

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE ARROIO GRANDE/RS

Cauana Schumann – cauanaschumann@gmail.com
Universidade Federal de Pelotas

Mateus Torres Nazari – nazari.eas@gmail.com
Universidade Federal de Pelotas

Carlana Rouse Favretto – carlianafav@gmail.com
Universidade Federal de Pelotas

Ana Luiza Bertani Dall'Agnol – analu_bda@yahoo.com.br
Universidade Federal de Pelotas

Mélory Maria Fernandes de Araújo – mmfa.eh@gmail.com
Universidade Federal de Pelotas

Maurizio Silveira Quadro – mausq@hotmail.com
Universidade Federal de Pelotas

Resumo: Frente ao cenário atual de saneamento básico do Brasil, o objetivo deste trabalho foi avaliar o sistema de esgotamento sanitário e problemas associados a falta deste no município de Arroio Grande, localizado no interior do Rio Grande Sul, com uma população de 18.966 habitantes, destes, 16.285 residem na área urbana. Foram coletados e levantados dados junto a Prefeitura Municipal e a Companhia responsável pela concessão de esgoto sanitário na cidade. Contudo, alguns valores foram estimados com base nos relatórios fornecidos pelo Sistema de Informação sobre Saneamento. Foi identificado que o município possui uma cobertura de coleta de esgoto que abrange 70,1% da população urbana, o que representa um valor muito alto quando comparado com a média nacional (49,8%) e regional (38,1%). Em contradição, todo o esgoto coletado, 407.710 m³/ano, não recebe nenhum tipo de tratamento, o que pode trazer riscos à saúde da população.

Palavras-chave: Saneamento básico, Esgotamento sanitário, Esgoto, Índice de cobertura, Saúde pública.

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A partir do momento em que sociedade notou que essa poluição oferece riscos à comunidade passou a adotar medidas para eliminar detritos e dispor de água potável, dando origem ao saneamento básico (POLIDO, 2013). No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela lei (BRASIL, 2007), a qual estabelece as diretrizes para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais. Porém, o país ainda precisa avançar consideravelmente nessas áreas, em especial no esgotamento sanitário.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (BRASIL, 2016), mais de 100 milhões de brasileiros não possuem acesso a rede coletora de esgoto. Somente no Rio Grande do Sul mais de 9 milhões de habitantes não dispõem de acesso ao sistema de esgoto sanitário e, nos últimos anos, esse número vem aumentando (BRASIL, 2016). Além disso, verifica-se uma enorme disparidade entre os municípios em função do seu tamanho. Em cidades com população superior a 1 milhão de habitante, a relação entre os esgotos tratado e o esgoto coletado é superior a 90% (BRASIL, 2016). Diante disso, percebe-se que há uma falta de investimento no país, em município de médio e pequeno porte.

Conforme a Fundação Nacional da Saúde (BRASIL, 2015) a falta de esgotamento sanitário reflete diretamente na saúde da população, no ambiente em que ela vive e no desenvolvimento econômico e social desta região. Deste modo, o destino adequado aos efluentes gerados, não só fomentaria uma melhora no meio ambiente e no desenvolvimento econômico de uma região, como também, se tornaria uma forma preventiva para o surgimento de doenças relacionadas à falta desse sistema.

Em um estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil (2010) foi verificado que há uma clara associação entre o saneamento básico precário, pobreza e índices de internação por diarreias. Este estudo destacou que o número de internações por diarreias atingia, principalmente, crianças de até 5 anos de idade. As cidades com melhores índices de atendimento de esgoto possuíam um número de internações muito menor quando comparadas com as cidades com piores índices. Consequentemente, a melhora de atendimento de esgoto nos municípios com baixos índices de coleta promoveria uma diminuição de 50% das taxas e custos de internação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a situação do sistema de esgotamento sanitário e problemas associados a falta deste no município de Arroio Grande, localizado no interior do Rio Grande Sul, com uma população inferior a 20 mil habitantes.

2. METODOLOGIA

O município de Arroio Grande pertence ao Escudo Sul-Riograndense do Estado do Rio Grande do Sul, na Bacia Mirim - São Gonçalo está localizado na Microrregião Jaguarão e Mesorregião Sudeste Rio-Grandense. O município possui 3.047,16Km² de território, localiza-se entre os paralelos 31°53'46'' e 32°30'11'' de latitude sul e entre os meridianos de 52° 24'22.3'' e 53°18'42.5'' de longitude oeste, tendo como limites ao N com o município de Pedro Osório, à NE com o município de Capão do Leão e Rio Grande, à E-SE com a Lagoa Mirim, à S-SO com Jaguarão, e à NO com o município de Herval.

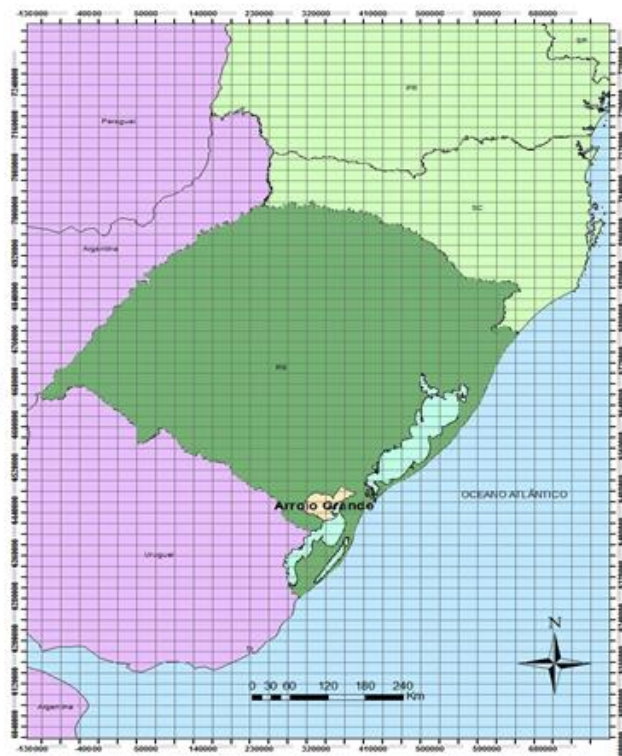


Figura 1 - Município de Arroio Grande

Foram coletados os dados disponíveis pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a respeito da população municipal (BRASIL, 2010).

A população do município em 2015 foi estimada através do método geométrico, onde o é calculado o crescimento populacional em função da população existente a cada instante.

A taxa de crescimento foi calculada através da Equação 1:

$$\frac{dP}{dt} = K_g \cdot P \quad (1)$$

A fórmula de projeção foi calculada através da Equação 2:

$$P_t = P_0 \cdot e^{K_g \cdot (t - t_0)} \quad (2)$$

O coeficiente foi calculado através da Equação 3:

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \quad (3)$$

Atualmente, a rede coletora do município de Arroio Grande é operada pela Prefeitura Municipal e pela Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN). Desta forma, alguns dados referentes ao esgotamento sanitário da cidade no ano de 2015 foram

fornecidos juntos aos dois órgãos responsáveis, através de contato direto por entrevista, enquanto que, outros foram estimados a partir do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto de 2014 fornecido pelo Sistema Nacional de Informação sobre o Saneamento, o qual dispõem os resultados pertencentes à área de operação da Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN.

A Prefeitura Municipal de Arroio Grande forneceu os números da quantidade de ligações e extensão de rede coletora operada por ela em 2015. Já, em relação a quantidade de economias ligadas à rede coletora de esgoto, população atendida e volume coletado, a prefeitura não possui dados exatos. Assim, esses valores foram estimados levando em consideração os dados fornecidos pela CORSAN no Diagnóstico dos serviços de Água e Esgoto de 2014 do SNIS.

A CORSAN forneceu a quantidade de ligações e número de economias operadas no ano de 2015. Enquanto que, os dados referentes a população atendida, volume coletado e extensão da rede também foram estimados, utilizando o mesmo diagnóstico citado anteriormente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A população de Arroio Grande em 2015 é de 18.966 habitantes, destes, 16.285 residem na área urbana e 2.681 na área rural. A área urbana do município, segundo a Prefeitura Municipal de Arroio Grande, possui aproximadamente 42 km de rede coletora de esgotos que são operadas pela Prefeitura e pela Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN).

Na Tabela 1 é apresentado as informações sobre o sistema de esgotamento sanitário do município em 2015, onde, é possível observar que a taxa de atendimento de coleta de esgoto é superior à média nacional (49,8%) e regional (38,1%), totalizando 70,1% da população urbana com atendimento de coleta de esgoto (BRASIL, 2016).

Tabela 1 - Informações sobre o esgotamento de Arroio Grande em 2015

Arroio Grande	População Total no ano segundo o método geométrico	População Total Estimada atendida com coleta de esgoto	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias	Coletado de esgoto Estimado (1.000 m³/ano)	Tratado de esgoto (1.000 m³/ano)	Extensão da Rede coletora (m)
CORSAN	18.966	711	275	278	25,17	0	5,01
Prefeitura		10.801	4.179	4.225	382,54		37.605
Total		11.512	4.454	4.503	407,71		42.615

O sistema de coleta e afastamento de esgotos do município foi projetado para ser um sistema de separador absoluto. Porém, o que o município dispõe atualmente, é de um sistema de coleta mista de esgoto cloacal e pluvial. O escoamento dos esgotos domiciliares

acontece por desnível, não existindo estações elevatórias. Além disso, não há sistema de tratamento dos esgotos coletados.

O esgoto oriundo das edificações que não são ligadas a rede coletora, independentemente de sua tipologia e de se localizarem na zona urbana ou rural, é tratado ou não pelo agente produtor no interior de seu imóvel, através de fossas sépticas e sumidouros, sendo que a instalação de filtro anaeróbio é um recurso opcional, o qual é determinado pelo responsável técnico dos projetos de edificações.

A Figura 2 representa o mapa de rede coletora de esgoto do município na área urbana. Em azul é identificado à área que representa o bairro Promorar, onde atualmente é o único local operado pela CORSAN, as outras tubulações identificadas são administradas pela Prefeitura Municipal de Arroio Grande.

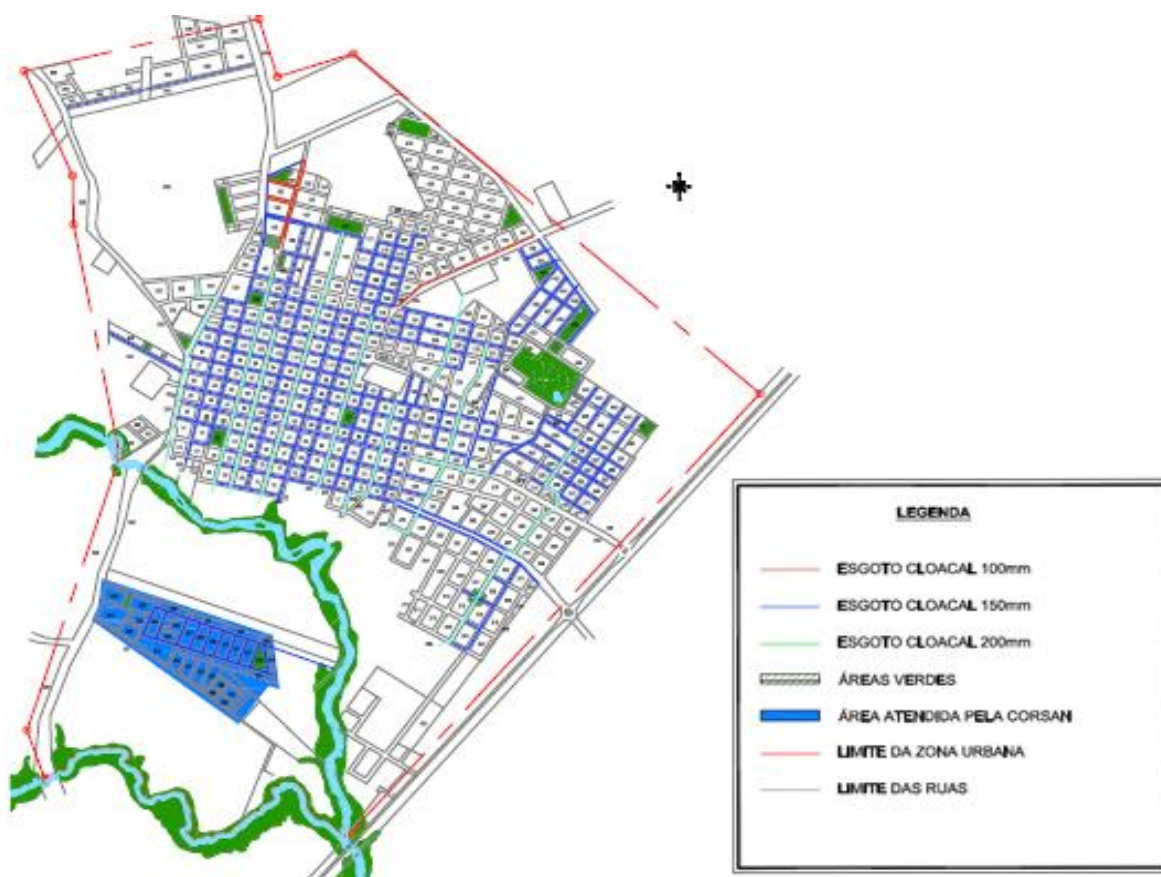


Figura 2 - Mapa da Rede Coletora de Esgoto de Arroio Grande

Devido a não existência de tratamento do esgoto coletado, o município de Arroio Grande despeja seu esgoto de forma difusa, sem nenhum tipo de tratamento, no arroio denominado Arroio Grande, constituindo alto risco de contaminação do manancial entre as duas pontes do município. A Figura 3 representa em azul o arroio Arroio Grande e área com risco de contaminação é destacada com um polígono em vermelho. O mesmo arroio é utilizado pelo município para captação e abastecimento de água, porém, os pontos de captação são feitos antes da área de despejo de esgoto.



Figura 3 - Área de risco de contaminação

Na zona rural não há existência de rede coletora, e, se o esgoto recebe algum tipo de tratamento, é tratado pelo agente produtor. Ainda existem economias que não possuem seus esgotos tratados e fazem o lançamento dos esgotos a céu aberto (valas, cursos d'água, declives). A respeito disso, a falta de tratamento do esgoto na zona rural gera os mesmos problemas mencionados anteriormente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Arroio Grande encontra-se, em relação à coleta de esgoto, muito à frente da maioria das regiões brasileiras. Porém, a falta de tratamento do esgoto coletado, acaba por prejudicar a qualidade de vida da população. Portanto, torna-se necessário a realização de estudos sobre a construção de Estação de Tratamento de Esgoto no município, de modo que todo o esgoto coletado possa ser tratado. Apesar da maior parte da população urbana estar ligada à rede de coletora, seria ideal que este atendimento atingisse 100% da população. Já na zona rural, seria necessário um maior incentivo à utilização sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico. Sobretudo, é fundamental a inserção de programas de educação ambiental contínuos para população, a fim de proporcionar um esclarecimento as práticas de saneamento básico do município.

5. REFERÊNCIAS E CITAÇÕES

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde. **Manual de Saneamento**. Brasília: Funasa, p. 173-278, 2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Brasília: IBGE, 2010.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 11.445**, de 05 de dezembro de 2007.

BRASIL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de Água e Esgoto - 2014**. Brasília: SNIS, 2016.

Instituto Trata Brasil. **Esgotamento Sanitário inadequado e impactos da saúde da população**: Um diagnóstico da situação nos 81 municípios brasileiros com mais de 300 mil habitantes. 2010.

POLIDO, L. H. **Proposta de projeto e estimativa de custos de uma estação de tratamento de esgoto para o campus Ecoville da UTFPR**. 2013. 88f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de Produção Civil) - Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.