



Ato Convocatório nº 023/2012
Contrato nº 05/2013

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Taquaraçu de Minas



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Produto 6 Termo de Referência
para Elaboração do
Sistema de Informação
Municipal de Saneamento
Básico
Julho, 2014



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE
Taquaraçu de Minas
TODOS JUNTOS CONSTRUINDO O FUTURO.

cobrape

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE TAQUARAÇU
DE MINAS**

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO
SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO**

Elaboração:



Realização:



00	25/07/2014	Minuta de Entrega	COB	ASC	RDA	RDA
Revisão	Data	Descrição Breve	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Taquaraçu de Minas/MG

R 6

TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Elaborado por:
Equipe técnica da COBRAPE

Supervisionado por:
Adriana Sales Cardoso

Aprovado por:
Rafael Decina Arantes

Revisão	Finalidade	Data
00	3	Jul/2014

Legenda Finalidade: [1] Para Informação[2] Para Comentário[3] Para Aprovação



COBRAPE – UNIDADE BELO HORIZONTE
Rua Alvarenga Peixoto, 295 - 3º andar
CEP 30180-120
Tel (31) 3546-1950
www.COBRAPE.com.br

Elaboração:



Realização:



APRESENTAÇÃO

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, por meio da Deliberação CBH Rio das Velhas nº 06, de 13 de setembro de 2011, estabeleceu procedimentos e critérios para que Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia do Rio das Velhas apresentassem demandas de planos e projetos de saneamento básico, com vistas à seleção daqueles a serem financiados com recursos oriundos da cobrança pelo uso da água.

Atendendo ao disposto na Deliberação em questão, a Prefeitura Municipal de Taquaraçu de Minas encaminhou ao CBH Rio das Velhas o Ofício nº 050/2012, apresentando demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

As discussões na Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle do CBH Rio das Velhas indicaram a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Taquaraçu de Minas, assim como os de Caeté, Nova União e Sabará, para contratação conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica.

A recomendação de contratação integrada dos referidos Planos foi aprovada pelo Plenário do CBH Rio das Velhas, em reunião realizada no dia 29 de junho de 2012. Em 15 de outubro do mesmo ano, as Diretorias do CBH Rio das Velhas e da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo – reafirmaram a orientação de contratar, conjuntamente, os PMSB dos municípios mencionados, com áreas contidas nas sub-bacias dos Rios Caeté-Sabará e Taquaraçu.

A COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – venceu o processo licitatório realizado pela AGB Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 23/2012), firmando com a mesma o Contrato nº 05/2013, referente ao Contrato de Gestão nº 002/IGAM/2012, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico

Elaboração:



Realização:



dos municípios de Caeté/MG (Lote 1), Nova União/MG (Lote 2), Sabará/MG (Lote 3) e Taquaraçu de Minas/MG (Lote 4).

Os referidos Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas à universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

Este documento – Produto R6: Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico – visa possibilitar a elaboração do Sistema de Informações do PMSB de Taquaraçu de Minas pela Prefeitura Municipal ou possibilitar a elaboração de processo licitatório para sua contratação.

Elaboração:



Realização:



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	II
LISTA DE SIGLAS	1
1 DADOS DA CONTRATAÇÃO	3
2 INTRODUÇÃO	4
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL	6
3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO	8
3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	8
3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	12
3.4 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO	13
4 OBJETIVOS	15
5 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS	16
6 ANEXO – MINUTA DO TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	17

Elaboração:



Realização:



LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas	9
Figura 3.2 – UPGRHs de Minas Gerais	10

Elaboração:



Realização:



LISTA DE SIGLAS

AGB – ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO

CBH VELHAS COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

CBHSF – COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

CEDAG – EMPRESA DE ÁGUAS DO ESTADO DA GUANABARA

CERH-MG – CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS

COBRAPE – COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

COMAG – COMPANHIA MINEIRA DE ÁGUAS E ESGOTOS

COMASP – COMPANHIA METROPOLITANA DE ÁGUAS DE SÃO PAULO

COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL

COPASA – COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

CTPC – CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E CONTROLE

DEMAE – DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

ESAG – EMPRESA DE SANEAMENTO DA GUANABARA

ETA – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

ETE – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

FSESP – FUNDAÇÃO SERVIÇO ESPECIAL DE SAÚDE PÚBLICA

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS

ONG – ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL

PDDI – PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO

PLANASA – PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO

Elaboração:



Realização:



PMSB – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

RMBH – REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

SAAE – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

SEMAD – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SEDRO – SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA

SINIMA – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM MEIO AMBIENTE

SINISA – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO

SNIRH – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM RECURSOS HÍDRICOS

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO

TR – TERMO DE REFERÊNCIA

UFMG – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

UPGRH – UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

UTR – UNIDADE DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Elaboração:



Realização:



1 DADOS DA CONTRATAÇÃO

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

Contrato N°. **05/2013**

Assinatura do Contrato: **29 de abril de 2013**

Assinatura da Ordem de Serviço: **29 de abril de 2013**

Escopo: **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Caeté/MG (Lote 1), Nova União/MG (Lote 2), Sabará/MG (Lote 3) e Taquaraçu de Minas/MG (Lote 4).**

Prazo de Execução: **12 meses**, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Valor: **R\$ 1.798.608,93** (um milhão, setecentos e noventa e oito mil, seiscentos e oito reais e noventa e três centavos).

Valor Lote 4 (**Taquaraçu de Minas**): **R\$ 154.860,89** (cento e cinquenta e quatro mil, oitocentos e sessenta reais e oitenta e nove centavos).

Elaboração:



Realização:



2 INTRODUÇÃO

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) se configuram em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos priorizados. São instrumentos que definem critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não estruturais na área do saneamento básico. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, elevarão o município da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, à condição pretendida ou próxima dela.

A elaboração dos PMSB deve se dar em consonância com as políticas públicas previstas para os municípios e região onde se inserem, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas pelos Planos com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

No caso deste trabalho, a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) deve ser levada em consideração nos estudos e levantamentos a serem realizados, uma vez que o município de Taquaraçu de Minas se encontra nela inserido. Esta Região se transformou intensa e rapidamente desde a sua criação, tanto em termos de tamanho e extensão quanto em sua natureza e características. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), sua população era de 4.882.978 habitantes, sendo que dos seus trinta e quatro municípios, os maiores percentuais populacionais estão em Belo Horizonte (48,65%), Contagem (12,36%) e Betim (7,73%), e os menores em Taquaraçu de Minas (0,08%), Rio Manso e Nova União (0,11%).

Marcada principalmente por sua expansão e articulação com os municípios industriais a sudoeste e residenciais populares a norte/noroeste nos anos setenta e oitenta, a RMBH teve um grande crescimento em direção ao Eixo Sul a partir dos anos noventa, com a formação de novas centralidades de serviços e expansão de áreas residenciais e atividades mineradoras. No atual século, o Vetor Norte se

Elaboração:



Realização:



expande de forma acelerada em direção a espaços mais distantes, onde disputa até polarizações com outros centros lindeiros, como Sete Lagoas.

Nesse quadro, entende-se a importância dos estudos contidos no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Plano Diretor), realizado para o Governo do Estado de Minas Gerais (SEDRU, 2011), o qual objetivou a construção de um processo de planejamento metropolitano de forma compartilhada, envolvendo os municípios, o Estado de Minas Gerais, os órgãos federais atuantes e as associações empresariais e populares em processo constante de discussão. Dentre os objetivos do PDDI está o fortalecimento das centralidades da RMBH na execução das ações levantadas – a curto, médio e longo prazos –, refletindo as várias realidades existentes.

Assim, tem-se que o conhecimento de fatores urbanísticos como o comportamento do uso e da ocupação do solo, a disponibilidade de acessos para deslocamentos, as questões relativas a aspectos físicos e de preservação e proteção do meio natural, as vocações econômicas e as questões sanitárias, dentre outras, são fundamentais para o planejamento das ações do saneamento básico de toda a RMBH.

É dentro desse cenário, portanto, que se insere o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Taquaraçu de Minas, tendo a perspectiva de análise integrada como elemento norteador da construção desse instrumento de planejamento e gestão.

Elaboração:



Realização:



3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL

A Constituição Federal, em seu artigo 21, inciso XX, determina ser competência da União *“instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”*. No artigo 23, inciso IX, aponta a competência conjunta entre União, Estados e Municípios no que se refere à promoção de *“programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”*.

No que tange à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, a Constituição Federal determina, em seu artigo 30, como atribuições do Município: (i) *I - legislar sobre assuntos de interesse local*; (ii) *V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial*; (iii) *VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano*.

Com isso, fica estabelecida a competência municipal na prestação, direta ou mediante concessão ou permissão, dos serviços de saneamento básico que são de interesse local, entre os quais o de coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

Contudo, verificam-se indefinições quanto às responsabilidades na prestação dos serviços de saneamento básico, seja pelo compartilhamento das responsabilidades entre as diferentes instâncias da administração pública, seja pelo histórico da organização para a prestação desses serviços no território nacional.

Até a primeira metade do século XX, a prestação de serviços públicos de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, na grande maioria das vezes, era realizada por meio dos departamentos ou serviços municipais de água e

Elaboração:



Realização:



esgotos (SAEs e DAEs), muitas vezes com o apoio técnico e organizacional da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), atual Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), subordinada ao Ministério da Saúde.

Com o surgimento das grandes aglomerações urbanas e consolidação das Regiões Metropolitanas começaram a surgir, a partir da década de 1960, novas formas de organização para a prestação de serviços de saneamento básico. O gerenciamento dos serviços públicos essenciais de saneamento assumiu um caráter metropolitano e regional, como no caso da Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo (COMASP), da Empresa de Saneamento da Guanabara (ESAG) e da Empresa de Águas do Estado da Guanabara (CEDAG), no Rio de Janeiro, da Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG) e do Departamento Municipal de Águas e Esgotos (DEMAE), em Minas Gerais, sendo que este último se limitava ao município de Belo Horizonte.

Instituído em modo experimental pelo Banco Nacional de Habitação em 1968, e de maneira formal em 1971, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) surgiu com o objetivo de definir metas a serem alcançadas pelo país na área de saneamento e ordenar a destinação de recursos financeiros para a consecução dessas políticas. Por meio do PLANASA, foram criadas as empresas estaduais de saneamento, encarregadas da prestação de serviços públicos urbanos de água e esgotos.

No caso de Minas Gerais, assim como em outros Estados, a empresa estadual de saneamento básico foi derivada de instituições que já prestavam serviços na capital e outras regiões. A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA MG) teve origem na união da COMAG com o DEMA de Belo Horizonte.

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, instituída em 2007 pela Lei nº. 11.445, a prestação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação, assim como por empresa a que se tenham concedido os serviços.

Elaboração:



Realização:



3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece as diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico, de forma a garantir o acesso aos serviços com qualidade e em quantidade suficiente às necessidades da população. Parte do conceito de saneamento básico como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- i. Abastecimento de água;
- ii. Coleta e tratamento de esgotos;
- iii. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- iv. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Por sua vez, além da definição conceitual do saneamento básico, a Lei nº. 11.445/07 abriga todas as formas legalmente possíveis de organização institucional dos serviços de saneamento básico, de forma a atender as múltiplas realidades sociais, ambientais e econômicas do Brasil. Entre suas principais determinações, destacam-se o estabelecimento do saneamento básico como objeto do planejamento integrado, juntamente com diretrizes e regras para a prestação e cobrança dos serviços. Ainda de acordo com a Lei Nacional do Saneamento Básico é obrigação de todas as prefeituras elaborarem seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), abrangendo as quatro áreas do saneamento. O não atendimento ao disposto na Lei acarretará na impossibilidade, por parte das prefeituras municipais, de recorrerem a recursos Federais destinados ao setor.

3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Segundo o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (IGAM, 2005), esta bacia está localizada, em sua totalidade, na região central do Estado de Minas Gerais, ocupando uma área de 29.173 km², equivalente a quase 60% do território da RMBH e a 4,05% da Bacia do São Francisco (Figura 3.1).

Elaboração:



Realização:



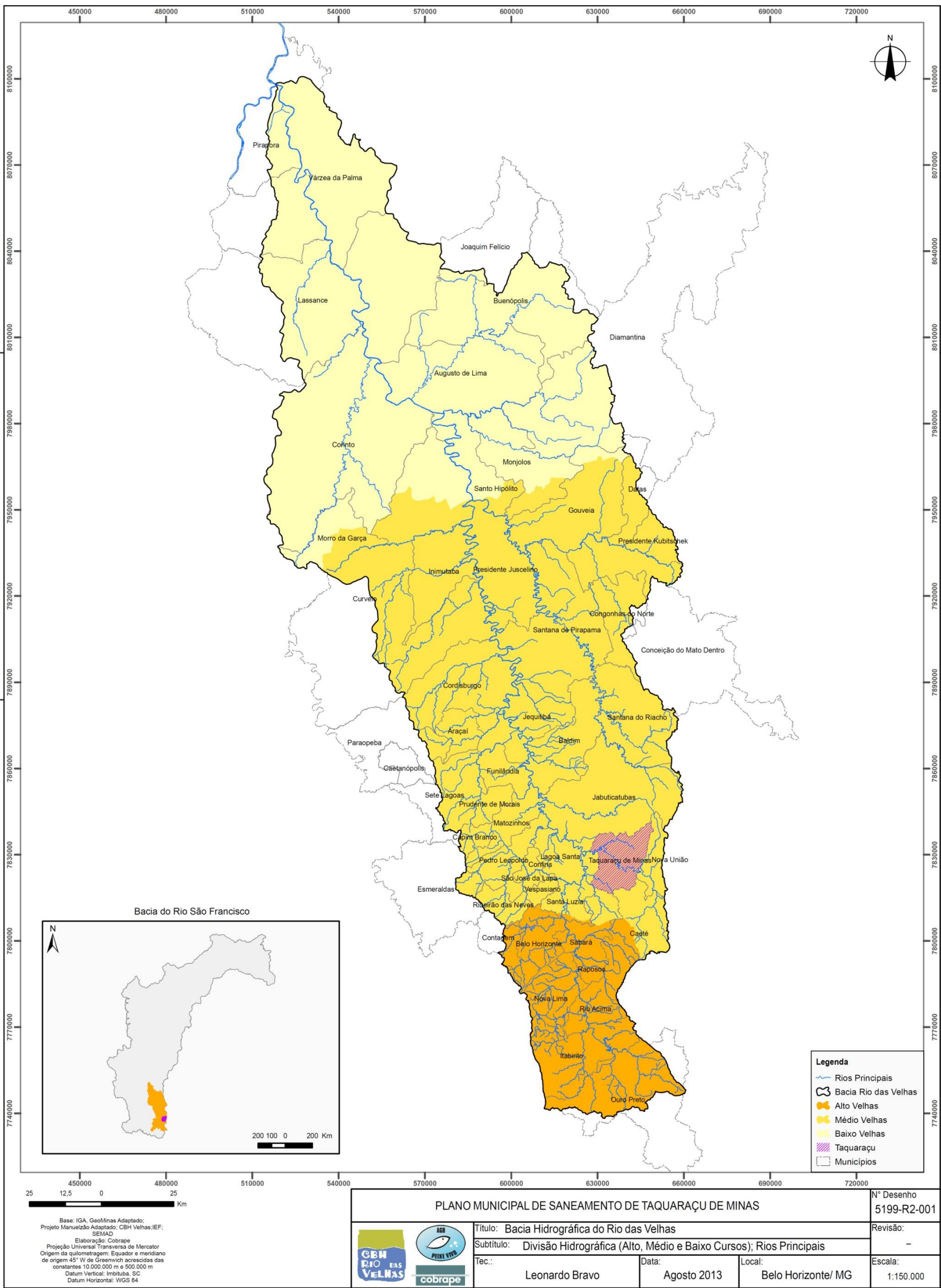


Figura 3.1 – Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas

Fonte: IGA; Geominas Adaptado; Projeto Manuelzão; CBH Velhas; IEF; SEMAD (2010)

Elaboração:



Realização:



O Rio das Velhas é o maior afluente da Bacia do São Francisco, com 801 km de extensão. Sua nascente localiza-se dentro do Parque Municipal das Andorinhas, no município de Ouro Preto, e deságua no Rio São Francisco, na Barra do Guaicuí, distrito de Várzea da Palma.

Conforme a Deliberação Normativa CERH-MG nº. 06, de 04 de outubro de 2002, o Estado de Minas Gerais foi dividido em Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), cabendo à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas a denominação de SF5 (Figura 3.2). Esta bacia é dividida em Curso Alto, Médio e Baixo Rio das Velhas, estando parte dos municípios de Sabará e Caeté inseridos no Alto e Médio Curso e Taquaraçu de Minas e Nova União, no Médio Curso. A população da bacia, segundo dados do IBGE (2010), era de 4.844.120 habitantes, distribuída pelos 51 municípios cortados pelo Rio das Velhas e seus afluentes. Desse total, 18 municípios fazem parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, compreendendo 10% do território da bacia e cerca de 77% de toda a sua população.

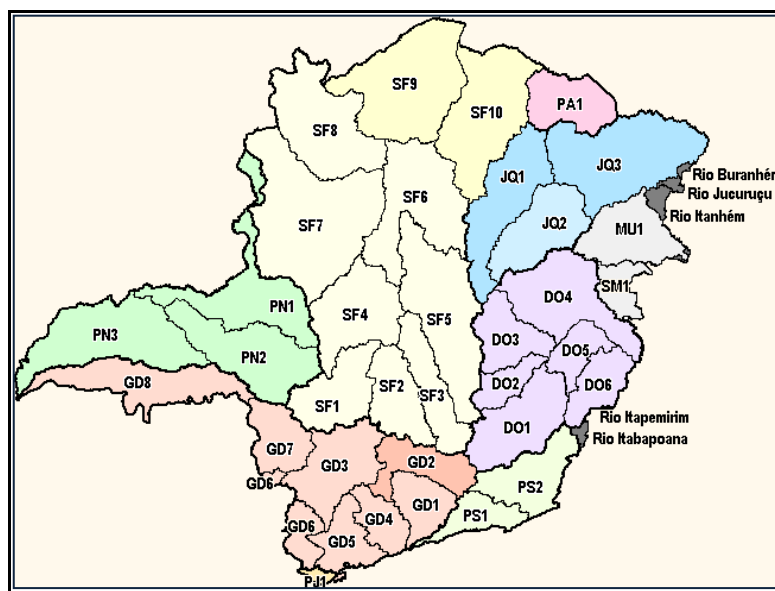


Figura 3.2 – UPGRHs de Minas Gerais

Fonte: IGAM (2005)

Por apresentar uma grande concentração de atividades industriais e um avançado processo de urbanização, a RMBH pode ser considerada a área que mais contribui com a degradação das águas do Rio das Velhas.

No ano de 2003, a partir da constatação da necessidade de revitalização do rio em questão, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por meio do *Projeto Manuelzão*, propôs ao Governo do Estado de Minas Gerais que o mesmo assumisse o compromisso com a chamada *Meta 2010*, tendo por objetivo a recuperação da qualidade das águas do Rio das Velhas – para navegar, pescar e nadar – em sua passagem pela RMBH, até o ano de 2010. A *Meta 2010* foi um dos elementos considerados na elaboração do PDRH da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – aprovado em 2004 e, no momento, em fase de atualização – onde estão definidas inúmeras ações de saneamento e recuperação ambiental para o alcance da melhoria da qualidade das águas da bacia e a volta do peixe ao rio. Segundo informações do sítio eletrônico do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas), a *Meta 2010* passou a ser um dos projetos estruturadores do Estado, articulando ações com vários parceiros: prefeituras municipais da bacia, CBH Velhas, COPASA, secretarias de Estado, Organizações Não-Governamentais (ONGs), Projeto Manuelzão/UFMG, comunidades e empresas.

Como continuidade das ações de revitalização propostas pela *Meta 2010*, foi lançada a *Meta 2014*, prevendo ações a serem executadas até o ano de 2015. Dentre as medidas previstas tem-se a despoluição da Lagoa da Pampulha, o início da operação da Unidade de Tratamento dos Resíduos (UTR) da Estação de Tratamento de Água (ETA) Bela Fama da COPASA, em Nova Lima, e a ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Arrudas para 91% do esgoto tratado. Nesse contexto, as principais estratégias previstas para a *Meta 2014* são:

- Coleta, interceptação e tratamento (terciário) dos esgotos das sub-bacias dos ribeirões Arrudas, Onça, da Mata, Água Suja, Caeté/Sabará e Jequitibá;
- Ações de revitalização dos ribeirões Pampulha, Onça e Arrudas, na RMBH, e margens da calha em todo o curso do Rio das Velhas;

Elaboração:



Realização:



- Ações para reenquadrar o Rio das Velhas como Classe II, na RMBH, sobretudo pela implementação de tratamento terciário com desinfecção, possibilitando a balneabilidade;
- Adequação dos planos diretores municipais à lógica ambiental da gestão por bacias hidrográficas.

No tocante aos resíduos sólidos, a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais (SEMAD) vem implementando ações de erradicação de lixões e apoio aos municípios para a adoção de soluções adequadas para tratamento ou disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Segundo informações da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), atualmente existem aterros sanitários nos municípios de Contagem, Itabirito, Pirapora, Sabará e Sete Lagoas. O aterro sanitário de Sabará é operado por empresa privada e atende, também, por meio de contratos de prestação de serviços, os municípios de Belo Horizonte, Caeté, Capim Branco, Confins, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Rio Acima, São José da Lapa e Santana do Riacho. Os municípios de Taquaraçu de Minas e Nova União dispõem seus resíduos em lixões.

3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Em 1998, o Decreto Estadual nº. 39.692 institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), atualmente composto por 28 membros, apresentando estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada.

De acordo com o referido Decreto, o CBH Rio das Velhas tem como finalidade *“promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da Bacia”*.

Elaboração:



Realização:



Desde sua instituição, destacam-se como atuações do Comitê, dentre outras, o enquadramento dos cursos de água do Rio das Velhas, por meio da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM – nº. 10/1986, revogada pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº.1, de 05/05/08, e o apoio à elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas, em 1999, revisado em 2004 e, no presente momento, em fase de atualização.

Como forma de viabilizar os planos e projetos que envolvem o saneamento básico na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, o CBH Rio das Velhas publicou, em 13 de setembro de 2011, a Deliberação nº. 06, que estabelece critérios e procedimentos para que os municípios, com áreas contidas na Bacia, possam requisitar recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos para contratação de serviços técnicos para elaboração de seus PMSB.

Desta forma, a Deliberação mencionada consolidou o arcabouço legal e administrativo que envolve a elaboração dos Planos de Saneamento Básico dos municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Por decisão da Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle (CTPC) do CBH Rio das Velhas e respectiva aprovação em plenário, foi indicada a contratação dos serviços para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Caeté, Nova União, Sabará e **Taquaraçu de Minas**, conjuntamente, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito da bacia hidrográfica.

3.4 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO

De acordo com a Lei Estadual nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, 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 bacias hidrográficas, para os efeitos desta*

13

Elaboração:



Realização:



lei, por ato do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – CERH-MG, para o exercício de funções, competências e atribuições a elas inerentes, a partir de propostas fundamentadas dos comitês de bacias hidrográficas competentes”.

Nesse quadro, no ano de 2006 é criada a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo –, associação civil 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. Desde 2007, a AGB Peixe Vivo tem suas funções equiparadas à Agência de Bacia Hidrográfica, por solicitação do CBH Rio das Velhas.

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia para 07 (sete) Comitês Estaduais mineiros, dos quais o Comitê ao qual está interligado o presente trabalho é o CBH Velhas, conforme Deliberação CERH-MG nº. 56, de 18 de julho de 2007. Além dos Comitês Estaduais mineiros, a AGB Peixe Vivo foi selecionada para ser a Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Conforme mencionado, a partir da Deliberação nº. 06/2011 e de decisão do CBH Rio das Velhas, a AGB Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Caeté, Nova União, Sabará e **Taquaraçu de Minas**, objeto do contrato firmado entre a Agência e a COBRAPE, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Elaboração:



Realização:



4 OBJETIVOS

O Produto 06 – Termo de Referência para elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico – tem como objetivo apresentar a estruturação e a implantação de um Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico no município de Taquaraçu de Minas, o qual poderá ser desenvolvido diretamente pela Prefeitura ou por meio de contratação de firma especializada em desenvolvimento de software.

Para tanto, foi elaborado o Termo de Referência objeto deste documento (ANEXO) no intuito de detalhar as especificações do referido Sistema, conforme estabelecido no Ato Convocatório N° 023/2012.

Elaboração:



Realização:



5 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração deste produto tiveram como base fundamental os dispositivos preconizados na Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece, no inciso VI do art. 9º, que o titular dos serviços deverá “estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento” (SINISA), que por sua vez deve estar em consonância com o Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos (SNIRH) e ao Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente (SINIMA).

Elaboração:



Realização:



6 ANEXO – MINUTA DO TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Elaboração:



Realização:



MINUTA DO TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Elaboração:



Realização:



1 APRESENTAÇÃO

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída por meio da Lei Federal nº 11.445/2007, estabeleceu uma nova configuração institucional para o setor, outorgando aos municípios o papel de titulares dos serviços de Saneamento Básico, cabendo-lhes, no exercício de sua titularidade, a formulação e implementação da Política Municipal de Saneamento, que perpassa pelo planejamento, prestação direta ou delegação dos serviços, fiscalização, regulação e controle social. Os Planos de Saneamento Básico previstos nessa Lei se constituem, portanto, instrumentos do planejamento municipal para o setor de saneamento.

Nesse contexto, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, por meio da Deliberação CBH Rio das Velhas nº06/2011, estabeleceu procedimentos e critérios para que Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia do Rio das Velhas apresentassem demandas de planos e projetos de saneamento básico, com vistas à seleção daqueles a serem financiados com recursos oriundos da cobrança pelo uso da água.

Atendendo ao disposto na Deliberação em questão, a Prefeitura Municipal de Taquaraçu de Minas encaminhou ao CBH Rio das Velhas o Ofício nº050/2012, apresentando demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

A recomendação de contratação do referido PMSB (juntamente com os de Ceté, Nova União e Sabará) foi aprovada pelo Plenário do CBH Rio das Velhas, em reunião realizada no dia 29 de junho de 2012. Em 15 de outubro do mesmo ano, as Diretorias do CBH Rio das Velhas e da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo – reafirmaram a orientação de contratar, conjuntamente, os PMSB dos municípios mencionados, com áreas contidas nas sub-bacias dos Rios Caeté-Sabará e Taquaraçu.

Dentro do escopo dos referidos PMSB está prevista a elaboração do presente Termo de Referência, visando à estruturação e à implantação de um Sistema de

19

Elaboração:



Realização:



Informações Municipal de Saneamento Básico, o qual poderá ser desenvolvido diretamente pela Prefeitura ou por meio de contratação de firma especializada em desenvolvimento de software.

2 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A Lei Nº 11.445/2007, denominada Lei de Regulação do Setor de Saneamento Básico, é considerada o marco regulatório para o setor de saneamento no Brasil e contém os princípios referentes à universalização do acesso, da integralidade e intersectorialidade das ações e da participação social.

A Lei define Saneamento Básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Foi estabelecido, no art. 9º da referida Lei, que os titulares dos serviços deverão formular a Política Pública de Saneamento Básico e elaborar os respectivos Planos Municipais e/ou Regionais de Saneamento Básico, que é o principal instrumento para o planejamento e a gestão do saneamento básico em âmbito municipal.

De acordo com o inciso VI do art. 9º da referida Lei, o titular dos serviços deverá estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA), que por sua vez deve estar em consonância com o Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos (SNIRH) e ao Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente (SINIMA).

Conforme estabelece o art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, ao SINISA compete: a) coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; b) disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

Elaboração:



Realização:



c) permitir e facilitar o monitoramento e a avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico e d) permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Considerando o exposto, o Sistema de Informações da Prefeitura de Taquaraçu de Minas, além de ser uma exigência legal, representará uma importante ferramenta para a gestão do saneamento no município, uma vez que será capaz de armazenar, processar e atualizar dados com o objetivo de produzir informações que permitam o monitoramento da situação do saneamento no município e, principalmente, será utilizado como insumo na tomada de decisões que nortearão o planejamento municipal do saneamento básico. Assim, o Sistema de Informações constitui um importante instrumento de apoio à gestão, não somente durante a elaboração dos Planos de Saneamento, mas também em sua implantação e avaliação, uma vez que deverá ser constituído com uma valiosa base de dados e indicadores de diferentes naturezas.

A seguir, será apresentado o escopo dos serviços relacionados ao desenvolvimento e implantação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico da Prefeitura de Taquaraçu de Minas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Prestação de Serviços Técnicos Especializados para Elaboração e Implantação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico do Município de Taquaraçu de Minas, Estado de Minas Gerais.

3.2 Objetivos Específicos

- Criação de um Sistema de Informações Georreferenciadas capaz de instrumentalizar análises quali-quantitativas e espacializadas das variáveis de serviços de Saneamento Básico em termos de oferta e demanda.

Elaboração:



Realização:



- Reunir os dados necessários para a geração de indicadores a serem utilizados nos cálculos de demanda e de oferta dos serviços de saneamento de forma que permita uma avaliação dos serviços prestados.
- Fornecer solução web que dê visibilidade, facilidade de acesso e transparência aos dados de saneamento do município.

4 ESCOPO DO PROJETO

A seguir são apresentados, de forma geral, os trabalhos relacionados ao desenvolvimento e implantação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico do Município de Taquaraçu de Minas/MG.

A primeira etapa constitui a análise de requisitos do sistema. Esta etapa é extremamente importante, pois é nela que o analista de sistemas deve entrevistar a população de usuários finais do sistema e determinar exatamente a finalidade do banco de dados que compõe o sistema e o que eles devem conter. Esta fase prevê o levantamento e avaliação, junto à Prefeitura, dos dados e informações necessários para compor o sistema, incluindo a instituição responsável por sua geração e atualização, sua disponibilidade, bem como os indicadores a serem utilizados para acompanhar a situação do saneamento básico do município. Esta análise deverá considerar os dados e indicadores já consagrados, como os constantes no SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) e SINISA (Sistema Nacional de Informação em Saneamento). A etapa também deverá contemplar o levantamento e a avaliação da base cartográfica e temática que comporá o sistema, tais como vetores de bairros, setores censitários, arruamento, estações de tratamento de água, esgoto, aterros sanitários, etc, além das possíveis bases raster, tais como fotografias aéreas, ortofotos e imagens de satélite. O Anexo A apresenta uma relação extensa de informações que deverão, em algum estágio de desenvolvimento, fazer parte do Sistema de Informações.

Também deverão ser levantados e analisados os futuros usuários do sistema (número de funcionários da prefeitura, qualificação, conhecimentos relacionados a banco de dados e banco de dados geográfico, população em geral, etc.), e

22

Elaboração:



Realização:



infraestrutura física (incluindo computadores, softwares, sistemas, etc) existente na Prefeitura e que deverá servir de base para a futura implementação e operação do sistema proposto.

Complementando essa etapa, deverá ser consolidada a concepção geral do sistema, com base no levantamento das demandas de informações e da situação atual da Prefeitura.

Todo o conhecimento da etapa de análise de requisitos e de Concepção Geral deverá subsidiar a etapa seguinte, de Projeto do Sistema.

A Elaboração do Projeto do Sistema deverá considerar as seguintes orientações e funcionalidades:

- Todos os dados geográficos a serem incorporados no sistema deverão estar de acordo com as normas e padrões da INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais).
- O sistema de informação deverá conter um banco de dados relacional, em software a ser proposto pela Contratada e aprovado pela Prefeitura, associado a ferramentas de geoprocessamento disponíveis ou a serem adquiridas na Prefeitura, de forma a facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado no município. A Contratada deverá propor a utilização de softwares com a melhor relação custo/benefício do mercado, considerando as funcionalidades requeridas neste Termo de Referência e o ambiente tecnológico disponível na Prefeitura;
- O sistema deverá servir de ferramenta a múltiplos propósitos, dentre os quais destacam-se: (i) planejamento e execução de políticas públicas; (ii) orientação da aplicação de recursos; (iii) avaliação de desempenho dos serviços; (iv) aperfeiçoamento da gestão; (v) orientação de atividades regulatórias e de fiscalização; (vi) contribuição para o controle social e (vii) utilização de seus

Elaboração:



Realização:



indicadores como referência para comparação e para medição de desempenho da política municipal de saneamento;

- O sistema deverá gerar indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes. Deve, ainda, ser capaz de subsidiar o atendimento dos objetivos e metas, a partir dos princípios estabelecidos no PMSB.
- O sistema deverá se basear no Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SINISA), do Ministério das Cidades, sendo que, enquanto o SINISA não estiver desenvolvido e disponível, deverá ser utilizado como referência o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para os quatro componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.
- O sistema deverá permitir: (i) a contínua alimentação e atualização do seu banco de dados e (ii) a edição e a construção de bases temáticas;
- O sistema deverá permitir a agregação de informações temáticas de demografia, dados socioeconômicos, limite político-administrativo, malha viária, núcleos urbanos, núcleos rurais/povoados, limites de sub-bacias e microbacias, rede hidrográfica, dentre outros que forem julgados pertinentes, acordados entre as partes;
- O Sistema deverá ter um ambiente web, proporcionando acesso com controle seletivo às informações, com as seguintes funcionalidades:
 - ✓ Permitir ao usuário enquadrar todo o conteúdo de um tema por ele especificado;
 - ✓ Permitir ao usuário enquadrar elementos por ele selecionados.
 - ✓ Oferecer uma janela móvel de contexto (*Overview*);
 - ✓ Permitir encontrar e marcar localizações a partir de pares de coordenadas informadas via teclado;

- ✓ Ter navegação de mapas com recursos de ampliação (*zoom in*) e redução (*zoom out*), possibilidade de arrastar o mapa que está ativo a partir de um ponto indicado na vista (*pan*), enquadramento de área retangular definida interativamente, uso do “*scroll*” do *mouse* para *zoom in/out*;
- ✓ Permitir pesquisa e consultas aos dados temáticos;
- ✓ Ter informações de escala gráfica, coordenadas, legenda e mapa chave (localização da área de navegação);
- ✓ Permitir a definição de escalas que ficarão disponíveis no menu de escalas;
- ✓ Permitir buscas por atributos e por localização geográfica;
- ✓ Permitir controle de acesso a conteúdos por categoria de usuários;
- ✓ Conter comandos de medição de comprimento e de áreas;
- ✓ Permitir exportação de resultados de pesquisa para arquivos CSV;
- ✓ Recuperar informações através de seleção de elementos no mapa;
- ✓ Localizar elementos através de seleção (simples ou múltiplas) de resultados de pesquisa.

Posteriormente a estas etapas, de concepção e projeto do sistema, inicia-se a implementação do sistema propriamente dito. A implantação do sistema deve prever a aquisição dos recursos necessários e o desenvolvimento do sistema por parte da contratada, bem como o carregamento do Banco de Dados com os dados e informações. Após a implementação e validação do sistema, deverá ser realizada a capacitação e treinamento de pessoal indicado pela Prefeitura, necessário para operar e manter o mesmo.

A execução do treinamento e seu respectivo material de apoio a ser elaborado pela contratada deverá considerar as funções, as responsabilidades, o quantitativo e o perfil profissional dos recursos humanos da Prefeitura necessários ao gerenciamento, operação e manutenção do Sistema. Todo o material relacionado ao treinamento deverá ser disponibilizado pela contratada em meio impresso e digital.

A Contratada deverá prestar suporte técnico à Prefeitura na operacionalização do Sistema durante o prazo de seis meses após a implantação do mesmo, devendo:

Elaboração:



Realização:



- Disponibilizar técnicos e consultores para atender às equipes técnicas da Prefeitura, quando solicitados;
- Prestar manutenção e suporte técnico dos softwares adquiridos/elaborados.

Considerando todo dado e informação existente e não incorporado ao sistema no âmbito deste projeto, deverá ser elaborado um Plano de Ampliação do Sistema, detalhando de que forma seria possível a incorporação futura de tais dados no sistema, bem como quais são as necessidades de capacitação e aquisição de tecnologia ao longo do processo de ampliação.

Nos capítulos seguintes serão detalhadas as atividades necessárias para os serviços requeridos e seus respectivos produtos.

5 ATIVIDADES PREVISTAS

5.1 Plano de Trabalho

O Plano de Trabalho deverá refletir o planejamento do processo de elaboração do Sistema de Informações, detalhando todas as atividades, os procedimentos metodológicos, o cronograma e os recursos humanos envolvidos.

5.2 Avaliação dos dados, infraestrutura e sistemas da Prefeitura

Constitui um levantamento da situação atual da Prefeitura, incluindo análise dos seguintes tópicos:

- Estrutura física disponível;
- Sistemas e equipamentos em uso;
- Análise das bases de dados disponíveis;
- Recursos humanos envolvidos;
- Demandas específicas por informações do saneamento;
- Avaliação da rede disponível (velocidade, disponibilidade de pontos, etc);

Elaboração:



Realização:



- Esforço necessário para organização e estruturação do banco de dados;
- Possibilidade de migração de informações existentes para o banco de dados a ser proposto;
- Objetivos imediatos e de longo prazo do sistema.

O resultado desta atividade é uma avaliação das condições da Prefeitura para absorver o sistema de informações em suas diversas fases. Paralelamente, e como complemento, deverá ser consolidada, em conjunto com a Prefeitura a concepção geral do sistema, descrita na atividade seguinte.

5.3 Concepção do Sistema

Nesta atividade a Contratada deverá consolidar o desenho do sistema, seus objetivos e funcionalidades, sendo, de fato, um complemento da avaliação efetuada na atividade anterior. O objetivo da atividade é verificar, juntamente com a Prefeitura, a adequação dos requisitos do sistema à realidade de recursos desta no momento da contratação e estabelecer diretrizes para a elaboração do projeto e implementação do sistema.

A concepção do sistema, naturalmente, deverá partir de um conteúdo mínimo que deve ser materializado em um banco de dados georreferenciados e a implantação de softwares de informações geográficas. O banco de dados deverá conter as principais informações sobre os sistemas de saneamento da Prefeitura, bem como outras informações gerais sobre o município, incluindo aquelas necessárias para a geração de indicadores.

A avaliação da situação do município permitirá à contratada dimensionar o número de usuários, de equipamentos, bem como as funcionalidades a serem agregadas ao conteúdo mínimo, tanto no âmbito da presente contratação, quanto para ampliação futura (conforme Plano de Ampliação do Sistema).

Elaboração:



Realização:



5.4 Projetos Lógico e Físico do Sistema

O Projeto Lógico deverá contemplar o Modelo Conceitual e Lógico do sistema, considerando as orientações e funcionalidades descritas no item 3 e incorporadas na concepção do sistema. O modelo conceitual deverá demonstrar todas as relações entre as entidades, suas especializações, seus atributos e relacionamentos. O modelo lógico deverá mostrar as ligações entre as tabelas de banco de dados, as chaves primárias, os componentes de cada uma, etc.

Já o Projeto Físico do sistema deverá incluir a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (estrutura de armazenamento, endereçamento, acesso e alocação física), incluindo as especificações técnicas destes recursos e, em especial, do SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) proposto no Projeto Lógico. Neste projeto deverá estar detalhada a arquitetura do sistema, interfaces, sistema operacional e procedimentos relativos à manutenção e à liberação de acesso ao sistema pelos usuários.

Deverá incluir a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (estrutura de armazenamento, endereçamento, acesso e alocação física), incluindo o SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) proposto.

Para isso, deverá apresentar, no mínimo:

- Especificação das estações servidoras compatíveis com as características do universo de informações (tipo, volume e tráfego) que deverão ser processadas, bem como das bases de dados existentes a serem integradas pela camada de aplicações;
- Especificação de estações de produção compatíveis para o desenvolvimento de produtos, sendo que uma dessas estações deverá ter capacidade para espelhamento das bases de dados residentes na estação servidora;

Elaboração:



Realização:



- Especificação de estações de manutenção e atualização das bases e bancos de dados;
- Especificação dos requisitos necessários à segurança e à proteção dos equipamentos e dados.

5.5 Especificação e Aquisição de Software e Hardware

Com base no projeto físico do sistema, a contratada deverá elaborar a especificação de todo os equipamentos e softwares necessários para a implantação e operacionalização do sistema. A especificação deverá conter:

- Características principais do servidor de dados e das estações clientes: capacidade de processamento, capacidade de memória, dimensão do monitor, capacidade de armazenamento, entre outras.
- Softwares necessários (operacionais, GIS, bancos de dados, aplicações web, etc) indicando tipo e número de licenças,
- Acessórios tais como impressoras, plotters e suas características,
- Elementos para configuração e instalação de rede local, se necessário.

Após a aprovação da especificação elaborada, a Contratada deverá dar suporte à Prefeitura para a aquisição dos itens indicados, tanto na preparação dos documentos de aquisição, como no acompanhamento da entrega, instalação e configuração dos mesmos.

5.6 Implantação do Sistema

Entende-se como implantação do sistema o resultado do desenvolvimento do mesmo até o seu funcionamento em sua alocação física final. Esta atividade deverá ser acompanhada de relatório com resultado da fase de testes do sistema, onde conste a validação de cada funcionalidade, levando em consideração as especificações feitas na fase de projeto.

Elaboração:



Realização:



Acompanhando a implantação do sistema a Contratada deverá fornecer toda a documentação relativa ao sistema, tais como manuais de operação, dicionário de dados, códigos fontes, etc. Também deverá ser apresentado relatório com os principais procedimentos e rotinas para operação e manutenção do sistema, contendo, pelo menos os seguintes itens:

- Fontes e tipos de dados e informações incorporadas ao sistema;
- Procedimentos relativos à manutenção e à liberação de acesso ao sistema pelos usuários;
- Fluxo e rotina de coleta, armazenamento, distribuição e manutenção das informações;
- Procedimentos para produção das análises e saídas (mapas temáticos, impressões, gráficos, indicadores, etc) de informações.

5.7 Carregamento do Banco de Dados

Nesta atividade deverão ser armazenadas todas as informações disponíveis no banco de dados. O conteúdo mínimo a ser incorporado ao sistema é o seguinte:

- Base Cartográfica (limite do município, de bairros, núcleos urbanos, rede viária);
- Mapeamento das localidades atendidas pelos serviços de abastecimento de água, esgoto e limpeza urbana;
- População atendida e demanda atual;
- Unidades de tratamento de efluentes;
- Mapa da rede coletora;
- Pontos de lançamento irregulares de efluentes domésticos;
- Dados referentes à outorga de direito de uso de recursos hídricos para lançamento de efluentes;
- Localização de aterros sanitários e/ou lixões;
- Rede de drenagem existente.

Elaboração:



Realização:



Além desse conteúdo mínimo a Contratada deverá avaliar, junto à Prefeitura, a possibilidade de incorporar as informações listadas no Anexo A. Aquelas que estiverem disponíveis deverão fazer parte desta atividade. As demais deverão ser contempladas no Plano de Ampliação do Sistema.

O armazenamento das informações no banco de dados deverá ser precedido de análise das informações, triagem e consistência. A Contratada deverá produzir um relatório contendo a relação de todas as informações consideradas, com suas principais características, tais como fonte, escala, data, formato original, forma de atualização, etc.

Como parte integrante desta atividade, a Contratada deverá, a partir dos dados já carregados, efetuar a produção das análises e saídas do sistema, gerando os mapas temáticos previstos, de modo a verificar a eficiência e adequação das funcionalidades do sistema previstas.

5.8 Capacitação e treinamento de pessoal necessário para operar o sistema

O processo de capacitação e treinamento do pessoal da Prefeitura que operará e manterá o sistema deverá contemplar os seguintes itens:

- Seminário para apresentação das características gerais do sistema e suas funcionalidades, demandas, etc. Este seminário tem como público alvo os gestores e administradores da Prefeitura relacionados às questões de saneamento.
- Treinamento na administração do sistema e seus componentes, tendo como público alvo as equipes de TI da Prefeitura e/ou responsáveis pela manutenção dos equipamentos e sistemas existentes.
- Treinamento na operação e atualização do sistema e banco de dados, tendo como público alvo os usuários do sistema e/ou profissionais relacionados ao saneamento, responsáveis pela coleta de dados, produção de informações, etc.

31

Elaboração:



Realização:



A Contratada deverá elaborar um plano de capacitação, indicando carga horária, conteúdo, material de apoio, e outros itens necessários para cada um dos itens, para aprovação da Prefeitura.

Estima-se para o treinamento prático um total de 40 horas. Todos os materiais relativos ao treinamento, incluindo os certificados de participação com carga horária, deverão ser entregues em meio digital e impresso, em número igual à quantidade de participantes do treinamento.

5.9 Plano de Ampliação do Sistema

Esta atividade envolve a elaboração de um Plano de Ampliação do Sistema de médio e longo prazo, considerando as informações existentes e não incorporadas ao sistema, além de futuras manutenções e aprimoramentos necessários para manipulação destes dados.

Este Plano deverá detalhar, indicando prazos e recursos necessários.

- Informações a serem incorporadas ao sistema, tendo como base o conjunto indicado no Anexo A; identificação das fontes de informações, forma de obtenção, atualização, etc;
- Inclusão de novas funcionalidades, com base nas demandas da Prefeitura, indicando os dados necessários para sua implementação, resultados produzidos, etc;
- Plano de capacitação de pessoal, envolvendo contratações, treinamentos, etc, com o objetivo de acompanhar a evolução do sistema.

6 PRODUTOS E PRAZOS DE EXECUÇÃO

Na Tabela a seguir são apresentados os produtos esperados e prazos de entrega, tendo como referência a assinatura do contrato de prestação de serviço.

Produtos	Título	Prazo de Entrega
Produto 01	Plano de Trabalho	0,5 mês

32

Elaboração:



Realização:



Produto 02	Avaliação dos Recursos e da Estrutura existentes na Prefeitura	2 meses
Produto 03	Concepção do Sistema	2 meses
Produto 04	Projeto Lógico e Físico do Sistema	3 meses
Produto 05	Especificação e Aquisição de Software e Hardware	6 meses
Produto 06	Implantação do Sistema	8 meses
Produto 07	Carregamento do Banco de Dados	10 meses
Produto 08	Capacitação e treinamento de pessoal necessário para operar o sistema	12 meses
Produto 09	Plano de Ampliação do Sistema.	12 meses

Os serviços deverão ser executados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço pelo Contratante, que deverá ocorrer até o 5º (quinto) dia útil contando da data de assinatura do contrato.

O prazo de execução dos serviços objeto da presente seleção será de 12 (doze) meses, contados a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

7 COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Neste item são apresentados os requisitos mínimos para a formação da equipe chave e equipe complementar necessárias ao desenvolvimento do Sistema.

7.1 Equipe chave

- Coordenador Geral: Engenheiro Senior, com formação em Saneamento. Experiência de 10 (dez) anos em coordenação, supervisão ou gerenciamento de implantação de sistemas de informações georreferenciadas orientadas para o planejamento e a gestão de recursos hídricos ou de saneamento.

Elaboração:



Realização:



- b) Consultor Analista de Sistemas (Sênior): Graduado em processamento de dados, análise de sistemas ou ciências da computação. Especialização em gestão de sistemas de informações, geoprocessamento ou sistemas de informações georreferenciadas. Experiência de 10 (dez) anos em trabalhos de consultoria para o desenvolvimento e implantação de sistemas de informações georreferenciadas para o planejamento e gestão de recursos hídricos ou de saneamento;
- c) Especialista em Sistema de Informações Geográficas: Graduação em processamento de dados, análise de sistemas, ciência da computação ou curso superior completo na área de ciências exatas com especialização em geoprocessamento. Experiência de 05 (cinco) anos em desenvolvimento e implantação de sistemas de informações georreferenciadas, incluindo desenvolvimento e manipulação de banco de dados.

7.2 Equipe complementar sugerida

- Programador com experiência em desenvolvimento de sistemas para web;
- Webdesigner;
- Técnico de Nível Médio com experiência na utilização de Sistemas de Informações Geográficas.
- Administrador de Bancos de Dados;
- Equipe para obtenção, tratamento, conversão e introdução de dados no Sistema.

8 LOCAL DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A Contratada deverá desenvolver os serviços objeto desta seleção na cidade de Taquaraçu de Minas, mantendo, durante toda a sua execução, instalações na cidade, assegurando sempre a infraestrutura adequada necessária à execução dos trabalhos.

Elaboração:



Realização:



A infraestrutura citada compreende tanto as instalações físicas compostas de escritório e sala para reuniões, assim como os equipamentos necessários aos serviços de campo e escritório, tais como mobiliário, equipamentos de informática (softwares e hardwares) e demais equipamentos a serem utilizados para a realização dos trabalhos.

Durante a execução do Contrato, a Contratada terá acesso às informações e equipamentos disponíveis na Prefeitura, mediante a realização de consulta aos dados, previamente agendada junto à supervisão, sempre que necessário à realização dos trabalhos.

9 FORMA DE PAGAMENTO

Os pagamentos serão efetuados por produto elaborado e entregue, sempre após a aprovação deste pela Prefeitura. Os percentuais relativos a cada produto são apresentados na tabela seguinte.

Produtos	Título	Valor em % do Contrato	Valor acumulado (%)
Produto 01	Plano de Trabalho	5 %	5 %
Produto 02	Avaliação dos Recursos e da Estrutura existentes na Prefeitura	5 %	10 %
Produto 03	Concepção do Sistema	5 %	15 %
Produto 04	Projeto Lógico e Físico do Sistema	10 %	25 %
Produto 05	Especificação e Aquisição de Software e Hardware	10 %	35 %
Produto 06	Implantação do Sistema	20 %	55 %

35

Elaboração:



Realização:



Produto 07	Carregamento do Banco de Dados	20 %	75 %
Produto 08	Capacitação e treinamento de pessoal necessário para operar o sistema	15 %	90 %
Produto 09	Plano de Ampliação do Sistema.	10 %	100 %

Elaboração:



Realização:



ANEXO A

Este anexo apresenta a relação das informações relacionadas ao saneamento e que poderão ser incorporadas ao sistema de informações. As principais fontes das informações são as seguintes:

- a) Federal: dados da Fundação IBGE, SINISA, SNIS, SNIRH, ANA, DNIT, e órgãos ministeriais diversos;
- b) Estadual: IGAM, COPASA, Conselho Estadual de Recursos Hídricos e, subsidiariamente, outras Secretarias e órgãos estaduais;
- c) Municipal: os órgãos de administração direta e indireta da Prefeitura Municipal de Taquaraçu de Minas.

1. Dados a serem considerados na caracterização do município

- Demografia urbana e rural com análise estratificada por renda, gênero, faixa etária, densidade e acesso ao saneamento e projeções de crescimento populacional;
- Vocações econômicas do município;
- Infraestrutura urbana;
- Caracterização geral dos aspectos culturais do município;
- Caracterização das áreas de interesse social, carências relacionadas ao saneamento básico, precariedade habitacional, população e situação socioeconômica;
- Análise da dinâmica social do município para a compreensão da organização da sociedade e a identificação de atores e segmentos sociais estratégicos com interesse no saneamento básico a serem envolvidos.

Elaboração:



Realização:



2. Base cartográfica

Para a formação do mapa base do geoprocessamento (bases temáticas) devem ser consideradas as seguintes fontes de informações:

- Base cartográfica da Prefeitura Municipal e dos órgãos administrativos da Prefeitura Municipal e, caso existente, da Concessionária, da Companhia ou Autarquia pertinente;
- Bases temáticas da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana, COPASA, SAAE e outros órgãos estaduais oficiais, sobre diversos temas;
- Bases do IBGE, DNIT, Ministério de Minas e Energia, INPE, etc.
- Imagens orbitais CBERS II HCR georeferenciadas, obtidas a partir do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE);
- Mapas com aspectos geomorfológicos, climatológicos, hidrográficos, hidrogeológicos e topográficos;
- Mapas com áreas de proteção ambiental e áreas de preservação permanente;
- Informação cartográfica de dados socioeconômicos, físicos territoriais e ambientais disponíveis sobre o município e a região;
- Áreas de fragilidade sujeitas a inundações ou deslizamentos;
- Outros mapas temáticos básicos, tais como: limite político-administrativo, setores censitários, malha viária, núcleos urbanos, núcleos rurais/povoados, limites de sub-bacias e microbacias, uso e ocupação do solo.

3. Abastecimento de água

Para o desenvolvimento do Sistema de Informações no que diz respeito ao componente dos serviços de Abastecimento de Água, devem ser consideradas as

Elaboração:



Realização:



seguintes informações, contemplando a sede municipal, distritos e demais localidades e núcleos do município, bem como a população dispersa na área rural:

- População abastecida e demanda atual;
- Mapeamento das localidades atendidas com a delimitação das áreas abrangidas pelos sistemas;
- Caracterização da qualidade do serviço, regularidade e frequência do fornecimento e identificação de áreas críticas;
- Dados de demanda futura baseada nos estudos de crescimento populacional;
- Identificação do número de ligações, de economias abastecidas e da qualidade da água tratada e distribuída;
- Caracterização, localização e avaliação das águas dos mananciais existentes – capacidade atual e futura de atendimento às demandas, capacidade limite, condicionantes ambientais, qualidade da água, problemas, fragilidades, etc;
- Mananciais alternativos de abastecimento de água: características, capacidade, qualidade da água;
- Identificação de pontos de captação, alternativas de adução e áreas para reservação e tratamento;
- Análise das constantes alterações nos critérios de uso e ocupação do solo e suas implicações sobre a infraestrutura instalada;
- Caracterização do sistema produtor em todos os seus componentes (estações captação, estações de bombeamento de água bruta, adução de água bruta, tratamento, reservação, adução e distribuição de água tratada) no que se refere a capacidade de atendimento e condições das estruturas;

Elaboração:



Realização:



- Caracterização da prestação dos serviços a partir de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos às receitas, custos, despesas, tarifas, números de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros.
- Análise comparativa das características de prestação de serviço entre os municípios e cidades de mesmo porte. Serão usados indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos às receitas, custos, despesas, tarifas, números de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros;
- Pontos de captação e rede de adução de água bruta (tipo de captação: superficial/subterrânea, coordenadas geográficas, volume captado, extensão da rede);
- Dados da qualidade da água captada;
- Estações de Tratamento de Água existentes (coordenadas geográficas, volume tratado, tipo de ETA, etc);
- Rede de abastecimento de água tratada (tipo da rede, extensão da rede, quantidade de ligações, economias);
- Dados referentes à obtenção da outorga de direito de uso de recurso hídrico para captação de água bruta;
- Serão utilizados para essa fase: gráficos, tabelas, mapas, ilustrações, fotografias e croquis esquemáticos.

4. Esgotamento sanitário

Para o desenvolvimento do Sistema de Informações no que diz respeito ao componente dos serviços de Esgotamento Sanitário, devem ser consideradas as seguintes informações, contemplando a sede municipal, distritos e demais localidades e núcleos do município, bem como a população dispersa na área rural:

40

Elaboração:



Realização:



- População atendida com esgotamento sanitário adequado;
- Caracterização e mapeamento das localidades atendidas com a delimitação das áreas abrangidas pelos sistemas;
- População atendida e demanda atual;
- Unidades de tratamento de efluentes;
 - Indicação dos tipos de sistemas de tratamento (UASB, fossa e ETEs)/eficiência;
 - Localização geográfica;
 - Capacidade instalada, volume tratado;
 - Estado das estruturas.
- Rede coletora de esgoto;
 - Mapa da rede coletora;
 - Quantidade de ligações e de economias atendidas, volume coletado, extensão;
 - Localização das singularidades existentes em cada trecho de rede: poços de visita, tubos de queda, caixas de passagem, tubo de inspeção e limpeza, entre outros;
 - Identificação dos coletores troncos, interceptores, emissários, linhas de recalque, as estações elevatórias;
 - Pontos de monitoramento, caso existam.
- Análise do monitoramento de efluentes;
- Dados oriundos das avaliações das condições dos corpos receptores;

Elaboração:



Realização:



- Aspectos operacionais; indicadores técnicos, operacionais e financeiros relativos às receitas, custos, despesas, tarifas, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros, de forma a se caracterizar a prestação de serviço;
- Indicação de áreas de risco de contaminação e de áreas já contaminadas por esgotos no município;
- Pontos de lançamento irregulares de efluentes domésticos em drenagens e fundos de vale (volume lançado sem tratamento);
- Dados referentes à obtenção da outorga de direito de uso de recurso hídrico para lançamento dos efluentes.

5. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para o desenvolvimento do Sistema de Informações no que diz respeito ao componente dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devem ser consideradas as seguintes informações:

- Mapeamento das áreas atendidas; frequência de varrição; trajetos efetuados no sistema de coleta; características da frota de coleta específica (caminhões coletores/compactadores, caminhões gaiola), destacando a capacidade de coleta, condições de conservação, problemas operacionais;
- Quantidade e tipologia de resíduos produzidos pela população, bem como sazonalidades, incluindo os resíduos diferenciados, que correspondem aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e aos Resíduos de Construção Civil (RCC);
- Locais de aterros sanitários e/ou lixões a céu aberto; pontos de transbordo; capacidade dos aterros; tipo de tratamento e situação atual de cada um deles, incluindo se há catadores irregulares, animais, vetores de doenças; pontos ambientalmente afetados; situação do licenciamento ambiental;

- Dados sobre a capacidade, o ano de implantação, as condições de conservação e os problemas operacionais;
- Localização de áreas com coleta seletiva, Pontos de Entrega Voluntária (PEV), centros de triagem e/ou unidades de transbordo, pontos de geradores especiais, como feira livre e eventos da cidade, por exemplo, e localização de galpões de recepção/separação de resíduos recicláveis gerenciados por cooperativas de catadores;
- Mapas com áreas não atendidas, programas de qualidade, projetos de melhoria ou ampliação dos serviços, entre outros;
- Mapeamento do destino do chorume (se houver) e os pontos de monitoramento do mesmo no ambiente;
- Dados sobre a infraestrutura existente, sua capacidade e o estado de conservação e a longevidade da infraestrutura instalada.

6. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Para o desenvolvimento do Sistema de Informações no que diz respeito ao componente de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, devem ser consideradas as seguintes informações:

- Mapeamento de áreas de risco de enchentes, inundações, escorregamentos, em especial para a área urbana;
- Mapeamento das zonas de risco de enchentes para diferentes períodos de retorno;
- Mapeamento dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e escorregamentos;
- Rede de drenagem existente (extensão, capacidade, vazão);

Elaboração:



Realização:



- Levantamento de pontos singulares (bacias de retenção, pontos de alagamento, etc);
- Mapeamento de eventual sistema de tratamento das águas pluviais existentes (volume tratado);
- Pontos de lançamento das águas pluviais (coordenadas, volume lançado);
- Dados referentes à obtenção da outorga de direito de uso de recurso hídrico para lançamento das águas pluviais;
- Detalhes operativos e de manutenção dos sistemas existentes.

7. Dados sobre setores interrelacionados com o saneamento básico

A seguir, são mencionados dados de setores inter-relacionados ao saneamento básico a serem incorporados ao Sistema de Informações:

a) Desenvolvimento Urbano

- Parâmetros de uso e ocupação do solo;
- Mapeamento do perímetro urbano da sede e dos distritos do Município;
- Mapeamento das Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS), das Áreas de Especial Interesse Econômico (AEIE) e dos eixos de desenvolvimento da cidade;
- Mapeamento das ocupações irregulares em APP;
- Dados da situação fundiária, bem como de projetos de parcelamento e/ou urbanização.

b) Habitação

- Informações sobre objetivos, programas e ações de Planos Habitacionais;

Elaboração:



Realização:



- Dados da oferta habitacional com quantitativo de moradias e solo urbanizado, com destaque para áreas providas de saneamento básico; análise das condições de acesso às modalidades de intervenção e financiamento habitacional; identificação da disponibilidade do solo urbanizado para a população de baixa renda;
- Dados de demanda habitacional e de investimentos no setor, considerando as características sociais, o déficit habitacional quantitativo e qualitativo, a caracterização de assentamentos precários e demais aspectos relevantes;
- Dados oriundos de análise dos impactos sobre a demanda por saneamento básico a partir da projeção do déficit habitacional.

c) Meio Ambiente e Recursos Hídricos

- Delimitação das bacias hidrográficas onde o município está inserido, incluindo as delimitações territoriais, os aspectos relativos aos meios físicos e naturais, ao subsolo e ao clima;
- Mapeamento da situação da cobertura vegetal, preservação e proteção dos mananciais superficiais e águas subterrâneas, além das áreas de recarga e de afloramento de aquíferos;
- Mapeamento das APPs e indicadores da qualidade ambiental por bacia hidrográfica;
- Caracterização da situação atual e perspectivas para o uso e a oferta de água nas bacias hidrográficas de utilização potencial, com foco no suprimento das necessidades humanas, considerando os impactos do lançamento de poluentes;
- Identificação das condições de degradação ambiental decorrentes do lançamento de efluentes líquidos e resíduos sólidos, com potencial situação de escassez.

Elaboração:



Realização:



c) Saúde

- Dados de morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico;
- Dados do estado nutricional de crianças menores de quatro anos.

8. Dados sobre os aspectos operativo e econômico-financeiro

Os dados primários constituem a base para avaliação do Sistema a ser elaborado, sendo compostos pelas seguintes informações:

- Dados econômico-financeiros extraídos dos balanços contábeis: correspondem a dados extraídos do balanço patrimonial dos prestadores dos serviços de saneamento;
- Dados financeiros: correspondem aos dados de receita, despesas e investimentos efetivamente realizados no ano-base;
- Dados relativos à prestação dos serviços, tais como: situação dos contratos de concessão, número de municípios e localidades atendidas, população total e urbana e quantidade de empregados do(s) prestador(es) de serviços;
- Informações sobre a qualidade dos serviços: correspondem a dados sobre a qualidade dos serviços, tais como quantidade de paralisações dos sistemas de água, de extravasamentos de esgotos, de qualidade da água distribuída e de intermitências prolongadas nos sistemas de água.

Elaboração:



Realização:

