5 - RESULTADOS DAS ETAPAS DA PESQUISA

5.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentadas e detalhadas as informações trabalhadas e obtidas em cada uma das etapa da pesquisa, permitindo uma análise da evolução dos sucessivos levantamentos, até que se chegasse ao conjunto de parâmetros que possibilitou a estruturação da metodologia. Neste capítulo segue-se a mesma sequência de etapas realizadas durante a pesquisa, sendo a mesma já observada e descrita no capítulo anterior.

Resultados obtidos na ETAPA 1 com o
Levantamento e identificação de 105 parâmetros e indicadores

Embora não tenha havido um tratamento específico à formulação de uma estruturação que chegasse à presente classificação, diversos autores, mesmo alheios à preocupação ambiental, já demonstraram estar perto do assunto, pelo menos quanto à inexistência e ausência de um instrumento que diferenciasse os conteúdos ambientais de suas formas e instrumentos de gestão (RATNNER, 1979; ROMERA, 1984; YEH, 1985). Nas contribuições e textos mais recentes a explicitação dessa preocupação chega a ser bastante clara (ESCAP, 1984; WHO, 1991; UNEP, 1992; SCHILITTER, 1992; BANCO MUNDIAL, 1994; PETRY, 1994; SERAGELDIN, 1994;YASSUDA, 1995).

Dessa forma, à partir da sua identificação nessas diversas fontes, os parâmetros reconhecidos nessas contribuições puderam ser classificados nas seguintes categorias:

Classificação MF

- **Parâmetros quantitativos de avaliação do meio físico,**
  associados a conteúdos de projetos e operações (MF)
  sem interesse para a presente pesquisa

Classificação MB

- **Parâmetros quantitativos de avaliação do meio biológico,**
  associados a conteúdos de projetos e operações (MB)
  sem interesse para a presente pesquisa

Classificação MS

- **Parâmetros quantitativos de avalização do meio sócio-econômico,**
  associados a conteúdos de projetos e operações (MS)
  sem interesse para a presente pesquisa

Classificação PV

- **Parâmetros qualitativos de avaliação de qualidade de vida,**
  associados à formulação de políticas (PV)
  de interesse para a presente pesquisa

Classificação PI

- **Parâmetros qualitativos de avaliação de suporte institucional,**
  associados à formulação de políticas (PI).
  de interesse para a presente pesquisa

Classificação PE

- **Parâmetros qualitativos de avalização do meio sócio-econômico,**
  associados à formulação de políticas (PE)
  de interesse para a presente pesquisa

Utilizando-se dessa classificação em categorias procurou-se manter, sempre que possível, a identificação da origem de reconhecimento do parâmetro, sendo os parâmetros também enquadrados conforme sua relevância individual frente aos objetivos da pesquisa proposta, com a adoção de um critério que possibilitasse a diferenciação com pêsos, conforme segue abaixo

Análise do grau de relevância de cada parâmetro para os objetivos da pesquisa	**Pêso**
Sem relevância	0
Com relevância apenas parcial ou indireta	1
Com alta relevância para os objetivos propostos pela pesquisa	2

Assim, é apresentado adiante o conjunto dos parâmetros reconhecidos através desses levantamentos, em classificação prévia que foi sendo ser aprofundada, definida e modificada

ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Essa apresentação permite assim que sejam visualizadas claramente a diferenciação entre os diversos tipos de parâmetros, com destaque para aqueles que motivaram a presente proposta de pesquisa.

Parâmetros quantitativos de avaliação do meio físico associados a projetos e operações (MF)

Estão incluídos nesta categoria os parâmetros de avaliação quantitativa de conteúdos ambientais e em sua quase totalidade são os mesmos considerados pela legislação ambiental para controle de situações de ocorrência de poluição. Nesta categoria foram encontrados 29 parâmetros e conjuntos de parâmetros, tendo sido considerados 3 deles como relevantes, outros 8 deles com relevância parcial e 18 deles sem relevância para a pesquisa proposta. O quadro abaixo apresenta essas informações em detalhe:

Parâmetro	**Origem da proposição**	**Avaliação do grau de relevância**
DBO	IQA - CETESB,1990	0
Oxigênio dissolvido	IQA - CETESB,1990	0
Temperatura	IQA - CETESB,1990	0
Coliformes fecais	IQA - CETESB,1990	0
Fosfato total	IQA - CETESB,1990	0
Turbidez	IQA - CETESB,1990	0
Ph	IQA - CETESB,1990	0
Nitrogênio total	IQA - CETESB,1990	0
Resíduos total	IQA - CETESB,1990	0
Parâmetros da legislação	CETESB, 1992 (CONAMA, Res. 20)	0
Parâmetros do Método Batelle	Dee, 1973	0
Parâmetros relativos à contaminação da água	Dee, 1973	0
Parâmetros relativos à contaminação do ar	Dee, 1973	0
Parâmetros relativos à contaminação do solo	Dee, 1973	0
Substâncias tóxicas	Dee, 1973	1
Pesticidas	Dee, 1973	1
Carbono inorgânico	Dee, 1973	0
Variações no escoamento	Dee, 1973	1
Perdas de água na bacia hidrográfica	Dee, 1973	1
Presença de água	Dee, 1973	0
Presença de esgoto "in natura"	Dee, 1973	1
Relação Solo-Água	Dee, 1973	0
Odor e presença de substância flutuantes	Dee, 1973	1
Áreas de superfície da água	Dee, 1973	0

Tratamento de margens arborizadas	Dee, 1973	1
Características fluviais	Dee, 1973	1
A variação da disponibilidade ao longo do ano ano afeta o fornecimento para consumo	DAEE, 1990	2
Existe ponto com risco de inundação na zona urbana	IPT, 1992	2
Existe lei municipal que regule a expansão e ocupação urbana de fundos de vale com dimensionamento para previsão de enchentes.	IPT, 1992	2

Tabela 5 - Parâmetros do Meio Físico (MF)

Parâmetros quantitativos de avaliação do meio biológico associados a projetos e operações (MB)

Estão incluidos nesta categoria os parâmetros de avaliação quantitativa de conteúdos ambientais e em sua quase totalidade são os mesmos considerados pela legislação ambiental na elaboração de EIAs. Nesta categoria foram encontrados 10 parâmetros, tendo sido considerado 1 deles como relevante, outros 5 deles com relevância parcial e 4 deles sem relevância para a pesquisa proposta. O quadro abaixo apresenta essas informações em detalhe:

Parâmetro	**Origem da proposição**	**Avaliação do grau de relevância**
Presenças de animais domésticos	Dee, 1973	0
Presença de animais selvagens	Dee, 1973	0
Diversidade de tipos de vegetação	Dee, 1973	1
Existência de vegetação natural	Dee, 1973	1
Presença de espécie nocivas como dominantes	Dee, 1973	1
Presença de aves aquáticas de imigração	Dee, 1973	0
Pesca comercial ou desportiva	Dee, 1973	1
Presença de aves aquáticas	Dee, 1973	0
Diversidade de espécies animais	Dee, 1973	1
Tipo de destinação final de resíduos sólidos.	IPT, 1992	2

Tabela 6 - Parâmetros do Meio Biológico (MB)

Parâmetros quantitativos de avaliação do meio sócio-econômico associados a projetos e operações (MS)

Estão incluídos nesta categoria os parâmetros de avaliação quantitativa de conteúdos ambientais, alguns deles são os mesmos considerados na elaboração de EIAs. Nesta categoria

foram encontrados 15 parâmetros, tendo sido considerados 10 deles como relevantes, 1 deles com relevância parcial e 4 deles sem relevância para a pesquisa proposta. O quadro abaixo apresenta essas informações em detalhe:

Parâmetro	**Origem da proposição**	**Avaliação do grau de relevância**
Valores educativos e científicos ecológicos hidrológicos	Dee, 1973	2
Valores exotéricos contemplação integração com a natureza	Dee, 1973	1
Estilo de vida (padrões): . oportunidades de emprego . interação social	Dee, 1973	2
Perda de água no sistema de distribuição, relação entre volumes produzido e medido	PERH, 1990	2
Existência de locais na zona urbana com abastecimento intermitente ou descontínuo	SABESP	2
Reservação total do sistema relacionada ao consumo diário	SABESP	2
Existência de tratamento de efluentes urbanos (% de domicílios atendidos)	PERH, 1990	2
Enquadramento do corpo receptor após o lançamento dos efluentes urbanos	CETESB, 1992	0
Enquadramento do corpo d'água antes da captação urbana.	CETESB, 1992	0
Custos praticados nas três últimas obras de extensão ou de melhoria da rede de água.	SABESP	0
Custos praticados nas três últimas obras de extensão ou de melhoria da rede de esgoto.	SABESP	0
Percentual de domicílios com reservatório próprio interno	SABESP	2
Percentual de domicílios com hidrômetros instalados Em relação ao total dos domicílios ligados à rede	SABESP	2
Capacidade máxima da ETA em relação à população atendida	SABESP	2
Principais reinvidicações da administração local para a melhoria do sistema.	SABESP	2

Tabela 7 - Parâmetros do Meio Sócio econômico (MS)

Parâmetros qualitativos de avaliação da qualidade de vida associados à formulação de políticas (PV)

Estão incluidos nesta categoria parâmetros de avaliação ambiental qualitativa não considerados na elaboração de EIAs urbanos e não incluidos na legislação ambiental para controle de situações ocorrência de poluição ou em monitoramento ambiental.. Nesta categoria foram encontrados 21 parâmetros, tendo sido considerados 17 deles como relevantes e outros 4 deles sem relevância para a pesquisa proposta. O quadro abaixo apresenta essas informações em detalhe:

Parâmetro	**Origem da proposição**	**Avaliação do grau de relevância**
Consumo Médio Diário per Capita de Água	CABES, 1993	2
Mortalidade Infantil média registrada em pelo menos 3 anos	SEADE, 1993	2
Participação no ICMS Estadual	SEADE, 1993	2
Percentual de Domicílios urbanos atendidos com ligação à rede de água.	SEADE, 1993	2
Percentual de Domicílios urbanos atendidos com ligação à rede de coleta de esgoto	SEADE, 1993	2
Número de domicílios por km de rede água	ROMERA, 1984	2
Número de domicílios por km de rede esgoto	ROMERA, 1984	2
Existência de recurso urbanode recreação associado ao manancial de captação	SMA, 1995	2
Número de Ocorrências registradas pelo SUS, relativas a doenças de veiculação Hídrica por 1000 habitantes	ABES, 1981	2
Número de domicílios com captação em poço por 1000 ligações	ROMERA, 1984	2
Número de domicílios com lançamento em fossa por 1000 ligações	ROMERA, 1984	2
Perfil da qualidade habitacional da zona urbana	CEPAM, 1991	0
Perfil sócio-cultural da população através de indicadores como grau de escolaridade e posse de documentos	CEPAM, 1991	0
Percentual de domicílios com ligação à rede de energia elétrica em relação ao número total de domicílios	SEADE,. 1993	2
Percentual de crianças matrículadas no 1o grau em relação à população total de 7 – 14 anos	SEADE,.1993	2
Existe ponto de enchentes na Zona urbana	DAEE, 1984	0

Taxa de crescimento da população prevista para o ano 2010 em relação à atual	SEADE,.1993	2
Percentual de domicílios com telefone em relação ao número total de domicílios	SEADE,.1993	0
O peso de uma cidade polo regional existente na região inibe o surgimento e desenvolvimento de atividades locais.	IBGE, 1983	2
Percentual de receitas próprias em relação à receita total	SEADE,.1993	2
Percentual de unidades cadastrais edificadas em relação ao total de unidades cadastrais da zona urbana	CEPAM,.1991	2

Tabela 8 - Parâmetros de avaliação da qualidade de vida associados a políticas públicas (PV)

Parâmetros qualitativos de avaliação do suporte institucional associados à formulação de políticas (PI)

Estão incluidos nesta categoria parâmetros de avaliação ambiental qualitativa do suporte institucional identificados com a formulação de políticas, não são considerados pela legislação ambiental para controle de situações ocorrência de poluição ou em monitoramento ambiental. Nesta categoria foram encontrados 23 parâmetros, tendo sido considerados 19 deles como relevantes e outros 4 deles com relevância parcial para a pesquisa proposta. O quadro abaixo apresenta essas informações em detalhe:

Parâmetro	**Origem da proposição**	**Avaliação do grau de relevância**
Avaliação do Sistema de Tarifação Associado ao Consumo Doméstico	Lei 7750/92	2
Avaliação do Sistema de Tarifação Associado ao Consumo Comercial/Institucional Consumo Industrial	Lei 7750/92	1
Avaliação da Qualificação Técnica da Equipe de Manutenção e Operação do Sistema	BNH, 1986	2
Houve alguma atitude da Prefeitura Municipal com relação aos domicílios com captação em poço, onde existe rede	ABES,.1981	2
Houve alguma atitude da Prefeitura Municipal em relação aos domicílios com lançamento de efluentes Em fossas, onde existe rede	ABES,.1981	2
Existe Legislação Municipal de Preservação do Manancial	SMA, 1995	2

Existe prejuízo a terceiros com o lançamento dos efluentes urbanos.	SMA, 1995	2
Existe alguma evidência de compatibilidade entre o planejamento urbano e a expansão do Sistema	RATTNER, 1979	2
Dinâmica dos Programas de Desenvolvimento Institucional	BNH, 1986	2
Ênfase dada ao treinamento e capacitação da Equipe de Manutenção e Operação	BNH, 1986	1
Existência de mecanismo de divulgação associados à educação ambiental	SMA, 1995	2
Existência de mecanismo de divulgação associados à racionalição do consumo	BNH, 1986	1
Existe interesse em implantar sistema de controle de perdas	DAEE, 1990	2
Há interesse em realizar campanhas de incentivo à adoção de reservatórios domésticos	SABESP	2
A captação do Município tem outorga regularizada	DAEE, 1990	2
No de funcionários do Sistema/1 000 domicílios ligados à rede de águas.	SRHSO, 1995	2
Faturamento médio mensal/domicílio	SRHSO, 1995	2
Existe profissional de nível técnico ou universitário trabalhando no Sistema em caráter permanente	SABESP	1
Existe Plano Diretor Local	CEPAM, 1991	2
Tipo do Orgão de Operação (Autarquia, Departamento da Prefeitura Municipal, não existe estrutura própria, empresa estatal)	SRHSO, 1995	2
Dificuldades, envolvimentos ou desequilíbrios atuais na relação entre oferta e demanda de serviços urbanos impedem que pelo menos uma parcela do esforço de gestão urbana seja alocado para atividades de médio e longo prazos.	SMA, 1995	2
Existe grupo organizado na sociedade, interessado no desenvolvimento de atividades culturais ou ecológicas, associadas à melhoria da qualidade de vida local.	CASTELLS, 1980	2
Existe algum estímulo (ou ação organizada) quanto à Reciclagem de matérias do lixo urbano.	SMA, 1995	2

Tabela 9 - Parâmetros de avaliação do suporte institucional associados a políticas públicas (PI)

Parâmetros qualitativos de avaliação do meio sócio-econômico associados à formulação de políticas (PE)

Estão incluídos nesta categoria os parâmetros de avaliação qualitativa do meio sócio-econômico associados à formulação de políticas, não são considerados pela legislação ambiental para controle de situações de ocorrência de poluição ou de monitoramento ambiental. Nesta categoria foram encontrados 7 parâmetros, todos considerados como relevantes para a pesquisa proposta. O quadro abaixo apresenta essas informações em detalhe:

Parâmetro	**Origem da proposição**	**Avaliação do grau de relevância**
Crescimento da Taxa de Urbanização (80 - 90)	SEADE,.1993	2
Taxa atual de população urbana	SEADE,.1993	2
Quais foram as prioridades da gestão local atual	RATNNER, 1979	2
Quais as prioridades da comunidade que não puderam ser resolvidas	ROMERA, 1984	2
Recursos Externos recebidos nos últimos 4 anos para operação ou melhoria do sistema	SRHSO, 1995	2
Relação Receita/Custo Total mensal dos últimos 12 meses	SABESP	2
Projeção de população para a disponibilidade conhecida	DAEE, 1990	2

Tabela 10 - Parâmetros de avaliação do meio sócio econômico associados a políticas públicas (PI)

Assim, nesta Etapa 1 da pesquisa procurou-se levantar e classificar parâmetros anteriormente utilizados, mesmo em projetos alheios a caracterização ambiental, podendo ser julgado esse grau de relevância e sua aplicabilidade frente aos objetivos propostos.

Resultados obtidos na ETAPA 2 com a Primeira seleção e classificação de 57 parâmetros vinculados ao contexto da pesquisa

Neste item são apresentados sob a forma de ficha-resumo, as análises sumarizadas dos 57 parâmetros identificados para a pesquisa proposta, sendo utilizada para a apresentação a seguinte estruturação de itens:

1 - Classificação

Conforme as categorias identificadas anteriormente e numerados sequencialmente de 1 a 57.

2 - Identificação

Texto nominal de apresentação do parâmetro e código para o questionário de consulta

3 - Categoria

Enquadramento do parâmetro em um dos itens do quadro abaixo:

Ordem	Tipo dos parâmetros (CATEGORIAS)	No. de itens
1	Parâmetros relacionados com o manancial de captação	2
2	Parâmetros relacionados com a operação do sistema	18
3	Parâmetros relacionados com indicadores urbanos	9
4	Parâmetros relacionados com a saúde pública	4
5	Parâmetros relacionados com a sociedade	9
6	Parâmetros relacionados com a gestão institucional	7
7	Parâmetros relacionados com a legislação	8

Tabela 11 - Tipos de parâmetros por categorias

3 - Objetivo

Justificativa da inclusão do parâmetro na pesquisa, deixando explícito o que se possa pretender avaliar através do mesmo, com especial destaque para a sua contribuição na reconstituição dos conceitos de globalidade, participação social e dinamismo no processo de avaliação e priorização de situações ambientais. Quanto á definição da viabilidade de utilização e aplicação desse parâmetro no tipo de avaliação proposta na pesquisa será o objetivo do trabalho de campo.

4 - Alternativas preliminares da variação da qualidade ambiental

Apresentação, numa abordagem sumária e preliminar a ser aprofundada e definida no trabalho de campo, das diversas alternativas de variabilidade reconhecidas para esse parâmetro, considerando-se as respectivas situações de qualidade ambiental relacionadas e que podem ser identificadas, por ora, para as diversas relações causa-efeito envolvidas com a especifidade do parâmetro em análise.

Análise dos 57 Parâmetros da primeira seleção

A seguir é apresentada e analisada a versão completa desse conjunto de parâmetros selecionados, segundo os padrões, classificação e categorias acima estabelecidas.

1	Classificação	MF
Identificação	**1.1**	
A variação observada ao longo do ano na disponibilidade natural do manancial utilizado afeta o fornecimento para consumo		

Objetivo

Avaliar em que medida a população cliente é afetada por variações na disponibilidade natural do manancial utilizado, seja por aspectos de qualidade, seja por aspectos de quantidade.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental :

Serão consideradas situações envolvendo aspectos de qualidade e variações na quantidade, grau de afetação: parcial ou total e a simultaneidade dos aspectos, e o número de ocorrências anuais

2	Classificação	MF
Identificação	**7.1**	
Existência de ponto com risco de inundação na zona urbana		

Objetivo

Avaliar possíveis interferências entre os sistemas de drenagem urbana com os sistemas distribuição de água e coleta de esgoto, que possam prejudicar a prestação dos serviços criando situações de risco para a saúde pública.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental :

Existência ou não desse tipo de ocorrência e o grau de afetação: parcial ou total da população com essas ocorrências

3	Classificação	MF
Identificação	**7.2**	
Existência de lei municipal que regule a expansão e ocupação urbana em fundos de vale, com dimensionamento para situações risco de enchentes.		

Objetivo

Avaliar ações de prevenção assumidas e realizadas pelo poder público com redução de situações de riscos que possam afetar a saúde pública, e que possam resultar em redução de custos futuros com a canalização de corregos

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Além da existência ou não desse recurso institucional, serão consideradas situações que permitam caracterizar sua eficácia: aspecto puramente paisagístico, a expansão urbana e outros.

4	Classificação	MB
Identificação	**5.7**	
Tipo de destinação final dos resíduos sólidos.		

Objetivo

Avaliar o grau de preocupação da comunidade local com possíveis situações de risco para saúde pública em função da destinação de residuos sólidos.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas situações que permitam caracterizar o tipo de destinação em uso, a situação existente, a sua eficácia para evitar riscos à saúde pública e o grau de envolvimento da população com as chamadas ações não estruturais

5	Classificação	MS
Identificação	**5.6**	
Valores educativos e científicos . ecológicos . hidrológicos		

Objetivo

Avaliar o grau preocupação da comunidade local com o aproveitamento de recursos da natureza para estimular atividades ambientais educativas e de exploração científica.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas situações que permitam caracterizar a situação local, a existência de iniciativas na sociedade, a indução do poder público e o grau de envolvimento da população.

6	Classificação	MS
Identificação	**5.4**	
Estilo de vida (padrões) . oportunidades de emprego . interação social		

Objetivo

Avaliar a dinâmica local em relação às vocações econômicas exploraveis.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Em geral existe uma interação muito forte entre este parâmetro e o anterior, o que poderá levar à exclusão de um deles

7	**Classificação**	**MS**
Identificação	**2.15**	
Existe perda de água no sistema urbano de distribuição, na relação entre os volumes produzido e comercializado ou medido		

Objetivo

Avaliar o grau de preocupação com o uso eficiente do recurso disponível e a eficácia dos processos urbanos de gestão envolvidos.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas situações que permitam caracterizar a situação local, a existência de perdas no sistema, o conhecimento dessas perdas, se houve e o tipo de preocupação e de providências adotadas.

8	**Classificação**	**MS**
Identificação	**2.17**	
Existência de locais na zona urbana com abastecimento intermitente ou não garantido de forma contínua		

Objetivo

Permitir a avaliação de problemas decorrentes de dimensionamento, projeto e da operação, bem como de aspectos de gestão do sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas situações que permitam caracterizar a situação local quanto à existência ou não desse tipo de ocorrência, sua abrangência e o reconhecimento das causas

9	**Classificação**	**MS**
Identificação	**2.14**	
Reservação total do sistema relacionada ao consumo diário		

Objetivo

Permitir a avaliação das condições de projeto frente às condições da disponibilidade natural.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local através da formulação de um índice associando reservação com o consumo urbano diário.

10	**Classificação**	**MS**
Identificação	**5.9**	
Existência de tratamento de efluentes urbanos		

Objetivo

Avaliar a preocupação local efetiva em minimizar a degradação ambiental com o lançamento de efluentes urbanos.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local quanto à existência ou não do tratamento de efluentes, as iniciativas locais e o grau de atendimento se existe o tratamento.

11	**Classificação**	**MS**
Identificação	**2.12**	
Percentual de domicílios com reservatório doméstico interno		

Objetivo

Avaliar o envolvimento e participação da comunidade e a visão do administrador na consideração da reservação local para consumo.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local quanto à existência de informação sobre esse assunto, sobre a existência desses reservatórios domésticos, sobre a atuação da administração local

12	**Classificação**	**MS**
Identificação	**2.5**	
Percentual de domicílios com hidrômetros instalados em relação ao total dos domicílios ligados à rede de distribuição de água		

Objetivo

Avaliar a preocupação local com o uso racional da água.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, incluindo a existência ou não de hidrômetros, o percentual de domicílios com consumo medido, sendo essas informações associadas à forma de tarifação

13	**Classificação**	**MS**
Identificação	**2.13**	
Capacidade máxima da estação de tratamento de água em relação à população atendida		

Objetivo

Avaliar a capacidade instalada para tratamento e distribuição frente à projeção demanda futura.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através de formulação de um índice que associe capacidade instalada com a população atendida

14	**Classificação**	**MS**
Identificação	**6.2**	
Principais reivindicações da Prefeitura local para a melhoria do sistema		

Objetivo

Avaliar compatibilidade entre essas reinvidicações e os principais pontos de estrangulamento para a sustentabilidade do sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, listando pelo menos 3 reinvidicações que possam ser identificadas para serem avaliadas no confronto com os demais parâmetros.

15	**Classificação**	**PV**
Identificação	**2.2**	
Consumo médio diário per capita de água		

Objetivo

Avaliar de forma indireta diversos outros fatores relacionados com a gestão do sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através de formulação de um índice que retrate as diversas condições no entôrno do valor adotado como referencial em projetos (200 l/dia.hab)

16	**Classificação**	**PV**
Identificação	**4.4**	
Mortalidade infantil média		

Objetivo

Avaliar de forma indireta diversos conteúdos da qualidade de vida local.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, que retrate diversas condições num espectro razoável frente à realidade social brasileira com ocorrências registradas em pelo menos 3 anos

17	**Classificação**	**PV**
Identificação	**3.1**	
Participação no ICMS estadual		

Objetivo

Avaliar a capacidade de resposta da administração às demandas locais.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe a participação do município, à população em 10000 habitantes.

18	**Classificação**	**PV**
Identificação	**2.6**	
Percentual de domicílios urbanos atendidos com ligação à rede de distribuição de água.		

Objetivo

Avaliar a condição geral de gestão do sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o número de unidades cadastrais total, não edificadas e edificadas ao número de ligações do sistema

19	**Classificação**	**PV**
Identificação	**2.8**	
Percentual de domicílios urbanos atendidos com ligação de esgoto		

Objetivo

Avaliar a condição geral de gestão do sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o número de unidades cadastrais total, não edificadas e edificadas ao número de ligações do sistema

20	**Classificação**	**PV**
Identificação	**2.10**	
Número de domicílios por quilómetro de rede de distribuição de água		

Objetivo

Avaliar a condição de gestão do sistema associada à racionalização da infraestrutura urbanas existente.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o comprimento total de vias da zona urbana ao número de ligações do sistema

21	**Classificação**	**PV**
Identificação	**2.11**	
Número de domicílios por quilómetro de rede de coleta de esgoto		

Objetivo

Avaliar a condição de gestão do sistema, associada à racionalização da infraestrutura urbana existente.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o comprimento total de vias da zona urbana ao número de ligações do sistema

22	Classificação	PV
Identificação	**5.1**	
Existência de equipamento urbano de recreação e lazer associado ao manancial de captação		

Objetivo

Avaliar de forma indireta o envolvimento da comunidade com o recurso ambiental utilizável.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, considerando a situação e condição ambiental do manancial associada à disposição da administração local em incentivar esse tipo de ação

23	Classificação	PV
Identificação	**4.1**	
Número de ocorrências registradas pelo SUS, relativas a doenças de veiculação hídrica		

Objetivo

Avaliar de forma indireta as condições de gestão do sistema urbano

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe diversas situações com o número de ocorrências por 1000 habitantes a partir de zero até 100 no ano

24	Classificação	PV
Identificação	**4.2**	
Número de domicílios com captação em poço		

Objetivo

Avaliar condição de gestão do sistema e a preocupação local com a qualidade de vida da população

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe diversas situações com o número de ocorrências por 1000 domicílios a partir de zero até 100 no ano

25	**Classificação**	**PV**
Identificação	**4.3**	
Número de domicílios com lançamento de esgoto em fossa		

Objetivo

Avaliar condição de gestão do sistema e a preocupação local com a qualidade de vida da população

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe diversas situações com o número de ocorrências por 1000 domicílios a partir de zero até 100 no ano

26	**Classificação**	**PV**
Identificação	**3.3**	
Percentual de domicílios com ligação de energia eletrica em relação ao número total de domicílios		

Objetivo

Constituir um referencial do atendimento da zona urbana.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o número de ligações de energia elétrica ao número de unidades cadastrais edificadas na zona urbana

27	**Classificação**	**PV**
Identificação	**3.4**	
Percentual de crianças matrículadas em escolas de primeiro grau em relação à população total de 7 - 14 anos		

Objetivo

Avaliar o nível de atenção da administração local às políticas sociais no município.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o número de crianças em idade escolar ao número de crianças matriculadas nas unidades escolares da zona urbana

28	**Classificação**	**PV**
Identificação	**3.7**	
Variação da população projetada para o ano 2010 em relação à atual		

Objetivo

Avaliar taxa de variação da população esperada para os próximos 15 anos.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe a população projetada para o ano 2010 à população atual.

29	**Classificação**	**PV**
Identificação	**5.5**	
O peso de outra cidade polo regional existente na região inibe o surgimento e desenvolvimento de atividades locais.		

Objetivo

Avaliar o grau de dependência regional do núcleo urbano que está sendo avaliado.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o número de ligações de energia elétrica comerciais do local a um referencial externo.

30	**Classificação**	**PV**
Identificação	**3.2**	
Percentual de receitas próprias em relação à receita total		

Objetivo

Avaliar a dependência de recursos externos para a gestão local.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o percentual local de receitas próprias a um referencial externo tomado a partir das chamadas "cidades médias"

31	**Classificação**	**PV**
Identificação	**3.9**	
Percentual de unidades cadastrais edificadas em relação ao total de unidades cadastrais da zona urbana		

Objetivo

Avaliar a eficácia da gestão urbana e a racionalidade quanto ao uso da infraestrutura urbana existente.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar cada situação local, através da formulação de um índice que associe o número de número de unidades cadastrais edificadas ao total dessas unidades, a ser comparado a um referencial externo médio

32	**Classificação**	**PI**
Identificação	**7.6**	
Avaliação do sistema de tarifação associado ao consumo doméstico		

Objetivo

Avaliar a eficácia da gestão urbana e de forma mais direta a política tarifária existente.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o consumo médio per capita a um referencial externo de consumo considerado como média adequada.

33	**Classificação**	**PI**
Identificação	**6.6**	
Avaliação da qualificação técnica das equipes de gestão, manutenção e operação do sistema		

Objetivo

Avaliar a capacidade de auto gestão local do sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local e suas possibilidades de auto gestão, a partir do perfil qualitativo dessa equipe.

34	**Classificação**	**PI**
Identificação	**2.7**	
Houve alguma atitude da Prefeitura Municipal com relação aos domicílios com captação em poço, onde existe rede		

Objetivo

Avaliar o grau de interesse, prioridade e a preocupação da Prefeitura Municipal e da comunidade em relação aos aspectos de saúde pública da comunidade.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

35	**Classificação**	**PI**
Identificação	**2.9**	
Houve alguma atitude da Prefeitura Municipal com relação aos domicílios com lançamento de efluentes em fossas, onde existe rede		

Objetivo

Avaliar o grau de interesse, prioridade e preocupação da administração pública municipal com a saúde pública da comunidade.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

36	**Classificação**	**PI**
Identificação	**7.3**	
Existência de legislação municipal de preservação de manancial		

Objetivo

Avaliar a visão da admistração local quanto à sustentabilidade e continuidade da prestação dos serviços para o futuro.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

37	**Classificação**	**PI**
Identificação	**1.2**	
Existe prejuízo a terceiros com o lançamento de efluentes urbanos.		

Objetivo

Avaliar a visão da administração local frente às interferências e impactos regionais.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

38	**Classificação**	**PI**
Identificação	**7.5**	
Existe pelo menos alguma evidência de compatibilidade entre o planejamento urbano e a expansão do Sistema		

Objetivo

Avaliar a visão do administrador local quanto à racionalização na aplicação dos recursos locais.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

39	**Classificação**	**PI**
Identificação	**6.7**	
Dinâmica dos programas de desenvolvimento institucional		

Objetivo

Avaliar de forma indireta outras ações desenvolvidas pelo poder público local.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

40	Classificação	PI
Identificação	**5.3**	
Existência de mecanismo de divulgação associados a educação ambiental		

Objetivo

Avaliar o envolvimento local com a preocupação mundial com o uso racional da água.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

41	Classificação	PI
Identificação	**2.16**	
Existe interesse em implantar sistema de controle de perdas		

Objetivo

Avaliar o nível de controle na operação do sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

42	Classificação	PI
Identificação	**7.7**	
Existe interesse em realizar campanhas de incentivo à adoção de reservatórios domésticos		

Objetivo

Avaliar o nível de controle na operação do sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

43	Classificação	PI
Identificação	**7.8**	
A captação do município tem outorga regularizada		

Objetivo

Avaliar a visão do administrador local na continuidade dos serviços.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local frente à legislação em vigor.

44	Classificação	PI
Identificação	**6.5**	
Número de funcionários do sistema		

Objetivo

Avaliar o grau de racionalidade na gestão do sistema

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o número total de funcionários para cada 1000 domicílios ligados à rede de distribuição de água a um referencial externo considerado adequado

45	Classificação	PI
Identificação	**2.4**	
Faturamento médio mensal por domicílio ligado à rede de distribuição de água		

Objetivo

Avaliar a racionalidade de operação independetemente do sistema tarfário adotado.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o fatuaramento médio local a um referencial externo considerado como média adequada.

46	Classificação	PI
Identificação	**2.1**	

Tipo do orgão que opera o sistema

Objetivo

Avaliar aspectos da gestão do sistema que possam ter reflexos na qualidade da prestação dos serviços e na própria qualidade de vida contribuindo para reduzir riscos, falhas e incertezas na operação do sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e ações, considerando-se os diversos formatos possiveis: autarquia, departamanto da Prefeitura Municipal ou serviço autônomo, concessão ao Estado, tercerização, privatização e outras

47	**Classificação**	**PI**
Identificação	**7.4**	
Existência de plano diretor local		

Objetivo

Avaliar aspectos de gestão urbana que possam ter reflexo no planejamento da prestação de serviços, bem como na previsão futura do mesmo.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

48	**Classificação**	**PI**
Identificação	**2.18**	
Dificuldades, envolvimentos ou desequilíbrios generalizados na relação entre oferta e demanda de serviços urbanos impedem que pelo menos uma parcela do esforço de gestão urbana seja alocado para atividades de médio e longo prazos.		

Objetivo

Avaliar em que medida outras a interferência entre setores da administração cria situações de dificuldades na gestão urbana que impedem a definição de ações de médio e longo prazo.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e açoes em andamento

49	Classificação	PI
Identificação	**5.2**	
Existência de grupo organizado na sociedade, interessado no desenvolvimento de atividades culturais ou ecológicas, associadas à melhoria da qualidade de vida local.		

Objetivo

Avaliar o grau de envolvimento e de organização da participação da sociedade com o desenvolvimento local e o interesse no estímulo a novas oportunidades e vocações locais.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

50	Classificação	PI
Identificação	**5.8**	
Existência de algum tipo de iniciativa quanto à reciclagem de materiais do lixo urbano.		

Objetivo

Avaliar de forma indireta, através de ações concretas, o envolvimento da sociedade com o desenvolvimento local e no estímulo a novas oportunidades e em açoes não estruturais.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

51	Classificação	PE
Identificação	**3.5**	
Taxa de urbanização do período 1980 - 1990		

Objetivo

Avaliar, através de um indicador direto de evolução recente, as interrelações regionais que possam interferir na gestão local.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados e em andamento, relacionados à taxa de urbanização ocorrida

52	**Classificação**	**PE**
Identificação	**3.6**	
Taxa atual de urbanização		

Objetivo

Avaliar o peso do conjunto das atividades urbanas frente ao global do município.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, frente a esse perfil demográfico atual.

53	**Classificação**	**PE**
Identificação	**6.1**	
Prioridades da atual administração municipal		

Objetivo

Avaliar a definição de prioridades locais e sua coerência frente aa conjunto de parâmetros e informações anteriormente reconhecidos.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as prioridades identificadas que permitam caracterizar a situação local, sendo cotejadas frente à avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

54	**Classificação**	**PE**
Identificação	**6.3**	
Prioridades da comunidade que não puderam ser atendidas.		

Objetivo

Avaliar a coerência entre as prioridades da gestão atual e as prioridades da comunidade que não puderam ser atendidas.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào qualitativa de iniciativas e projetos realizados ou em andamento

55	Classificação	PE
Identificação	**6.4**	
O município recebeu recursos externos nos últimos 4 anos para operação ou para a melhoria do sistema		

Objetivo

Quantificar e avaliar os resultados da aplicação desses recursos externos recebidos para os setores: saneamento (água, esgoto, resíduos solidos) preservação, treinamento, etc.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da avaliaçào de projetos realizados ou em andamento

56	Classificação	PE
Identificação	**2.3**	
Relação receita/custo total mensal do sistema nos últimos 12 meses		

Objetivo

Avaliar capacidade de investimento para a realização de melhorias no sistema.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe receitas e despesas mensais do período de estudo

57	Classificação	PE
Identificação	**3.8**	
Projeção de população para a disponibilidade conhecida		

Objetivo

Avaliar a disponibilidade natural com a alternativa de projeção associada ao crescimento urbano dos próximos anos.

Alternativas preliminares de variação da qualidade ambiental

Serão consideradas as variações que permitam caracterizar a situação local, através da formulação de um índice que associe o consumo total diário atual ao consumo total diário máximo que pode ser alcançado, suposto com utilização de 60% da disponibilidade conhecida

Assim, nesta Etapa 2, dos 105 parâmetros levantados e classificados na Etapa 1, apenas 57 deles prosseguiram demonstrando relevância para a pesquisa sendo analisados e classificados, e motivando a 2ª seleção cujos procedimentos e resultados são relatados na etapa seguinte.

Resultados obtidos na ETAPA 3 com a Segunda seleção e avaliação da aplicabilidade dos 16 parâmetros selecionados

Para a realização dessa etapa de seleção de parâmetros foram realizadas consultas por amostragem junto a diferentes grupos de interesse relacionados com o setor abrangendo:

GRUPO 1- técnicos tomadores de decisão de municípios;

GRUPO 2- especialistas e técnicos ligados a empresas estatais e a empresas consultoria em saneamento;

GRUPO 3- especialistas em estudos de impacto ambiental, técnicos e especialistas do setor de recursos hídricos.

Como conclusão dessa etapa da pesquisa são apresentados e analisados estatísticamente os resultados obtidos junto em cada um desses grupos consultados, bem como alguns aspectos que envolvem a obtenção, na prática, das informações necessárias para a utilização de cada um dos 16 parâmetros selecionados.

Análise dos Resultados das Entrevistas do GRUPO 1

Perfil dos participantes do Grupo 1

Este Grupo 1 é o resumo de 42 entrevistas e pesquisas realizadas junto a técnicos de operação de serviços autônomos de água e esgoto, e prefeituras municipais, podendo-se classificá-lo de modo geral como um grupo de visão técnica operacional municipalista.

Parâmetros considerados significativos pelos participantes do Grupo 1

Os doze parâmetros considerados mais significativos pelos componentes desse grupo são apresentados abaixo, ordenados pela classificação quanto ao percentual alcançado na soma dos os pesos obtidos e a identificação do mesmo perante o conjunto apresentado para consulta.

Classificação	**1**	**Item**	**2.13**	**Porcentagem**	**4.65 %**
Parâmetro: Capacidade máxima da ETA em relação à população atendida atual					

Classificação	**2**	**Item**	**1.2**	**Porcentagem**	**4.30 %**
Parâmetro: Variação observada no manancial afeta o fornecimento de água para distribuição					

Classificação	**3**	**Item**	**1.1**	**Porcentagem**	**3.77**
Parâmetro: Existência de prejuízos a terceiros com o lançamento de efluentes					

Classificação	**4**	**Item**	**2.8**	**Porcentagem**	**3.51 %**
Parâmetro: Percentual de domicílios urbanos com ligação à rede de esgoto					

Classificação	**5**	**Item**	**4.1**	**Porcentagem**	**3.51 %**
Parâmetro: Número de ocorrências registradas no SUS relativos a doenças de veiculação hídrica					

Classificação	**6**	**Item**	**2.15**	**Porcentagem**	**3.25 %**
Parâmetro: Existência de perda de água no sistema de distribuição					

Classificação	**7**	**Item**	**2.14**	**Porcentagem**	**3.07 %**
Parâmetro: Reservação total em relação ao consumo diário					

Classificação	**8**	**Item**	**5.9**	**Porcentagem**	**3.07 %**
Parâmetro: Existência de tratamento de efluentes urbanos					

Classificação	**9**	**Item**	**2.2**	**Porcentagem**	**2.98 %**
Parâmetro: Consumo médio diário per capita					

Classificação	**10**	**Item**	**2.6**	**Porcentagem**	**2.98 %**
Parâmetro: Porcentual de domicílios urbanos com ligação à rede de água					

Classificação	**11**	**Item**	**7.3**	**Porcentagem**	**2.98 %**
Parâmetro: Existência de legislação municipal de preservação de manancial					

Classificação	**12**	**Item**	**5.7**	**Porcentagem**	**2.63 %**
Parâmetro: Tipo de destinação final de resíduos sólidos					

Tabela 12 - Parâmetros selecionados pelo Grupo 1

Análise dos resultados obtidos com a pesquisa junto ao Grupo 1

Esse conjunto de parâmetros acima permite algumas análises estatísticas que podem ser resumidas como segue:

- primeiro parâmetro da classificação, obteve 4,65 % do peso total das opções dos entrevistados;
- décimo segundo parâmetro desse resumo resultante do Grupo 1, alcançou 2,63 % do peso total das opções dos entrevistados
- esses doze parâmetros obtiveram, no conjunto, o total de 40,70 % do peso total das opções apresentadas
- no extremo inferior da lista de opções ficaram os: item 5.4 (com 0,44%), item 7.7 (com 0,44%) e o item 6.7 (com 0,18%), tendo sido os menores pesos de opção dos entrevistados desse grupo
- no Anexo A2.3, está apresentado o quadro completo com a distribuição das porcentagens de cada um dos parâmetros, conforme as opções dos entrevistados desse Grupo 1.

Análise dos Resultados das Entrevistas do GRUPO 2

Perfil dos participantes do Grupo 2

Este Grupo 2 está sendo apresentado como o resumo de 47 entrevistas e contou entre os entrevistados que participaram da amostragem da pesquisa, com uma predominância de técnicos ligados à empresa estatal de São Paulo, SABESP, podendo-se qualificar esse grupo como, de visão técnico-operacional do sistema.

Parâmetros considerados importantes pelos participantes do Grupo 2

Os doze parâmetros considerados mais importantes por esse grupo para avaliação de servios de saneamento prestados à população, são os apresentados abaixo, com destaque para a sua Classificação, Porcentual alcançado pelo item na soma de todos os pesos obtidos e a Identificação do item no conjunto inicialmente apresentado para consulta.

Classificação	**1**	**Item**	**2.8**	**Porcentagem**	**4.44 %**
Parâmetro: Porcentual de domicílios urbanso ligados à rede de coleta de esgoto					

Classificação	2	Item	2.15	Porcentagem	4.44 %
Parâmetro: Existência de perdas no sistema de distribuição de água					

Classificação	3	Item	1.1	Porcentagem	4.17 %
Parâmetro: Variação observada no manancial afeta o fornecimento					

Classificação	4	Item	2.2	Porcentagem	4.17 %
Parâmetro: Consumo médio diário per capita					

Classificação	5	Item	4.1	Porcentagem	3.89 %
Parâmetro: Número de ocorrências registradas no SUS relativas a doenças de veiculação hídrica					

Classificação	6	Item	2.6	Porcentagem	3.61 %
Parâmetro: Porcentual de domicílios urbanos ligados à rede de distribuição de água					

Classificação	7	Item	4.4	Porcentagem	3.61 %
Parâmetro: Mortalidade infantil					

Classificação	8	Item	5.9	Porcentagem	3.61
Parâmetro: Existência de tratamento de efluentes					

Classificação	9	Item	2.3	Porcentagem	3.33 %
Parâmetro: Relação Receita/Custo mensal do sistema nos últimos 12 meses					

Classificação	10	Item	2.5	Porcentagem	3.33 %
Parâmetro: Porcentual de domicílios urbanos com hidrômetro, em relação ao total de domicílios urbanos ligados à rede de distribuição de água					

Classificação	11	Item	7.3	Porcentagem	3.33 %
Parâmetro: Existência de legislação municipal de preservação de manancial					

Classificação	12	Item	1.2	Porcentagem	3.06 %
Parâmetro: Existência de prejuizos a terceiros com o lançamento de efluentes					

Tabela 13 - Parâmetros selecionados pelo Grupo 2

Análise dos resultados obtidos com a pesquisa junto ao Grupo 2

Esse conjunto de parâmetros acima permite algumas análises estatísticas que podem ser resumidas como segue:

- primeiro parâmetro da classificação, obteve 4,44 % do peso total das opções dos entrevistados do grupo;
- décimo segundo parâmetro desse resumo apresentado acima, obteve 3,06 % do peso total das opções dos entrevistados
- esses doze parâmetros obtiveram, no conjunto, o total de 44,99 % do peso total das opções apresentadas, representando assim um conjunto de opções mais definido em comparação com o Grupo 1
- no extremo inferior da lista de opções, ficaram os itens 2.11, 2.12, 4.2 e 7.7, todos com opção zero, sendo os menores pesos de opção dos entrevistados desse grupo
- no Anexo A2.4, está apresentado o quadro completo com a distribuição das porcentagens de cada um dos parâmetros, conforme as opções dos entrevistados desse Grupo 2.

Análise dos Resultados das Entrevistas do GRUPO 3

Perfil dos participantes do Grupo 3

Este Grupo 3 é o resumo de 42 entrevistas e pesquisas realizadas junto a consultores e empresários do setor de saneamento participantes da Divisão de Saneamento do Instituto de Engenharia, podendo-se classificá-lo de modo geral como um grupo de visão empresarial e operacional.

Parâmetros considerados significativos pelos participantes do Grupo 3

Os doze parâmetros considerados mais significativos para avaliação de serviços de saneamento pelos componentes desse grupo são os apresentados abaixo, ordenados de forma decrescente pela classificação quanto ao percentual alcançado pelo item na soma de todos os pesos obtidos e a identificação do mesmo perante o conjunto apresentado para consulta.

Classificação	**1**	**Item**	**5.9**	**Porcentagem**	**4.62 %**
Parâmetro: Existência de tratamento de efluentes urbanos					

Classificação	**2**	**Item**	**1.2**	**Porcentagem**	**3.91 %**
Parâmetro: Existência de prejuízos a terceiros como o lançamento de efluentes					

Classificação	3	Item	4.1	Porcentagem	3.85 %
Parâmetro: Ocorrências registradas pelo SUS relativas a doenças de veiculação hídrica					

Classificação	4	Item	1.1	Porcentagem	3.33 %
Parâmetro: Variação observada ao longo do ano na disponibilidade do manancial afeta o consumo					

Classificação	5	Item	7.3	Porcentagem	3.21 %
Parâmetro: Existência de legislação de preservação de manancial					

Classificação	6	Item	4.4	Porcentagem	3.21 %
Parâmetro: Mortalidade infantil					

Classificação	7	Item	2.15	Porcentagem	3.21 %
Parâmetro: Existência de perdas no sistema de distribuição					

Classificação	8	Item	7.4	Porcentagem	3.14 %
Parâmetro: Existe Plano Diretor?					

Classificação	9	Item	2.13	Porcentagem	3.08 %
Parâmetro: Capacidade máxima da Estação de Tratamento de Água em relação à população total atendida					

Classificação	10	Item	2.8	Porcentagem	3.08 %
Parâmetro: Percentual de domicílios urbanos atendidos com ligação à rede de esgoto					

Classificação	11	Item	5.7	Porcentagem	2.88 %
Parâmetro: Tipo de destinação de resíduo sólidos					

Classificação	12	Item	2.14	Porcentagem	2.82 %
Parâmetro: Reservação total do sistema relacionada ao consumo diário					

Tabela 14 - Parâmetros selecionados pelo Grupo 3

Análise dos resultados obtidos com a pesquisa junto ao Grupo 3

Esse conjunto de parâmetros acima permite algumas análises estatísticas que podem ser resumidas como segue:

- primeiro parâmetro da classificação, obteve 4,65 % do peso total das opções dos entrevistados;

- décimo segundo parâmetro desse resumo resultante do Grupo 3, alcançou 2,63 % do peso total das opções dos entrevistados
- esses doze parâmetros obtiveram, no conjunto, o total de 40,70 % do peso total das opções apresentadas
- no extremo inferior da lista de opções ficaram os: item 5.4 (com 0,44%), item 7.7 (com 0,44%) e o item 6.7 (com 0,18%), tendo sido os menores pesos de opção dos entrevistados desse grupo
- no Anexo A2.5, está apresentado o quadro completo com a distribuição das porcentagens de cada um dos parâmetros, conforme as opções dos entrevistados desse Grupo 3.

Nesta Etapa 3 são apresentados os resultados das pesquisas junto a três grupos com diferentes envolvimentos institucionais frente ao setor de saneamento, que levaram à 2ª seleção de parâmetros, passando-se dos 57 da etapa 2 para os 16 que foram selecionados como os mais significativos para o tipo de avaliação pretendida. A tabulação completa das respostas desses três grupos são apresentadas no Anexo 2.

Resultados obtidos na ETAPA 4, com a Análise dos 16 parâmetros selecionados para a estruturação da Metodologia

As sucessivas análises e seleções de parâmetros que vieram sendo realizadas ao longo das etapas anteriores, permitiu que se obtivesse, finalmente, o conjunto de parâmetros que pode ser considerado como mais significativo para a metodologia a ser proposta. Dessa forma é apresentada abaixo a analise detalhada de cada uma deles já com a perspectiva de sua utilização, ou seja, considerando-se o comportamento na variação interna, como alternativas e subsídio para o estabelecimento de enquadramentos de situação, da qual resulta cada Nota de Enquadramento de Situação (NES) cuja participação na metodologia é mostrada no capítulo da Estruturação da Metodologia, e para que isso fosse possível foram muito úteis as informações levantadas através da aplicação experimental realizada na região do Turvo/Grande no Estado de São Paulo.

Quadro resumo dos 16 parâmetros selecionados

Para melhor entendimento dos códigos e números dos cabeçalhos de cada parâmetro abaixo, é apresentado de forma esquemática uma explicação das informações contidas.

- **Parâmetro** - código do parâmetro no questionário proposto para a entrevista
- **Posição** - ordem de significância do parâmetro nesta seleção
- **Presença** - número de grupos em que esse parâmetro foi considerado importante
- **% G1** - percentagem com que esse parâmetro aparece no Grupo 1
- **% G2** - percentagem com que esse parâmetro aparece no Grupo 2
- **% G3** - percentagem com que esse parâmetro aparece no Grupo 3
- **% TOT** - soma das percentagem com que esse parâmetro aparece nos 3 grupos
- Texto ou conteúdo do parâmetro considerado

Parâmetro	**Posição**	**Presença**	**% G1**	**% G2**	**% G3**	**% TOT**
5.9	1	3 grupos	3.07	3.61	4.62	11.30
Existência de tratamento de efluentes urbanos						
1.1	2	3 grupos	3.77	4.17	3.33	11.27
Variação da disponibilidade afeta o consumo						
1.2	3	3 grupos	4.30	3.06	3.91	11.27
Existe prejuízo a terceiros com o lançamento de efluentes.						
4.1	4	3 grupos	3.51	3.89	3.85	11.25
Ocorrências registradas, relativas a casos de doenças de veiculação hídrica						
2.8	5	3 grupos	3.51	4.44	3.08	11.03
Percentual de domicílios ligados à rede de coleta de esgoto						
2.15	6	3 grupos	3.25	4.44	3.21	10.90
Existência de perdas na rede de distribuição de água						
2.13	7	2 grupos	4.65	2.50	3.08	10.23
Capacidade da Estação de tratamento em relação ao consumo						
7.3	8	3 grupos	2.98	3.33	3.21	9.52
Existência de lei de preservação de manancial						
2.2	9	2 grupos	2.98	4.17	2.05	9.20
Consumo médio diário per capita						
2.6	10	2 grupos	2.98	3.61	2.18	8.77
Percentual de domicílios ligados à rede de distribuição de água						
4.4	11	2 grupos	1.84	3.61	3.21	8.66
Índice de mortalidade infantil						
2.14	12	2 grupos	3.07	2.50	2.82	8.39
Capacidade de reservação relacionada ao consumo diário						
5.7	13	2 grupos	2.63	2.50	2.88	8.01
Tipo de destinação final de resíduos sólidos						
2.5	14	1 grupo	2.37	3.33	1.79	7.49

Percentual de domicílios com medição em relação ao total						
7.4	15	1 grupo	1.67	1.94	3.14	6.75
Existência de Plano Diretor						
2.3	16	1 grupo	1.49	3.33	1.28	6.10
Relação Receita/Despesa de operação do sistema						

Tabela 15 - Quadro Resumo dos Parâmetros selecionados

Abaixo, então, são apresentadas e analisados com detalhe cada um dos parâmetros selecionados, já nos formatos com que foram usados para a realização da aplicação experimental, e ordem em são apresentados obedece a ordem de classificação que resultou da etapa anterior em que os parâmetros foram selecionados através de consultas aos grupos de especialistas :

5.9	**G1**	3.07	**G2**	3.61	**G3**	4.62
Existência de tratamento de efluentes urbanos						

Apresentação

Trata-se de parâmetro caracterizado como , cuja aplicação efetiva é relativamente recente pela pouca relevância que esse assunto historicamente teve no Brasil. Pode-se dizer que o assunto surgiu com importância após o advento da legislação ambiental.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- impacta a região a juzante na mesma bacia
- não é considerada a capacidade limite de diluição de poluente do corpo d'água receptor
- é autodepurável pelo corpo d'água
- inviabiliza a utilização da água por terceiros
- gera biosólido com potencial fertilizador

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- se existe Estação de Tratamento de Esgoto
- capacidade da ETE (A)
- total de efluente gerado pelo núcleo urbano (B)
- a relação entre (A) e (B) será o indicados utilizado

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75
- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50

- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

1.1	**G1**	3.77	**G2**	4.17	**G3**	3.33
Variação da disponibilidade afeta o consumo						

Apresentação

Essa é uma característica de qualquer manancial que varia com o seu tipo, seja ele superficial ou subterrâneo, cabendo avaliações distintas para cada caso.

Quanto aos mananciais superficiais considera-se como referência a vazão média, para efeito de dimensionamento de demanda a vazão mínima, ou sua expressão estatistica sob a forma de $Q_{7,10}$, sendo esse o limitante da utilização da água em uma bacia hidrográfica. A utilização de outros valores acima desse, até algo em torno de 50 % da vazão média, é admissível mas dependente de obras de regularização.

Quanto aos mananciais subterrâneos os fatores considerados são de outra ordem:

- local e profundidade do manancial de captação
- tipo e qualidade da água en contrada
- interferência de outros poços perfurados nas proximidades

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- conflitos decorrentes de super exploração
- aspectos envolvendo racionalidade no uso
- super exploração associada à alteração de qualidade

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- monitoramento do manancial e registro de série histórica, o que, dependendo do tipo de projeto que se tenha em vista, pode demandar um período acima de desejável.
- na ausência de observação e medição diretas no local de interesse, pode-se utilizar estudos de regionalização de parâmetros hidrológicos, que permitem um dimensionamento prévio das vazões média e mínimas, além da possibilidade do estabelecimento de curva de permanência que permite o dimensionamento de reservatório e de sua respectiva vazão regularizada, para período de estiagem intra-anual de até 6 meses.
- consumo atual e projeção da demanda futura com perspectiva projetada para 20 anos.
- relação entre a disponibilidade do manancial e as demandas atual ou futura.

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- manancial tem disponibilidade maior do que o consumo projetado para 20 anos - NES = 1,00
- manancial tem disponibilidade menor do que o consumo atual - NES = 0,25
- as situações intermediárias, consideradas adequadas, permitem que se estabeleça as NES 0,50 e 0,75

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

NÃO

A região em que foi realizada a aplicação experimental tem predominância de utilizaçãode mananciais suberrâneos. Esse parâmetro, em casos desse tipo, pode ser utilizado para consideração do enquadramento de corpos d'água, com o lançamento de efluentes.

1.2	**G1**	4.30	**G2**	3.06	**G3**	3.91
Existe prejuízo a terceiros com o lançamento de efluentes.						

Apresentação

Na verdade este parâmetro tem uso prático em conjunto com o parâmetro 5.9, considerando-se assim, previamente, a existência ou não do tratamento de efluentes, atribuindo-se a este um caráter de detalhamento daquele.

Havendo mais de uma situação na mesma bacia hidrográfica sem tratamento de efluentes, deve-se estabelecer critério que as diferencie quanto a algum grau de importância como parte do sistema bacia hidrográfica, que leve em conta posição e intensidade.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- impacta a região a juzante na mesma bacia
- não é considerada a capacidade limite de diluição de poluente do corpo d'água receptor
- é autodepurável pelo corpo d'água
- inviabiliza a utilização da água por terceiros
- gera biosólido com potencial fertilizador

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

intensidade da carga de efluente lançada

posicão do lançamento considerado

número de captadores de juzante que na mesma bacia hidrográfica sejam prejudicados pelo lançamento considerado.

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- posição mais a montante na bacia hidrográfica considerada NES = 0,25
- posição mais a juzante na bacia hidrográfica considerada NES = 0,25
- posição intermediária na bacia hidrográfica NES = 0,50
- associar as alternativas acima à intensidade da carga poluidora lançada
- cada situação deve ser avaliada individualmente

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

NÃO, pelas características da região de estudo que envolvia um grande número de pequenas bacias hidrográficas isoladas.

4.1	**G1**	3.51	**G2**	3.89	**G3**	3.85
Ocorrências registradas, relativas a casos de doenças de veiculação hídrica						

Apresentação

Esse é o parâmetro de maior dificuldade para utilização no contexto da avaliação proposta, pois depende e envolve a existência de registro dessas informações, para que se possa realizar o levantamento identificativo daquelas que são de interesse direto para interpretação do parâmetro, perante o universo dos registros existentes. Exige a identificação de focos dessas ocorrências, o que somente é realizado perante alguma evidência de casos epidêmicos. Sendo assim, não faz parte do repertório da rotina dos serviços de saúde. O enfoque dessa atuação está mais dirigido para o controle de vetores à partir de agentes ou patologias específicas.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- quantificação de custos relativos aos prejuizos avaliados em horas não trabalhadas, o que já é praticado como controle por parte de empresas de forma isolada.
- quantificação de custos de internação e de recuperação de pacientes, em casos que decorram das causas específicas em avaliação

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- existência de registros históricos dessas ocorrências em caráter permanente e para livre consulta.
- identificação para controle, das regiões de risco potencial

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

número de casos em cada localidade, relacionados a uma média de referência, por exemplo estadual ou nacional

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

NÃO

Além da não existência de registros históricos específicos para livre consulta, as informações relativas aos municípios emancipados recentemente (nos últimos 8 a 10 anos) não haviam sido separados das respectivas origens.

2.8	**G1**	3.51	**G2**	4.44	**G3**	3.08
Percentual de domicílios ligados à rede de coleta de esgoto						

Apresentação

Trata-se de parâmetro que pode ser caracterizado como operacional e nesse sentido é uma informação existente e já trabalhada pelo setor de saneamento em geral, com reflexo direto na arrecadação do sistema.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- o maior número de domicílios ligados aumenta a carga poluidora lançada no corpo d'água receptor
- o maior número de domicílios ligados aumenta o rendimento da ETE, se existente
- diminuição de focos potenciais de doenças de veiculação hídrica
- reflete equilíbrio entre a expansão urbana e o sistema

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- número total de domicílios da localidade (A)
- número total de ligações de esgoto à rede pública da localidade (B)
- relação entre (A) e (B)

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75
- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50
- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00
- para as piores situações encontradas no universo de avaliação - nota 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

2.15	**G1**	3.25	**G2**	4.44	**G3**	3.21

Existência de perdas na rede de distribuição de água

Apresentação

Trata-se de parâmetro que pode ser caracterizado como operacional e nesse sentido é uma informação existente e já trabalhada pelo setor de saneamento em geral, com reflexo direto na arrecadação do sistema.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- reflete o grau de racionalidade e controle gerencial do sistema
- reflete o grau de racionalidade e controle gerencial no uso dos recursos naturais
- tem reflexo direto no custo dos serviços prestados à população
- tem reflexo direto na sustentabilidade do manancial utilizado

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- volume total produzido pela ETA para certa unidade de tempo (A)
- volume total medido nos domicílios que recebem o serviço, na mesma unidade de tempo (B)
- relação entre (A) e (B)

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75
- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50
- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00
- para as piores situações encontradas no universo de avaliação - nota 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

2.13	**G1**	4.65	**G2**	2.50	**G3**	3.08
Capacidade da Estação de tratamento em relação ao consumo						

Apresentação

Trata-se de parâmetro que pode ser caracterizado como operacional e nesse sentido é uma informação existente e já trabalhada pelo setor de saneamento em geral, com reflexo direto na arrecadação do sistema.

Esse parâmetro tem também a característica de refletir diretamente o número de horas/dia que a ETA deverá operar para atender a demanda

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- representa uma reserva de investimento para expansão urbana
- reflete equilíbrio entre os componentes do sistema.

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- volume total tratado em certa unidade de tempo (A)
- volume total de consumo para a mesma unidade de tempo (B)
- relação entre (A) e (B)

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75
- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50
- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00
- para as piores situações encontradas no universo de avaliação - nota 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

7.3	**G1**	2.98	**G2**	3.33	**G3**	3.21
Existência de lei de preservação de manancial						

Apresentação

Parâmetro de caracterização como institucional e legislação.

Reflete de forma indireta a conscientização quanto à preocupação com a sustentabilidade do manancial utilizado, bem como sua possível composição e interferência na expansão urbana

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- A existência dessa lei é garantia de uma maior sustentabilidade para o manancial utilizado
- Em geral a existência de uma lei desse tipo em determinado município, está associada à existência de grupo(s) de sociedade, sob a forma de organização não governamental, que luta pela preservação de recursos naturais, na maior parte dos casos sendo anterior à aprovação da própria lei

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

Pela ordem, podem ser consideradas:

1. sua existência já é uma componente fundamental
2. sua existência e conteúdos

3. sua existência, conteúdos e instrumentos de controle e fiscalização
4. sua existência e instrumentos de monitoramento do manancial

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- analisando em conjunto com a existência da lei municipal de proteção de manancial (LPM) e da Lei do Plano Diretor (PD).
- Sim para LPM e PD NES = 1,0
- Sim para apenas um deles NES = 0,75 ou 0,50
- Nenhum deles NES = 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

2.2	**G1**	2.98	**G2**	4.17	**G3**	2.05
Consumo médio diário per capita						

Apresentação

Trata-se de parâmetro que pode ser caracterizado como operacional e nesse sentido é uma informação existente e já trabalhada pelo setor de saneamento em geral, com reflexo direto na arrecadação do sistema.

Reflete a racionalidade no uso da água no meio urbano e o comportamento da tarifa como instrumento de controle de consumo.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

reflete a reserva de investimento para expansão da rede, bem como a capacidade de resposta às situações de risco operacional

reflete o grau de racionalidade no uso

reflete características operacionais do sistema

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

número de ligações da rede existente (A)

número de consumidores por ligação (B)

volume total de consumo por dia (C)

realção entre (A), (B) e (C)

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75

- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50
- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00
- para as piores situações encontradas no universo de avaliação - nota 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

2.6	**G1**	2.98	**G2**	3.61	**G3**	2.18
Percentual de domicílios ligados à rede de distribuição de água						

Apresentação

Trata-se de parâmetro que pode ser caracterizado como operacional e nesse sentido é uma informação existente e já trabalhada pelo setor de saneamento em geral, com reflexo direto na arrecadação do sistema.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) fez realizar há alguns anos pesquisa que avaliou diretamente os diversos efeitos da existência e qualidade desses serviços sobre a redução da morbidade e da mortalidade infantil, cujos principais aspectos estão :o destaque abaixo:

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- influência direta na redução do índice de mortalidade infantil
- o maior número de domicílios ligados aumenta a carga poluidora lançada no corpo d'água receptor
- o maior número de domicílios ligados aumenta o rendimento da ETE, se existente
- diminuição de focos potenciais de doenças de veiculação hídrica
- reflete equilíbrio entre a expansão urbana e o sistema

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- número total de domicílios da localidade (A)
- número total de ligações de esgoto à rede pública da localidade (B)
- relação entre (A) e (B)

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75
- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50
- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00
- para as piores situações encontradas no universo de avaliação - nota 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

4.4	**G1**	1.84	**G2**	3.61	**G3**	3.21
Índice de mortalidade infantil						

Apresentação

Trata-se de parâmetro com característica de saúde pública, sendo um indicador reconhecido internacionalmente como refletor da existência e da qualidade da água fornecida para consumo, bem como do contato da população com situações indutoras de vetores de doenças. É assim, uma informação externa ao sistema de saneamento, embora diretamente relacionado com o mesmo.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- número de crianças mortas antes de um ano de idade, e o que isso representa para a sociedade e para as famílias envolvidas.
- qualidade das águas naturais.
- qualidade da água fornecida para consumo.
- qualidade da infraestrutura urbana

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- registro dessas informações pelo SUS

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75
- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50
- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00
- para as piores situações encontradas no universo de avaliação - nota 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

2.14	**G1**	3.07	**G2**	2.50	**G3**	2.82
Capacidade de reservação relacionada ao consumo diário						

Apresentação

Trata-se de parâmetro que pode ser caracterizado como operacional e nesse sentido é uma informação existente e já trabalhada pelo setor de saneamento em geral, com reflexo direto na arrecadação do sistema.

Representa o o número de horas ou dias que o sistema pode operar com a interrupção total da captação junto ao manancial

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- Controle das situações de risco de desabastecimento

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

Volume total de reservação do sistema (A)

Volume total do consumo diário (B)

Relação entre (A) e (B)

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75
- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50
- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00
- para as piores situações encontradas no universo de avaliação - nota 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

5.7	**G1**	2.63	**G2**	2.50	**G3**	2.88
Tipo de destinação final de resíduos sólidos						

Apresentação

Trata-se de assunto que é gerido separadamente do saneamento básico, como atribuição de cada município isoladamente, e que contrata, assume e controla a tecnologia e a forma de operação envolvidas.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- o local e a forma de destinação podem constituir foco de doenças, com impacto social grave sobre a saúde pública
- o local de destinação associado a seu manejo podem gerar efluentes poluidores, seja or escoamento superficial ou or infiltração no solo

- o índice de cobertura da coleta em comparação com o número total de domicílios pode representar foco de doenças

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- tipo da destinação
- local da destinação
- local de captação
- local da destinação relacionado ao local de captação

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- tipo da destinação
- localização da destinação relacionada ao local de captação

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

NÃO

2.5	**G1**	2.37	**G2**	3.33	**G3**	1.79
Percentual de domicílios com medição em relação ao total						

Apresentação

Trata-se de parâmetro caracterizado como operacional já incorporado aos sistemas como instrumento de controle.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- está associado diretamente à localização de vetores de doenças de veiculação hídrica
- retrata a distribuição espacial ds rede e sua relação com a expensão urbana

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- número total de domicílios do núcleo urbano (A)
- número total de ligações de água da rede existente (B)
- número total de ligações de esgoto da rede coletora existente ©
- relação entre (A) e (B) - água
- relação entre (A) e © - esgoto

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75
- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50
- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00

- para as piores situações encontradas no universo de avaliação - nota 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

7.4	**G1**	1.67	**G2**	1.94	**G3**	3.14
Existência de Plano Diretor						

Apresentação

Parâmetro de caracterização como institucional e legislação.

Reflete de forma indireta a conscientização quanto à preocupação com a sustentabilidade do manancial utilizado, bem como sua possível composição e interferência na expansão urbana

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- A existência dessa lei é garantia de uma maior sustentabilidade para o manancial utilizado
- Em geral a existência de uma lei desse tipo em determinado município, está associada à existência de grupo(s) de sociedade, sob a forma de organização não governamental, que luta pela preservação de recursos naturais, na maior parte dos casos sendo anterior à aprovação da própria lei

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

Pela ordem, podem ser consideradas:

1. sua existência já é uma componente fundamental
2. sua existência e conteúdos
3. sua existência, conteúdos e instrumentos de controle e fiscalização
4. sua existência e instrumentos de monitoramento do manancial

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- analisando em conjunto com a existência da lei municipal de proteção de manancial (LPM) e da Lei do Plano Diretor (PD).
- Sim para LPM e PD NES = 1,0
- Sim para apenas um deles NES = 0,75 ou 0,50
- Nenhum deles NES = 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

2.3	**G1**	1.49	**G2**	3.33	**G3**	1.28
Relação Receita/Despesa de operação do sistema						

Apresentação

Trata-se de parâmetro caracterizado como operacional já incorporado aos sistemas como instrumento de controle.

Avaliação de impactos envolvendo esse parâmetro

- retrata a capacidade de investimentos na expansão do sistema
- retrata a capacidade de manutenção do sistema
- retrata a capacidade de atender às melhorias que sejam evidenciadas por outros parâmetros

Informações necessárias para utilização e aplicação do parâmetro

- Receita (mensal ou anual) (A)
- Despesa (mensal ou anual) (B)
- Relação entre (A) e (B)

Alternativas para estabelecimento de notas de enquadramento de situação (NES)

- referência é a média do indicador acima para a bacia ou região ou estado
- para as situações que sejam enquadradas acima dessa média - nota 0,75
- para as situações que sejam enquadradas abaixo dessa média - nota 0,50
- para as melhores situações encontradas no universo de avaliação - nota 1,00
- para as piores situações encontradas no universo de avaliação - nota 0,25

Esse parâmetro foi utilizado na aplicação experimental?

SIM

Estabelecimento das Notas de Enquadramento de Situação (NES) para cada parâmetro selecionado

Os onze parâmetros, cujas NES são apresentadas abaixo, englobam os parâmetros selecionados para utilização, e o formato abaixo já é o mesmo com que esses mesmos parâmetros foram utilizados na Aplicação Experimental realizada na região da BTG.

E para a definição dessas Notas de Enquadramento de Situação (NES), foi realizada com cada um desses parâmetros, à partir das informações municipais levantadas para cada local, a operação mostrada pelo fluxograma no Anexo A2.6.

Parâmetros relativos à rede de distribuição de água

1 - Índice de perdas do sistema

Será avaliada através da diferença em porcentagem entre os volumes mensais produzido e faturado (medido), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Igual ao mínimo	A	1,00
Abaixo da média	B	0,75
Acima da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

2 - Avaliação da condição de consumo local

Será avaliada através da porcentagem de variação entre os volumes diários consumidos por pessoa em relação ao consumo de 200 l/pess.dia adotado como padrão), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Igual ao mínimo	A	1,00
Abaixo da média	B	0,75
Acima da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

3 - Nível de atendimento da rede de distribuição de água

Será avaliado através da diferença em porcentagem entre o número total de unidades residenciais e o número de unidades ligadas à rede), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Máximo	A	1,00
Acima da média	B	0,75
Abaixo da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

4 - Capacidade de reservação do sistema

Será avaliada através do número de dias que a reservação existente possa garantir a continuidade de fornecimento e operação do sistema), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Máximo	A	1,00

Acima da média	B	0,75
Abaixo da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

5 - Índice de aproveitamento da rede de distribuição de água

Será avaliado através do número de ligações para cada metro de rede existente na malha urbana), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Máximo	A	1,00
Acima da média	B	0,75
Abaixo da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

Parâmetros relativos à rede coletora de esgoto

6 - Índice de atendimento da rede coletora de esgoto

Será avaliado através da porcentagem de ligações à rede de coleta de esgoto em relação ao total de ligações ao sistema de distribuição de água), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Máximo	A	1,00
Acima da média	B	0,75
Abaixo da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

7 - Índice de aproveitamento da rede coletora de esgoto

Será avaliado através do número de ligações para cada metro de rede existente na malha urbana), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Máximo	A	1,00
Acima da média	B	0,75
Abaixo da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

8 - Índice de tratamento do esgoto coletado

Será avaliado através da porcentagem de domicílios cujo esgoto é tratado em relação ao esgoto total coletado), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice

Máximo	A	1,00
Acima da média	B	0,75
Abaixo da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

Parâmetros relativos aos aspectos institucionais e de operação

9 - Relação Receita/Custo da operação do sistema

Será avaliada através da relação entre receitas e despesas declaradas como praticadas no sistema, à partir da média calculada para o conjunto dos municípios avaliados), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Máximo	A	1,00
Acima da média	B	0,75
Abaixo da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

10 - Existência de leis municipais

Será avaliada através da existência de leis municipais que possam contribuir para melhorias na sustentabilidade do sistema), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Máximo Plano Diretor + lei ambiental	A	1,00
Plano Diretor	B	0,75
Existe alguma lei ambiental	C	0,50
Não existe qualquer lei municipal relativa aos assuntos acima	D	0,25

11 - Índice de mortalidade infantil

Será avaliado através das variações locais havidas e sua comparação com a média geral do Estado de São Paulo), conforme as quatro situações apresentadas no quadro abaixo:

Alternativas de enquadramento do caso	Nota	Índice
Máximo	A	1,00
Acima da média	B	0,75
Abaixo da média	C	0,50
4 piores casos identificados	D	0,25

Nesta Etapa 4 foram definidos dois componentes fundamentais para a estruturação da metodologia: a) os parâmetros a serem utilizados na composição do sistema a ser assumido e simulado como Situação de Referência (SR) e; b) as alternativas de variação internas de cada

desses parâmetros sendo expressas através de Notas de Enquadramento de Situação (NES). Note-se também que dos 16 parâmetros selecionados na etapa anterior, resultaram em 11 no final desta etapa, tendo isso ocorrido com a aglutinação de alguns deles, apenas para maior facilidade de seu uso prático na aplicação experimental que é detalhada na Etapa 5.

Resultados obtidos na ETAPA 5 com a Aplicação Experimental da Metodologia na UGRHI 15, Bacia do Turvo/Grande (SP)

O presente estudo tomou por base a Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande (BTG), situada a noroeste do Estado de São Paulo, da qual fazem parte 64 municípios que foram visitados no período de fevereiro a julho de 1999, com o auxílio e como parte da elaboração do "Relatório Zero" pelo IPT para o Comitê do Turvo/Grande, ajustando-se os levantamento das informações necessárias para a presente avaliação.

Com essas informações foram estabelecidas, numa etapa inicial do trabalho, as alternativas como Notas de Enquadramento de Situação (NES), correspondente a cada parâmetro e relativas a cada situação local compreendida pela avaliação.

Na fase seguinte foi realizada uma consulta aos participantes da Câmara Técnica de Saneamento do Comitê da Bacia Hidrográfica, visando a decisão e fixação de pesos para cada um dos parâmetros considerados, cujas conclusões estão no Anexo A1.2, constituindo-se assim a Situação de Referência (SR) da avaliação.

Figura 3 – Mapa de localização da região da aplicação experimental

Estabelecidas a Situação de Referência (SR) e atribuídas as Notas de Enquadramento de cada Situação local (NES), foram calculadas as pontuações que correspondem às Situações Reais Locais (SRL) atuais de cada caso avaliado. E, finalmente, a classificação dessas situações locais retratadas pela pontuação, permitiu as análises finais que fazem parte do capítulo Conclusões e Recomendações deste documento, como hipóteses de avaliação.

O aspecto básico da metodologia é o de construir e privilegiar uma visão de conjunto do universo em análise, deixando para um segundo plano a individualidade inerente a cada município avaliado, como unidades participantes do processo.

Parâmetros Utilizados

O trabalho de pesquisa demandou 4 anos e através dele, foram inicialmente levantados, junto às mais variadas fontes nacionais e internacionais, por volta de 105 parâmetros e indicadores já utilizados ou em utilização por instituições governamentais de financiamento e de fomento, em suas atividades de análise de projetos, concessão de empréstimos, etc.

Esse conjunto, nas etapas seguintes, foi submetido a dois processos seletivos de priorização, conforme descritos nas etapas anteriores, do qual participaram, inclusive, três diferentes grupos de profissionais ligados ao setor de saneamento básico e ambiental.

Analisados e compilados os parâmetros selecionados, realizou-se o trabalho de campo que representou uma "aplicação experimental" da metodologia, através do levantamento sócio-econômico junto aos 64 municípios da bacia hidrográfica do Turvo/Grande (BTG).

Assim, os 16 parâmetros selecionados foram reorganizados conforme abaixo para a realização do trabalho de campo:

1 - Avaliação das perdas na rede de distribuição de água

envolvendo o parâmetro 2.15, conforme categorias da etapa 2

2 - Avaliação da condição de consumo local

envolvendo o parâmetro 2.2, conforme categorias da etapa 2

3 - Avaliação do nível de atendimento da rede de distribuição de água

envolvendo os parâmetros 2.6 e 2.5, conforme categorias da etapa 2

4 - Avaliação da capacidade de reservação da rede de distribuição de água

envolvendo o parâmetro 2.14, conforme categorias da etapa 2

5 - Avaliação do índice de aproveitamento da rede de distribuição de água

envolvendo o parâmetro 2.10 (*), conforme categorias da etapa 2

6 - Avaliação do nível de atendimento da rede coletora de esgoto

envolvendo o parâmetro 2.8, conforme categorias da etapa 2

7 - Avaliação do índice de aproveitamento da rede coletora de esgoto

envolvendo o parâmetro 2.11 (*), conforme categorias da etapa 2

8 - Avaliação do nível de tratamento do esgoto coletado

envolvendo os parâmetros 5.9, 1.2 e 2.13, conforme categorias da etapa 2

9 - Avaliação do índice relativo à relação Receita/Custo da operação do sistema

envolvendo o parâmetro 2.3, conforme categorias da etapa 2

10 - Avaliação da existência de leis municipais

envolvendo os parâmetros 7.3 e 7.4, conforme categorias da etapa 2

11 - Avaliação do índice relativo à mortalidade infantil

envolvendo o parâmetro 4.4, conforme categorias da etapa 2

(*) parâmetros que embora além da seleção, tendo informação disponível foram incluídos na avaliação

Etapas da realização da Aplicação Experimental

A aplicação da metodologia proposta para a avaliação do conjunto de municípios da BTG, compreendeu o levantamento e reconhecimento do conjunto de informações detalhados conforme segue:

- **Estabelecimento da Situação de referência (SR)**

A situação de referência é o ponto de partida da avaliação em conjunto com o levantamento de informações locais. Nessa fase os participantes do processo determinam o peso que cada parâmetro a ser utilizado na avaliação tem no resultado final. E para que isso ocorra de forma objetiva cada participante do processo é instruído a atribuir pesos a cada parâmetro de modo que a soma final seja de 1000 pontos, considerando todos os parâmetros em conjunto e algumas regras pré estabelecidas.

No caso da presente aplicação experimental foram apresentadas as seguintes regras limite:

- Apenas um dos parâmetros pode ter o peso máximo de 250 pontos
- Apenas três parâmetros podem ter o peso mínimo de 50 pontos
- A soma final desses pontos deve ser 1000 pontos.

Foram obtidos, como resultado de oficinas temáticas realizadas na região, os seguintes pesos abaixo para cada uma dos parâmetros:

No.	Parâmetros considerados	Pontos
SR_1	Índice de perdas da rede de distribuição de água	103(*)
SR_2	Avaliação da condição de consumo local	99(*)
SR_3	Índice relativo ao nível de atendimento da rede de distribuição de água	93(*)
SR_4	Avaliação da capacidade de reservação da rede de distribuição de água	69(*)
SR_5	Índice relativo à otimização de uso da rede de distribuição de água	80(*)
SR_6	Índice relativo ao nível de atendimento da rede coletora de esgoto	87(*)
SR_7	Índice relativo à otimização de uso da rede coletora de esgoto	78(*)
SR_8	Índice relativo ao tratamento do esgoto coletado	122(*)
SR_9	Índice relativo à relação Receita/Custo da operação do sistema	76(*)
SR_{10}	Índice relativo à existência de leis municipais	70(*)
SR_{11}	Índice relativo à mortalidade infantil	125(*)

Σ **SR$_i$**	**Somatória de pontos de Situação de Referência (SR)**	**1000**

(*) Os pontos atribuídos a cada parâmetro da tabela acima representam a importância considerada pelos participantes da Câmara Técnica de Saneamento do Comitê da Bacia (CBH-BTG) na realização da aplicação experimental do método proposto

Tabela 16 - Pesos atribuídos aos parâmetros para composição da SR

Essa ponderação e distribuição de pesos realizada com a participação direta dos componentes da Câmara Técnica da BTG foi apoiada por uma FICHA RESUMO DE PESOS - BTG/1999, conforme mostrado no Anexo 1. Esse conjunto é o sistema que representa a Situação de Referência (SR) e passa a sofrer modificações conforme as NES de cada local avaliado, possibilitando o cálculo da pontuação referente a cada uma das Situações Reais Locais (SRL) que vai sendo conhecida. E a avaliação comparativa entre municípios avaliados é realizada com as informações de cada um dos parâmetros, obtida na etapa de levantamento.

- **Levantamento de informação das Situações Reais Locais (SRL)**

Compreende o levantamento de informações sobre a situação sócio econômica e ambiental de cada unidade a ser avaliada, de modo que através desse levantamento se obtenha as informações relativas a cada parâmetro. Essas informações levantadas em cada local permitem a avaliação do universo de variação de cada parâmetro considerado, o estabelecimento do conjunto de situações e as respectivas Notas de Enquadramento da Situação (NES). Essa operação é realizada com cada parâmetro utilizado na avaliação e permite identificar as alternativas (limites e média) a serem consideradas tomando-se como referência, por exemplo, a média do parâmetro para o universo levantado. Com base nessa operação, cuja execução está detalhada no Anexo 2, são fixadas as situações de enquadramento e seus respectivos conceitos sob a forma de Nota de Enquadramento de Situação (NES), tendo sido impostas as seguintes situações de enquadramento para a aplicação experimental:

Situação de enquadramento de cada caso avaliado	**Conceito**	**NES**
Para os melhores casos identificados no conjunto	A (nota máxima)	1,00
Para os casos acima da média no conjunto	B	0,75
Para os casos abaixo da média no conjunto	C	0,50
Para os piores casos identificados no conjunto	D (nota mínima)	0,25

Tabela 17 - Quadro resumo das Notas de Enquadramento de Situação (NES)

Assim, realizando-se o levantamento de cada situação local chega-se às NES, permitindo que cada situação (S) do conjunto que está sendo avaliado possa ser enquadrado (E), segundo uma nota (N) representando o posicionamento de cada situação (S) perante o conjunto. Essa chamada Situação Real Local (SRL), espelhando a situação de cada local naquele momento, somente sofrerá alguma alteração, justificando alteração da NES que lhe tenha sido atribuída, se alguma intervenção (melhora ou piora) vier a ser realizada no local.

A NES representa assim, um "retrato instantâneo" do enquadramento da Situação Real Local (SRL) perante a Situação de Referência (SR) no momento da avaliação

- **Cálculo da pontuação referente a cada Situação Real Local (SRL) avaliada**

Assim, a SRL pode ser calculada à partir da somatória da multiplicação de cada Nota de Enquadramento da Situação (NES) atribuída a cada município (i) participante do conjunto avaliado, pelo peso do respectivo parâmetro (i) na Situação de Referência (SR). A Situação de Referência é alterada pela NES e a Situação Real Local (SRL) do município "i" será o resultado da somatória dos produtos conforme expresso abaixo;

$$\mathbf{SRL_i = \Sigma(SR_j * NES_{ij})}$$

onde:

SR_j - refere-se à pontuação de cada parâmetro "j" constituinte da Situação de Referência

NES_{ij} - refere-se à Nota de Enquadramento de Situação de cada situação local "i" para cada parâmetro "j" utilizado, como fatores de multiplicação do peso do parâmetro na Situação de Referência

SRL_i - refere-se à pontuação total acumulada de cada Situação Real Local "i" participante do processo de avaliação

i - refere-se a cada local avaliado

j - refere-se a cada parâmetro utilizado na avaliação.