



JUIZ DE FORA
P R E F E I T U R A



PRODUTO 06

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

DEZEMBRO/2013





Administração 2009 – 2012

Custódio de Mattos
Prefeitura de Juiz de Fora

Alexandre Augusto Carneiro
Agência de Gestão Ambiental
de Juiz de Fora – Agenda JF

André Luiz Zuchi da Conceição
Secretaria de Planejamento e
Desenvolvimento Econômico - SPDE

Cecília Maria Rabelo Geraldo
Subsecretaria de Planejamento do Território/SPDE

Anselmo Fernandes da Silva
Departamento Municipal de Limpeza Urbana – Demlurb

Cláudio Horta Mendes
Companhia de Saneamento Municipal – Cesama

Jefferson Rodrigues Júnior
Secretaria de Obras – SO

Maria Helena Leal Castro
Secretaria de Saúde – SS

Administração 2013 – 2016

Bruno Siqueira
Prefeitura de Juiz de Fora

Amaury Couri
Secretaria de Obras – SO

André Borges de Souza
Companhia de Saneamento Municipal – Cesama

Andre Luis Zatorre Medeiros
Departamento Municipal de Limpeza Urbana – Demlurb

Elisabeth Jucá e Mello Jacometti
Secretaria de Planejamento e Gestão - Seplag JF

Alvaro Henriques Giannini
Subsecretaria de Planejamento do Território / Seplag JF

José Laerte da Silva Barbosa
Secretaria de Saúde – SS

Luís Cláudio Santos
Secretaria de Meio Ambiente – SMA



GRUPO DE TRABALHO EXECUTIVO

(Portaria 7.891 / 2012)

Christiane Panissoli Travassos
Arquiteta e Urbanista (SO)

Clóvis de Andrade Ligeiro
Engenheiro Civil / Sanitarista (SO)

Cristiane Nasser do Valle
Assistente Social (Seplag JF)

Eloiza Helena Lopes Corrêa
Assistente Social (SO)

Gisele Pereira Teixeira
Engenheira Civil (Demlurb)

Heber de Souza Lima – Coordenador
Engenheiro Civil (Seplag JF)

Ilza Conceição Maurício
Engenheira Civil (SMA)

Marco Aurélio Miguel Silva
Engenheiro Civil (Demlurb)

Mário de Araújo Porto Filho
Engenheiro Civil (Cesama)

Marta Juciara de Assis Pereira Delmonte
Bióloga (SS)

Ricardo Stahlschmidt Pinto Silva
Engenheiro Civil (Cesama)

William Gonçalves Ribeiro de Castro
Engenheiro Civil (Seplag JF)

CONSULTORIA

Cláudio von Sperling
Engenheiro Civil / Sanitarista

Alberto Rocha Salazar
Engenheiro Civil / Sanitarista

Eliane Silva Ferreira Almeida
Socióloga/Geógrafa

Tiago Lages von Sperling
Engenheiro Civil / Sanitarista

Cláudia Márcia Veiga da Matta
Engenheira Civil / Sanitarista

Rodolfo Guimarães Filho
Engenheiro Civil

Frederico Mesquita Felipe
Turismólogo

Jacqueline Wasner Machado
Engenheira Civil / Sanitarista



JUIZ DE FORA
P R E F E I T U R A



PRODUTO 06 – TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JUIZ DE FORA

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO | 9 |
| 1.1 | ASPECTOS INSTITUCIONAIS DAS INFORMAÇÕES NO SETOR DO SANEAMENTO | 10 |
| 1.2 | BREVE HISTÓRICO DA CONSTRUÇÃO DAS INFORMAÇÕES NO SETOR DO SANEAMENTO | 11 |
| 1.3 | OBJETO..... | 12 |
| 1.4 | OBJETIVO | 12 |
| 2 | ESCOPO GERAL..... | 13 |
| 2.1 | SISTEMA DE INDICADORES | 14 |
| 2.1.1 | CARACTERÍSTICAS GERAIS DE INDICADORES NO SETOR DO SANEAMENTO | 14 |
| 2.1.2 | O SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)..... | 15 |
| 2.2 | INDICADORES SELECIONADOS PARA O PSB/JF | 20 |
| 2.3 | PARÂMETROS E INSUMOS PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES | 27 |
| 2.3.1 | PRINCIPAIS BASES DE DADOS E INFORMAÇÕES DO SANEAMENTO | 27 |
| 3 | ASPECTOS METODOLÓGICOS | 30 |
| 3.1 | DIRETRIZES PARA A CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS..... | 31 |
| 3.2 | SOFTWARES UTILIZADOS PARA APLICAÇÃO NO SIM-SB/JF..... | 33 |
| 3.3 | DADOS DE ENTRADA PARA A ELABORAÇÃO DO SIM-SB/JF..... | 35 |
| 3.4 | FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO DISPONÍVEIS NA PREFEITURA DE JUIZ DE FORA | 38 |
| 4 | PRAZOS E PRODUTOS ESPERADOS..... | 39 |
| 4.1 | PRAZOS | 40 |
| 4.2 | PRODUTOS ESPERADOS..... | 42 |
| 5 | ORÇAMENTO | 45 |
| 5.1 | ORÇAMENTO..... | 46 |
| 6 | MANUAL DE MANUTENÇÃO/OPERAÇÃO E SOLUÇÃO DE CONSULTA DE DADOS VIA WEB..... | 47 |
| 6.1 | MANUAL DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO..... | 48 |
| 6.2 | SOLUÇÃO DE CONSULTA E ENTRADA VIA WEB | 49 |
| 7 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 50 |





LISTA DE SIGLAS

ABAR – Associação Brasileira de Agências de Regulação
AG – Água potável
BNH – Banco Nacional da Habitação
CABES – Catálogos Brasileiros de Engenharia Sanitária e Ambiental
CESAMA – Companhia de Saneamento Municipal
DC – Defesa Civil;
DEMLURB- Departamento Municipal de Limpeza Urbana
ES – Esgotos Sanitários
FJP – Fundação João Pinheiro
GT – Grupo Técnico
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PMRR - Plano Municipal de Redução de Riscos e escorregamento de Solo e rocha em Assentamentos Precários
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PSB/ JF – Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora
RCC – Resíduos da Construção Civil
RDO – Resíduos Domésticos
RPU – Resíduo Público
RSS – Resíduo de Serviços de Saúde
SAU – Secretaria de Atividades Urbanas;
SDS – Secretaria de Desenvolvimento Social;
SEPLAG – Secretaria de Planejamento e Gestão
SETTRA – Secretaria de Transporte e Trânsito;
SIM-SB/JF – Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Juiz de Fora
SMDC – Subsecretaria de Defesa Civil
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SINISA – Sistema Nacional de Informação ao Saneamento do Ministério das Cidades
SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SO – Secretaria de Obras;





LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Base de dados e informações na esfera federal

Figura 2.2 – Base de dados e informações na esfera estadual

Figura 2.3 – Base de dados e informações na esfera municipal



LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Critérios gerais para a utilização de indicadores

Quadro 2.2 – Principais atributos dos indicadores

Quadro 2.3 – Principais sistemas de indicadores no Brasil

Quadro 2.4 – Indicadores utilizados pelo SNIS para os serviços de água e esgotos

Quadro 2.5 – Indicadores utilizados pelo SNIS para o serviço de resíduos sólidos

Quadro 2.6 – Indicadores selecionados para avaliação das metas do PSB/JF

Quadro 3.1 – Planilha com dados de entrada para o SIM-SB/JF





APRESENTAÇÃO

O presente documento intitulado **PRODUTO 06 – Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Juiz de Fora – SIM-SB/JF**, é integrante do Contrato celebrado entre o Município de Juiz de Fora, através da Secretaria de Planejamento e Gestão – SEPLAG e a empresa ESSE Engenharia e Consultoria Ltda., para elaboração do **Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora – PSB/JF**.

O Plano de Saneamento de Juiz de Fora – PSB/JF, em seu produto final será composto por 08 (oito) produtos, a saber:

- ✓ Produto 01 – Planejamento do processo de elaboração do Plano;
- ✓ Produto 02 – Diagnóstico da situação do saneamento básico;
- ✓ Produto 03– Prognóstico e alternativas para a universalização, diretrizes, objetivos e metas;
- ✓ Produto 04 – Programas, projetos e ações;
- ✓ Produto 05 – Ações para emergências e contingências;
- ✓ **Produto 06 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal;**
- ✓ Produto 07 – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática;
- ✓ Produto 08 – Relatório final do Plano – Documento síntese.

Especificamente neste documento é apresentado um “Termo de Referência para a elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Juiz de Fora” a ser desenvolvido diretamente pela Prefeitura, ou através de contratação de empresa especializada em desenvolvimento de softwares.

Este Produto tem como estrutura principal o documento denominado “Termo de Referência” fornecido pela Prefeitura de Juiz de Fora e visa atender principalmente à Legislação de Saneamento sustentada na Lei nº 11.445 de 2007.

O sistema assim informatizado deverá servir a diversos propósitos, conforme os itens a seguir, destacados no TR do PSB/JF:

- ✓ planejamento e execução de políticas públicas;
- ✓ orientação para aplicação de recursos;
- ✓ avaliação de desempenho dos serviços;
- ✓ aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- ✓ orientação de atividades regulatórias e de fiscalização;
- ✓ contribuição para o controle social;
- ✓ utilização dos indicadores do serviço como referência para comparação e para medição de desempenho no setor nacional de saneamento;

Ressalta-se que os indicadores definidos para controle da qualidade e da eficiência dos serviços prestados em Juiz de Fora, englobam os quatro componentes do saneamento básico.





PRODUTO 06

ITEM 01

INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO



1.1 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DAS INFORMAÇÕES NO SETOR DO SANEAMENTO

O Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Juiz de Fora (SIM-SB/JF) é mais um instrumento utilizado no sentido de reforçar o papel do município na gestão dos serviços prestados, conforme instituído pela Lei nº11.445/2007, do **exercício da titularidade**:

“Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

(...)

VI – estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;” (BRASIL, 2007)

A transferência de informações no âmbito do setor do saneamento básico, tanto a nível federal, quanto estadual e municipal, configura-se como sendo um grande desafio a ser superado, haja vista a recente institucionalização desses serviços.

Um dos objetivos da regulação, listados no Artigo 22 da Lei 11.445, é a promoção de mecanismos que induzam à eficiência e eficácia dos serviços de saneamento.

“Art. 22 São objetivos da regulação:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;” (BRASIL, 2007)

Para atendê-lo, a transferência de informações entre o prestador de serviços e o futuro ente regulador se constitui um requisito indispensável. Entretanto, o que se observa hoje na realidade nacional é que a ação das agências reguladoras é limitada pela dificuldade na obtenção de informações completas sobre o ente regulado e sobre as circunstâncias em que se encontram. Isso torna complexa a avaliação precisa do seu desempenho.

Conforme determina o art. 25 desta Lei:

“Art. 25. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.” (BRASIL, 2007)

Desta forma, as agências reguladoras, baseadas no fato de terem o objetivo de promover a defesa do interesse coletivo, devem ter amplo acesso às informações internas das empresas reguladas. Considera-se como informação o conjunto de todos os documentos, registros, memorandos, arquivos e planilhas relacionados ao serviço prestado, respeitando o art. 25 da Lei acima referenciada.

Também estão inseridas nesse grupo de informações aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados pelo prestador, para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos. Há que se ressaltar nesse íterim que as informações a serem disponibilizadas deverão ser o mais próximas da realidade do serviço prestado, de forma a retratá-lo fidedignamente e promover com isso a possibilidade de uma análise consistente das suas deficiências e potencialidades, e possibilitar ações de gerenciamento e manejo coerentes e factíveis.

1.2 BREVE HISTÓRICO DA CONSTRUÇÃO DAS INFORMAÇÕES NO SETOR DO SANEAMENTO

O quadro institucional do setor do saneamento básico, especificamente em relação aos serviços de **Abastecimento de Água** e de **Esgotamento Sanitário**, teve sua conformação estabelecida no início dos anos 1970, quando da criação do Plano Nacional de Saneamento (Planasa). Apesar do colapso do modelo, após a extinção do Banco Nacional da Habitação (BNH), instituição financiadora do sistema, em meados da década de 1980, suas diretrizes prevaleceram até a edição da Lei nº11.445/2007.

Uma das características marcantes do Planasa foi o auto planejamento e a auto regulação dos prestadores de serviços, os quais assumiram, além da execução das políticas públicas para o setor, a própria definição dessas políticas. Nesse contexto institucional, os titulares dos serviços estiveram ausentes das decisões do setor e do acesso às informações técnicas e econômico-financeiras das concessões.

Entretanto, com a criação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) em 1995, iniciou-se o processo de disseminação das informações sobre o setor, especificamente quanto aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Em relação ao serviço de **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**, na maior parte do país a gestão e a prestação desses serviços ficaram historicamente a cargo dos próprios municípios. A baixa qualidade desta gestão e a falta de financiamento para a melhoria da infraestrutura, principalmente quanto à disposição final dos resíduos, repercutiram no estabelecimento de bases de informações no âmbito municipal. Somente a partir de 2002, o componente resíduos sólidos foi introduzido no SNIS, mesmo assim com baixa adesão dos municípios.

Com relação ao serviço de **Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais**, ressalta-se que praticamente não há políticas públicas para esta área, bem como faltam investimentos relevantes para a sua melhoria, que poderiam promover a minimização de impactos advindos de uma gestão de serviços mais consistente. Essa situação repercute também no baixo nível de informação disponível.

A partir das considerações apresentadas, torna-se fundamental para qualquer município, e no caso do presente Plano de Saneamento Básico, o município de Juiz de Fora, a criação de um banco de dados que proporcione aos munícipes o fácil acesso às informações relevantes sobre a qualidade, eficiência e sustentabilidade dos serviços, promovendo também a facilitação do processo de fiscalização da prestação de serviços por parte do ente regulatório e do próprio prestador no momento de gerir seu sistema.

A tarefa central deste item é, pois, a formatação simplificada de um banco de dados para o Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Juiz de Fora (SIM-SB/JF) e do Sistema de Informações Geográficas (SIG) do município. Para Schneider *et al* (s.d.):

“A modelagem de um Sistema de Informação (SI) traduz-se numa base de dados de Indicadores com função de consulta, orientação e pesquisa. A governança eletrônica atua como instrumento para facilitar a compreensão do usuário, gestores e planejadores nas tomadas de decisões efetivas.” (SCHNEIDER et al, s.d.)

Para tanto, este capítulo segue a seguinte estrutura:

- ✓ estabelecimento de um sistema de indicadores para avaliação sistemática das metas e ações;
- ✓ estabelecimento de um sistema de parâmetros e insumos (base de dados) para o cálculo dos indicadores;
- ✓ formulação de diretrizes para a criação do banco de dados que irá alimentar o SIM-SB/JF.



1.3 OBJETO

O objeto do presente Termo de Referência se pauta na definição dos instrumentos e ferramentas necessárias à elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Juiz de Fora – SIM-SB/JF e à contratação de empresa especializada para esse fim.

Este sistema deverá ser desenvolvido de forma a ser alimentado periodicamente com os dados característicos de cada um dos serviços de saneamento básico, ditos indicadores, prestados à população do município de Juiz de Fora. A introdução de dados no sistema deverá acontecer de forma simples e direta, bem como a atualização desses itens no endereço eletrônico a ser disponibilizado para tal.

1.4 OBJETIVO

Tem-se como objetivo principal da elaboração de um sistema de informação para o serviço de saneamento básico de um município, a avaliação dos serviços desenvolvidos pelos prestadores através da alimentação contínua do banco de dados desse sistema.

Através dos valores dos indicadores postados nesse software, haverá a possibilidade de se analisar não somente a evolução da implementação do PSB/JF, mas também a qualidade dos serviços prestados. Além disso, esse instrumento proporciona aos usuários a transparência necessária ao controle social, estipulada pelo Marco Regulatório e a facilitação da fiscalização dos serviços por parte do ente regulador, conforme já citado anteriormente.





PRODUTO 06

ITEM 02

ESCOPO GERAL



2.1 SISTEMA DE INDICADORES

Neste item são apresentados os conceitos gerais da utilização de indicadores para avaliação dos serviços de saneamento, as características do principal sistema de informações utilizado no Brasil, o SNIS e, por fim, os indicadores propostos selecionados para o PSB/JF.

2.1.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DE INDICADORES NO SETOR DO SANEAMENTO

Conceitua-se um indicador como sendo uma “medida quantitativa da eficiência e da eficácia de uma entidade gestora relativamente a aspectos específicos da atividade desenvolvida.” (ALEGRE et al, 2008). Portanto, os indicadores a serem utilizados na avaliação dos serviços de saneamento devem estar baseados nos critérios gerais apresentados no Quadro 2.1 a seguir.

Quadro 2.1 – Critérios gerais para a utilização de indicadores

| |
|---|
| - Devem ser adequados para representar apenas os aspectos relevantes do desempenho da prestadora de serviço. Assim, o número total de indicadores do sistema deve ser o estritamente necessário, evitando-se a inclusão de aspectos não essenciais. |
| - Deve existir a possibilidade de comparação com critérios legais e/ou outros requisitos existentes ou a definir. |
| - Devem, sempre que possível, ser aplicáveis a prestadoras de serviços com diferentes características, dimensões e graus de desenvolvimento. |
| - Devem permitir a identificação antecipada de problemas e situações de emergência. |
| - Devem possibilitar uma determinação fácil e rápida, permitindo que o seu valor seja facilmente atualizado. |
| - Deve ser levado em consideração o público-alvo que utilizará os resultados dos indicadores. |
| - Devem originar resultados verificáveis. |

Fonte: VON SPERLING, 2012.

Já o Quadro 2.2 destaca os principais atributos dos indicadores.

Quadro 2.2 – Principais atributos dos indicadores

| |
|---|
| - Avaliar objetivamente e sistematicamente a prestação dos serviços. |
| - Subsidiar estratégias para estimular a expansão e a modernização da infraestrutura, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade. |
| - Diminuir a assimetria de informações e incrementar a transparência das ações do prestador de serviços públicos e da agência reguladora. |
| - Subsidiar o acompanhamento e a verificação do cumprimento dos contratos de concessão ou contratos de programa. |
| - Aumentar a eficiência e a eficácia da atividade de regulação. |

Fonte: VON SPERLING, 2012.

Conforme apresentado anteriormente, as principais informações sobre o setor do saneamento básico, em âmbito nacional, são apresentadas em forma de indicadores pelo SNIS. Além desse sistema, existem outros no país que utilizam indicadores para os serviços de saneamento, assim como apresentado no Quadro 2.3 a seguir.

Quadro 2.3 – Principais sistemas de indicadores utilizados no Brasil

| Sistema | Objetivo |
|---|---|
| SNIS - <i>Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento</i> | Recolher e publicar anualmente informações dos operadores de todo o país, sob a forma de um estudo comparativo situacional do setor. |
| ABAR - <i>Associação Brasileira de Agências de Regulação</i> | Promover a mútua colaboração entre as associadas e os poderes públicos, na busca do aprimoramento da atividade regulatória em todo o Brasil. |
| PNSB - <i>Pesquisa Nacional de Saneamento Básico</i> | Coletar e divulgar informações sobre a gestão municipal do saneamento, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e o manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos. |

Fonte: ESSE Engenharia e Consultoria, 2013.

Conforme instituído pela Lei, o sistema de informações do município de Juiz de Fora deverá ser articulado com o SINISA que, por sua vez, tem a sua base fundamentada no SNIS, de acordo com o que está apresentado a seguir. Ressalta-se que até a presente data, o SINISA não foi implementado.

2.1.2 O SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS)

Ao longo da vigência do Planasa foi instituído um sistema de avaliação de desempenho dos serviços com base em indicadores normalizados, de eficiência gerencial e operacional dos serviços operados pelas companhias estaduais. As operadoras emitiam anualmente relatórios de desempenho que tinham como finalidade informar sobre a conformidade de cada prestador em relação às metas de eficiência assumidas.

Os relatórios produzidos na época tiveram um efeito de segunda ordem, hoje mais importante do que sua finalidade principal, que foi a formação de uma base organizada de indicadores de desempenho para o setor. Os relatórios eram agrupados e divulgados nos Catálogos Brasileiros de Engenharia Sanitária e Ambiental, os CABES, entre os anos de 1977 e 1995. Mais tarde os indicadores consolidados nos relatórios evoluíram para o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, o SNIS.

O SNIS apoia-se em um banco de dados administrado na esfera federal que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de limpeza urbana.

No caso dos serviços de água e esgotos, os dados são atualizados anualmente para uma amostra de prestadores de serviços no Brasil, desde o ano base de 1995. Deve-se atentar que existe uma prevalência de informações relacionadas ao serviço de abastecimento de água, em função da clara tendência à priorização da implementação desses serviços na época do Planasa. Em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos, os dados também são atualizados anualmente para uma amostra de municípios brasileiros, contendo dados desde 2002.

Os dados para o SNIS são fornecidos voluntariamente pelos próprios prestadores dos serviços e sofrem análise de consistência, contudo não são auditados. As informações coletadas são divulgadas no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos e no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos. A partir dessas informações são calculados os indicadores.

Os quadros 2.4 e 2.5 a seguir apresentam os indicadores dos serviços de água, esgotos e limpeza urbana utilizados pelo SNIS.

Quadro 2.4 – Indicadores utilizados pelo SNIS para os serviços de água e esgotos

| Código | Indicador (unidade) | Serviço |
|--|---|---------|
| <i>Indicadores Econômicos, Financeiros e Administrativos</i> | | |
| I ₀₀₂ | Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empregado) | AG + ES |
| I ₀₀₃ | Despesa total com os serviços por m ³ faturado (R\$/m ³) | AG + ES |
| I ₀₀₄ | Tarifa média praticada (água + esgoto) (R\$/m ³) | AG + ES |
| I ₀₀₅ | Tarifa média de água (R\$/m ³) | AG |
| I ₀₀₆ | Tarifa média de esgoto (R\$/m ³) | ES |
| I ₀₀₇ | Incidência de desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços (%) | AG + ES |
| I ₀₀₈ | Despesa média anual por empregado (R\$/empregado) | AG + ES |
| I ₀₁₂ | Indicador de desempenho financeiro (%) | AG + ES |
| I ₀₁₈ | Quantidade equivalente de pessoal total (empregados) | AG + ES |
| I ₀₁₉ | Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (econ./empregado) | AG + ES |
| I ₀₂₆ | Despesa de exploração por m ³ (R\$/m ³) | AG + ES |
| I ₀₂₇ | Despesa de exploração por economia ((R\$/ano)/econ.) | AG + ES |
| I ₀₂₉ | Índice de evasão de receitas (%) | AG + ES |
| I ₀₃₀ | Margem da despesa de exploração (%) | AG + ES |
| I ₀₃₁ | Margem da despesa com pessoal próprio (%) | AG + ES |
| I ₀₃₂ | Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente) (%) | AG + ES |
| I ₀₃₃ | Margem do serviço da dívida (%) | AG + ES |
| I ₀₃₄ | Margem das outras despesas de exploração (%) | AG + ES |
| I ₀₃₅ | Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração (%) | AG + ES |
| I ₀₃₆ | Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração (%) | AG + ES |
| I ₀₃₇ | Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração (%) | AG + ES |
| I ₀₃₈ | Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (%) | AG + ES |
| I ₀₃₉ | Participação das outras despesas nas despesas de exploração (%) | AG + ES |
| I ₀₄₀ | Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total (%) | AG |
| I ₀₄₁ | Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total (%) | ES |
| I ₀₄₂ | Participação da receita operacional indireta na receita operacional total (%) | AG + ES |
| I ₀₄₅ | Índice de produtividade: empregados próprios por mil ligações de água (empregados/mil lig.) | AG |
| I ₀₄₈ | Índice de produtividade: empreg. próprios por mil ligações (AG e ES) (empregados/mil lig.) | AG + ES |
| I ₀₅₄ | Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (dias) | AG + ES |
| I ₀₆₀ | Índice de despesa por consumo de energia elétrica no sistema (R\$/kWh) | AG + ES |
| I ₁₀₁ | Indicador de suficiência de caixa (%) | AG + ES |
| I ₁₀₂ | Índice de produtividade de pessoal total (lig./empregado) | AG + ES |

/Cont.

| Código | Indicador (unidade) | Serviço |
|--|--|---------|
| Indicadores Operacionais - Água | | |
| I ₀₀₁ | Densidade de economias de água por ligação (economia/ligação) | AG |
| I ₀₀₉ | Índice de hidrometração (%) | AG |
| I ₀₁₀ | Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado (%) | AG |
| I ₀₁₁ | Índice de macromedicação (%) | AG |
| I ₀₁₃ | Índice de perdas de faturamento (%) | AG |
| I ₀₁₄ | Consumo micromedido por economia (m ³ /mês)/economia | AG |
| I ₀₁₇ | Consumo de água faturado por economia (m ³ /mês)/economia | AG |
| I ₀₂₀ | Extensão de rede de água por ligação (m/ligação) | AG |
| I ₀₂₂ | Consumo médio <i>per capita</i> de água (L/hab x dia) | AG |
| I ₀₂₃ | Índice de atendimento urbano de água (%) | AG |
| I ₀₂₅ | Volume de água disponibilizado por economia (m ³ /mês)/economia | AG |
| I ₀₂₈ | Índice de faturamento de água (%) | AG |
| I ₀₄₃ | Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (%) | AG |
| I ₀₄₄ | Índice de micromedicação relativo ao consumo (%) | AG |
| I ₀₄₉ | Índice de perdas na distribuição (%) | AG |
| I ₀₅₀ | Índice bruto de perdas lineares (m ³ /(dia x km)) | AG |
| I ₀₅₁ | Índice de perdas por ligação (L/dia)/ligação | AG |
| I ₀₅₂ | Índice de consumo de água (%) | AG |
| I ₀₅₃ | Consumo médio de água por economia (m ³ /mês)/economia | AG |
| I ₀₅₅ | Índice de atendimento total de água (%) | AG |
| I ₀₅₇ | Índice de fluoretação de água (%) | AG |
| I ₀₅₈ | Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m ³) | AG |
| Indicadores Operacionais - Esgoto | | |
| I ₀₁₅ | Índice de coleta de esgotos (%) | ES |
| I ₀₁₆ | Índice de tratamento de esgoto (%) | ES |
| I ₀₂₁ | Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação) | ES |
| I ₀₂₄ | Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios com água (%) | ES |
| I ₀₄₆ | Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%) | ES |
| I ₀₄₇ | Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto (%) | ES |
| I ₀₅₆ | Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%) | ES |
| I ₀₅₉ | Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m ³) | ES |

/ Cont.

| Código | Indicador (unidade) | Serviço |
|---------------------------------|--|----------------|
| Indicadores de Balanço | | |
| I ₀₆₁ | Liquidez corrente (-) | AG + ES |
| I ₀₆₂ | Liquidez geral (-) | AG + ES |
| I ₀₆₃ | Grau de endividamento (-) | AG + ES |
| I ₀₆₄ | Margem operacional com depreciação (%) | AG + ES |
| I ₀₆₅ | Margem líquida com depreciação (%) | AG + ES |
| I ₀₆₆ | Retorno sobre o patrimônio líquido (%) | AG + ES |
| I ₀₆₇ | Composição de exigibilidades (%) | AG + ES |
| I ₀₆₈ | Margem operacional sem depreciação (%) | AG + ES |
| I ₀₆₉ | Margem líquida sem depreciação (%) | AG + ES |
| Indicadores de Qualidade | | |
| I ₀₇₁ | Economias atingidas por paralisações (economia/paralisação) | AG |
| I ₀₇₂ | Duração média das paralisações (horas/paralisação) | AG |
| I ₀₇₃ | Economias atingidas por intermitências (economia/interrupção) | AG |
| I ₀₇₄ | Duração média das intermitências (horas/intermitências) | AG |
| I ₀₇₅ | Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (%) | AG |
| I ₀₇₆ | Incidência das análises de turbidez fora do padrão (%) | AG |
| I ₀₇₇ | Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos (horas/extravasamento) | ES |
| I ₀₇₉ | Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual (%) | AG |
| I ₀₈₀ | Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez (%) | AG |
| I ₀₈₂ | Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extravasamento/km) | ES |
| I ₀₈₃ | Duração média dos serviços executados (hora/serviço) | AG + ES |
| I ₀₈₄ | Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%) | AG |
| I ₀₈₅ | Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais (%) | AG |

Fonte: SNIS, 2013.

Quadro 2.5 – Indicadores utilizados pelo SNIS para o serviço de resíduos sólidos

| Código | Indicador (unidade) |
|---------------------------|---|
| Indicadores Gerais | |
| I ₀₀₁ | Taxa de empregados por habitante urbano (empregados/1000hab.) |
| I ₀₀₂ | Despesa por empregado (R\$/empregado) |
| I ₀₀₃ | Incidência de despesas com RSU na prefeitura (%) |
| I ₀₀₄ | Incidência de despesas com empresas contratadas (%) |
| I ₀₀₅ | Autossuficiência financeira (%) |
| I ₀₀₆ | Despesas per capita com RSU (R\$/habitante) |
| I ₀₀₇ | Incidência de empregados próprios (%) |
| I ₀₀₈ | Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo (%) |
| I ₀₁₀ | Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo (%) |

/ Cont.

| Código | Indicador (unidade) |
|---|---|
| Indicadores sobre Coleta de Resíduos | |
| I ₀₁₆ | Taxa de cobertura da coleta (%) |
| I ₀₁₇ | Taxa de terceirização da coleta (%) |
| I ₀₁₈ | Produtividade média de coletadores e motorista (kg/empregado x dia) |
| I ₀₁₉ | Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano (empregados/1000hab.) |
| I ₀₂₁ | Massa coletada per capita (habitante urbano) (kg/(hab.x dia) |
| I ₀₂₂ | Massa RDO coletada per capita (habitante atendido) (Kg/(hab.x dia) |
| I ₀₂₃ | Custo unitário da coleta (kg/tonelada) |
| I ₀₂₄ | Incidência do custo da coleta no custo total do manejo (%) |
| I ₀₂₅ | Incidência de empregada coleta no total de empregados no manejo (%) |
| I ₀₂₆ | Relação: quantidade RCC coletada pela Pref. p/quant. total RDO e RPU (%) |
| I ₀₂₇ | Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO (%) |
| Indicadores sobre Serviço de Varrição | |
| I ₀₄₁ | Taxa de terceirização de varredores (%) |
| I ₀₄₂ | Taxa de terceirização de varrição (%) |
| I ₀₄₃ | Custo unitário da varrição (R\$/km) |
| I ₀₄₄ | Produtividade média dos varredores (km/(empregados x dia) |
| I ₀₄₅ | Taxa de varredores por habitante urbano (empregados/1000hab.) |
| I ₀₄₆ | Incidência do custo da varrição no custo total do manejo (%) |
| I ₀₄₇ | Incidência de varredores no total de empregados no manejo (%) |
| Indicadores sobre Serviços de Capina | |
| I ₀₅₁ | Taxa de capinadores por habitante urbano (empregados/1000hab.) |
| I ₀₅₂ | Relação de capinadores no total de empregados no manejo (%) |
| Indicadores sobre Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos | |
| I ₀₃₁ | Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU (%) |
| I ₀₃₂ | Massa recuperada per capita (kg/(hab. X ano) |
| I ₀₃₃ | Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO (%) |
| I ₀₃₄ | Incid. de papel/papelão sobre total mat. Recuperado (%) |
| I ₀₃₅ | Incid. de plásticos sobre total material recuperado (%) |
| I ₀₃₈ | Incid.de metais sobre total material recuperado (%) |
| I ₀₃₉ | Incid.de vidros sobre total de material recuperado (%) |
| I ₀₄₀ | Incidência de "outros" sobre total material recuperado (%) |
| Indicadores sobre Coleta Seletiva de Resíduos de Serviços de Saúde | |
| I ₀₃₆ | Massa de RSS coletada per capita (Kg/(1000hab. X dia) |
| I ₀₃₇ | Taxa de RSS sobre (RDO+RPU) (%) |

Fonte: SNIS, 2013.

Por fim, o SNIS publica anualmente um glossário de termos e relações de indicadores, no qual constam os nomes, definições, unidades de medida das informações primárias e indicadores, além das fórmulas de cálculo desses últimos e definições complementares. Esta é uma grande contribuição para

o estabelecimento de uma linguagem única no setor, que pode possibilitar a integração de bancos de dados diferentes.

Deve-se atentar ainda que o SNIS é a principal base para o futuro Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, SINISA, instituído pela Lei 11.445/2007:

“Art. 53. Fica instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, com os objetivos de:

I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III – permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sinisa são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º A União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico, em atendimento ao disposto no inciso VI do caput do art. 9º desta Lei.” (BRASIL, 2007)

O item a seguir aborda os indicadores selecionados para avaliação das metas do PSB/JF.

2.2 INDICADORES SELECIONADOS PARA O PSB/JF

Nos produtos anteriores foram apresentadas as metas do PSB/JF, estabelecidas com base em indicadores estruturados de forma a serem avaliados pelo futuro ente regulador e fiscalizador dos serviços.

Conforme foi dito anteriormente, o SNIS utiliza uma gama variada de indicadores que perfazem as áreas operacional, gerencial, financeira e de qualidade da prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços limpeza urbana. Para o objetivo do PSB/JF não cabe a utilização de todos os indicadores apresentados, já que a grande maioria deles reflete o desempenho operacional e financeiro da prestadora, e não tem como objetivo principal a regulação dos serviços. Desta forma, foram pinçados aqueles indicadores mais relevantes do SNIS, enquanto outros foram adaptados, tendo como fundamentação a experiência de estudos diversos. Por fim, foram propostos indicadores que não são utilizados pelo SNIS, mas foram considerados necessários a partir da realidade do município de Juiz de Fora.

O Quadro 2.6 apresenta os indicadores selecionados para avaliação das metas do PSB/JF e comentários referentes à base nacional, o SNIS.

Quadro 2.6 – Indicadores selecionados para avaliação das metas do PSB/JF

| Indicador | Comparação com o SNIS |
|---|---|
| A1. Índice de atendimento por rede de distribuição (%): Número de domicílios urbanos atendidos por rede de distribuição / Número total de domicílios urbanos | O SNIS utiliza o indicador <i>índice de atendimento urbano de água</i> (I ₀₂₃), que mede apenas as economias ativas. |
| A2. Consumo per capita (L/hab dia): volume consumido por habitante em um dia | Indicador I ₀₂₂ do SNIS |
| A3. Índice de perdas na distribuição (%): (Volume de água produzido - Volume de água consumido) / Volume de água produzido | Indicador I ₀₄₉ do SNIS |
| G1. Índice de reclamações do serviço de água: Número de reclamações relativas ao serviço de abastecimento de água no período de referência / Número total de domicílios urbanos | No SNIS a intermitência é medida por número de economias atingidas (I ₀₇₃) ao invés de número de reclamações. |
| E1. Índice de cobertura por rede coletora de esgotos (%): Número de domicílios urbanos atendidos por rede coletora / Número total de domicílios urbanos | O SNIS utiliza o indicador índice de atendimento urbano de esgoto (I ₀₄₇), que mede apenas as economias ativas. |
| E2. Índice de tratamento de esgotos (%): Número de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos / Número de economias ligadas ao sistema de esgotos | O SNIS trabalha com a medição do volume de esgotos tratados (I ₀₁₆) em vez de número de economias que possuem os esgotos tratados |
| G1. Índice de reclamações do serviço de esgotos: Número de reclamações relativas ao serviço de esgotos no período de referência / Número total de domicílios urbanos | No SNIS a intermitência é medida por número de economias atingidas (I ₀₇₃) ao invés de número de reclamações. |
| R1. Índice de cobertura por coleta de resíduos (%): Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos / Número total de domicílios urbanos | Indicador I ₀₁₆ do SNIS (a informação primária é número de domicílios e não população declarada). |
| R2. Índice de cobertura por coleta seletiva (%): Número de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos sólidos / Número total de domicílios urbanos | Não é utilizado pelo SNIS |



/ Cont.

| Indicador | Comparação com o SNIS |
|--|------------------------------------|
| R3. Índice de recuperação de materiais recicláveis (%): Massa total de materiais recuperados (exceto mat. orgânico e rejeitos) / Massa total coletada | Indicador I ₀₃₁ do SNIS |
| R4- Geração per capita (kg/ hab dia): Volume de resíduos gerados por habitante em um dia | Não é utilizado pelo SNIS |
| R5 - Índice de adesão à coleta seletiva (%): Taxa de usuários que aderiram ou não à coleta seletiva | Não é utilizado pelo SNIS |
| R6 - Índice de resíduos oriundos da coleta normal por população coberta por coleta seletiva, que seguem para disposição final (%): porcentagem de resíduos que é gerada pela população das áreas onde há cobertura por coleta seletiva e que não foram reaproveitados, seguindo para aterramento no aterro sanitário. | Não é utilizado pelo SNIS |
| R7 -Índice de resíduos oriundos da população coberta por coleta seletiva, que aderiram e seguem para triagem (%): porcentagem de resíduos que foram triados na fonte pela população das áreas onde há cobertura de coleta seletiva e que seguem para a usina de triagem | Não é utilizado pelo SNIS |
| G2. Índice de reclamações do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: Número de reclamações relativas ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no período de referência / Número total de domicílios urbanos | Não é utilizado pelo SNIS |
| D1 - Número de áreas de risco / AEIS: Número total de domicílios cadastrados pelo Plano Municipal de habitação como integrantes de AEIS e pelo PMRR em áreas de risco. | Não se aplica |
| D2 - Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem: porcentagem de vias por bairro com sistemas de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo coletoras/grelhas, poços de visita e galerias de pequeno e médio porte) em relação ao número total de vias do bairro em estudo. | Não se aplica |


JUIZ DE FORA
 PREFEITURA


/ Cont.

| Indicador | Comparação com o SNIS |
|---|---------------------------|
| D3 - Índice de cobertura por macrodrenagem: porcentagem de áreas cobertas por estruturas de macrodrenagem que coletam a água pluvial proveniente dos sistemas de microdrenagem. | Não se aplica |
| D4 - Índice de impermeabilização de vias: total em km de vias cobertas por pavimento impermeável (asfaltadas), do município de acordo com dados da Secretaria de Obras. Considerou-se a existência de 80% de impermeabilização nas áreas urbanas do município. | Não se aplica |
| D5 – Taxa de impermeabilização de lotes (*): Taxa de impermeabilização prevista na Lei de Uso e Ocupação do Solo do município (90%). | Não se aplica |
| G3. Índice de reclamações dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana: Número de reclamações relativas aos serviços de drenagem / Número total de domicílios urbanos | Não é utilizado pelo SNIS |

Fonte: ESSE Engenharia e Consultoria, 2013.

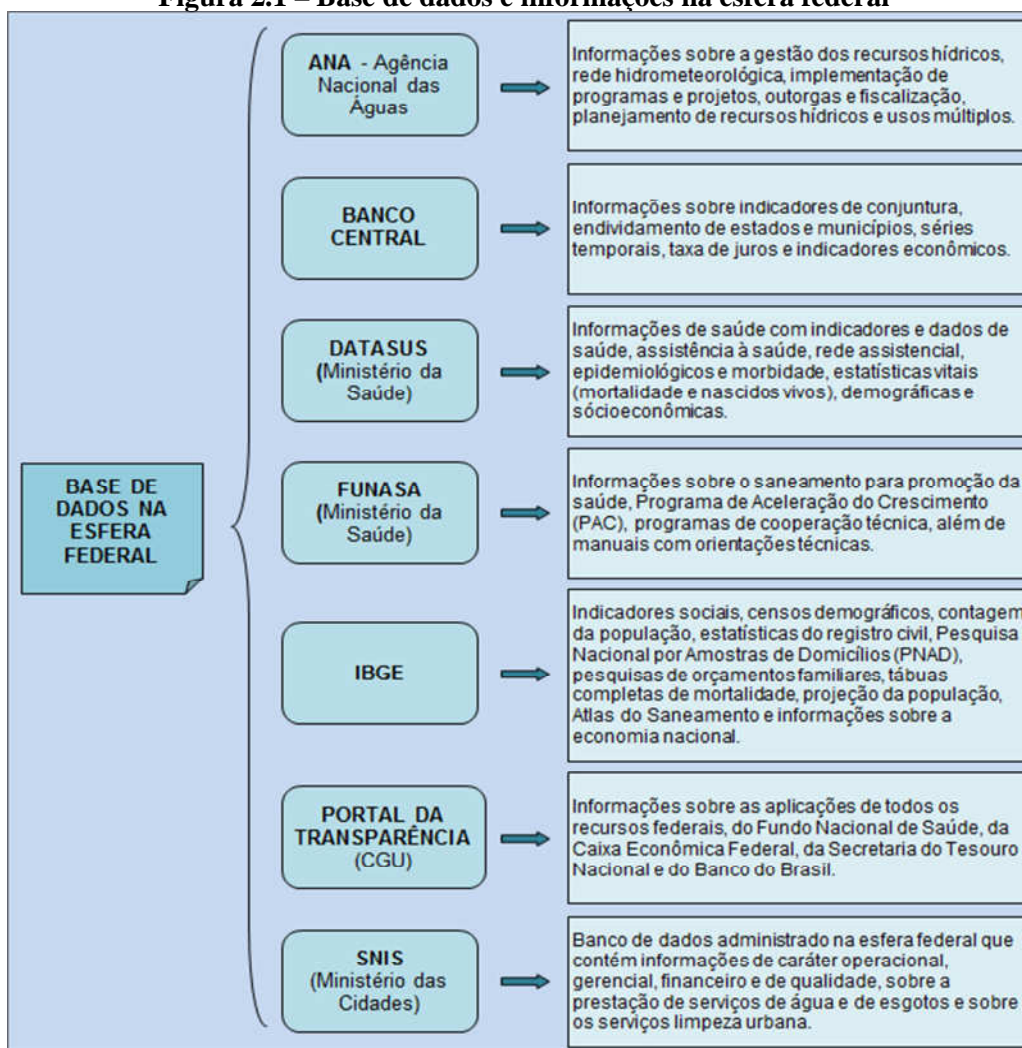
2.3 PARÂMETROS E INSUMOS PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES

Neste item são apresentadas as principais bases de dados e respectivas informações disponíveis no setor do saneamento nas três esferas governamentais. Essas informações são de fundamental importância para o planejamento, regulação e fiscalização dos serviços, assim como para o acompanhamento e revisão do Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora. Em princípio são apresentadas as principais bases de dados nacionais, estaduais e municipais e, em seguida, as informações primárias para o cálculo dos indicadores propostos pelo PSB/JF.

2.3.1 PRINCIPAIS BASES DE DADOS E INFORMAÇÕES DO SANEAMENTO

↳ Base de dados e informações na esfera federal

Figura 2.1 – Base de dados e informações na esfera federal



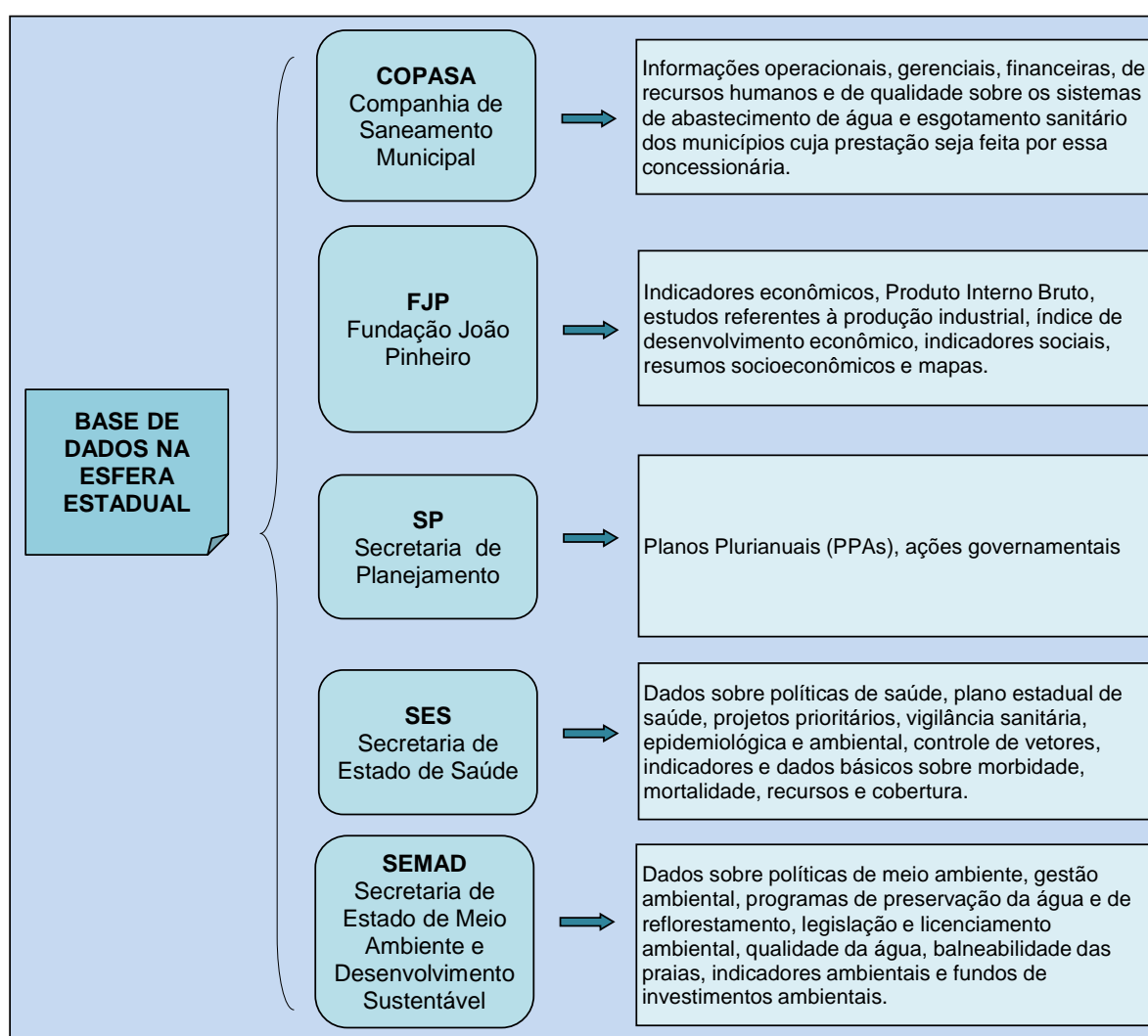
Fonte: ESSE Engenharia e Consultoria, 2013.

Observa-se pela figura anterior a ampla gama de base de dados existentes na esfera federal. Destaca-se a diversidade das informações disponíveis com objetivos diversos de usos. A correta e devida utilização dos dados disponíveis deverá ocorrer com base em uma metodologia criteriosa de coleta e aferição das informações.

↳ Base de dados e informações na esfera estadual

A Figura a seguir ilustra as principais bases de dados disponíveis no Estado de Minas Gerais.

Figura 2.2 – Base de dados e informações na esfera estadual

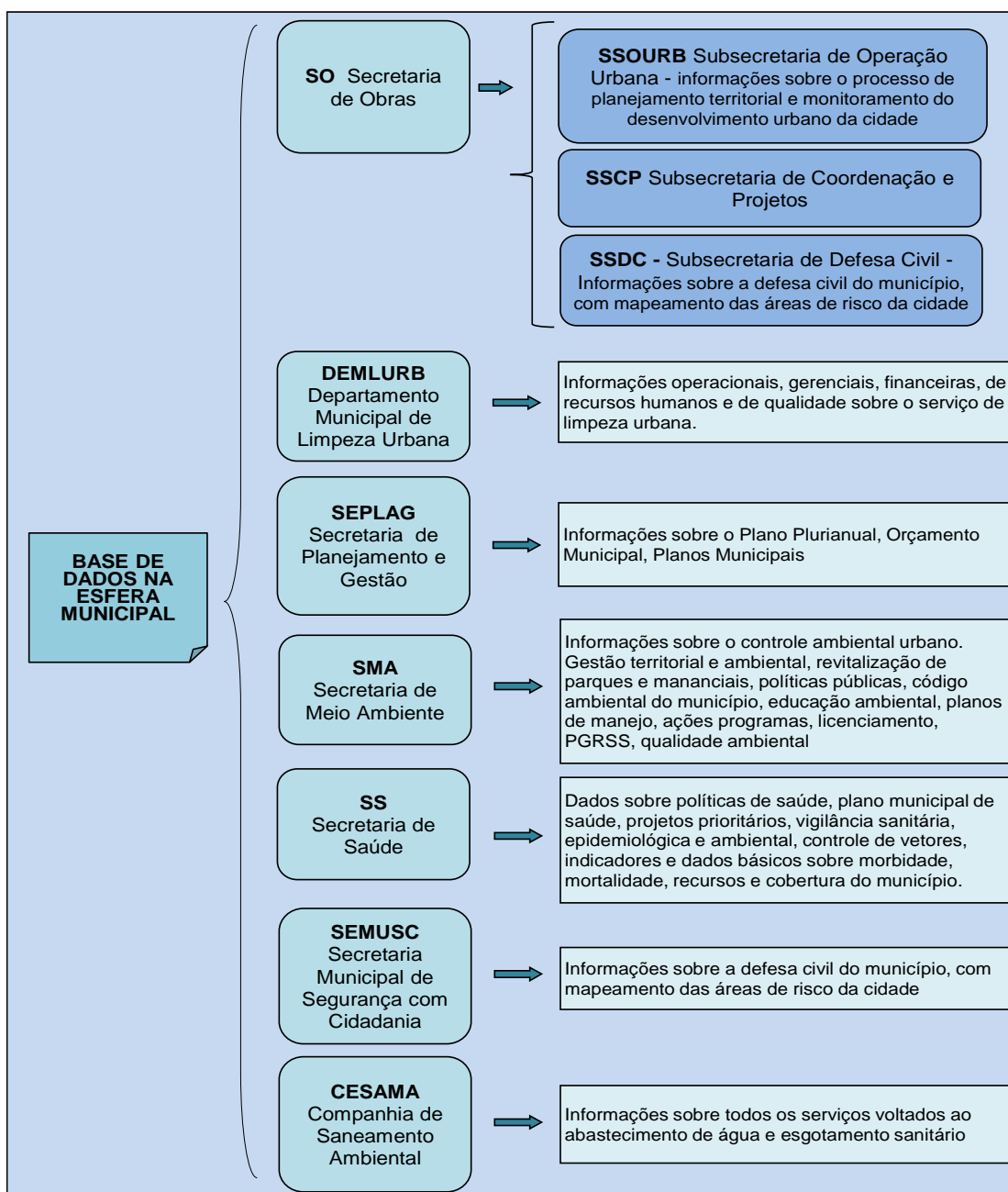


Fonte: ESSE Engenharia e Consultoria, 2013.

Base de dados e informações na esfera municipal

A Figura a seguir ilustra as principais bases de dados disponíveis no Município de Juiz de Fora, com destaque para as prestadoras dos serviços. Destacam-se as informações geradas e disponibilizadas pela Cesama para o cálculo correto dos indicadores do PSB/JF. As secretarias estaduais são importantes no sentido de nortear o planejamento dos serviços com as futuras revisões do Plano.

Figura 2.3 – Base de dados e informações na esfera municipal



Fonte: ESSE Engenharia e Consultoria, 2013.



PRODUTO 06

ITEM 03

ASPECTOS METODOLÓGICOS



3.1 DIRETRIZES PARA A CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS

A definição e implantação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico de Juiz de Fora – SIM-SB/JF é requisito essencial para o monitoramento e a avaliação sistemática da implementação do PSB/JF, bem como para integração da Política Municipal com a Política Federal de Saneamento Básico, com o Plansab (Plano Nacional de Saneamento Básico) e com o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento).

Destaca-se que a instituição e implantação do SIM-SB/JF é uma das ações específicas previstas no Programa 1 do PSB/JF – Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico.

O SIM-SB/JF tem como objetivos:

- criar uma base de informações georreferenciada, padronizada, atualizada e confiável no âmbito da administração municipal de Juiz de Fora;
- possibilitar o conhecimento da realidade municipal de forma contínua e sistemática, capaz de subsidiar o processo de planejamento e gestão democráticos, em especial a elaboração, revisão e avaliação dos resultados da implementação do PSB/JF.

Com isso será possível fundamentar a proposição, implementação e avaliação das políticas públicas no âmbito municipal e de outros níveis de governo, além de subsidiar a tomada de decisões pelos agentes econômicos e sociais, estimulando o desenvolvimento sustentável e contribuindo para a gestão democrática do município.

Estes recursos permitirão desenvolver e integrar o Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, mediante a integração das bases de dados dos prestadores e do órgão de regulação e fiscalização e o desenvolvimento de aplicações de análises específicas e consolidadas das políticas públicas, em todos os aspectos, constituindo-se no principal instrumento de planejamento e de avaliação sistemática do PSB/JF.

Para se obter uma eficiência operacional para o SIM-SB/JF e sua interação com o ente de regulação e fiscalização, é necessário que as informações inerentes aos serviços de saneamento sejam organizadas em um banco de dados que permita uma rápida atualização, consulta e avaliação das informações. Desta forma, o uso de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) surge como uma ferramenta de apoio à gestão urbana, permitindo o conhecimento quantitativo e qualitativo da cidade, fornecendo vínculos entre dados de diversas fontes.

Um SIG pode ser definido como um

“sistema composto por ferramentas de hardware, software, rotinas e métodos com o propósito de apoiar a aquisição, manipulação, análise, modelagem e exibição de dados do mundo real, visando a solução de problemas complexos de planejamento e gestão de recursos e/ou fenômenos geograficamente/espacialmente distribuídos” (TIMBÓ, 2001).

Assim definido, conclui-se que o SIG é um conjunto de ferramentas computacionais composto de equipamentos e programas que, por meio de técnicas, integra dados, pessoas e instituições, de forma a tornar possível a coleta, o armazenamento, o processamento, a análise e a disponibilização, a partir de dados georreferenciados, visando agilidade nas atividades humanas referentes ao monitoramento, planejamento e tomada de decisões relativas ao espaço geográfico.

Os principais elementos de um SIG são: software, hardware, dados, usuários e as metodologias de análise, ou seja:



Software:

é formado por um conjunto de programas (geridos por um determinado Sistema Operacional), cuja finalidade básica é coletar, armazenar, processar e analisar dados geográficos, tirando partido do aumento da velocidade, facilidade de uso e segurança no manuseio destas informações, apontando para uma perspectiva multi, intra e interdisciplinar de sua utilização.



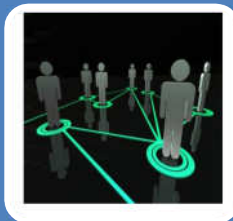
Hardware:

é o conjunto de equipamentos necessários para que o software possa desempenhar as funções descritas. De forma sucinta, inclui o computador e periféricos, como impressora, plotter, scanner, mesa digitalizadora, unidades de armazenamento (unidades de disco rígido, CD-Rom, DVD-Rom e ZIP Drivers). A comunicação entre computadores também pode ser citada, sendo realizada por meio de um ambiente de rede e internet.



Dados:

são o material bruto que alimenta o sistema, permitindo gerar informação, que nada mais é do que o significado que é atribuído aos dados, do ponto de vista de um determinado usuário. O poder da informação é, sem dúvida, indiscutível. Porém, o que tem revolucionado os processos tradicionais de utilização da informação é a maneira como ela pode ser rapidamente processada e utilizada para diferentes objetivos pelo modo de sua apresentação, ou seja, georreferenciada, ou mapeada.



Recursos humanos (usuários) –

peças com objetivos comuns formam uma organização ou grupo de trabalho. O SIG por si só não garante a eficiência nem a eficácia de sua aplicação. Como em qualquer organização, ferramentas novas só se tornam eficientes quando se consegue integrá-las adequadamente a todo o processo de trabalho. Para isto não basta apenas investimento, mas o treinamento de pessoal, usuários e dirigentes para maximizar o potencial de uso de uma nova tecnologia.

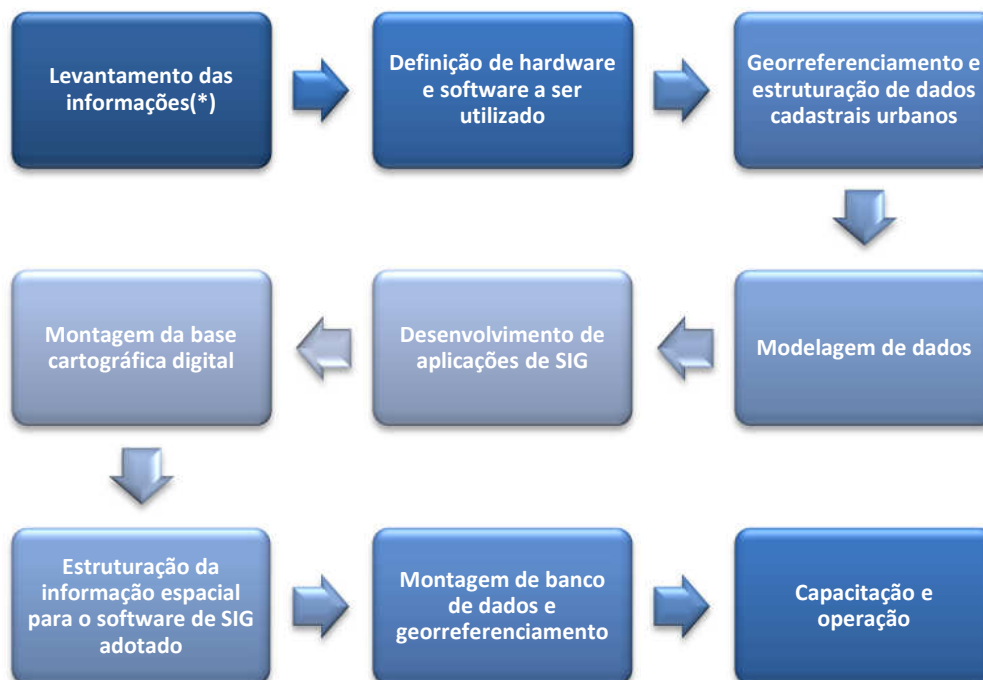


Metodologias ou Técnicas de Análise –

estão diretamente ligadas ao conhecimento e à experiência do profissional que, a partir de um objetivo definido submete seus dados a um tratamento específico, para obter os resultados desejados. Este aspecto mostra que a qualidade dos resultados de um SIG não está ligada somente a sua sofisticação e capacidade de processamento. Muito mais que isso, é proporcional à experiência do usuário.

Fonte: ROSA, 2005

De maneira sintética, a implantação do SIG deve passar pelas seguintes fases:



(*) Cadastro técnico do sistema de abastecimento de água;
cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário;
cadastro técnico do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
cadastro técnico do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Findadas as etapas de implementação do SIM-SB/JF espera-se que o sistema contenha um banco de dados associado à uma ferramenta de geoprocessamento que facilite a manipulação dos dados, e permita uma visualização da situação de cada serviço ofertado nas diferentes regiões do Município.

3.2 SOFTWARES UTILIZADOS PARA APLICAÇÃO NO SIM-SB/JF

Para a implantação do SIM-SB/JF faz-se necessário o uso de softwares para a introdução dos indicadores dos serviços de saneamento básico. Cita-se aqui o site de softwares públicos do Governo Federal na figura do Ministério do Planejamento, que disponibiliza alguns programas de utilização gratuita para diversas situações e necessidades.

Alguns desses programas foram desenvolvidos para a gestão de qualquer serviço por parte das prefeituras municipais, tendo como alvo seus serviços ou mesmo a qualidade da prestação, podendo ser utilizados para o sistema de Juiz de Fora. Para que haja um sítio voltado às reclamações por parte dos usuários, este site também disponibiliza um software desenvolvido para a ouvidoria ao usuário de qualquer serviço prestado.

São eles:

GSAN

- Software para gestão de serviços de saneamento. É um sistema desenvolvido com ferramentas de software livre, de gerência de operação comercial e de controle e execução de serviços internos, disponibilizado gratuitamente para a prestação de serviços de saneamento. *"A customização do sistema, objeto deste Termo de Referência, deverá atender, de forma abrangente, todas as funcionalidades inerentes à Área Comercial de uma Empresa de Saneamento, no que se refere ao Cadastro, Micromedição, Faturamento, Cobrança, Arrecadação e Atendimento ao Público, bem como realizar a integração com a Área Contábil e Financeira, além das Informações Gerenciais. Também fará a migração de todos os dados do sistema legado, em uso na empresa, sejam dados cadastrais, dados de acompanhamento de serviços, contas pendentes e dados gerenciais, substituindo de forma completa e definitiva o sistema anterior, de modo que ao final da migração não haja a necessidade de se manter qualquer acesso à base antiga e não exista perda das informações antes disponíveis."*
- Disponível no seguinte endereço para download:
- <http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=1593449>

PREFEITURA LIVRE

- Software desenvolvido para ser solução de gestão municipal completamente livre e com suporte comercial de uma rede de empresas especializadas. Implementa conceitos associados ao cadastro técnico multifinalitário (CTM) e ao geoprocessamento corporativo. É um software livre, desenvolvido em framework estruturado em três camadas, podendo ser adaptado para qualquer demanda.
- Disponível no seguinte endereço para download:
- <http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=9066433>

SISTEMA DE OUVIDORIA

- Software desenvolvido e utilizado pelo SERPRO, implementado para atendimento à Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.257/2001), em seus assuntos internos. Foi elaborado em plataforma WEB, garante adaptabilidade e viabilidade econômica e técnica às ouvidorias, permitindo a emissão de relatórios gerenciais e possibilitando seu uso por diversas estruturas. Por meio desse sistema a instituição poderá realizar o diagnóstico e a análise das manifestações recebidas e fornecer feedback ao usuário do serviço ao longo desse processo.
- Disponível no seguinte endereço para download:
- <http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=44620010>

I3GEO

- Software baseado em um conjunto de outros, principalmente o Mapserver, para principalmente disponibilizar dados geográficos e um conjunto de ferramentas de navegação, geração de análises, compartilhamento e geração de mapas sob demanda.
- Disponível no seguinte endereço para download:
- <http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=1444332>

AÇÃO

- Sistema de Acompanhamento de Projetos Sociais – Software desenvolvido para informatizar os dados coletados pelos programas sociais, possibilitando o armazenamento, consulta e gerenciamento desses dados. Foi desenvolvido com a filosofia de orientação a objetos, camadas MVC, em plataforma Catalyst com linguagem Perl, Javascript, Xquery e Xpath Ressalta-se que essa ferramenta está sendo utilizada por Fortaleza.
- Disponível no seguinte endereço para download:
- <http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=56443993>

e-Cidade

- Este software público foi desenvolvido objetivando-se informatizar a gestão dos municípios brasileiros de forma integrada, contemplando a integração entre os entes municipais. Apoiado pelo Ministério do Planejamento.
- Disponível no seguinte endereço para download:
- <http://www.softwarepublico.gov.br/ver-comunidade?community_id=15315976>

Além desses softwares criados pelo Governo Federal, existem outros interessantes para a própria gestão dos serviços prestados, exemplo disso é o GeoSan, desenvolvido pela Nexus GeoEngenharia, para o mapeamento de todas as instalações de água e esgotos de um município, incluindo diâmetros, comprimentos e material das tubulações, além dos ramais com hidrômetros de cada consumidor.

GEOSAN

- O GeoSan é um software livre que integra o cadastro técnico ao cadastro comercial de uma operadora de saneamento. Tem como objetivo fornecer um cadastro com demandas de consumo associadas nos nós das redes, para poder ser importado por um software de simulação hidráulica, como é o caso do EPANET.
- Este programa encontra-se em processo de doação junto ao Portal de Software Público Brasileiro e seu código fonte será liberado posteriormente pelo Governo brasileiro no endereço eletrônico: www.softwarepublico.gov.br

3.3 DADOS DE ENTRADA PARA A ELABORAÇÃO DO SIM-SB/JF

Para ser desenvolvido pela Prefeitura ou empresa especializada, se for este o caso, o software deverá possuir dados de entrada para o cálculo de todos os indicadores listados no Quadro 3.1 apresentado anteriormente, para avaliação das metas do PSB/JF, são eles:

Quadro 3.1 – Planilha com dados de entrada para o SIM-SB/JF

| Indicador | Dados de Entrada | Cálculo | Unidade |
|--|--|-----------------------|--------------|
| Índice de atendimento por rede de distribuição (A) | -Número de domicílios urbanos atendidos por rede de distribuição - NDURD -Número total de domicílios urbanos – NTDU (IBGE) | $(NDURD/NTDU)/100$ | (%) |
| Consumo per capita (A) | -Volume de água consumido - VAC -População urbana atendida por abastecimento de água - PUA | $(VAC/PUA)*1000/365$ | (L/hab dia) |
| Índice de perdas na distribuição (A) | - Volume de água consumido - VAC - Volume de água produzido - VAP | $[(VAP-VAC)/VAP]/100$ | (%) |
| Índice de cobertura por rede coletora de esgotos (E) | -Número de domicílios urbanos atendidos por rede coletora - NDURC -Número total de domicílios urbanos – NTDU (IBGE) | $(NDURC/NTDU)/100$ | (%) |
| Índice de tratamento de esgotos (E) | -Número de residências ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos - NRAL -Número de economias ligadas ao sistema de esgotos – NELS | $(NRAL/NELS)/100$ | (%) |
| Índice de cobertura por coleta de resíduos (R) | -Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta - NDA -Número total de domicílios urbanos - NTU | $(NDA/NTU)/100$ | (%) |
| Índice de cobertura por coleta seletiva (R) | -Número de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva - NDCS -Número total de domicílios urbanos - NTU | $(NDCS/NTU)/100$ | (%) |
| Índice de recuperação de materiais recicláveis (R) | -Massa total de materiais recuperados - MTMR -Massa total coletada - MTC | $(MTMR/MTC)/100$ | (%) |
| Geração per capita (R) | -Massa total de resíduos coletados - NDCS -População urbana do município - PU | $(NDCS/PU)*1000/365$ | (kg/hab dia) |

/Cont.

| Indicador | Dados de Entrada | Cálculo | Unidade |
|---|--|-----------------------------------|---------------|
| Índice de adesão à coleta seletiva (R) | -Porcentagem de usuários que aderiram ou não à coleta | Dados a serem levantados em campo | (%) |
| Índice de resíduos oriundos da coleta normal por população coberta por coleta seletiva que seguem para a disposição final (R) | -Massa total coletada –MTC -Massa coletada seletivamente - MCS | $(MTC-MCS)/100$ | (%) |
| Índice de resíduos coletados seletivamente que seguem para triagem (R) | -Massa coletada seletivamente - MCS | Dado coletado na usina de triagem | (%) |
| Número de áreas de risco/ AEIS (D) | -Número total de domicílios cadastrado pelo Plano Municipal de Habitação como integrantes de AEIS e pelo PMRR | 136 | Não se aplica |
| Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem (D) | -Número de vias no bairro com sistemas de microdrenagem –NVMD -Número total de vias no bairro em estudo - NTV | $(NTV-NVMD)/100$ | (%) |
| Índice de cobertura por macrodrenagem (D) | -Número de vias no bairro com presença de estruturas de macrodrenagem – NPM -Número total de vias no bairro em estudo - NTV | $(NTV - NPM)/100$ | (%) |
| Índice de impermeabilização de vias (D) | -Total em km de vias cobertas por pavimento impermeável (asfaltadas) | Dado a ser levantado em campo | (%) |
| Índice de impermeabilização de lotes (D) | Taxa de impermeabilização prevista na Lei de Uso e Ocupação do Solo do município | 90 | (%) |
| Índice de reclamações de água e esgotos (A, E) | -Número de reclamações relativas ao serviço – NRAE -Numero total de domicílios urbanos (IBGE) -NTU | $(NRAE/NTU)/100$ | (%) |

/Cont.

| Indicador | Dados de Entrada | Cálculo | Unidade |
|--|--|-----------------|---------|
| Índice de reclamações de serviços de limpeza urbana e resíduos sólidos (R) | -Número de reclamações relativas ao serviço – NRR -Numero total de domicílios urbanos (IBGE) -NTU | $(NRR/NTU)/100$ | (%) |
| Índice de reclamações de serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (D) | -Número de reclamações relativas ao serviço – NRD -Numero total de domicílios urbanos (IBGE) -NTU | $(NRD/NTU)/100$ | (%) |

Fonte: ESSE Engenharia e Consultoria, 2013.

3.4 FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO DISPONÍVEIS NA PREFEITURA DE JUIZ DE FORA

O software a ser desenvolvido deverá ser compatível com as ferramentas de geoprocessamento disponíveis na Prefeitura de Juiz de Fora, facilitando a manipulação de dados e a visualização de cada serviço prestado.

O Sistema de Informações Geográficas (SIG) da Prefeitura de Juiz de Fora, contempla um banco de dados espacial multiusuário rodando em servidores com o banco de dados SQLServer 2008, juntamente com a extensão espacial ArcSDE (ArcGIS for Server). Este SIG contempla para sua manutenção a nível de usuário desktop, uma plataforma de softwares ArcGIS (Arcmap 10.1, ArcCatalog 10.1, Arcsene 10.1, entre outros), com licenças concurrent (no servidor) intermediário e avançado.

Os usuários deste SIG Corporativo são secretarias e autarquias, sendo que algumas delas ainda estão em fase de implantação:

- SEPLAG – Secretaria de Planejamento;
- SAU – Secretaria de Atividades Urbanas;
- SETTRA – Secretaria de Transporte e Trânsito;
- SDS – Secretaria de Desenvolvimento Social;
- DC – Defesa Civil;
- SO – Secretaria de Obras;
- DEMLURB – Departamento de Limpeza Urbana;
- CESAMA – Companhia de Saneamento Municipal.



PRODUTO 06

ITEM 04

PRAZOS E PRODUTOS ESPERADOS





4.1 PRAZOS

Os serviços objeto deste Termo de Referência terão um prazo de doze meses para serem executados a partir da data de recebimento da ordem de serviço pela contratada, observados os eventuais prazos de paralisação. A prorrogação do prazo de execução dos serviços poderá acontecer tendo em vista a legislação pertinente. Os produtos, detalhados no item 4.2, deverão ser entregues de acordo com o prazo estabelecido no cronograma a seguir.



Quadro 4.1 – Cronograma das etapas de execução do SIM-SB/JF

| Etapas | Meses | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1 – Levantamento de informações referentes à base de dados de cada serviço de saneamento básico existente | | | | | | | | | | | | | |
| 2 – Definição de hardware e software a ser utilizado (compatível com os existentes na Prefeitura, conf. Item 3.4) | | | | | | | | | | | | | |
| 3 – Georreferenciamento e estruturação de dados cadastrais urbanos, modelagem de dados e desenvolvimento de aplicações de SIG | | | | | | | | | | | | | |
| 4 – Associação dos indicadores do PSB/JF ao SNIS ou SINISA | | | | | | | | | | | | | |
| 5 – Elaboração do software com base nos dados levantados e indicadores | | | | | | | | | | | | | |
| 6 – Montagem de base cartográfica digital, estruturação da informação espacial para o software de SIG adotado, montagem de dados de georreferenciamento | | | | | | | | | | | | | |
| 7 – Testes do sistema | | | | | | | | | | | | | |
| 8 – Definição da equipe responsável pela alimentação do sistema | | | | | | | | | | | | | |
| 9 – Treinamento da equipe responsável | | | | | | | | | | | | | |
| 10- Definição e estruturação do sítio eletrônico do SIM-SB/JF | | | | | | | | | | | | | |
| 11 – Suporte técnico administrativo do banco de dados, ao ambiente técnico do sistema e aos usuários (*) | | | | | | | | | | | | | |

(*) OBS: Definição do período de suporte técnico a ser definido em função da implantação, devendo ser estendido por um período de onze meses para verificação e manutenção corretiva do sistema.

Fonte: ESSE Engenharia e Consultoria, 2013.



4.2 PRODUTOS ESPERADOS

A empresa contratada deverá elaborar o software para desenvolvimento do SIM-SB/JF, de acordo com os indicadores acima relacionados e suas respectivas entradas de dados e cálculo desses indicadores.

O software em questão deverá ser de fácil visualização e utilização. Os dados de inserção deverão ser separados por componente, ou seja, Identificadores – Abastecimento de água, Identificadores – Esgotamento sanitário, Indicadores – Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e Identificadores – Drenagem urbana e manejo de águas pluviais. As ferramentas a serem utilizadas deverão estar associadas às ferramentas de geoprocessamento disponíveis na Prefeitura de Juiz de Fora objetivando facilitar a manipulação de dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado.

O sistema deverá ser 24/7, ou seja, vinte e quatro horas, sete dias por semana de disponibilidade ao usuário. Deverá ser acessado por Internet e Intranet, com controle de acesso do usuário, com login e verificação de credenciais para a equipe que trabalhará na alimentação do sistema, deverá possuir armazenamento de logs de utilização, ou seja, registros de quem acessou o sistema, o que consultou/editou/excluiu e em que momento essas ações aconteceram, de forma a facilitar futuras auditorias, deverá ainda proceder a backups periódicos, no caso, semanais, ou de acordo com a necessidade da equipe de trabalho responsável pela alimentação de dados no sistema.

Como o usuário do sistema envolverá diversos públicos (contribuintes, funcionários da prefeitura, fornecedores, e a equipe de trabalho), deverá ser estipulado por parte dessa equipe responsável pelo carregamento dos dados e desenvolvimento do software, quais informações e dados serão confidenciais e de acesso restrito.

Para implementação do programa a contratada deverá proceder ao treinamento de pessoal interno pertencente aos responsáveis pelos serviços de saneamento básico no município e definir o perfil da equipe de manutenção, coordenação e execução do serviço de alimentação de dados do sistema desenvolvido.

Os produtos a serem apresentados ao titular dos serviços, no caso a Prefeitura de Juiz de Fora, deverão ter inclusos:

Etapa 1

- Levantamento de informações referentes à base de dados de cada um dos serviços de saneamento básico prestados no Município;

Etapa 2

- Definição de hardware e software a ser utilizado, compatíveis com as ferramentas utilizadas no sistema da Prefeitura de Juiz de Fora, conforme citado no item 3.4 – Ferramentas de geoprocessamento disponíveis;





Etapa 3

- Georreferenciamento e estruturação de dados cadastrais urbanos, modelagem de dados e desenvolvimento de aplicações de SIG;

Etapa 4

- Associação dos indicadores do PSB/JF aos indicadores do SNIS ou da SINISA, caso este sistema já esteja em funcionamento;

Etapa 5

- Elaboração do software com os indicadores apresentados no item anterior;

Etapa 6

- Montagem de base cartográfica digital, estruturação da informação espacial para o software de SIG adotado, montagem de dados de georreferenciamento;

Etapa 7

- Testes do sistema;

Etapa 8

- Definição de equipe específica para o trabalho com o software a ser desenvolvido;

Etapa 9

- Treinamento da equipe definida na etapa anterior;

Etapa 10

- Definição e estruturação do sítio eletrônico para apresentação dos resultados introduzidos no software para consulta pública e instruções de uso. Links de acesso ao endereço eletrônico da página citada, figurando nos sites da Prefeitura e das concessionárias. O site deverá possuir uma página introdutória onde conste uma explanação a respeito do que vem a ser o SIM-SB/JF, bem como cada um dos indicadores utilizados, demonstrando a sua utilidade para a fiscalização e para o gerenciamento dos serviços de saneamento básico prestados. Deverá possuir também um link ao endereço eletrônico do PSB/JF de forma a possibilitar ao usuário seu pleno acesso ao plano.





Etapa 11

- Suporte técnico de administração do banco de dados, ao ambiente tecnológico do sistema e aos usuários.





PRODUTO 06

ITEM 05

ORÇAMENTO





5.1 ORÇAMENTO

O preço máximo global fixado pela Prefeitura de Juiz de Fora para a elaboração e implantação do SIM-SB/JF, a que se refere o presente Termo de Referência é de R\$ _____. Os pagamentos se darão ao final de cada ordem de serviço, após aprovação e emissão do respectivo aceite pelo Grupo de Trabalho do PSB/JF.





PRODUTO 06

ITEM 06

**MANUAL DE ORÇAMENTO/OPERAÇÃO E SOLUÇÃO DE
CONSULTA DE DADOS VIA WEB**



6.1 MANUAL DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO

A Contratada para a elaboração do SIM-SB/JF deverá desenvolver um manual de manutenção e operação do sistema, demonstrando com clareza a formatação de entrada dos dados pertinentes a cada um dos itens de prestação de serviços e as ferramentas a serem utilizadas nessa situação. Além disso, deverá haver instruções relativas à forma como os dados serão disponibilizados no endereço eletrônico a ser definido pela Secretaria de Planejamento e Gestão da Prefeitura de Juiz de Fora.

O documento em questão deverá ter em sua estrutura no mínimo:

- 1- Apresentação.
- 2- Introdução e contextualização.
- 3- Justificativa.
- 4- Objetivos específicos.
- 5- Definições e siglas.
- 6- Descrição do sistema e regime de execução incluindo neste item:
 - a. cruzamento dos indicadores utilizados SNIS, ou SINISA (neste caso se à época este sistema já estiver em funcionamento), com os indicadores do PSB/JF;
 - b. definição e implementação da migração de dados do SIM-SB/JF para o SNIS ou SINISA;
 - c. georreferenciamento e estruturação de dados cadastrais urbanos;
 - d. modelagem de dados, desenvolvimento de aplicações de SIG;
 - e. montagem de base cartográfica digital;
 - f. estruturação da informação espacial para o software de SIG adotado;
 - g. elaboração dos dados de georreferenciamento, interface com os sistemas de gestão administrativa e de prestação de serviços, bem como com as ferramentas de geoprocessamento disponíveis na Prefeitura de Juiz de Fora;
 - h. descrição das funcionalidades do sistema;
 - i. procedimentos específicos e definição da sistemática de introdução e mudança de dados no sistema e visualização de resultados;
 - j. elaboração das ferramentas do SIM-SB/JF;
 - k. definição das características do armazenamento de dados;
 - l. definição das características de segurança lógica.
- 7- Módulo de segurança – visando a garantia de que todas as operações realizadas pelos usuários sejam gravadas em um log, possibilitando acesso e controle.
- 8- Outros instrumentos e observações relevantes.
- 9- Requisitos de qualificação profissional da equipe responsável pela execução e coordenação dos trabalhos voltados à manutenção e alimentação do sistema.
- 10- Definição de sítio eletrônico para alteração dos dados pelos prestadores de serviços, figuração dos resultados dos serviços prestados e fiscalização por parte do ente regulador.



Lembrando que, conforme foi dito no item 4.2 – Produtos Esperados, que o sistema deverá ser 24/7, deverá ser acessado por Internet e Intranet, com controle de acesso ao usuário, com login e verificação de credenciais para a equipe que trabalhará no sistema, possuir armazenamento de logs de utilização com registros de quem acessou o sistema, o que consultou/editou/excluiu e em que momento essas ações aconteceram, de forma a facilitar futuras auditorias, deverá ainda proceder a backups periódicos, no caso semanais, ou de acordo com a necessidade da equipe de trabalho do sistema. Além disso, deverá apresentar quais informações e dados serão confidenciais e de acesso restrito.

6.2 SOLUÇÃO DE CONSULTA E ENTRADA VIA WEB

Conforme foi dito anteriormente, a contratada deverá definir um endereço eletrônico para hospedagem do site do sistema e entrada específica para alteração dos dados pelos prestadores, figuração dos resultados dos serviços prestados e fiscalização por parte do ente regulador, além de entrada para apresentação do software e sua relevância no contexto do PSB/JF.

A Contratada deverá também elaborar dispositivos de acesso ao link do site do SIM-SB/JF que esteja vinculado ao endereço eletrônico da Prefeitura de Juiz de Fora, sendo de fácil visualização por parte do usuário, e ao endereço do PSB/JF.

O endereço deverá conter um link de acesso para a Ouvidoria do PSB/JF, de forma que a população tenha um canal para reclamações e sugestões.





PRODUTO 06

ITEM 07

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS





ALEGRE, H. (2008). Infrastructure asset management of drinking water and wastewater systems (in Portuguese), TPI 52, LNEC, Lisboa, ISBN 9789724921341 (385 p.).

BRASIL. Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, e dá outras providências. Publicação DOU em 08/01/2007 e retificado em 11/1/2007.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 10 de janeiro de 2013. Publicação DOU - 03/08/2010.

DEMLURB - Departamento Municipal de Limpeza Urbana. – Disponível em <<http://www.Demlurb.pjf.mg.gov.br>> Acesso em: [2012 - 2013] .

DEMLURB - Departamento Municipal de Limpeza Urbana. Plano Diretor de Limpeza Urbana do Município de Juiz de Fora, 1996. Disponível em <<http://www.Demlurb.pjf.mg.gov.br>> Acesso em: [2012 - 2013].

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE Cidades. Minas Gerais – Juiz de Fora. Informações Estatísticas. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=313670>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. IBGE, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil, 2008.

IBGE. Enciclopédia dos Municípios Brasileiros. 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/historicos_cidades/historico_conteudo.php?codmun=313670> Acesso em: 31 de julho de 2012.

JUIZ DE FORA. Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil de Juiz de Fora. Prefeitura de Juiz de Fora, agosto de 2010. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/pares/files/2011/02/PIGRCC1.pdf>>. Acesso em: junho e julho de 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>> Acesso em: 15 de julho de 2013.

MUNICÍPIO. Decreto nº 5181 - de 07 de dezembro de 1994. Extingue órgão que menciona. Processo 05254/1978 vol. 02.

MUNICÍPIO. Decreto nº 9430 – de 21 de janeiro de 2008. Regulamenta no âmbito da Administração Pública Direta e Indireta do Município a destinação de resíduos recicláveis e descartáveis. Tribuna de Minas em 22/01/2008 página 10.





MUNICÍPIO. Deliberação Comdema nº 15 DE 2003. “Institui obrigatoriedade do PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE-PGRSS, e contém outras providências.”

MUNICÍPIO. Deliberação Comdema nº 27 DE 2006. Dispõe sobre normas específicas para o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Simplificado – PGRSS Simplificado e dá outras providências.

MUNICÍPIO. Deliberação Comdema nº 35 DE 2008. Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental dos Estabelecimentos Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

MUNICÍPIO. Lei Ordinária nº 12.192 de 23 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a coleta, transporte, armazenagem, tratamento e destinação final de resíduos dos serviços de saúde no município de Juiz de Fora e dá outras providências.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA, Termo de Referência para elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município de Juiz de Fora, 2011.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. Plano de Drenagem Urbana – Etapa I – Zona Norte. Juiz de Fora: PJF, vol. 1, 2 e 3, 2011.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na Geografia Aplicada. Revista do Departamento de Geografia, 2005. Disponível em:<
http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/RDG/RDG_16/Roberto_Rosa.pdf>. Acesso em: 10 de setembro de 2013

SCHNEIDER, H.C. DIAS, C.N. & REZENDE, A.D. Protótipo de um sistema de informação para governança municipal e urbana com mapeamento de experiências. Disponível em http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/IIseminario/iniciacaoCient%C3%ADfica/iniciacao_07.pdf Acesso em 07 de outubro de 2013.

SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Dados de Resíduos Sólidos. Disponível em:<<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 20 de junho de 2013.

TIMBÓ, Marcos A. Notas de aulas da disciplina: Projetos de Sistemas de Informações Geográficas. Belo Horizonte: UFMG, [ca. 2001]. 6p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – Centro de pesquisas sociais. Anuário Estatístico de Juiz de Fora, [2008 a 2011]. Disponível em:<<http://www.cps.ufjf.br/anuarios/Anuario2008/index.html>>. Acesso em: 17 de julho de 2013

VON SPERLING, T. L.; VON SPERLING, M. (2012) Sistema de informações para gestão do saneamento básico. In: GALVÃO JUNIOR, A. C.; PHILIPPI JUNIOR, A. Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri: Manole. p. 823-858.

