



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SANTO ÂNGELO-RS



VOLUME VI INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO E DESEMPENHO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ÂNGELO

Rua Antunes Ribas, 1111 - Meller Sul/Centro, Santo Ângelo - RS, CEP: 98801-630

Fone (55) 3312-0100 - <http://www.santoangelo.rs.cnm.org.br/>

Prefeito Municipal: Eduardo Debacco Loureiro

Vice-Prefeito: Adolar Rodrigues Queiroz

Chefe de gabinete: Francisco Medeiros

Secretaria Municipal de Administração: Hélio Costa de Oliveira

Secretaria Municipal da Agricultura: Diomar Lino Formenton

Secretaria Municipal de Assistência Social, Trabalho e Cidadania: Tania Clecy P. Biacchi

Secretaria Municipal da Cultura, Lazer e Juventude: André José Kryszczun

Secretaria Municipal da Educação: Délcio José Possebon de Freitas

Secretaria Municipal da Fazenda: Bruno Walter Hesse

Secretaria Geral: Iara Pellizaro De Araújo

Secretaria Municipal da Habitação: Clélio Brandão Pereira

Secretaria Municipal da Indústria e Comércio: João Baptista Santos da Silva

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos: Jacques Gonçalves Barbosa

Secretaria Municipal do Planejamento: Estevão João Moor

Secretaria Municipal de Saúde: Luis Carlos Antunes Cavalheiro

Secretaria Municipal dos Transportes: Vitor Trein Lucca

Secretaria Municipal de Turismo e Esportes: Rosa Maria Mousquer Severo

DEMAM – Departamento Municipal do Meio Ambiente: Antônio Cardoso

EQUIPE GESTORA DA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SANTO ÂNGELO

Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico: Portaria nº 80/SG/2010

Antônio Cardoso – Departamento Municipal de Meio Ambiente

Estevão João Moor – Secretaria Municipal de Planejamento

Jacques Barbosa - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico: Portaria nº 79/SG/10

Fábio José Gonzatto (Técnico Agrícola); Diego Heider Maciel (Biólogo); Lucélia Aparecida da Silva de Paula (Engenheira Sanitária); Evandro Pontel (Assessor técnico); Mauro Moura Camargo (Topógrafo); Isabel Cristina Brettas Duarte (Assessora para Assuntos Jurídicos); Juliane Faleiro (Assistente Social); Juliana Schwindt da Costa (Arquiteta e Urbanista); Eliseu Morin (Contador) e Jeferson Maurício Renz (Economista)

Coordenadora Técnica do Plano de Saneamento Básico

Lucélia Aparecida da Silva de Paula

Corsan: Paulo César Schommer (Engenheiro Industrial) e João Carlos de Mattos (Engenheiro Civil).

Colaboradores do DEMAM:

Edson Bolsan (Técnico Agrícola); Lucélia Aparecida da Silva de Paula (Engenheira Sanitarista); Gabriela Rodrigues Redin (Estagiária de Engenharia Civil); Tunian Muller (Engenheiro Civil); Maria Cristina Jardim Alfaro (Assessora para Assuntos Jurídicos); Rafael Oliveira Sant'Ana (Agente Administrativo – Biólogo); Jorge de Moraes Menezes (Técnico Ambiental); Antônio Carlos da Veiga Mello (Engenheiro Agrônomo)

AGRADECIMENTOS

Aos membros do Comitê de Coordenação, ao Comitê Executivo do PMSBp, membros do poder executivo, do poder legislativo e do poder judiciário, aos meios de comunicação, à população que participou das reuniões, seminários, conferências com opiniões e sugestões.

CAPACITAÇÃO E ASSESSORAMENTO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), projeto “IPH / PMSB – SANTO ÂNGELO
Faurgs – código 3670-2

EQUIPE

Dieter Wartchow (Doutor em Engenharia) - Coordenador
André Luiz Lopes da Silveira (Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental)
Darci Barnech Campani (Professor Adjunto)
Fernando Dorneles (Doutorando IPH/UFRGS)
Giuliano Crauss Daronco (Professor UNIJUI e Doutorando IPH/UFRGS).
Virgínia Granjeiro (Mestranda PROPUR – UFRGS)

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Pesquisas Hidráulicas - IPH
Avenida Bento Gonçalves, nº 9500
CEP: 91501-970 / Porto Alegre-RS**

Catálogo na Fonte
Instituto de Pesquisas Hidráulicas - IPH

P01 Plano Municipal de Saneamento Básico de Santo Ângelo, RS: Volume VI: Indicadores de acompanhamento e desempenho/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas – Porto Alegre: UFRGS, 2011.

57 p. : il. color. ; 27cm

Bibliografia

ISBN

1. Brasil – Saneamento Básico. 2. Plano. 3. Santo Ângelo - RS. I. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. II. Instituto de Pesquisas Hidráulicas. III. Título.

Este documento pode ser copiado desde que utilizado exclusivamente para fins de ensino, extensão e pesquisa e a fonte seja citada.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. CONCEITOS RELACIONADOS AOS INDICADORES	9
3. TIPOLOGIA DOS INDICADORES PARA O SANEAMENTO BÁSICO	13
3.1. INDICADOR – PERCENTUAL DAS RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS EM ÁREAS DE RISCO	15
3.1.1. DISPONIBILIDADE DE DADOS	15
3.1.2. CONCEITOS E ELEMENTOS PARA INTERPRETAÇÃO	15
3.1.3. DETALHAMENTO DA INTERPRETAÇÃO E POTENCIAIS DE USO DO INDICADOR	15
3.1.4. DESCRIÇÃO DAS FONTES DA INFORMAÇÃO	15
3.1.5. MÉTODO DE CÁLCULO	16
3.2. INDICADOR: PERCENTUAL DE RESIDÊNCIAS DE ÁREAS DE RISCO DESTRUÍDAS EM ACIDENTES	16
3.2.1. DISPONIBILIDADE DE DADOS	16
3.2.2. CONCEITOS E ELEMENTOS PARA INTERPRETAÇÃO:	16
3.2.3. DETALHAMENTO DA INTERPRETAÇÃO E POTENCIAIS DE USO DO INDICADOR	17
3.2.4. DESCRIÇÃO DAS FONTES DA INFORMAÇÃO	17
3.2.5. MÉTODO DE CÁLCULO:	17
3.3. INDICADOR: PERCENTUAL DE RESIDÊNCIAS DE ÁREAS DE RISCO REASSENTADAS OU PROTEGIDAS ANUALMENTE	17
3.3.1. DISPONIBILIDADE DE DADOS:	17
3.3.2. CONCEITOS E ELEMENTOS PARA INTERPRETAÇÃO:	18
3.3.3. DETALHAMENTO DA INTERPRETAÇÃO E POTENCIAIS DE USO DO INDICADOR	18
3.3.4. DESCRIÇÃO DAS FONTES DA INFORMAÇÃO	18
3.3.5. MÉTODO DE CÁLCULO:	18
4. INDICADORES RECOMENDADOS	20
4.1. COLETA DE DADOS DE ÁGUA E ESGOTOS	20
4.2. COLETA DE DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	21
4.3. INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	24
4.4. INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O MANEJO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	35
4.5. INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO	38
4.6. INDICADORES NA ÁREA DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	40
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
6. ANEXOS	45
6.1. INDICADORES DE DESEMPENHO – ADOTADOS NOS CONTRATOS DE PROGRAMA FIRMADOS PELA CORSAN	45
6.2. ESTRUTURA TARIFÁRIA (2010)	50
6.3. QUADROS E FIGURAS DE ACOMPANHAMENTO E METAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO	52
6.4. ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO (IQAR)	56

1 INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Segundo Brasil (2010), a partir do ano 2010, todos os prestadores de serviços e prefeituras devem prestar informações relacionadas ao saneamento básico, como requisito indispensável para o acesso a recursos do Ministério das Cidades. Até o ano passado a coleta dos dados para o Sistema Nacional de Informações ao Saneamento (SNIS), ocorria por amostragem, sendo que os dados eram fornecidos de forma voluntária.

As informações devem ser enviadas em dois aplicativos informatizados: uma para abastecimento de água e esgotamento sanitário, e outro para resíduos sólidos urbanos. Os aplicativos estão disponíveis para download no site <http://www.snis.gov.br/>.

O SNIS foi criado em 1996 e contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos.

Este Volume VI – Indicadores de Acompanhamento e de Desempenho, integra o conteúdo do Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo (PMSBp) do município de Santo Ângelo-RS e adotará como metodologia básica a metodologia recomendada pelo SNIS. Outros indicadores serão agregados e sugeridos, principalmente alguns associados à área da drenagem pluvial.

O principal aspecto considerado na construção dos indicadores de saneamento básico é a sua viabilidade de alimentação contínua e utilização como informação gerencial para a tomada de decisão. De nada adianta um conjunto de dados excelentes, com potencial de informar com grande precisão o estado e as tendências do saneamento básico no município, se as informações necessárias para o cálculo de cada indicador não estão disponíveis ou não fazem parte de uma cultura ou rotina de trabalho.

Assim, sugere-se a normatização e adoção de um procedimento para o registro das informações. Em geral estas informações já são existentes, contudo necessitam de organização por parte dos servidores municipais ou pela CORSAN, que mediante contrato de programa, poderá prestar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Na prática, a simples normatização das formas de registro dos dados é suficiente para a maioria dos indicadores dos temas relacionados ao saneamento básico. Porém, para grande parte dos indicadores propostos, é necessário implantar, além das rotinas para a coleta de

informações, a realização periódica e sistemática de alimentação e interpretações de imagens formatadas em um Sistema de Informações Geográficas (SIG).

A cooperação entre as secretarias municipais, a defesa civil, entidades vinculadas e a CORSAN são indispensáveis para a operação de um bom sistema de indicadores. A ampliação do sistema de indicadores e sua utilização, poderá permitir ao município de Santo Ângelo-RS participar de importantes projetos no âmbito nacional e internacional, como por exemplo, na Campanha das Cidades pela Proteção Climática, liderada pelo ICLEI (*The International Council for Local Environmental Initiatives*). Combinando indicadores de saneamento básico com indicadores ambientais (mobilidade urbana, arborização, consumo de energia, etc.), é possível calcular a contribuição da cidade na produção de gases efeito estufa, num pensamento do presente para o futuro, praticando o desenvolvimento sustentável.

Como cada vez mais os operadores dos serviços de saneamento básico estão utilizando o *benchmarking* para aferir desempenhos e proceder comparações do padrão da prestação destes serviços, o futuro próximo aponta para metodologias que melhor possam aferir a qualidade e os resultados da prestação destes serviços. A instância municipal recomendada para o acompanhamento e o aprimoramento dos indicadores de saneamento básico é o Departamento de Meio Ambiente Municipal DEMAM, em seu setor de saneamento.

CONCEITOS RELACIONADOS AOS INDICADORES

2. CONCEITOS RELACIONADOS AOS INDICADORES

Segundo IBGE (2002), “indicadores são ferramentas constituídas por uma, ou mais variáveis, que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem”.

Um indicador permite avaliar as mudanças de determinado aspecto da realidade, comparando-o com uma situação anterior (estima variações e tendências) ou com metas previamente definidas. Na gestão do saneamento básico normalmente os indicadores estão associados a metas. Periodicamente, podemos verificar se estamos conseguindo atingir as metas estabelecidas e, conforme os resultados, manter ou adaptar o plano de ação. Este processo dinâmico de avaliação também está previsto na Lei 11.445/2007, considerando as periódicas revisões dos planos recomendadas.

Existe uma grande gama de indicadores e respectivos métodos de classificação para o monitoramento de condições ambientais e humanas. Neste sentido, os indicadores estão agrupados conforme as categorias social, ambiental, econômica e institucional, e são classificados como indicadores de pressão, de estado e de resposta. Indicadores de pressão (ou de forças motrizes, ou ameaças), indicam atividades humanas, processos e padrões que impactam sobre o desenvolvimento sustentável; de estado, indicam a situação ou o estado do desenvolvimento sustentável e de resposta, indicam as opções políticas e outras medidas executadas pela sociedade em resposta a problemas ou visando o desenvolvimento sustentável. Por exemplo, crescimento populacional é um indicador de pressão, pois o aumento da população aumenta as necessidades de áreas para moradia, produção de alimentos, demanda de energia, de água potável, de sistemas de esgoto, de uma infraestrutura de drenagem pluvial, eleva quantidades de geração de resíduos e outros recursos ambientais, o que normalmente causa impactos nos indicadores de estado, como a área de cobertura vegetal, a emissão de poluentes, a maior impermeabilização do terreno, o que produz elevação nos volumes de água de chuva a escoar, etc. Indicadores de resposta dizem respeito, por exemplo, às obras de implantação de um sistema de esgotamento sanitário, cuja resposta tenderá ser positiva sobre a qualidade da água do corpo receptor.

Também é comum classificar os indicadores em indicadores de ação e indicadores de impacto. Os de ação verificam se foram feitas as ações previstas, como determinado valor investido em coleta e tratamento de esgotos ou realização de campanhas para a separação do lixo nas residências. Os de impacto verificam se ocorreram as mudanças esperadas, como a redução esperada da quantidade de coliformes fecais em um rio (devido ao tratamento de esgoto) ou a redução da área de aterro utilizada por ano (como resposta da separação do lixo e reciclagem).

Outro importante aspecto diz respeito à forma de apresentação dos indicadores. Alguns sistemas simplesmente apresentam os valores (área coberta por vegetação natural, % das residências com serviços de coleta e tratamento de esgotos, etc.). Outros trazem os valores acompanhados de um padrão desejado ou aceitável (máximo tolerado para o padrão de potabilidade da água para consumo humano), ou simplesmente, transformam o valor em uma porcentagem do ideal, mantendo, portanto, uma unidade comum a todos indicadores. Também existem sistemas que expõe diretamente a interpretação do valor (como as cores verde, amarelo ou vermelho, as quais sinalizam para uma situação com padrão bom, preocupante ou ruim), deixando os valores numéricos para consultas mais detalhadas, a quem interessar.

Com relação à implantação do Sistema de Indicadores de Saneamento Básico do município de Santo Ângelo-RS (SISSA), destacamos por exemplo, estes devem ser monitorados e atualizados. Sobre o aperfeiçoamento, é de se esperar que um sistema como este sofra ajustes nos períodos iniciais de implantação, à medida que resultados efetivos vão sendo utilizados para os cálculos, para diagnosticar novas condições e ou alterações e para o planejamento de ações, etc. Este processo de aperfeiçoamento deve ser constante, mas mais intenso nos primeiros períodos.

Na medida do possível, o sistema proposto neste PMSBp de Santo Ângelo apresenta a forma de percentual do ótimo a ser atingido. Pode-se no conjunto ou grupo dos indicadores constituir uma nota, que será calculada a partir da média ponderada de todos os indicadores do tema. Porém, para muitos indicadores, ainda não está disponível a meta (ou seja, a referência do ótimo). À medida que estas metas venham a ser definido pelo município, pode-se ir aperfeiçoando a unidade de apresentação. Assim, pode-se vir a ter um

sistema onde o desejado para todos indicadores é atingido no valor 100%, o que torna o sistema mais intuitivo e de fácil interpretação dos resultados pela população. Com isto, pode-se definir ajustes gerais, formas de ponderação e calcular uma síntese de todos os indicadores, a partir da média dos indicadores.

Assim, deve-se formar **planejadores e gestores, para cada setor, visando que se pense nos diversos aspectos objetivos e subjetivos de forma integrada**, para adequar-se ao conjunto de padrões e metas ambientais da sociedade.

Por fim, destacamos que o grande objetivo deste sistema de indicadores é o de apoiar a tomada de decisões pelos cidadãos de Santo Ângelo.

TIPOLOGIA DOS INDICADORES PARA O SANEAMENTO BÁSICO

3. TIPOLOGIA DOS INDICADORES PARA O SANEAMENTO BÁSICO

A Tabela 3.1 apresenta um resumo dos indicadores descritos ou relacionados no presente PMSBp. Os indicadores agrupam-se em indicadores relacionados aos serviços de saneamento básico, indicadores do SNIS relacionados aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, indicadores relacionados ao Desenvolvimento Urbano, Habitação e áreas de risco, indicadores de Desenvolvimento do Milênio, e no anexo, os indicadores de Desempenho da Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Concedidos (AGERGS) acordados no contrato de programa com a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN).

Tabela 3.1 – Resumo dos indicadores de desempenho

Serviços de Saneamento Básico	Índice de atendimento total de água (percentual)			100%
	Índice de Qualidade de Água Fornecida aos cidadãos			100%
	Percentual de tratamento do total de esgoto gerado			100%
	Percentual de domicílios com acesso ao serviço de coleta de esgoto	Residências		100%
	Percentual de domicílios com acesso ao serviço de coleta de lixo	Residências		100%
	Percentual de destinação final adequada de resíduos	Kg	%	100%
	Produção de resíduos domésticos por habitante	Kg	Kg	0
	Atendimento Geral das Demandas de Saneamento Ambiental			
Desenvolvimento Urbano, Habitações e áreas de risco	Percentual de residências construídas em áreas de risco (inundação)	Número de residências	Residências ao ano	
	Percentual de residências reassentadas ou protegidas anualmente	Número de residências	%	Meta a definir

Tabela 3.1 – Resumo dos indicadores de desempenho (continuação).

Indicadores de Desenvolvimento do Milênio em Santo Ângelo – RS 1991 – 2005		Erro! Fonte de referência não encontrada., Item 4.3		
IDESE – Santo Ângelo - Tabela 2.21, Volume I, Capítulo 2 IDESE TOTAL 0,776		IDESE Saneamento e Domicílio 0,592		
IDH	Santo Ângelo	RS	BR	
1991:	0,762	0,753	0,696	
2000:	0,821	0,814	0,766	
Indicadores de Desempenho AGERGS vinculados a um contrato de gestão com a CORSAN	1. Indicadores de Universalização dos Serviços			
	2. Indicadores de Continuidade dos Serviços			
	3. Indicadores de Qualidade dos Serviços e dos Produtos			
	4. Indicadores de Qualidade Comercial			
	5. Indicadores Econômico-Financeiros			
	6. Indicadores de Produtividade.			
Indicadores SNIS	Sistema de Abastecimento de Água			
Indicadores SNIS	Sistema de Esgotamento Sanitário			
Indicadores SNIS	Sistema de Resíduos Sólidos			

Para dimensionar e definir os indicadores diretamente relacionados aos serviços de saneamento básico, será utilizada a metodologia proposta pelo Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS), os indicadores de desempenho da Agergs, a metodologia proposta no Anexo I deste Volume, os indicadores de Desenvolvimento do Milênio, aqueles propostos na Tabela 4.4, item 4.3.

Como exemplo, nos itens 3.1 e 3.3 a seguir, serão apresentados a metodologia desenvolvida por SMAM (2002), usada para delinear os indicadores de Desenvolvimento Urbano, Habitações e Áreas de Risco.

3.1. INDICADOR – PERCENTUAL DAS RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS EM ÁREAS DE RISCO

3.1.1. DISPONIBILIDADE DE DADOS

Existem estimativas para períodos anteriores. Para o presente, são necessárias atualizações.

3.1.2. CONCEITOS E ELEMENTOS PARA INTERPRETAÇÃO

São consideradas áreas de risco aquelas cujas residências que nelas se localizem estejam expostas a riscos significativos de acidentes causados por movimentos de transporte de massa, movimentos gravitacionais de massa e inundações.

Em outras palavras mais genéricas, inclui as casas que possuem risco de serem alagadas ou inundadas devido a cheias urbanas, soterradas, destruídas por rolagem de grandes pedras, deslizarem nos barrancos ou serem inundadas. A grande maioria destas residências está localizada em áreas irregularmente ocupadas ou áreas onde o planejamento urbano é deficiente. Dentre as residências em situação de irregularidade, as localizadas em áreas de risco são as que mais possuem urgência para a resolução do problema. Nestes casos, a regularização da ocupação não pode ser feita sem controlar o risco.

3.1.3. DETALHAMENTO DA INTERPRETAÇÃO E POTENCIAIS DE USO DO INDICADOR

Diferente da maioria dos outros indicadores, o ideal é 0, ao invés de 100 %. Posteriormente, quando o sistema estiver com a totalidade (ou quase) dos seus indicadores na forma de percentual do ótimo, pode-se, com base nas mesmas informações, expressar o valor na forma de percentual de residências do município fora das áreas de risco.

3.1.4. DESCRIÇÃO DAS FONTES DA INFORMAÇÃO

As informações deverão ser fornecidas através de levantamento a ser realizado pela Coordenadoria Especial de Habitação ou pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano ou pela Secretaria de Desenvolvimento Social do município, de preferência de forma integrada. Recomenda-se que o mapeamento das áreas de risco, proceda uma classificação das

residências segundo os graus de risco individuais. A atualização dos dados deverá ser feita periodicamente, por exemplo, a cada quatro anos, a partir da utilização de imagens de satélite e vistorias locais, ou quando for julgado conveniente e necessário.

Fan e Siqueira (2011) desenvolveram uma metodologia para o Gerenciamento de Áreas de Risco, passível de ser adaptada e utilizada.

3.1.5. MÉTODO DE CÁLCULO

Em cada área de risco são contadas as residências existentes, com base em imagens de satélite.

Após, são feitas vistorias a campo, nas residências ainda não classificadas, para verificar individualmente a situação de risco. Divide-se o total de residências em situação de risco pelo total de residências da Cidade. Multiplica-se o resultado por 100, obtendo o valor final.

3.2. INDICADOR: PERCENTUAL DE RESIDÊNCIAS DE ÁREAS DE RISCO DESTRUÍDAS EM ACIDENTES

3.2.1. DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados podem ser obtidos pelas equipes atuais, bastando definir procedimento de registro no Programa de Áreas de Risco.

3.2.2. CONCEITOS E ELEMENTOS PARA INTERPRETAÇÃO:

Neste indicador são consideradas residências destruídas ou vítimas fatais ocorridas em função de desmoronamentos, deslizamentos, inundações ou rolagem de matações em áreas de risco.

São registradas as mortes que ocorrem no próprio local e as que ocorrerem até 30 dias após o evento, quando as vítimas, em estado grave, vão para o hospital.

O número de acidentes está ligado ao número de casas em locais de risco e à ocorrência de eventos naturais, principalmente precipitações de grande poder erosivo e de inundação. Desta forma, melhoras ou piores da situação somente podem ser avaliados em períodos de tempo relativamente grandes, onde tendem a diminuir as diferenças destes

eventos. Em geral, as análises devem ser feitas considerando os fatores climáticos, principalmente se estamos analisando dados de poucos anos.

Apesar das limitações, este número é de grande valor, mesmo sem dados climáticos. Por exemplo, se reduzimos os acidentes em valores acima de 50 %, em períodos como 10 anos, é muito pouco provável que isto se explique por variações climáticas. Em 10 anos normalmente ocorrem anos de diversos comportamentos climáticos.

3.2.3. DETALHAMENTO DA INTERPRETAÇÃO E POTENCIAIS DE USO DO INDICADOR

Como o indicador deve ser interpretado junto com dados climáticos, seria interessante disponibilizar, para análises mais detalhadas, registros do potencial erosivo ou de inundação do conjunto de precipitações de cada período.

3.2.4. DESCRIÇÃO DAS FONTES DA INFORMAÇÃO

Os acidentes são registrados com base nos relatórios de ocorrências feitos pelas equipes da defesa civil do município. Deverão ser realizados (ou detalhados) acordos de fornecimento rotineiro de informações, para os casos em que estes são atendidos por equipes não pertencentes ao município.

3.2.5. MÉTODO DE CÁLCULO:

Conta-se o número de acidentes e de vítimas fatais. Quando as vítimas vão para o hospital, em estado grave, deve-se anotar os dados da mesma, para consulta ao hospital em um período de 30 dias.

3.3. INDICADOR: PERCENTUAL DE RESIDÊNCIAS DE ÁREAS DE RISCO REASSENTADAS OU PROTEGIDAS ANUALMENTE

3.3.1. DISPONIBILIDADE DE DADOS:

Os dados deverão estar disponíveis junto ao Programa de Áreas de Risco (PAR).

3.3.2. CONCEITOS E ELEMENTOS PARA INTERPRETAÇÃO:

O indicador expressa o percentual de residências localizadas em áreas de risco, no início do período, que são protegidas (reduzindo o risco para condições aceitáveis) ou cujas famílias são reassentadas até o final do ano considerado.

Nos casos de reassentamentos, pode ocorrer que o número de moradias disponibilizadas supere o número de moradias retirado, nos casos em que mais de uma família ocupava uma única residência.

O indicador expressa o percentual de residências retiradas (e não construídas). Nestes casos, as ações vão significar, além da redução do risco, uma melhoria geral para a qualidade de vida dos beneficiados, que infelizmente não será expressa pelo indicador.

3.3.3. DETALHAMENTO DA INTERPRETAÇÃO E POTENCIAIS DE USO DO INDICADOR

O indicador expressa a proporcionalidade entre os resultados das ações de reassentamentos e obras para redução de riscos, por um lado e as dimensões do problema no município. Em uma situação ideal, em que fossem evitadas as novas construções em áreas de risco, o indicador permitiria estimar o número de anos necessários para resolver o problema de áreas de risco. Por exemplo, se o total de moradias protegidas ou retiradas (reassentamento) das áreas de risco for equivalente a 10 %, e não ocorrerem novas ocupações em áreas deste tipo, em 10 anos estará solucionado o problema.

3.3.4. DESCRIÇÃO DAS FONTES DA INFORMAÇÃO

As informações são fornecidas pelos registros do Programa de Áreas de Risco (PAR) da Prefeitura.

3.3.5. MÉTODO DE CÁLCULO:

Soma-se o total de moradias protegidas ou retiradas (reassentamentos) das áreas de risco, divide-se pelo total de residências em áreas de risco existentes no início do período (o método para estimar este número está no indicador “percentual de moradias em áreas de risco”) e multiplica-se o produto obtido por 100.

INDICADORES RECOMENDADOS

4. INDICADORES RECOMENDADOS

Nos itens a seguir serão descritos os caminhos propostos para o preenchimento dos formulários do SNIS para os serviços de água e esgotos e para os serviços de resíduos sólidos.

4.1. COLETA DE DADOS DE ÁGUA E ESGOTOS

As informações para o SNIS são coletadas e tratadas em um programa específico desenvolvido para esta finalidade. O programa [Coleta 2009 A&E \(11.355 KB\)](#) reproduz cada um dos formulários adotados na coleta de dados, permitindo aos usuários "navegar" pelos campos a serem preenchidos.

O Manual de Fornecimento das Informações é um importante instrumento de suporte para a coleta de dados. O manual tem como público alvo as pessoas responsáveis pela coleta das informações e envio dos formulários preenchidos ao SNIS, lotados nas entidades prestadoras de serviços de saneamento e/ou prefeituras municipais. Ele foi desenvolvido para auxiliar essas pessoas na coleta e envio de informações em quantidade e qualidade necessárias. A importância do SNIS está fundamentada na confiança que o usuário do sistema deposita em suas informações primárias, motivo pelo qual o uso do manual é de fundamental importância.

MANUAL DE ABRANGÊNCIA LOCAL -

[Manual Local 2009 A&E \(2.139 KB\)](#)

MANUAL DE ABRANGÊNCIA REGIONAL E MICRORREGIONAL:

[Manual Regional e Microrregional 2009 A&E \(2.487 KB\)](#)

As informações para o SNIS são coletadas e tratadas em **um programa específico desenvolvido para esta finalidade**. No entanto, havendo dificuldades de uso do programa, **em último caso** podem também ser utilizados formulários impressos disponibilizados para transferência no link [Formulário 2009 A&E \(120 KB\)](#).

4.2. COLETA DE DADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As informações para o SNIS são coletadas e tratadas em um programa específico desenvolvido para esta finalidade. O programa reproduz cada um dos formulários adotados na coleta de dados, permitindo aos usuários "navegar" pelos campos a serem preenchidos.

Versão Access 2003: [Coleta 2009 RS](#) (3.099 KB).

Versão Access 2007: [Coleta 2009 RS](#) (2.751 KB).

O Manual de Fornecimento das Informações [Manual 2009 RSU](#) (1.463 KB) é um importante instrumento de suporte para a coleta de dados. O manual tem como público alvo as pessoas responsáveis pela coleta das informações e envio dos formulários preenchidos ao SNIS, lotados nas entidades prestadoras de serviços de saneamento e/ou prefeituras municipais. Ele foi desenvolvido para auxiliar essas pessoas na coleta e envio de informações em quantidade e qualidade necessárias. A importância do SNIS está fundamentada na confiança que o usuário do sistema deposita em suas informações primárias, motivo pelo qual o uso do manual é de fundamental importância.

As informações para o SNIS são coletadas e tratadas em **um programa específico desenvolvido para esta finalidade**. No entanto, havendo dificuldades de uso do programa, **em último caso** podem também ser utilizados formulários impressos disponibilizados para transferência no link [Formulário 2009 RSU](#) (217 KB).

Na Figura 4.1 e na Figura 4.2 mostram-se ilustrativamente o formato da apresentação e do tratamento dos dados coletados pelo SNIS – Resíduos Sólidos.

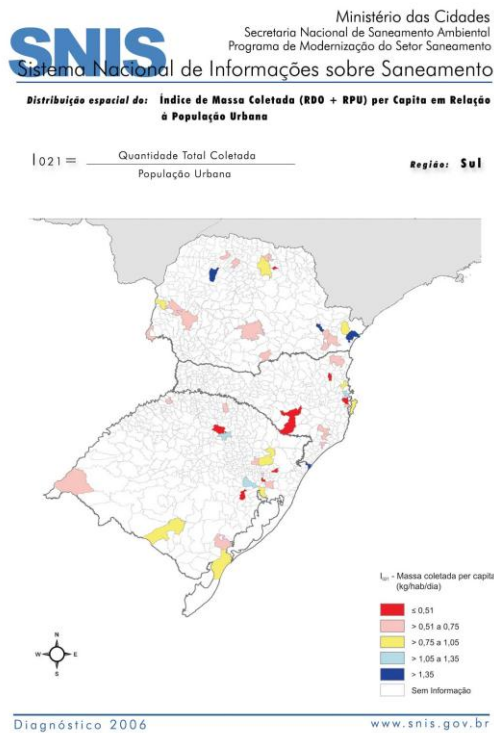


Figura 4.1 - Índice de Massa Coletada per capita em relação à população urbana (SNIS,2009)

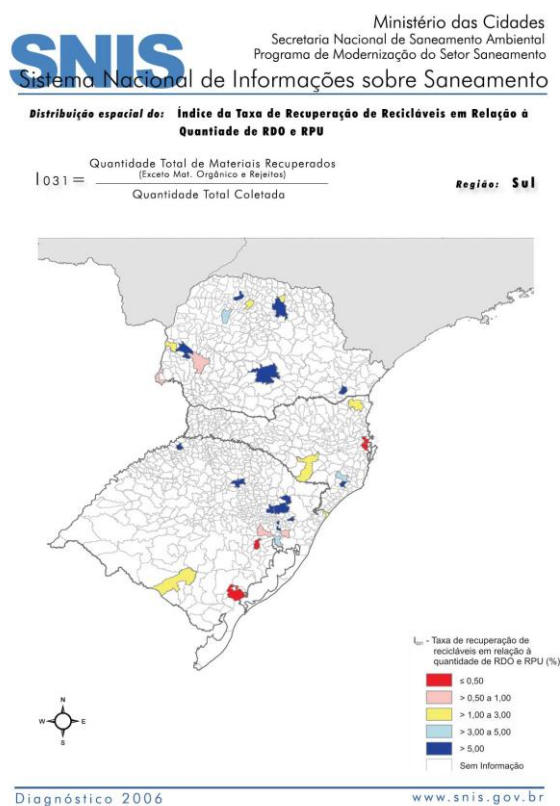


Figura 4.2 - Índice da Taxa de Recuperação de Recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU. (SNIS, 2009)

RESUMO OPERACIONAL - INDICADORES SCO CORSAN - JULHO/2010

US186 SANTO ANGELO

INDICADOR		jul/10	jun/10	mai/10	abr/10	mar/10	fev/10	jan/10	dez/09	nov/09	out/09	set/09	ago/09	média
Índice de Macromedicação - IM	%	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Volume Disponibilizado - VD	m3	541.921	541.953	561.746	583.682	600.166	558.434	590.809	596.156	550.979	581.843	543.572	556.308	567.297
Volume Utilizado - VU	m3	271.118	281.510	274.963	344.368	286.216	313.800	359.849	294.659	317.756	295.226	299.173	255.072	299.476
Volume Macromedido	m3	54.192	54.195	56.175	58.368	60.017	55.843	59.081	59.616	55.098	58.184	54.357	55.631	56.730
Volume Disponib. Unitário - VDu	m3/econ.	20,06	20,11	20,89	21,73	22,39	20,85	22,08	22,33	20,66	21,85	20,44	20,97	21,20
Volume Utilizado Unitário - VUu	m3 econ.	10,04	10,44	10,22	12,82	10,68	11,72	13,45	11,04	11,91	11,09	11,25	9,62	11,19
IPD Média 12 Meses	%	47,21	47,37	47,81	47,74	47,99	48,03	48,33	48,45	48,31	48,66	48,83	49,43	48,18
IPL Média 12 Meses	(L/dia)/Lig.	428,70	432,22	437,31	439,75	444,63	447,57	451,55	454,98	457,09	462,76	464,56	471,08	449,35
Volume Medido Operacional - VM	m3	236.954	245.462	237.780	298.539	243.090	265.357	301.967	246.842	266.975	246.438	251.918	213.603	254.577
Volume Estimado Operacional - VE	m3	34.164	36.048	37.183	45.829	43.126	48.443	57.882	47.817	50.781	48.788	47.255	41.469	44.899
Volume Faturado	m3	245.928	254.992	250.706	310.764	260.268	285.517	324.729	267.837	288.539	267.371	270.601	233.153	271.700
Índice de Hidrometração - IH	%	92,61	92,43	91,70	91,32	89,55	89,37	88,72	88,45	88,56	88,16	88,21	87,35	89,70
Economias	-	27.012	26.955	26.897	26.856	26.805	26.781	26.752	26.701	26.670	26.629	26.599	26.527	26.765
Economias com Hidrometro		25.159	25.061	24.839	24.724	24.278	24.215	24.034	23.941	23.941	23.819	23.803	23.546	24.280
Economias com consumo	-	23.712	23.621	23.332	23.346	22.812	22.710	22.486	22.399	22.442	22.306	22.448	22.243	22.821
Ligações Ativas		20.780	20.741	20.681	20.630	20.577	20.539	20.519	20.493	20.441	20.393	20.362	20.311	20.539
Ligações		22.267	22.224	22.171	22.131	22.083	22.054	22.040	21.994	21.961	21.915	21.885	21.827	22.046
Ligações com Hidrômetro		20.622	20.542	20.330	20.210	19.775	10.709	19.554	19.453	19.449	19.321	19.304	19.066	19.028
Ligações com Consumo		19.542	19.438	19.150	19.108	18.625	18.551	18.405	18.332	18.316	18.198	18.303	18.083	18.671
Ligações Consumo até 5m3		5.779	5.512	5.615	3.978	5.065	4.187	3.757	4.651	4.150	4.557	4.367	5.562	4.765

4.3. INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Considerando a dificuldade na obtenção de outros dados comerciais e operacionais da Unidade de Saneamento (US) 186 de Santo Ângelo, recomenda-se a utilização dos dados e as informações constantes no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS), que podem ser consultados no endereço www.snis.gov.br. A cultura da alimentação de bancos de dados e seu ordenamento na forma de indicadores deve se constituir em um procedimento contínuo, para o qual há que se designar uma instância e equipe para seu acompanhamento e monitoramento. Os dados e informações que irão alimentar um sistema de indicadores distribuem-se em várias secretarias e departamentos, os quais deverão demonstrar compromissos e determinação colaborativa.

Como referência e ano base, apresentar-se-á as informações referentes ao ano 2007 (SNIS, 2008), ano 2008 (SNIS, 2009), cujos dados estão informados na Tabela 4.1 abaixo.

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009)

Ano de referência	2007	2008
Participação	Água e esgotos	Água e Esgotos
Sigla do prestador de água e esgoto sanitário	CORSAN	CORSAN
Abrangência do prestador de serviços	REGIONAL	REGIONAL
IN001 - Densidade de economias de água por ligação [econ./lig.]	1,21	1,22
IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio [econ./empreg.]	-	-
IN003 - Despesa total com os serviços por m3 faturado [R\$/m³]	3,97	3,44
IN004 - Tarifa média praticada [R\$/m³]	3,64	4,13
IN005 - Tarifa média de água [R\$/m³]	3,64	4,46
IN006 - Tarifa média de esgoto [R\$/m³]	1,74	1,55
IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços [percentual]	39,61	51,89
IN008 - Despesa média anual por empregado [R\$/empreg.]	46884,14	81437,59

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009) – continuação.

IN009 - Índice de hidrometração [percentual]	63,02	84,39 92,6 (2010)
IN010 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado [percentual]	32,09	40,33
IN011 - Índice de suficiência de caixa [percentual]	-	
IN012 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) [percentual]	184,02	
IN011 - Índice de macromedição [percentual]	10	9,63 100 (2015)
IN012 - Indicador de desempenho financeiro [percentual]	91,73	119,92
IN013 - Índice de perdas faturamento [percentual]	56,09	55,08 52,10 (2010)
IN014 - Consumo micromedido por economia [m³/mês/econ.]	12,14	11,4 11,19 (2010)
IN015 - Índice de coleta de esgoto [percentual]	16,88	18,41
IN016 - Índice de tratamento de esgoto [percentual]	56,29	46,93
IN017 - Consumo de água faturado por economia [m³/mês/econ.]	11,11	10,9
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total [empregado]	106	80
IN019 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente) [econ./empreg. eqv.]	223,5	355
IN020 - Extensão da rede de água por ligação [m/lig.]	11,63	11,3
IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação [m/lig.]	14,83	15,17
IN022 - Consumo médio percapita de água [l/hab./dia]	144,43	143,8
IN023 - Índice de atendimento urbano de água [percentual]	100	100
IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	12,91	12,71

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009) – continuação.

IN025 - Volume de água disponibilizado por economia [m ³ /mês/econ.]	25,31	24,2 21,2 (2010)
IN026 - Despesa de exploração por m3 faturado [R\$/m ³]	2,96	3,11
IN027 - Despesa de exploração por economia [R\$/ano/econ.]	395,3	401,24
IN028 - Índice de faturamento de água [percentual]	43,91	44,91
IN029 - Índice de evasão de receitas [percentual]	1,19	
IN030 - Margem da despesa de exploração [percentual]	81,37	75,33
IN031 - Margem da despesa com pessoal próprio [percentual]	36,78	37,72
IN032 - Margem da despesa com pessoal total (equivalente) [percentual]	43,18	43,27
IN033 - Margem do serviço da dívida [percentual]	-	
IN034 - Margem das outras despesas de exploração [percentual]	12,5	11,37
IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração [percentual]	45,2	50,06
IN036 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração [percentual]	53,07	57,44
IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração [percentual]	15,28	12,15
IN038 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração [percentual]	1,79	1,81
IN039 - Participação das outras despesas na despesa de exploração [percentual]	15,36	15,09
IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total [percentual]	92,62	92,97
IN041 - Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total [percentual]	4,51	4,13
IN042 - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total [percentual]	7,38	2,88

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009 em www.snis.gov.br) – continuação.

IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água [percentual]	91,12	90,22
IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo [percentual]	66,44	81,21
IN045 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água [empreg./mil lig.]	-	
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida [percentual]	9,5	8,64
IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto [percentual]	12,91	12,71
IN048 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto [empreg./mil lig.]	4,63	
IN049 - Índice de perdas na distribuição [percentual]	51,7	50,33
IN050 - Índice bruto de perdas lineares [m ³ /dia/Km]	41,86	40,49
IN051 - Índice de perdas por ligação [l/dia/lig.]	522,4	490,31
IN052 - Índice de consumo de água [percentual]	48,3	49,66
IN053 - Consumo médio de água por economia [m ³ /mês/econ.]	12,22	12
IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber [dias]	54	48
IN055 - Índice de atendimento total de água [percentual]	90,04	91,19
IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	11,01	10,8
IN057 - Índice de fluoretação de água [percentual]	100	100
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água [kWh/m ³]	-	
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água [kWh/m ³]	-	
IN060 - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos [kWh/m ³]	-	

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009 em www.snis.gov.br) – continuação.

IN071 - Economias atingidas por paralisações [econ./paralis.]	-	
IN072 - Duração média das paralisações [horas/paralis.]	-	
IN073 - Economias atingidas por intermitências [econ./interrup.]	-	
IN074 - Duração média das intermitências [horas/interrup.]	-	
IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão [percentual]	0,17	41,5
IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão [percentual]	6,35	8,5
IN077 - Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos [horas/extrav.]	-	
IN078 - Incidência das análises de coliformes fecais fora do padrão [percentual]	-	
IN079 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUANTIDADE DE AMOSTRAS - CLORO RESIDUAL [percentual]	148,76	26,81
IN080 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUANTIDADE DE AMOSTRAS - TURBIDEZ [percentual]	101,67	88,25
IN082 - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede [extrav./Km]	-	
IN083 - Duração média dos serviços executados [hora/serviço]	-	
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão [percentual]	0,1	0
IN085 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUANTIDADE DE AMOSTRAS - COLIFORMES TOTAIS [percentual]	112,11	103,76
AG001 - População total atendida com abastecimento de água [habitante]	66450	68.804
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água [ligação]	19.678	20.493
AG003 - Quantidade de economias ativas de água [economia]	23.896	25.013
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas [ligação]	12.467	18.332
AG005 - Extensão da rede de água [km]	244	247

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009 em www.snis.gov.br) – continuação.

AG006 - Volume de água produzido [1.000 m ³ /ano]	7.211	7.223
AG007 - Volume de água tratado em eta(s) [1.000 m ³ /ano]	7.211	7.223
AG008 - Volume de água micromedido [1.000 m ³ /ano]	2.314	2.913,07
AG010 - Volume de água consumido [1.000 m ³ /ano]	3.483	3.587
AG011 - Volume de água faturado [1.000 m ³ /ano]	3.166	3.244,06
AG012 - Volume de água macromedido [1.000 m ³ /ano]	721	696
AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água [economia]	21.763	22.534
AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas [economia]	16.201	22.399
AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção [1.000 m ³ /ano]	0	0
AG016 - Volume de água bruta importado [1.000 m ³ /ano]	-	
AG017 - Volume de água bruta exportado [1.000 m ³ /ano]	0	0
AG018 - Volume de água tratada importado [1.000 m ³ /ano]	0	0
AG019 - Volume de água tratada exportado [1.000 m ³ /ano]	0	0
AG020 - Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água [1.000 m ³ /ano]	1.975	2.519,18
AG021 - Quantidade de ligações totais de água [ligação]	21.113	22.005
AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas [economia]	14.313	20.141
AG024 - Volume de água de serviço [1.000 m ³ /ano]	0	0
AG025 - População rural atendida com abastecimento de água [habitante]	-	0
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água [habitante]	66.450	68.804
AG027 - Volume de água fluoretada [1.000m ³ /ano]	7.211	7.223

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009 em www.snis.gov.br) – continuação.

AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água [1.000 kWh/ano]	-	
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário [habitante]	8.122	8.174
ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgoto [ligação]	1.845	1.858
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgoto [economia]	3.505	2.677
ES004 - Extensão da rede de esgoto [km]	29	29
ES005 - Volume de esgoto coletado [1.000 m³/ano]	588	660,7
ES006 - Volume de esgoto tratado [1.000 m³/ano]	331	310,12
ES007 - Volume de esgoto faturado [1.000 m³/ano]	322	413
ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto [economia]	2.660	
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgoto [ligação]	1.953	1.982
ES012 - Volume de esgoto bruto exportado [1000 m3/ano]	0	0
ES013 - Volume de esgoto bruto importado [1000 m3/ano]	0	0
ES014 - Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador [1000 m3/ano]	0	
ES025 - População rural atendida com esgotamento sanitário [habitante]	-	0
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário [habitante]	8.122	8.174
ES028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos [1000 kWh/ano]	-	
FN001 - Receita operacional direta total [R\$/ano]	12.097.720	15.112.844,57
FN002 - Receita operacional direta de água [R\$/ano]	11.535.846	14.469.520,52
FN003 - Receita operacional direta de esgoto [R\$/ano]	561.874,76	643.324,05
FN004 - Receita operacional indireta [R\$/ano]	357.562,17	449.532,22
FN005 - Receita operacional total (direta + indireta) [R\$/ano]	12.455.283	15.562.376,79

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009 em www.snis.gov.br) – continuação.

FN006 - Arrecadação total [R\$/ano]	12.306.593	
FN007 - Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) [R\$/ano]	0	0
FN008 - Crédito de contas a receber [R\$/ano]	1.731.594	2.014.988,96
FN010 - Despesa com pessoal próprio [R\$/ano]	4.243.014,4	5.700.631,83
FN011 - Despesa com produtos químicos [R\$/ano]	167.608,29	206.667,17
FN013 - Despesa com energia elétrica [R\$/ano]	1.434.012,1	1.383.693,8
FN014 - Despesa com serviços de terceiros [R\$/ano]	738.374,49	839.309,1
FN015 - Despesas de exploração (dex) [R\$/ano]	9.386.885,1	11.385.393,93
FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida [R\$/ano]	758.570,77	444.749,97
FN017 - Despesas totais com os serviços (dts) [R\$/ano]	12.575.804	12.601.672,56
FN018 - Despesas capitalizáveis [R\$/ano]	876.930,29	30.473,84
FN019 - Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos [R\$/ano]	1.553.417,4	741.054,81
FN020 - Despesa com água importada (bruta ou tratada) [R\$/ano]	0	0
FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na dex [R\$/ano]	1.361.970,3	1.536.048,79
FN022 - Despesas fiscais ou tributárias não computadas na dex [R\$/ano]	0	
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água [R\$/ano]	152.368,48	144.101,63
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário [R\$/ano]	4.247.203	694.842,12
FN025 - Outros investimentos [R\$/ano]	5.900	11.810
FN026 - Quantidade total de empregados próprios [empregado]	92	48
FN027 - Outras despesas de exploração [R\$/ano]	1.441.905,6	1.719.043,24
FN028 - Outras despesas com os serviços [R\$/ano]	876.930,29	
FN030 - Investimento com recursos próprios [R\$/ano]	4.400.599	874.002,85
FN031 - Investimento com recursos onerosos [R\$/ano]	0	0

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009 em www.snis.gov.br) – continuação.

FN032 - Investimento com recursos não onerosos [R\$/ano]	4.872,5	7.224,74
FN033 - Investimentos totais [R\$/ano]	5.282.401,8	881.227,59
FN034 - Despesa com amortizações do serviço da dívida [R\$/ano]	-	
FN035 - Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais [R\$/ano]	352.262,39	281.933,23
FN036 - Despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas [R\$/ano]	406.308,38	162.816,74
FN038 - Receita operacional direta de esgoto bruto importado [R\$/ano]	0	0
FN039 - Despesa com esgoto exportado [R\$/ano]	0	0
G10m - Quantidade de localidades atendidas com abastecimento de água [localidade]	0	
G11m - Quantidade de localidades atendidas com esgotamento sanitário [localidade]	0	
GE001 - Quantidade de municípios atendidos com abastecimento de água, com delegação em vigor [município]	1	1
GE002 - Quantidade de municípios atendidos com abastecimento de água, com delegação vencida [município]	0	0
GE003 - Quantidade de municípios atendidos com abastecimento de água, sem delegação [município]	0	0
GE006 - População urbana do município [habitante]	62893	64295
GE012 - População total do município, segundo o IBGE [habitante]	73800	75445
GE014 - Quantidade de municípios atendidos com esgotamento sanitário, com delegação em vigor [município]	0	1
GE015 - Quantidade de municípios atendidos com esgotamento sanitário, com delegação vencida [município]	0	0
GE016 - Quantidade de municípios atendidos com esgotamento sanitário, sem delegação [município]	1	0
GE017 - Ano de vencimento da concessão de água na sede. [ano]	2008	2012
GE018 - Ano de vencimento da concessão de esgoto na sede. [ano]	-	2012

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009) – continuação.

GE019 - Tipo de distrito atendido com água	Sede	Sede Municipal
GE020 - Tipo de distrito atendido com esgotamento sanitário	Sede	Sede Municipal
QD001 - Tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água	Atende integralmente	
QD002 - Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água [paralisação]	-	
QD003 - Duração das paralisações [hora]	-	
QD004 - Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações [economia]	-	
QD006 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre [amostra]	1.739	1.962
QD007 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre com resultados fora do padrão [amostra]	3	815
QD008 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez [amostra]	6.877	6.289
QD009 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez com resultados fora do padrão [amostra]	437	535
QD011 - Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados [extravasamento]	-	
QD012 - Duração dos extravasamentos registrados [hora]	-	
QD015 - Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas [economia]	-	
QD019 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de turbidez [Amostra]	6.764	7.126
QD020 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de cloro residual livre [amostra]	1.169	7.318
QD021 - Quantidade de interrupções sistemáticas [interrupção]	-	
QD022 - Duração das interrupções sistemáticas [hora]	-	
QD023 - Quantidade de reclamações ou solicitações de serviços [reclamação]	-	

Tabela 4.1 - Indicadores para os SAA e SES relativos ao município de Santo Ângelo. (Fonte: SNIS, 2008; SNIS, 2009) – continuação.

QD024 - Quantidade de serviços executados [serviço executa]	-	
QD025 - Tempo total de execução dos serviços [hora]	-	
QD026 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais [amostra]	1.018	1.021
QD027 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais com resultados fora do padrão [amostra]	1	0
QD028 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de coliformes totais [amostra]	908	984

4.4. INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O MANEJO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Tabela 4.2 apresenta os indicadores para os resíduos sólidos domésticos relativos ao município de Santo Ângelo, informados ao SNIS, 2009.

Tabela 4 2 – Indicadores para a área de resíduos sólidos informados no SNIS – município de Santo Ângelo-RS. Ano de Referência (2009)

População total (IBGE)	População urbana (SNIS)	Natureza jurídica do órgão municipal responsável	Existência de algum serviço concedido	Órgão também presta serviço de água /esgoto?	Cobrança dos serviços		
					Regulares		Especiais
					Existência	Forma	Existência
habitante	habitante						
Ge001	Ge002	Ge054	Ge055	Ge056	Ge012	Ge013	Ge014
75.445	64.295	Administração pública direta	Sim	Não	Não		Não

Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana					Despesa corrente da prefeitura
Receitas		Despesas, segundo o agente executor			
Orçada	Arrecadada	Total	Público	Privado	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
Ge005	Ge006	Ge007	Ge023	Ge009	Ge010
R\$ 0,00	R\$ 0,00	1245528,72	135000	1110528,72	73607347,55

Despesas com manejo de resíduos sólidos, segundo tipo de serviço realizado											
Coleta de RS domiciliares e públicos			Coleta de RS serviço de saúde			Varrição de logradouros públicos			Demais serviços, inclusive administrativos e com unidade de processamento		
Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
Co009	Co132	Co011	Rs035	Rs032	Rs033	Va017	Va037	Va019	Ge046	Ge043	Ge044
868186,8	135000	R\$ 733.186,80	11836,8	R\$ 0,00	11836,8	365505,12	R\$ 0,00	365505,12	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	Quantidade total de resíduos coletados				
	Total	Prefeitura	Empresas	Associação de catadores c/apoio Pref.	Outro executor
	T	t	t	t	T
Co154	Co119	Co116	Co117	Cs048	Co142
Não	46.488	420	45.528	540	0

Quantidade de resíduos domiciliares coletados				Quantidade de resíduos públicos coletados					
Total	Prefeitura	Empresas	Assoc. catadores c/apoio Pref.	Outro	Total	Prefeitura	Empresas	Assoc. catadores c/apoio Pref.	Outro
t	T	T	t	t	t	t	t	t	T
Co111	Co108	Co109	Cs048	Co140	Co115	Co112	Co113		Co141
44.688	420	43.728	540	0	1.800	0	1.800		0

4.5. INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO

Tabela 4.3 apresenta os objetivos, metas e indicadores de desenvolvimento do milênio para o município de Santo Ângelo - RS, cujos dados foram retirados da página eletrônica da Fundação de Economia e Estatística (FEE - [/www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_odm_tabelas](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_odm_tabelas)).

ANOS			1991	1995	2000	2005	CATEGORIZAÇÃO
POPULAÇÃO			76.592	74.864	76.745	76.236	
OBJETIVOS	METAS	INDICADORES					
Erradicar a extrema pobreza e a fome	Reduzir pela metade, entre 1990 e 2015, a proporção da população com renda inferior a US\$ 1 PPC/dia.	Proporção dos indivíduos com rendas domiciliares per capita inferiores a meio salário mínimo.	32,2	-	22,4	-	A caminho
	Reduzir pela metade, entre 1990 e 2015, a proporção da população que sofre de fome.	Taxa de crianças com baixo peso ao nascer (por 100 nascidos vivos)	(1) 7,4	7,5	9,5	9,0	Nenhuma mudança ou mudança negativa
Atingir o ensino fundamental universal	Garantir que, até 2015, todas as crianças, de ambos os sexos, terminem o ciclo completo de ensino fundamental.	Percentual de não-escolarizados no ensino fundamental, na faixa etária de sete a 14 anos.	11,5	-	5,0	-	A caminho
		Percentual de não-alfabetizados na faixa etária de 15 a 24 anos.	2,9	-	1,8	-	A caminho
Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres	Eliminar a disparidade entre os sexos nos ensinos fundamental e médio, se possível até 2005, e em todos os níveis de ensino, no mais tardar até 2015.	Razão entre mulheres e homens no ensino fundamental.	0,932	-	0,918	-	Alcançado
		Razão entre mulheres e homens no ensino médio.	1,472	-	0,973	-	Alcançado
		Razão entre mulheres e homens no ensino superior.	1,415	-	0,984	-	Alcançado
		Razão entre mulheres e homens alfabetizados na faixa etária de 15 a 24 anos.	1,053	-	0,998	-	Alcançado
		Proporção de mulheres no total de assalariados.	33,4	36,7	38,3	(2)	Avanço lento

						40,8	
		Proporção de mulheres exercendo mandatos nas câmaras de vereadores.	(1) 0,0	(3) 4,8	4,8	(2) 10,0	A caminho
Reduzir a mortalidade infantil	Reduzir em dois terços, entre 1990 e 2015, a mortalidade de crianças menores de cinco anos.	Taxa de mortalidade de crianças menores de cinco anos (por 1.000 nascidos vivos).	(1) 12,7	18,0	14,1	13,1	Nenhuma mudança ou mudança negativa
		Taxa de mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos).	(1) 9,4	16,2	11,3	11,2	Nenhuma mudança ou mudança negativa
Melhorar a saúde materna	Reduzir em 75%, entre 1990 e 2015, a taxa de mortalidade materna.	Taxa de mortalidade materna (por 100.000 nascidos vivos).	(1) 55,4	62,2	0,0	93,5	Nenhuma mudança ou mudança negativa
Combater o HIV/AIDS, a tuberculose e outras doenças	Até 2015, deter e começar a reverter a propagação da AIDS.	Taxa de incidência do HIV/AIDS entre as mulheres na faixa etária de 15 a 24 anos (por 100.000 pessoas).	3,9	0,0	0,0	(2) 3,8	Alcançado
		Taxa de incidência da AIDS por município (por 100.000 pessoas).	5,2	2,7	14,3	(2) 12,6	Nenhuma mudança ou mudança negativa
	Reduzir pela metade o número de casos e mortes por tuberculose entre 1990 e 2015.	Taxa de mortalidade ligada à tuberculose (por 100.000 pessoas).	1,3	2,7	2,6	(2) 2,5	Nenhuma mudança ou mudança negativa
Garantir a sustentabilidade ambiental	Reduzir pela metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável à água potável e segura.	Proporção de domicílios sem acesso a uma fonte de água ligada à rede geral.	19,6	-	11,5	-	A caminho
		Proporção de domicílios sem acesso à rede geral de esgoto ou pluvial.	84,5	-	79,0	-	Avanço lento

4.6. INDICADORES NA ÁREA DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A partir do levantamento de problemas associados à drenagem e ao manejo de águas pluviais, cujos resultados estão apresentados na tabela 4.1 e figura 4.1, pode-se compor um quadro de indicadores para esta área. A registrar, pode-se propor, o número de alagamentos no pátio informados, o número de pontos de alagamentos em via pública, o número e bocas de lobo entupidas, o número de pontos com erosão forte e o número de casas em áreas de risco.

Para o controle e o acompanhamento destes indicadores propostos, o município deverá incentivar e promover um canal de diálogo com a população, assim como, encarregar alguma instância administrativa para seu registro, o tratamento dos dados e sua divulgação. SMH, a instância a ser criada no âmbito do DEMAM para o acompanhamento das atividades de saneamento básico, poderá absorver também este encargo.

Tabela 4.4 – Levantamento dos problemas associados à área da drenagem e manejo de águas pluviais

COM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS DE DRENAGEM PLUVIAL PODES CITAR UM PROBLEMA?	
Alagamentos no pátio	1
Alagamentos na via pública	8
Entupimento das bocas de lobo	21
Erosão forte	2
Casas em áreas de risco	7

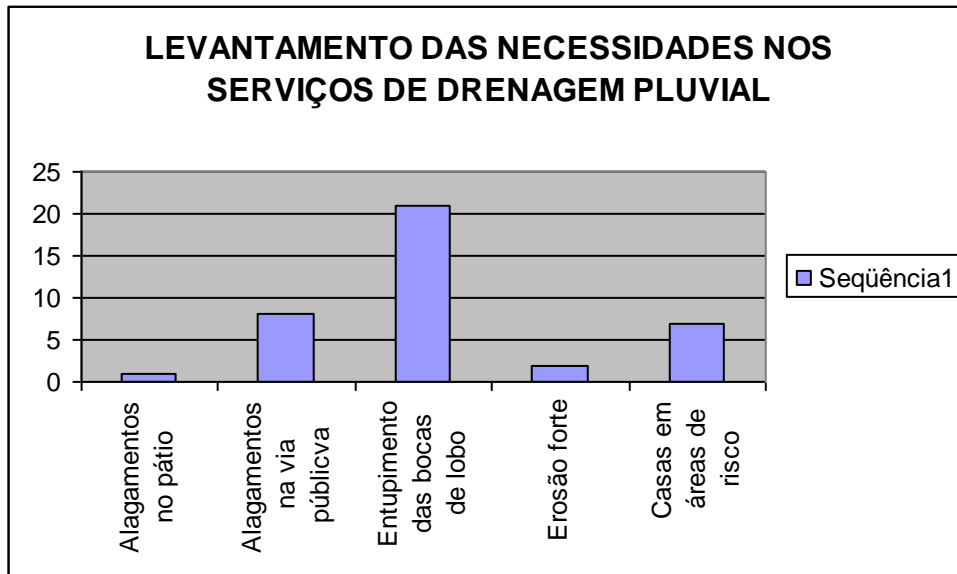


Figura 4.1 – Resultado do levantamento de problemas relacionados aos serviços de drenagem pluvial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, 2008. Indicadores SAA e SES. MCidades. Acedido em 10/12/2010 www.snis.gov.br

BRASIL, 2009. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto. MCidades. www.snis.gov.br, 2009. Acedido em 01/10/2011.

BRASIL, 2009. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Urbanos. MCidades. www.snis.gov.br, 2009. Acedido em 01/10/2011.

CORSAN, 2002. Índice de Qualidade da Água. Relatório. Relatório da Superintendência de Tratamento.

FEE. [/www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_odm_tabelas](http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_odm_tabelas)

FAN, F.M.; Siqueira, V.. **Desenvolvimento de Metodologia para o Gerenciamento de Áreas de Risco**. Seminário I – Saberes Aplicados ao Planejamento Ambiental, julho/2011. IPH/UFRGS. Porto Alegre, p. 19.

SMAM. **Sistema de Indicadores da Dimensão Ambiental de Porto Alegre**. Coordenação André Rodrigues Lima, Porto Alegre-RS. 2002, 47p. (não publicado)

ANEXOS

6. ANEXOS

6.1. INDICADORES DE DESEMPENHO – ADOTADOS NOS CONTRATOS DE PROGRAMA FIRMADOS PELA CORSAN

Os indicadores de desempenho serão agrupados conforme a seguir:

1. Indicadores de Universalização dos Serviços
2. Indicadores de Continuidade dos Serviços
3. Indicadores de Qualidade dos Serviços e dos Produtos
4. Indicadores de Qualidade Comercial
5. Indicadores Econômico-Financeiros
6. Indicadores de Produtividade.

CONCEITOS E EXPRESSÕES DE CÁLCULO

1. UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

1.1 NUA - NÍVEL DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA

Sendo:

PA = População abastecida. É o valor do produto da quantidade de economias residenciais de água, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio dos municípios com contrato de programa.

PT = População urbana total dos municípios com contrato de programa

1.2 NUE - NÍVEL DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sendo:

PS = População servida. É o valor do produto da quantidade de economias residenciais de esgoto, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio dos municípios com contrato de programa.

PT = População urbana total dos municípios com contrato de programa.

2. INDICADORES DE CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS

2.1 TAC - TEMPO MÉDIO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE QUANDO DA FALTA DE ÁGUA

Sendo:

n = Número total de interrupções de água no período

t_i = Tempo decorrido para correção do fato gerador da falta de água para a i -ésima interrupção do abastecimento.

2.2 DEC - DURAÇÃO EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO DO SISTEMA DE FORNECIMENTO DE ÁGUA POR ECONOMIAS

Sendo:

Eco. Atingidas (i) = Número de economias abrangidas pela i -ésima falha no sistema de fornecimento de água no conjunto e no período

$T(i)$ = Tempo decorrido entre a detecção da i -ésima falha pela CORSAN e o efetivo reparo da falha

n = Número total de interrupção no fornecimento de água do conjunto no período

Eco. Total = Número total de economias do conjunto considerado

2.3 NRP - ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES PROCEDENTES POR FALTA DE ÁGUA POR 1.000 ECONOMIAS

Sendo:

NRP = Número de reclamações procedentes no mês no conjunto

NE = Número de economias do conjunto

3. QUALIDADE DOS SERVIÇOS E DOS PRODUTOS

3.1 ISC – ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Sendo:

PS = Parcela da população da amostra satisfeita (soma dos conceitos bons e ótimos ou soma dos conceitos satisfeito e muito satisfeito) com os serviços prestados pela empresa

PT = População total da amostragem

3.2 - IQA - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Sendo:

1.1.1.1.1N = Nota média do parâmetro no período

p = Peso atribuído ao i-ésimo parâmetro

Para N deverão ser considerados os seguintes parâmetros e para p os seguintes índices: parâmetro (peso) coliformes totais (0,30); cloro livre residual (0,20); turbidez (0,15); fluoretos (0,15) cor (0,10) e pH (0,10)

4. QUALIDADE COMERCIAL

4.1 QF – QUALIDADE DE FATURAMENTO

Sendo:

CS = Contas substituídas com os códigos 11, 12, 16, 22, 30, 31, 32, 34, 35

1.1.1.1.2CE = Número de contas emitidas no mês

4.2 IPF – ÍNDICE DE PERDA DE FATURAMENTO

Sendo:

VP = Volume produzido

VF = Volume faturado

4.3 IH - ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO

Sendo:

EM = Número total de economias de água com medição do conjunto

ET = Número total de economias de água do conjunto

4.4 ICOB – ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DA COBRANÇA

Sendo:

AA = Arrecadação acumulada dos últimos doze meses (a partir do mês n)

FA = Faturamento acumulado dos últimos doze meses (a partir do mês n-1)

5. ECONÔMICO-FINANCEIROS

5.1 ROP (S/DEPREC.) - RAZÃO OPERACIONAL SEM DEPRECIÇÃO

Sendo:

DESP (s/deprec.) = Despesa operacional total excluída a depreciação

ROL = Receita operacional líquida

5.2 DCP - DESPESAS COM PESSOAL PRÓPRIO

Sendo:

DP = Despesa com pessoal próprio

ROL = Receita operacional líquida

6. PRODUTIVIDADE

6.1 IPP1 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL - 1

Sendo:

AF = Água faturada pela empresa em m³

1.1.1.1.1.3NE = Número total de empregados da empresa

6.2 IPP2 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL - 2

Sendo:

LA = Número total de ligações de água

LE = Ligações total de ligações de esgoto

NE = Número total de empregados da empresa

6.3 IPP3 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL - 3

Sendo:

EA = Número de economias com água

EE = Número de economias com esgotamento sanitário

NE = Número total de empregados da empresa

6.2. ESTRUTURA TARIFÁRIA (2010)

http://www.corsan.rs.gov.br/informacoes/tabelas_estrutura_tarifaria_julho_2010.html

TARIFA	CATEGORIA	ÁGUA			ESGOTO	
		PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA MINIMA SEM HIDR.	COLETADO PREÇO m ³	TRATADO PREÇO m ³
SOCIAL	BICA PÚBLICA	1,53	6,07	21,37	0,77	1,07
	RESID. A e A1	1,30	6,07	19,07	0,65	0,91
	m ³ excedente	3,20			1,60	2,24
BÁSICA	RESIDENCIAL B	3,20	15,14	47,14	1,60	2,24
EMPRESARIAL	COMERCIAL C1	3,20	15,14	47,14	1,60	2,24
	m ³ excedente	3,64			1,82	2,55
	COMERCIAL PÚBLICA	3,64	27,00	99,80	1,82	2,55
	INDUSTRIAL até 1000m ³	3,64	53,94	126,74	1,82	2,55
	INDUSTRIAL acima de 1000m ³	4,13	53,94	191,00	2,06	2,89
			(tabela especial)			

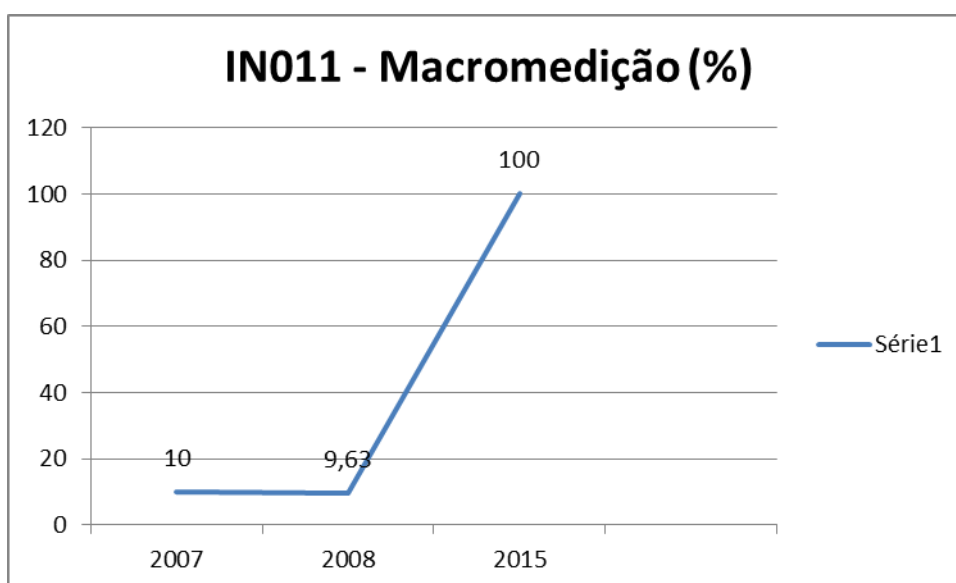
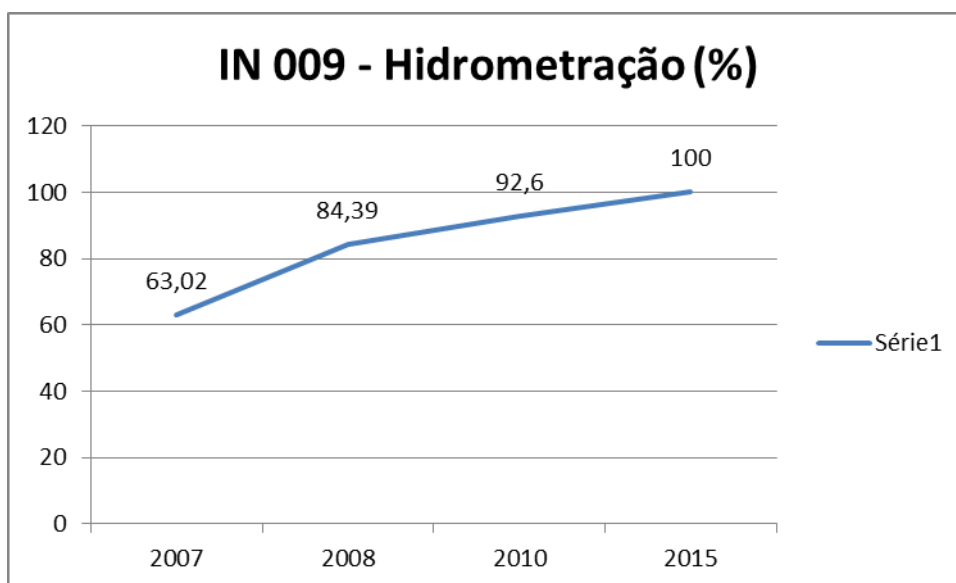
VALORES DA COMPETÊNCIA DE JULHO 2010 A JUNHO 2011

•O Preço Base do m³ é variável aplicando-se a Tabela de Exponenciais em anexo.

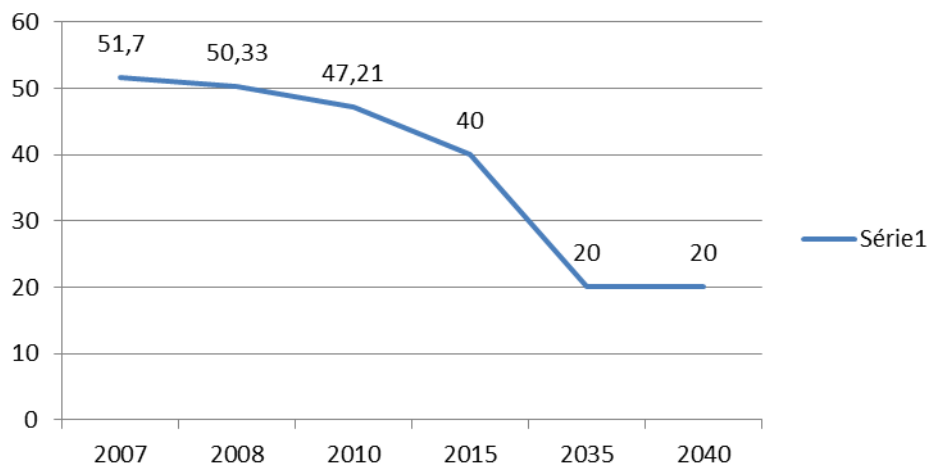
•Fórmula $PB \times (esse\ n\ é\ exponencial\ de\ c)$ acrescido dos custos do Serviço Básico.

- Nas categorias Res A e A1 cujo consumo exceder a 10 m³, o Preço Base do excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Res. B.
- Na categoria C1 cujo consumo exceder a 20 m³, o Preço Base do excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Comercial.
- O Esgoto será cobrado de acordo com o consumo ou do volume mínimo da categoria.

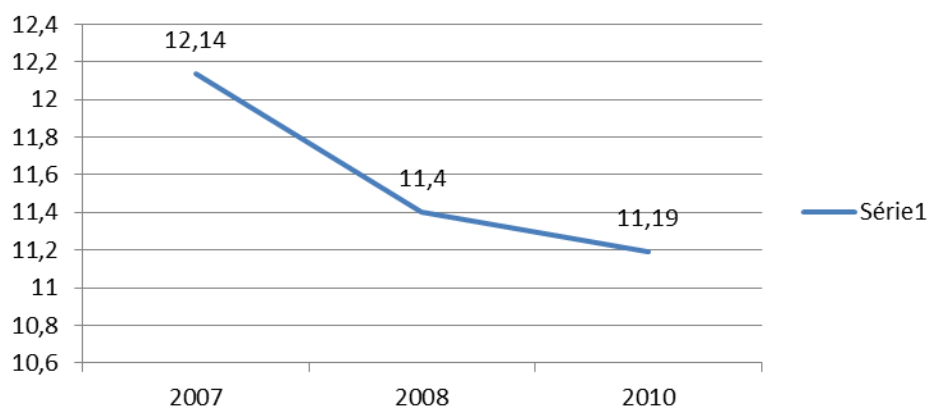
6.3. QUADROS E FIGURAS DE ACOMPANHAMENTO E METAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO

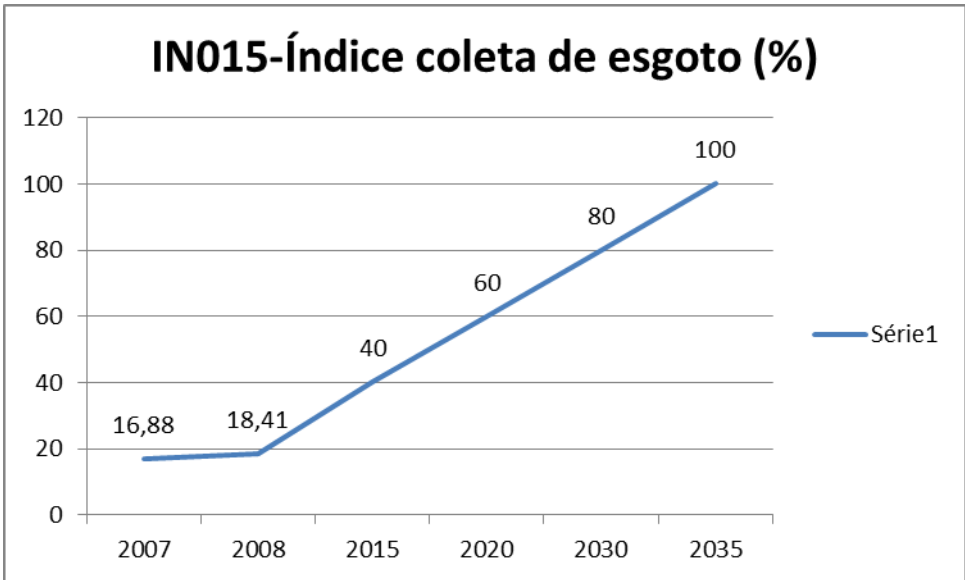
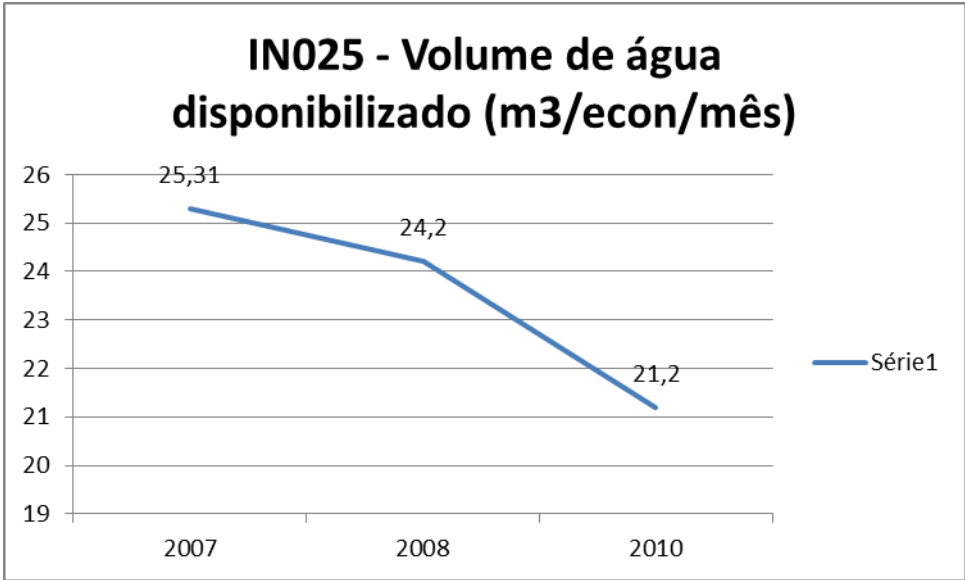


IN049 - Índice Perdas Distribuição (%)

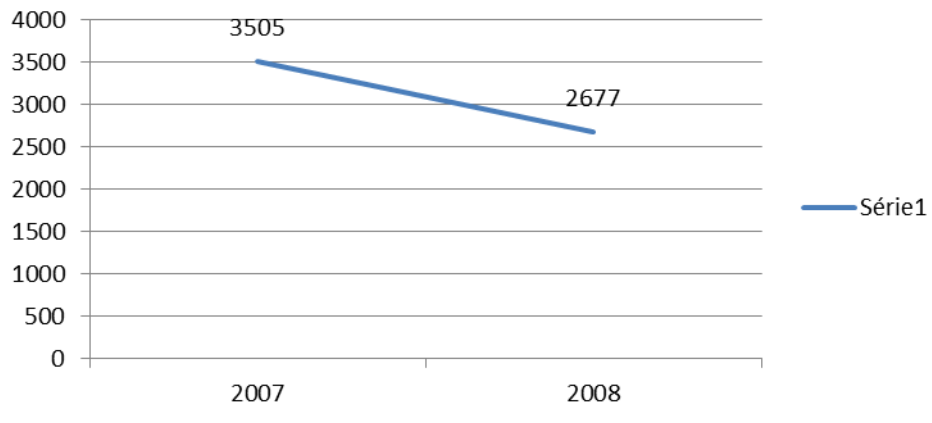


IN014 - Consumo Micromedido (m³/econ/mês)





ES003 - Quantidade economias ativas esgoto (unid.)



6.4. ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO (IQAR)

O objetivo do IQAr – Índice de qualidade da água distribuída pela Corsan no sistema de abastecimento de água de Santo Ângelo é o de avaliar os parâmetros básicos operacionais das análises realizadas nas amostras coletadas na rede de distribuição. A metodologia de cálculo foi desenvolvida pela Corsan. Para cada parâmetro que compõe o índice foi estabelecida uma faixa de operação, atendendo a Portaria 1469/2000 do Ministério da Saúde e 518??

O IQAr deve ser igual ou superior a 80 pontos.

Segundo o relatório SUTRA – Superintendência de Tratamento da Corsan, o índice de qualidade da água distribuída em Santo Ângelo (Competência abril/2001) é apresentado na Tabela 6.1, cuja nota resultou em 88,21.

Tabela 6.1 – Parâmetros e IQAr no município de Santo Ângelo
(Fonte: Corsan, 2001)

PARÂMETRO	MÉDIA	ÍNDICE	AMOSTRAS	Positivo
pH	6,7	93,8	79	
Turbidez	1,4	63,5	79	
Cloro	0,7	98,2	79	
Flúor	0,8	88,1	79	
Cor	4,0	94,4	79	
Bacteriológico	3,8 (% Positivo)	90,0	79	3
IQAr	88,21	88,21		

