

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

GESTÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO EM MUNICÍPIOS PERTENCENTES À  
BACIA DO RIO DOS SINOS/RS.

CECILIA DECARLI

SANTA MARIA, RS, BRASIL

2015

GESTÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO EM MUNICÍPIOS PERTENCENTES À  
BACIA DO RIO DOS SINOS/RS.

CECILIA DECARLI

Artigo apresentado ao curso de Especialização em Gestão Pública do  
Departamento de Ciências Administrativas do Centro de Ciências Sociais e Humanas da  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para obtenção do  
grau de Especialista em Gestão Pública.

Orientador: Dr. Ivo Elesbão

Santa Maria, RS, Brasil

2015

Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Sociais e Humanas  
Departamento de Ciências Administrativas  
Curso de Especialização em Gestão Pública

A comissão Examinadora, abaixo assinada  
aprova o artigo:

GESTÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO EM MUNICÍPIOS PERTENCENTES À  
BACIA DO RIO DOS SINOS/RS.

Elaborado por  
Cecilia Decarli

Como requisito parcial para obtenção do grau de especialista em Gestão Pública

COMISSÃO EXAMINADORA:

Ivo Elesbão, Dr (Professor Orientador)

Gilnei Luis de Moura (Examinador)

Vania de Fatima Barros Estivaleta (Examinador)

Luis Felipe Dias Lopes (Suplente)

Santa Maria, 15 de dezembro de 2015

## Área Temática: Gestão Pública

Gestão de Tratamento de Esgoto em municípios pertencentes à Bacia do Rio dos Sinos/RS.

Sewage Treatment management in municipalities belonging to Basin of Rio dos Sinos / RS .

Resumo: Com aumento da população urbana e a concentração próximo às fontes de água cada vez mais são lançados efluentes contaminados na água, o esgoto doméstico é um grande vilão, por ir quase que na maioria dos casos em natura para os rios. Nesse contexto, o estudo visa analisar políticas públicas voltadas a implantação de tratamento de esgoto em seis municípios pertencentes à bacia do Rio dos Sinos/RS, tendo como foco compreender a função do gestor ambiental na implantação de sistemas de tratamento de esgoto municipal. Por meio de questionários com os gestores e análise dos planos municipais de saneamento básico foi possível verificar que já existe estudos a respeito e o município que mais trata seu esgoto chega a 5%, porém ainda falta articulações entre todos os atores envolvidos no processo e estabelecimento claro de metas, é muito importante envolvimento dos gestores e prefeito municipais, o estudo serve de base para junção de dados a respeito e para conservação e proteção dos recursos hídricos por meio do tratamento de esgotamento sanitário.

Palavras- chaves: Esgotamento sanitário; políticas públicas; gestão ambiental; função do gestor.

Abstract: With increasing urban population and their concentration near to the water sources, the release of contaminated effluents in the water is increasing. The sewage is the major problem, since it goes, in most cases, in natura into the rivers. Therefore, the study aims to analyze public policies facing the implementation of sewage treatment in six municipalities belonging to the basin of the Rio dos Sinos / RS, focusing on understanding the role of the environmental manager in the implementation of municipal sewage treatment systems. Through questionnaires with managers and analysis of municipal plans for sanitation, it was possible to verify that already exists studies on and the municipality and that treated sewage reaches 5%, but still lack connections between all the actors involved in the process and the establishment of clear goals. It is very important the involvement of municipal managers and mayor, the study serves as the basis for joint data about the theme and for conservation and protection of water resources by treating sewage.

Key -words : Sewage; public policy; environmental management; managers' function.

## 1 Introdução

Proteger recursos hídricos é uma preocupação constante a nível mundial, nacional, estadual e municipal (MORAES, 2011). Segundo a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, a defesa do meio ambiente está compartilhada entre Estado e sociedade, onde todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público o dever de defendê-lo e à coletividade de preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Cabe a cada estado e seus municípios proporem políticas públicas em prol de um ambiente equilibrado, inclusive a

saneamento básico, que além de dar proteção a recursos naturais, traz benefícios na saúde da população.

No Brasil, o saneamento ainda está muito longe do ideal, principalmente em relação à coleta e ao tratamento do esgoto sanitário. Embora o abastecimento de água esteja presente em cerca de 99% dos municípios brasileiros, há índices bem inferiores para a coleta de esgoto sanitário. O país tem mais de 200 milhões de habitantes e trata apenas 60% do esgoto que produz (IBGE, 2014), sendo este um dado alarmante em termos de saúde pública.

Tendo em vista o cenário atual de tratamento de esgoto no nosso país, pesquisas que tragam informações que possam contribuir para melhoria do saneamento no Brasil devem ser incentivadas, sabendo que muitas vezes os municípios não tem subsídios financeiros para iniciar processos de melhorias de seus sistemas sanitários e ainda faltam informações para desenvolver políticas públicas afim de possibilitar ganhos ambientais (DANTAS; LEONETI; OLIVEIRA, 2012) e de saúde pública.

O estudo tem por objetivo analisar políticas públicas voltadas a implantação de tratamento de esgoto em municípios pertencentes à bacia do Rio dos Sinos/RS. E ainda, diagnosticar em que fase de implantação de tratamento de esgoto esta cada cidade e quais as metas para os próximos anos, verificando a função do consórcio e do comitê de bacia em relação à gestão de saneamento básico na região do Rio dos Sinos, compreendendo a função do gestor ambiental no planejamento de tratamento de esgoto de seu município.

O artigo está composto por referencial teórico, trazendo a questão ambiental, a Bacia do Rio dos Sinos, tratamento de esgoto, o trabalho do Comitesinos e do Pró-sinos no Rio Grande do Sul, os procedimentos metodológicos, descrição dos resultados, análise dos dados e considerações finais.

## **2 Referencial teórico**

O tema sustentabilidade vem aparecendo cada vez mais, hoje é impossível manter equilíbrio econômico sem se preocupar com a questão ambiental, entre os temas um dos mais preocupantes é o manejo e preservação dos recursos hídricos.

Existe uma preocupação com a gestão dos recursos hídricos, já que temos a água como um recurso finito escasso e uma distribuição desigual, o descuido com mananciais, o uso inadequado, o aumento populacional, a falta de planejamento urbano e as grandes

desigualdades sociais (LAURA, 2004), por estes motivos se faz necessários políticas públicas competentes associadas a práticas educacionais voltadas a proteção de recursos hídricos, ainda mudanças socioeconômicas e de cultura.

A água é utilizada por diferentes reusos, ligados ao abastecimento doméstico, industrial e agrícola. O reuso da água, porém, afeta outras utilizações do recurso hídrico, como a da diluição dos despejos nos cursos d'água receptores, o uso de mananciais para abastecimento, a navegação, as atividades recreacionais, a pesca, e mesmo a geração de energia elétrica. Portanto é essencial que o reuso da água seja abordado sob os múltiplos usos dos recursos hídricos (MUFFAREG, 2003). Sendo assim, quando tratamos os efluentes antes de lançá-los na água, estamos protegendo essa água para seu reuso.

O aumento constante da população em áreas urbanas faz com que o aumento de consumo de água potável, bem como o envio de esgotamento sanitário e efluentes de empresas aumente proporcionalmente. Para Mucci (2005, p. 20):

Sabe-se que é impossível não haver a produção de resíduos líquidos em uma comunidade humana, então, como se podem minimizar os problemas de poluição hídrica nas cidades? Há apenas duas maneiras: educando a população de modo que ela não encare os corpos d'água como único destino possível para todos os seus dejetos, sejam eles sólidos, sejam eles líquidos, ou tratando os despejos líquidos antes de lançá-los no corpo receptor.

Introduzir matéria orgânica na água irá resultar em grande perda de oxigênio dissolvido, levando a fauna a possível extinção, além de prejudicar a saúde e bem-estar das pessoas e ainda tornar seu tratamento para o consumo com preço muito mais elevado, a solução é tratar os efluentes antes de enviar para um corpo hídrico.

A coleta e o tratamento de esgoto é um grande desafio para o Brasil, já que muitos municípios ainda não têm acesso à água de qualidade em sua totalidade. Os investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), embora tenham o intuito de melhorar o saneamento no Brasil, foram inicialmente destinados a sistemas de abastecimento de água, coleta de resíduos e esgotamento sanitário. O tratamento de esgoto, mesmo estando presentes neste planejamento, não recebeu uma dimensão clara dos investimentos a serem realizados, como receberão os investimentos de abastecimento de água ambientais (DANTAS; LEONETI; OLIVEIRA, 2012)

Segundo Saiani (2007) o Sudeste tem maior proporção de municípios atendidos com coleta e tratamento de esgoto, estando acima da média do Brasil, e o Norte estaria com a

menor proporção, embora nenhuma região possua índices ideais. Sendo assim, constatamos falta de dados.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), também previsto pela Lei 11.445/2007, elaborado pelo Governo Federal juntamente com o Conselho das Cidades-ConCidades, sob a coordenação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, vem sendo o eixo central da política federal para o saneamento básico, promovendo a articulação nacional dos entes da federação para a implementação das diretrizes desta Lei (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015). É uma questão de extrema importância aos gestores públicos por se tratar essencialmente de saúde pública, o acesso aos serviços de saneamento básico deve ser tratado como um direito do cidadão, fundamental para a melhoria de sua qualidade de vida (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

É urgente tratar as águas lançadas nos rios para que tenhamos água de maior qualidade para beber, e ainda, estas passaram por um processo mais simples de tratamento de água depois, garantindo bem estar ambiental e de saúde. Sabemos que a maior dificuldade vem a ser o alto custo de implantação e a parte da conscientização, já que a população precisa fazer sua parte, a de se ligar a rede de esgoto e pagar taxa mensal.

Comparando os sistemas de esgotamento sanitário no Brasil, de 2011 para 2012, o acréscimo é de 1,5 milhão de ligações (6,3%), de 1,8 milhão de economias residenciais ativas (6,4%) e de 16,6 mil quilômetros de redes (7,2%). No que se refere a volumes de esgoto coletado e tratado, tem-se o acréscimo de 423,1 milhões (8,9%) e 335,3 milhões de metros cúbicos (10,5%), respectivamente (SNIS, 2012), que representa crescimento significativo.

Segundo o SNIS (2013) a região Sul está acima da média brasileira em relação ao tratamento de água para o consumo, mas está abaixo da média em relação a coleta e tratamento de esgoto. No Rio Grande do Sul 31,21% de esgoto é coletado, 36,61% recebe tratamento de esgoto, e apenas 12, 58% do esgoto proveniente da água consumida é tratado (tabela 1).

Tabela 1: Dados de diagnósticos dos serviços de água e esgotos- 2013.

INDICADORES OPERACIONAIS- ESGOTO								
	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água percentual	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água percentual	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto percentual	Índice de coleta de esgoto percentual	Índice de tratamento de esgoto percentual	Índice de esgoto tratado referido à água consumida percentual	Extensão da rede de esgoto por ligação m/lig.	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário kWh/m <sup>3</sup>
indicador	IN056	IN024	IN047	IN015	IN016	IN046	IN021	IN059
<b>Paraná</b>	60,00	69,84	76,60	64,86	98,28	63,75	16,02	0,16
<b>RS</b>	29,15	33,42	44,45	31,21	36,61	12,58	15,42	0,17
<b>SC</b>	16,03	18,77	32,22	19,97	97,28	19,58	18,73	0,50
<b>Total:</b>	<b>38,04</b>	<b>44,15</b>	<b>56,91</b>	<b>43,05</b>	<b>78,93</b>	<b>35,12</b>	<b>16,04</b>	<b>0,19</b>

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de SNIS (2015).

A nível estadual, o Rio Grande do Sul tem dois importantes órgãos que colaboram com as políticas públicas de esgotamento sanitário, o COMITESINOS– Comitê Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos e o Pró-Sinos- Consórcio da Bacia do Rio dos Sinos.

O COMITESINOS– Comitê Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, foi instituído em 1988, é composto por 40% da representação de usuários das águas, 40% da representação da sociedade e 20% da representação do Governo. No entanto, o Comitê é apenas uma das partes do Sistema, que seria o organismo oficial responsável pelos recursos hídricos, com a responsabilidade legal de coordenar o planejamento das águas da bacia onde se encontra. O foco principal do Comitesinos é sobre as águas da malha hídrica e sua compatibilização entre a disponibilidade e demandas para todos os usos: abastecimento humano, uso animal, indústria, agricultura, energia, lazer, mineração, recreação, manutenção da vida aquática, e também, destino final dos rejeitos da sociedade (efluentes líquidos domésticos e industriais e resíduos sólidos) (IHU, 2015).

É considerado importante a atuação do Comitesinos, mesmo diante das limitações ou fragilidades em que se encontra o atual Sistema Estadual de Recursos Hídricos, assim como é importante o envolvimento da sociedade nas ações do Comitê, cujas reuniões são sempre abertas à participação (IHU, 2015).



O Pró-Sinos é um consórcio de direito público formado por 26 dos 32 municípios que compõem a Bacia do Rio dos Sinos. As outras nove cidades, o Estado do Rio Grande do Sul e a União (Governo Federal) podem a qualquer momento vir a associar-se ao consórcio, por ser um consórcio interfederativo, todos os entes federados que constaram no Protocolo de Intenções para a formação da união podem vir a integrá-lo. Fundado em 16 de agosto de 2006, com a denominação de Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – Pró-Sinos, é um órgão executivo das ações, projetos e programas voltados ao saneamento básico da Bacia do Rio dos Sinos, funcionando como uma autarquia (órgão da administração indireta) de cada um de seus entes consorciados (municípios). Os prefeitos municipais são as autoridades que decidem e conduzem as ações do Consórcio, voltadas a beneficiar diretamente as cidades e a região da Bacia. O Pró-Sinos desenvolve projetos, capta recursos e pode executar obras, serviços e estudos relacionados ao saneamento básico e ambiental na região de sua abrangência (PRÓ-SINOS, 2015a).

Tem por Base legal do Pró-Sinos: Lei federal 11.107/2005, bem como o Decreto federal nº 6.017. Outras leis federais que regem a administração pública, bem como as leis das políticas nacionais de saneamento básico e resíduos sólidos são seguidas pelo Consórcio Pró-Sinos. O Pró-Sinos tem Contrato de Consórcio e Estatuto que regem suas relações internas e com os entes a ele consorciados (PRÓ-SINOS, 2015a).

### **3 Procedimentos metodológicos**

O estudo foi realizado em municípios da bacia do Rio dos Sinos, pois os mesmos despejam seus efluentes de esgotamento sanitário, quase que em sua maioria no rio.

A bacia do Rio dos Sinos se localiza entre as coordenadas 50°10' e 51°20' de longitude oeste e 29°15' e 30°00' de latitude sul (PENTEADO, 2011), região nordeste do Rio Grande do Sul, possuindo uma área de aproximadamente 4.000 km<sup>2</sup> e abrangendo 32 municípios. São eles: Araricá, Cachoeirinha, Campo Bom, Canela, Canoas, Capela de Santana, Caraá, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Glorinha, Gramado, Gravataí, Igrejinha, Ivoti, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Osório, Parobé, Portão, Riozinho, Rolante, Santa Maria do Herval, São Francisco de Paula, São Leopoldo, São Sebastião do Caí, Sapiranga, Sapucaia do Sul, Santo Antônio da Patrulha, Taquara e Três Coroas (fig.1). O Rio dos Sinos possui cerca de 1,6 milhões de habitantes, representando 17% da população do

estado. Esta bacia concentra a maior parte do crescimento econômico do estado (17,32%), especialmente calçadista e setores mecânico e petroquímico (COMITESINOS, 2000).

A bacia está dividida em três cursos: superior, com cerca de 25 km de extensão, alta declividade (entre 900 e 60 m), alta velocidade de água superficial e predominância de paisagem preservada, com alguns pontos de desmatamento e poluição; médio, com 125 km de extensão, média declividade, alto índice pluviométrico e com impactos ambientais mais pronunciados como presença de poluição industrial e esgoto doméstico, extração de areia, desmatamentos e mudanças hidrológicas; e inferior, com 50 km de extensão, declividade praticamente nula, velocidade da água superficial baixa, extensa planície de banhados com formações rochosas sedimentares, grande concentração populacional e industrial, silvicultura, intensos processos erosivos, desmatamento, poluição do solo e da água (BECKER, 2011).

Diversas formações fitogeográficas compõe a bacia, sendo elas a Floresta Ombrófila Mista nas nascentes do Rio Rolante, Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, Savana e Áreas de Tensão Ecológica (COMITESINOS, 2014). Atualmente, existem apenas alguns fragmentos de Mata Atlântica localizados nas cabeceiras do Rio dos Sinos e seus afluentes (MALTCHIK et al. 2003).



Fig 1: Bacia do Rio dos Sinos, composta por 32 municípios, com os municípios do estudo em destaque.

Fonte: Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, Websinos (2010)

Foram selecionadas seis municípios que compõem a Bacia do Rio dos Sinos: Araricá, Dois Irmãos, Parobé, Portão, Sapiranga e Santo Antônio da Patrulha, estes já estão consorciadas ao Pró-sinos, a escolha se deu por já possuírem planos de saneamento básico e estarem se adequando a legislação para implantação de sistemas de tratamento de esgoto a nível municipal.

Para análise da situação de cada município referente ao tratamento de esgotamento sanitário como se encontra no presente momento e quais as metas que estão sendo planejadas, foi verificado o plano municipal de saneamento básico e aplicado questionários com os gestores responsáveis (anexo 1). Os inquéritos visaram compreender o papel do gestor ambiental no tratamento de esgoto.

Foi um aspecto limitante para o trabalho a disponibilidade dos gestores para responderem o questionário, por tal motivo se optou por analisar o tratamento de esgoto em apenas seis municípios pertencentes à bacia do Rio dos Sinos, e não nos 32 municípios, o perfil dos gestores está descrito nos resultados da pesquisa, portanto, considera-se interessante dar continuidade a análise com todas as cidades pertencentes à bacia, dando assim um panorama geral da situação, é importante ressaltar que os dados foram suficientes para compreender o papel do gestor nestas questões, porém uma continuidade do estudo seria importante.

#### **4 Descrição e análise dos dados**

Todos os seis municípios pesquisados possuem um plano municipal de saneamento, de acordo com o plano municipal de saneamento dos municípios, tem-se os seguintes dados de esgotamento sanitário:

- Araricá: O Plano municipal de saneamento básico esclarece a situação atual do tratamento de esgoto, com 32,5% indo para rede de coleta de tratamento de esgoto, possuindo três estações de tratamento de esgoto até o presente momento e ainda colocam um gráfico do último censo esclarecendo a porcentagem da população que usa a rede de esgoto, a que usa fossa, outra forma e as que não possuem banheiro. Por fim citam possuir um plano para aumentar o tratamento de esgoto de acordo com a obtenção de recursos e áreas de maior necessidade (PRÓ-SINOS, 2015b).

- Dois Irmãos: O plano municipal de Saneamento básico relata a situação atual do tratamento de esgoto no município, enfatiza a função da sociedade, relata os objetivos específicos e propostas para o tema. Cita ainda os dois projetos municipais: coleta e tratamento de esgoto coletivo e tratamento de esgoto individual, onde já é especificado ações e datas, o plano de saneamento básico de Dois Irmãos é um dos mais completos e bem elaborados, por ser renovado periodicamente e datar os acontecimentos, deixando a disposição dos interessados como anda a situação do tratamento de esgoto cloacal (PREFEITURA MUNICIPAL DE DOIS IRMÃOS, 2015).

- Parobé: O plano municipal de saneamento básico detalha que o município ainda não conta com a coleta de esgoto ainda, indo todos dejetos diretamente para a rede pluvial. Também possui um gráfico mostrando onde a população destina seus efluentes, sendo eles: rede pluvial, fossa septica e rudimentar, rio, lago ou mar, outro logradouro e não possui banheiro. O plano cita ainda que o bairro residencial azálea teria tratamento de esgoto instalado pelo empreendedor, porém o mesmo encontra-se desativado e os efluentes estão sendo lançados diretamente no Arroio do Funil. Tem meta para implantar o tratamento de esgoto nos próximos 30 anos, iniciando em 2013 (PRÓ-SINOS, 2015c).

- Portão: O plano mostra por meio de gráfico do último censo que 37,5% da população está ligada a rede de esgoto, os demais possuem fossa septica, outra forma ou ainda não possuem banheiro. No plano fica estimado o início dos estudos para implantação do tratamento de esgoto sanitário e prevê que até 2017 54% da população esteja usufruindo do serviço, e até 2035 a meta é atingir os 71% (PRÓ-SINOS, 2015d).

- Sapiranga: O plano municipal prevê a parceria com a Corsan para o tratamento de esgoto sanitário, através da Lei Municipal nº 4.508 de 24/12/2009. O CP foi assinado em 10/03/2010 com vigência de 25 anos, é citada a legislação existente e após também dão o gráfico de porcentagem da população que utiliza: Rede de esgoto, fossa séptica, outra forma e sem banheiro, o município possui duas estações de tratamento de esgoto, que atendem 620 domicílios (PRÓ-SINOS, 2015f).

- Santo Antônio da Patrulha: O município também apresenta o gráfico do censo, indicando que 14,7% tem acesso a rede de coleta de esgoto, o restante utiliza fossa séptica, outra forma ou sem banheiro. Sem expor metas futuras (PRÓ-SINOS, 2015e).

Analisando o perfil dos gestores ambientais, detecta-se que dos gestores responsáveis de fato por responder questões pertinentes ao tratamento de esgoto, são na sua maioria

diretores de meio ambiente, seguido pelos técnicos e somente um secretário de meio ambiente (tabela 2).

Os responsáveis técnicos concursados possuem graduação e mestrado na área ambiental, já entre os diretores de meio ambiente temos dois graduados na área, um deles ainda possui especialização e o terceiro é graduado e especialista em outra área de formação, já o secretário de meio ambiente tem apenas tecnólogo em outra área de atuação (tabela 2).

Dos gestores entrevistados metade deles possuem 3 anos de trabalho público, um possui 8 anos e os demais menos de 1,5 anos (tabela 2).

Tabela 2: Perfil dos gestores ambientais dos municípios de estudo.

<b>Município</b>	<b>Cargo ocupado</b>	<b>Formação acadêmica</b>	<b>Tempo de atuação</b>
<b>Araricá</b>	Responsável Técnico	Engenheiro Agrônomo com Mestrado em Qualidade Ambiental	8 anos
<b>Dois Irmãos/RS</b>	Diretor de meio ambiente	Biologia	3 anos
<b>Parobé</b>	Diretor de meio ambiente	Especialista em Administração Pública. Graduação em História e Teologia.	3 meses
<b>Portão</b>	Responsável Técnico	Biologia - Mestre em Biologia	1,5 anos
<b>Sapiranga</b>	Diretor de meio ambiente	Biologia e Especialização	3 anos
<b>Santo Antônio da Patrulha</b>	Secretário de meio ambiente	Tecnólogo em Desenvolvimento Rural	3 anos

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação ao tratamento de esgoto nas cidades:

Das seis cidades analisadas, a comunidade participou da elaboração do plano de saneamento básico, de forma direta em Dois Irmãos, Portão e Sapiranga, em algumas etapas em Santo Antônio da Patrulha, por meio de grupos de trabalho em Parobé e não participou em Araricá (quadro 1).

Quadro 1- Contribuição da comunidade na elaboração do Plano Municipal de Saneamento nas cidades pertencentes à Bacia do Rio dos Sinos.

<b>Contribuição da comunidade no Plano Municipal de Saneamento básico</b>	<b>Cidades</b>
D – Participação direta da comunidade implicada por meio de apresentações, debates, pesquisas e qualquer meio de expressar opiniões individuais ou coletivas.	Dois Irmãos, Portão e Sapiranga
S – Participação em fases determinadas da elaboração do PMS por meio de sugestões ou alegações, apresentadas na forma escrita.	Santo Antônio da Patrulha
T – Participação por meio de grupos de trabalho.	Parobé
N- Não houve a participação da comunidade na elaboração.	Araricá

Fonte: Questão do questionário elaborado pela autora, dados adaptados de PROSINOS (2015).

O dado sobre fossa séptica do questionário apareceu em todos os planos municipais com dados específicos do censo, mas é importante ressaltar que um dos gestores não sabiam informar e os que o informaram deram como mais de 40% dos domicílios possuindo fossa séptica como tratamento primário de esgoto sanitário, dois gestores citam ainda como mais de 90%, o que não condiz com a realidade estimada pelo censo e descrito em seus próprios planos de saneamento.

Somente os municípios de Dois Irmãos e Sapiranga possuem estações de tratamento de esgoto, sendo que o primeiro já possui sete estações de tratamento de esgoto e o segundo três, uma em construção e duas em planejamento, Sapiranga informou ainda que já trata 5% do seu esgoto nas ETEs, o município de Dois Irmãos cita como sendo um dos maiores problemas ainda, a baixa cobertura e a conscientização da população para se ligarem a rede de coleta de esgoto.

Todos os municípios citam que já possuem estudos para implantação de estações de tratamento de esgoto. Entre as maiores dificuldades encontradas pelos municípios cinco citam a conscientização ambiental e sanitária em relação à população, dois citam a desapropriação de imóveis privados para a construção das estações, um cita intervenções que precisarão ser feitas na rede viária para passar a rede coletora e outro cita a reformulação de coleta seletiva de resíduos.

Dos municípios analisados quatro deles já possuem um trabalho de conscientização com a população em relação à ligação da residência a rede coletora de esgoto para o tratamento, já que isto gera custo mensal aos moradores na conta de água, são eles: Dois Irmãos, Portão, Sapiranga e Santo Antônio da Patrulha.

Ao serem questionados sobre a meta para os próximos 10 anos para o tratamento de esgoto na cidade, um gestor cita de 30 a 50%, um de 50 a 70%, dois de 70 a 90% e dois mais

de 90%, a cidade que mais possui estações de tratamento de esgoto atualmente é a que o gestor responsável menos cita metas (tabela 3).

Tabela 3: Meta para os próximos 10 anos para tratamento de esgoto nos municípios da Bacia do Rio dos Sinos.

<b>Município</b>	<b>Meta de esgoto tratado para os próximos 10 anos</b>
Araricá	70 a 90%
Dois Irmãos	30 a 50%
Parobé	70 a 90%
Portão	50 a 70%
Sapiranga	Mais de 90%
Santo Antônio da Patrulha	Mais de 90%

Fonte: Dados da pesquisa

Os principais atores envolvidos com a construção de políticas públicas para o tratamento de esgoto nos municípios estudados são o grupo executivo de saneamento, vinculado ao Prosinos e os conselhos de meio ambiente, após os gestores e a população que reside no município, o prefeito aparece em apenas uma cidade, e o gestor ambiental aparece em apenas dois municípios, representando 15% (tabela 4).

Um dado que chama atenção referente a pergunta sobre os atores envolvidos na implantação de políticas públicas referentes ao esgotamento sanitário, é que apenas um gestor citou o prefeito, e apenas dois citaram o gestor ambiental no envolvimento, a maioria passa esse compromisso apenas para a concessionária Corsan, que faz o trabalho de tratamento de água e esgoto na região, ainda os mesmos citam que a população precisa se envolver, e quatro cidades já fazem um trabalho de conscientização. Em âmbito municipal existem diretrizes, linhas de ações, critérios e normas para implantar trabalhos de educação ambiental, elas devem ser divulgadas e garantir o processo participativo da população, tendo metodologias qualitativas e quantitativas (MORAES, 2011).

Tabela 4: Atores envolvidos em políticas públicas para o tratamento de esgoto nos municípios da Bacia do Rio dos Sinos.

<b>Município</b>	<b>Atores envolvidos em políticas públicas de saneamento básico e esgotamento sanitário</b>
Araricá	Prefeito.
Dois Irmãos/RS	População que reside no município, Administração pública do município.

Parobé	Grupo executivo de saneamento com vínculo ao Pró-sinos, Gestor ambiental.
Portão	Grupo executivo de saneamento com vínculo ao Pró-sinos, Gestor ambiental, Conselho de meio ambiente, População exterior (Comunidade da região do Rio dos Sinos), População que reside no município.
Sapiranga	Grupo executivo de saneamento com vínculo ao Pró-sinos, Conselho de meio ambiente.
Santo Antônio da Patrulha	Conselho de meio ambiente.

Fonte: Dados da pesquisa

Ao serem questionados sobre seu envolvimento como gestores ambientais na implantação dos sistemas de tratamento de esgoto na cidade, o gestor de Araricá cita não terem estações de tratamento, apenas estudos, o gestor de Dois Irmãos diz que por possuírem estações de tratamento que estão funcionando, estão cumprindo com o objetivo de minimizar a carga poluidora que vai para o rio, o gestor de Parobé cita o envolvimento da Corsan, mas ressalta que o município precisa evoluir no tema e a população precisa participar mais efetivamente, o gestor de Portão cita seu envolvimento nos licenciamentos ambientais municipais, onde é cobrado dos empreendedores o tratamento primário nos domicílios com fossa séptica e filtro, bem como a devida fiscalização disto, o gestor de Sapiranga cita a presença da Corsan na operação das atuais estações de tratamento, cita as metas do plano de saneamento já citadas anteriormente, as reuniões da administração com o Prosinos e a lei de coleta seletiva para resíduos, o gestor de Santo Antônio da Patrulha relata que este assunto diz interesse a Corsan- Conssecionaria responsável pela água e esgoto na cidade.

Percebe-se que em alguns casos a versão dada pelo gestor ambiental diverge com o que relata o plano municipal de saneamento básico da cidade, isto ocorreu em relação à estimativa de moradores que possuem fossa séptica e filtro como tratamento primário nas residências, para este dado é preferível utilizar os dados do plano, por terem embasamento censitário, porém é importante ressaltar a necessidade de um gestor competente saber sobre os indicadores do seu município, na área de atuação.

Para Miranda e Teixeira (2002) existem princípios de sustentabilidade necessários para aplicabilidade de sistemas de tratamento de esgoto, estes devem ser considerados como um todo (figura 2).



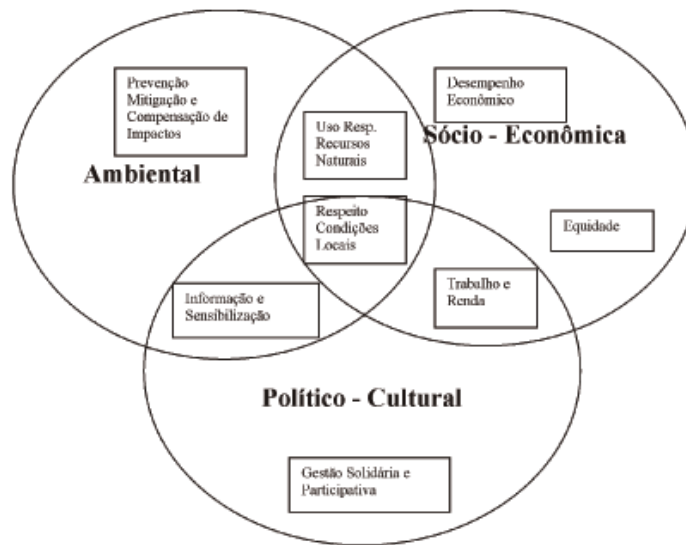


Figura 2: Relações entre dimensões e princípios de sustentabilidade específicos para sistemas urbanos de esgotamento sanitário.

Fonte: Miranda e Teixeira (2004).

Segundo Miranda e Teixeira (2004) os sistemas urbanos de água e esgoto são ligados ao conceito de sustentabilidade em todas as suas dimensões: ambiental, política, social, entre outros e promovem o aumento da qualidade de vida da população, garantindo saúde, acesso aos serviços e melhorias no sistema, para isto é essencial o monitoramento de indicadores para os sistemas urbanos de água e esgoto. Ai neste ponto entra uma das funções do gestor ambiental, o de monitorar os sistemas. Fica nítido que todos devem participar do processo.

#### 4 Considerações Finais

A análise de políticas públicas voltadas à implantação de tratamento de esgoto em municípios pertencentes à bacia do Rio dos Sinos/RS em seis municípios demonstrou que a maioria está em fase de estudos ainda, poucas já estão tratando uma pequena parte do esgoto cloacal doméstico. O Comitê e Consórcio da Bacia Sinos tem função essencial, já que o primeiro é formado por membros de toda sociedade civil com participação ativa e o segundo rege aos municípios consorciados o que devem fazer em questão de saneamento básico. É notável que falta envolvimento de muitos gestores numa causa como esta de grande amplitude social e econômica.

Ao expor sua própria contribuição no processo de implantação de tratamento de esgoto alguns desviam o assunto, informando não ter as estações para o tratamento, novamente

reiterando o papel da Corsan, já outros são bastante claros ao informar a contribuição na fiscalização do que já existe na área, o trabalho de educação ambiental desenvolvido com a população e a busca por tratamento primário como mínimo para os novos domicílios que vem se estalando na cidade. É competência do gestor participar e criar políticas sobre todos os assuntos pertinentes a sua área de atuação.

Miranda e Teixeira (2002) elencam como um princípio de sustentabilidade a Gestão Solidária e Participativa, onde as decisões devem ser tomadas de maneira participativa, havendo cooperação, divisão de trabalho e consenso entre os agentes da sociedade e o poder público.

Dos municípios selecionados para este estudo o que mais desenvolve um trabalho efetivo, possuindo o maior número de estações de tratamento de esgoto é Dois Irmãos, que relata suas ações e modifica periodicamente o plano de saneamento. Para prever e definir metas deve-se fornecer previsões dos problemas que possam acontecer, mostrar as evoluções motivando a população e definir metas de melhoria (MIRANDA; TEIXEIRA, 2004). Em segundo lugar fica Sapiranga, os demais têm planejamento e estudos prévios, que ainda precisam se consolidar e dar início as primeiras obras, para que de fato iniciem o processo de tratamento de efluentes oriundos do esgotamento sanitário.

Em relação à meta para os próximos 10 anos nas cidades, esta varia de 30% a mais de 90%, para que de fato isto se cumpra ainda necessitamos de documentos e leis próprias para que novos gestores cumpram tal meta. É visível que existem metas para os próximos anos nas cidades escolhidas neste estudo, uma das maiores dificuldades para que estas sejam cumpridas é a mudança de gestão que ocorre com a troca dos atores políticos. É importante estabelecer indicadores de sustentabilidade, para que estes possam dar suporte a políticas públicas que conduzam a sistemas mais sustentáveis (SILVA, 2000; SUSTAINABLE, 1998).

Conclui-se que para um assunto de tamanha relevância como o tratamento de esgoto sanitário nas cidades, se faz necessário maior envolvimento por parte de todos os atores: Prefeitura, secretaria de meio ambiente, empresa de concessão do serviço de água e esgoto e a participação efetiva da população interna e externa, como usuárias da água proveniente da Bacia Sinos.

O estudo é de extrema importância por dar uma visão geral do panorama da situação do tratamento de esgoto sanitário na região do Vale dos Sinos e mostrar que o gestor é um

ator político essencial no processo de implantação e desenvolvimento de políticas públicas municipais para o tratamento de esgoto doméstico.

## 6 Referências

- BECKER J.C. Programa de Pós-graduação em Biologia – Unisinos, Instituto Martin Pescador; **Almanaque Rio dos Sinos/ 1º ed.**, Novo Hamburgo, Grupo Editorial Sinos. 2011.
- COMITESINOS Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos 2000. **Enquadramento das águas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos**. São Leopoldo: Impresul, 16 p.
- COMITESINOS. Projeto Verde Sinos. Disponível em: <<http://www.comitesinos.com.br/>> Acesso em: 20 out 2015.
- DANTAS. F.V.A., LEONETI.A.B, OLIVEIRA.S.V.W.B. Uma análise da situação do Saneamento no Brasil. 2012. **FACEF Pesquisa: Desenvolvimento e gestão**, v. 15, nº 3, 272-284.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Projeção da população brasileira. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 8 jan. 2014.
- IHU- Instituto Humanitas Unisinos. **O Comitesinos e sua atuação no Vale do Sinos: interlocuções, limites e possibilidades**. 2015. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/espirtualidade/martires-da-humanidade/53-de-olho-no-vale/510799-o-comitesinos-e-sua-atuacao-no-vale-do-sinos-interlocucoes-limites-e-possibilidades>> Acesso em 01 nov. 2015.
- LAURA, A. A. Um método de modelagem em um sistema de indicadores de sustentabilidade para gestão de recursos hídricos-misgerh: o caso da bacia dos Sinos. 2004. 519 f. **Tese (Doutorado em Engenharia)**. Programa Pós-graduação em recursos Hídricos e Saneamento Ambiental da UFRGS-IPH. Porto Alegre, RS, 2004. . Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6023/000435343.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 20 set. 2015.
- MALTCHIK, L.; MATSUBARA, C. P.; STENERT, C.; SANTOS, E. M.; TORGAN, L.C; OLIVA, T. D. **Biodiversidade e conservação de áreas úmidas da Bacia do Rio dos Sinos**. São Leopoldo: UNISINOS, 2003.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano de Saneamento Básico Participativo**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/programas-e-acoess-1/planos-de-saneamento-basico/plano-de-saneamento-basico-participativo-1>>. Acesso em: 01 nov. 2015.
- MIRANDA, A.B.; TEIXEIRA, B.A.N. Princípios Específicos de Sustentabilidade para Sistemas Urbanos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário **ECOURBS**, Florianópolis, 2002.

MIRANDA, A.B.; TEIXEIRA, B.A.N. Indicadores para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**. vol. 9, n° 4, Rio de Janeiro. 2004.

MORAES, M. C. R. **Reestruturação dos Foruns dos Arroios**: A educação Ambiental como ferramenta de socialização das informações produzidas em um município da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos/RS. Monografia de especialização em Informação científica e tecnológica em saúde. Grupo Hospitalar Conceição. Porto Alegre. 2011.

MUCCI, J. L. N. Introdução às ciências ambientais. In PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2005. p. 15-37.

MUFFAREG, M. R. Análise e Discussão dos Conceitos e Legislação Sobre o Reuso de Águas Residuárias. **Dissertação de Mestrado em Saúde Pública**, 85 p. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. 2003

\_\_\_\_\_ **Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos**. 2010. Disponível em: <<http://websinos.blogspot.com/2010/08/bacia-hidrografica-do-rio-dos-sinos.html>>. Acesso em 01 nov. 2015.

PENTEADO, A.F.. Mapeamento e análise geomorfológicos como subsídio para identificação e caracterização de terras inundáveis. **Estudo de caso da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos – RS**. Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOIS IRMÃOS. **Plano municipal de Saneamento Básico**, Volume V, parte 3. Disponível em: < <http://www.doisirmaos.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/02/PMSA-volume-V-Parte-03-Pg-31-a-40.pdf>> Acesso em 24 nov. 2015.

PRÓ-SINOS - Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. 2015a. Disponível em:< <http://www.consorciosinos.com.br/>> Acesso em 15 nov. 2015.

PRÓ-SINOS - Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. 2015b. **Plano municipal de Saneamento Básico de Araricá**. Disponível em:< [http://www.consorciosinos.com.br/downloads/ARARIC%C3%81\\_PMSB\\_rev\\_0\\_pdf.pdf](http://www.consorciosinos.com.br/downloads/ARARIC%C3%81_PMSB_rev_0_pdf.pdf)> Acesso em 03 nov. 2015.

PRÓ-SINOS - Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. 2015c. **Plano municipal de Saneamento Básico de Parobé**. Disponível em:<[http://www.consorciosinos.com.br/downloads/PAROB%C3%89\\_PMSB\\_rev0\\_pdf.pdf](http://www.consorciosinos.com.br/downloads/PAROB%C3%89_PMSB_rev0_pdf.pdf)> Acesso em 03 nov. 2015.

PRÓ-SINOS - Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. 2015d. **Plano municipal de Saneamento Básico de Portão**. Disponível em:<

[http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/PORT%C3%83O\\_PMSB\\_rev\\_0\\_pdf.pdf](http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/PORT%C3%83O_PMSB_rev_0_pdf.pdf) > Acesso em 03 nov. 2015.

PRÓ-SINOS -Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. 2015e. **Plano municipal de Saneamento Básico de Santo Antônio da Patrulha.**

Disponível em:<

[http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/SANTO%20ANT%C3%94NIO%20DA%20PATRULHA\\_PMSB\\_rev\\_0\\_pdf.pdf](http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/SANTO%20ANT%C3%94NIO%20DA%20PATRULHA_PMSB_rev_0_pdf.pdf)> Acesso em 03 nov. 2015.

PRÓ-SINOS - Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. 2015f. **Plano municipal de Saneamento Básico de Sapiranga.** Disponível em:<

[http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/SAPIRANGA\\_PMSB\\_rev\\_0\\_pdf.pdf](http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/SAPIRANGA_PMSB_rev_0_pdf.pdf)>

Acesso em 03 nov. 2015.

SAIANI, C. C. S. Restrições à expansão dos investimentos em saneamento básico no Brasil: déficit de acesso e desempenho dos prestadores. 2007. 315 f. **Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada)**. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

SILVA, S. R. M. Indicadores de sustentabilidade urbana: as perspectivas e as limitações da operacionalização de um referencial sustentável. **Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana**. São Carlos: UFSCar. 2000.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2012. **Brasília: Ministério das Cidades**, ago. 2015.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO – SNIS. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2013. **Brasília: Ministério das Cidades**, out.2015.

SUSTAINABLE S. **Indicators of sustainable community: a status report on long term cultural, economic and environmental health of Seattle/King County**. Seattle, 1998.

Anexos:

Apêndice A- Questionário respondido pelos gestores ambientais dos municípios selecionados:

# Implantação de tratamento de esgoto nas cidades do Rio dos Sinos

Prezado gestor ambiental: Este questionário servirá de base para elaboração de um tcc de curso de especialização em Gestão Pública pela UFSM e tem por objetivo analisar a situação da questão de tratamento de esgoto nas cidades que fazem uso do Rio dos Sinos, sua contribuição é de extrema importância para o estudo, bem como a veracidade das informações aqui prestadas, que terão apenas fins de estudos, desde já agradeço seu apoio e tempo disponibilizado.

**\*Obrigatório**

## **Cidade \***

Qual o nome da cidade que você representa?

## **Cargo ocupado \***

Qual é o cargo ocupado por você que está respondendo ao questionário?

Secretário de meio ambiente

Diretor de meio ambiente

Outra:

## **Formação acadêmica do gestor \***

Qual é a sua formação?

## **Tempo de atuação \***

Há quantos anos atua como gestor municipal?

## **Plano Municipal de saneamento \***

A cidade possui Plano Municipal de Saneamento?

Sim

Não

## **Contribuição da comunidade no Plano Municipal de Saneamento básico (Responda caso respondeu sim a questão anterior)**

Como foi a contribuição da comunidade na elaboração do Plano de Saneamento municipal:

N- Não houve a participação da comunidade na elaboração.

D – Participação direta da comunidade implicada por meio de apresentações, debates, pesquisas e qualquer meio de expressar opiniões individuais ou coletivas;

S – Participação em fases determinadas da elaboração do PMS por meio de sugestões ou alegações, apresentadas na forma escrita;

T – Participação por meio de grupos de trabalho.

**Esgotamento sanitário \***

A administração pública municipal tem ideia em termos de quantidade, qual a porcentagem de moradores que faz uso de fossa séptica e filtro (tratamento primário e individual de tratamento de esgoto sanitário):

- Até 10%
- 10 a 20%
- 20 a 40%
- 40 a 70%
- 70 a 90%
- Mais de 90%
- Não sabe informar

**Estação de tratamento de esgoto \***

Existem estações de tratamento de esgoto na cidade?

- sim
- não

**se respondeu sim a questão anterior**

Quantas ETE existem na cidade?

**Se a cidade possui Estação de tratamento de esgoto responda**

As estações de tratamento de esgoto da sua cidade tratam quanto dos efluentes despejados no Rio dos Sinos?

- Até 5%
- 5 a 10%
- 10 a 30%
- 30 a 50%
- 50 a 70%
- 70 a 90%
- Mais de 90%

**Se a cidade possui Estação de tratamento de esgoto responda**

Qual o maior problema encontrado na gestão de ETES:

- Aspectos gerais: falta de consciência da população para questões ambientais, cobertura muito baixa, urbanização desordenada que dificulta implantação;
- Presença de esgoto a céu aberto nas vias;
- Poluição dos corpos de água subterrâneos;
- Poluição dos corpos de água superficiais;
- Deficiência na gestão do sistema;
- Outra:

**Estudos para implantação de ETEs no município \***

Existem estudos para implantar Estações de tratamento de esgoto na sua cidade?

- sim  
 não

**Se a resposta anterior foi sim responda as próximas 2 questões**

Para a implantação de novas estações de tratamento de esgoto será necessário fazer algum procedimento mais complexo na cidade:

- remover ou desapropriar vilas ou favelas;  
 remover ou desapropriar loteamentos irregulares;  
 Conscientizar a população sanitária e ambiental;  
 Reformular o sistema de coleta seletiva de resíduos;  
 Outra:

**Ligação da população a ETE**

Existe um trabalho de conscientização ambiental com a comunidade para que liguem a residência a tubulação de sistema de tratamento de esgoto sanitário (Já que tal serviço será pago pela comunidade, e muitas vezes a ligação é um problema enfrentado).

- sim  
 não

**Meta de tratamento de esgoto sanitário \***

Qual é a meta em termos de porcentagem de tratamento de esgoto para os próximos 10 anos na cidade?

- Até 5%  
 5 a 10%  
 10 a 30%  
 30 a 50%  
 50 a 70%  
 70 a 90%  
 Mais de 90%  
 Não existe meta

**Atores envolvidos em políticas públicas de saneamento básico e esgotamento sanitário \***

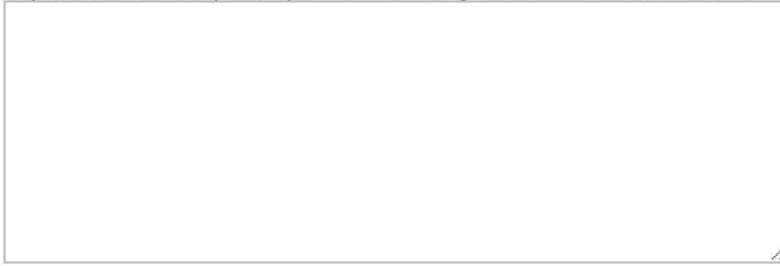
Quem está diretamente envolvido com a elaboração de políticas públicas para implantação de sistema de tratamento de esgoto no seu município?

- Grupo executivo de saneamento com vínculo ao Prosinos;  
 Gestor ambiental;  
 Conselho de meio ambiente;  
 Organizações sociais;  
 Organizações políticas;  
 População exterior (Comunidade da região do Rio dos Sinos);  
 População que reside no município;  
 Outra:



**Contribuição e ações do município no trabalho de implantação de sistema de esgotamento sanitário. \***

Neste espaço descreva como estão as ações de tratamento de esgotamento sanitário na sua cidade e qual sua contribuição no processo como gestor ambiental na cidade:



Fonte: Elaborado pela autora.