



ENGENHARIAS

Redes ociosas: um estudo de caso sobre a percepção da população do bairro Laranjal quanto à obrigatoriedade da ligação dos ramais prediais à rede pública coletora de esgotos.

Idle networks: a case study about the perception of the population of the neighborhood of Laranjal regarding the obligatoriness of the connection of the building extensions to the public sewage collection network.

Gisele Silva de Souza¹; Samanta Tolentino Cecconello¹; Luana Nunes Centeno²

RESUMO

O esgoto sanitário quando lançado sem o tratamento adequado nos corpos hídricos causa diversos impactos ambientais e afeta diretamente a saúde da população. Diante disso o presente trabalho procurou analisar a percepção dos moradores do bairro Laranjal que são contemplados com a rede de coleta de esgotos, sobre a obrigatoriedade da ligação dos ramais prediais à rede pública coletora de esgotos, bem como identificar os aspectos que impedem a população em estudo, beneficiada pela rede coletora de esgotos, de realizar a ligação de seus ramais à rede pública. A pesquisa foi desenvolvida por meio de consulta bibliográfica, análise documental da área de estudo e trabalho de campo com aplicação de questionários. Deste modo, neste estudo concluiu-se que os moradores percebem a importância de realizarem a ligação das suas residências à rede coletora de esgotos, porém, muitos deles apresentam como limitante o fator econômico. Percebeu-se que a rede coletora de esgotos no bairro Laranjal apresenta 81,6% de ociosidade.

Palavras-chave: *Esgotos Sanitários. Coletor Público. Pelotas.*

ABSTRACT

Sanitary sewage when released without proper treatment in water bodies causes several environmental impacts and directly affects the health of the population. Therefore, the present work sought to analyze the perception of the inhabitants of the neighborhood of Laranjal that are contemplated with the network of collection of sewage, on the obligatoriness of the connection of the land extensions to the public network of sewers, as well as to identify the aspects that prevent the population in study, benefited by the sewage collection network, to connect its branches to the public network. The research was developed through bibliographic consultation, documentary analysis of the study area and fieldwork with application of questionnaires. Thus, in this study it was concluded that the residents perceive the importance of connecting their residences to the sewage collection network, however, many of them have as limiting the economic factor. It was noticed that the sewerage network in the Laranjal neighborhood presents 81.6% of idleness.

Keywords: *Sewerage Sanitary. Public Collector. Pelotas*

¹ IFSul - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Pelotas/RS - Brasil.

² UFPel – Universidade Federal de Pelotas – Pelotas/RS – Brasil.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional nos países em desenvolvimento vem ocorrendo de maneira intensa e desordenada, entretanto os investimentos em saneamento básico não acompanham estes crescimentos, sendo assim, há uma desigualdade de acesso ao saneamento básico (SNIS, 2018), mesmo este sendo indispensável para prevenção de doenças visando à salubridade ambiental, uma vez que a falta de saneamento afeta diretamente a saúde e o desenvolvimento de uma população (RIBEIRO; ROKE, 2010).

Entretanto a universalização dos serviços de saneamento básico é um dos princípios da Lei Federal nº. 11.445/2007 (BRASIL, 2007), para que todos tenham acesso ao abastecimento de água de qualidade e em quantidade suficientes às suas necessidades, à coleta, tratamento e destinação final correta do esgoto e dos resíduos sólidos, disponibilizando serviços de drenagem e manejo das águas pluviais adequados.

A partir da lei supracitada ficou definido que o planejamento do saneamento básico fica a cargo dos municípios, assim como a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PLANSAB) como ferramenta de planejamento para o fornecimento dos serviços públicos de saneamento e determina como devem ser executadas as obras voltadas à salubridade ambiental, além disso, a prestação dos serviços pode ser feita pelo organismo público municipal ou por concessionária pública ou privada (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012).

De acordo com uma pesquisa realizada pelo Instituto Trata Brasil em 2015, constatou-se que 15,3% da população, mais de 31 milhões de brasileiros ainda utilizam fossa rudimentar como sistema de esgotamento sanitário, mesmo este sendo considerado um sistema insatisfatório e 2,1% da população brasileira não tem acesso a nenhuma forma de esgoto sanitário, ou seja, são 4,4 milhões de pessoas vivem em condições sanitárias insalubres. Sendo que apenas 57,3 % dos habitantes têm acesso à rede coletora de esgoto, 22,3% têm seu esgoto tratado em fossas sépticas e 3,0% utilizam outro sistema. (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2015).

Além disto, há uma forte relação entre os indicadores socioeconômicos, como escolaridade, renda e cor da pele com a carência do serviço de saneamento prestado. Para Borja (2014), o saneamento básico no Brasil segue um padrão de desenvolvimento capitalista, sendo assim, é um promotor de desigualdades, exclusão e serviço de baixa qualidade.

As consequências econômicas causadas pela disposição inadequada dos esgotos sanitários podem levar o ser humano a inatividade ou capacidade reduzida para o trabalho. Em contrapartida um ambiente com condições sanitárias adequadas, viabiliza o aumento da vida média do ser humano, a diminuição dos gastos com o tratamento de doenças evitáveis, previne a poluição dos mananciais, e consequentemente auxilia a preservação da fauna aquática (FUNASA, 2004).

O saneamento também está diretamente ligado ao Índice de Desenvolvimento Humano (IHD) do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP, 2015). Países onde a população tem acesso ao esgotamento sanitário adequado, no entendimento da Organização Mundial da Saúde (OMS), têm normalmente um IDH mais elevado. A situação do saneamento também reflete na longevidade da população e na taxa de mortalidade de crianças com até 5 anos. No Brasil em 2015 foi de 16,4 mortes por 1000 nascidos vivos. Esse valor é bem mais baixo que a média mundial, mas em relação aos países vizinhos ainda é alto, na Argentina foi de 12,5%, Uruguai 10,1% e Chile 8,1%.

Quanto à expectativa de vida os números acompanham conforme o desenvolvimento do saneamento de cada país, no Brasil a esperança de vida em 2015 foi de 74,4 anos, Argentina 76,2 anos, Uruguai 77 anos e Chile 81,5 anos. (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2017).

Segundo o relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) publicado em 2014, estima-se que para cada dólar investido em água e saneamento, são economizados 4,3 dólares em custos de saúde no mundo e o Produto Interno Bruto (PIB) global cresça em 1,5%. Ao passo que, 2,5 bilhões de pessoas ainda sofrem com a falta de acesso a serviços de saneamento básico e 1 bilhão pratica a defecação ao ar livre, só no Brasil há 4 milhões de habitantes que ainda não têm acesso a banheiro (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2017). Por esse motivo a importância do saneamento básico ser prioridade da agenda de desenvolvimento pós-2015 (ONU, 2014).

Alusivo à agenda de desenvolvimento pós-2015 foi elaborado um documento com o compromisso de atender até o ano 2030 uma ampla gama de assuntos tratados nas negociações dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no que se refere ao item Águas e Saneamento Básico, principalmente ao esgoto, a saber, este documento garante preços acessíveis, água de qualidade bem como de saneamento básico apropriado, sendo esta para toda a população sem nenhum tipo de discriminação.

Para o cumprimento das metas descritas no documento relativo ao tópico águas e saneamento básico, o custo para a universalização dos quatro serviços do saneamento: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem é de R\$ 508 bilhões, no período de 2014 a 2033. Para a universalização das águas e dos esgotos esse custo será R\$ 303 bilhões em vinte anos (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2017).

Cabe salientar ainda que de acordo com o Instituto Trata Brasil (2015), mesmo tendo rede coletora, mais de 3,5 milhões de pessoas nas 100 maiores cidades do Brasil, despejam seus esgotos de maneira imprópria no meio ambiente. A saber: entende-se por ligações ociosas, quando existe a rede de esgotamento sanitário disponível para o usuário e este não faz a ligação da rede predial ao serviço público existente, de modo que a rede coletora não esteja em pleno funcionamento.

Contudo com o avanço dos serviços de universalização do saneamento, o problema das redes de esgotamento sanitário ociosas, se tornou um obstáculo à universalização, mesmo existindo a rede os usuários não estão conectados, sendo um problema ainda pouco debatido devido a sua grande importância para se chegar ao objetivo final (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2015).

Convém enfatizar que a Lei Nacional do Saneamento Básico 11455/2007 art. 45, ampara legalmente a obrigatoriedade da interligação com a rede, sendo assim, se existe a rede de esgoto sanitário, a interligação é obrigatória e sujeita à cobrança tarifária. Isso significa que, mesmo que não exista uma legislação municipal, a legislação nacional prevalece.

Diante do exposto, este estudo visa analisar a percepção dos moradores do bairro Laranjal que são contemplados com a rede de coleta de esgotos, sobre a obrigatoriedade da ligação dos ramais prediais à rede pública coletora de esgotos, bem como identificar os aspectos que impedem a população em estudo, beneficiada pela rede coletora de esgotos, de realizar a ligação de seus ramais à rede pública.

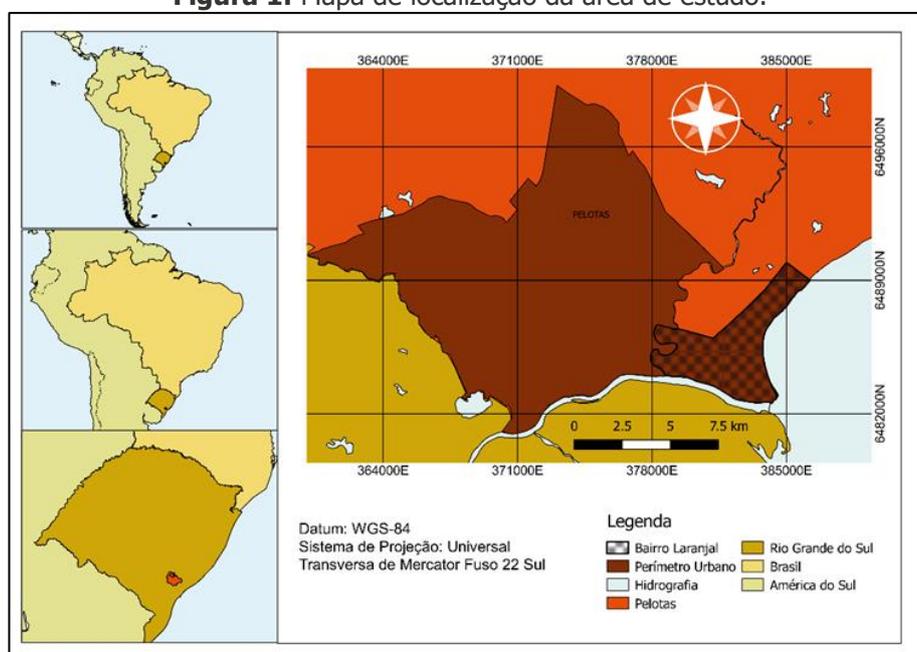
2. METODOLOGIA

2.1. Áreas de Estudo

O Laranjal é um bairro de Pelotas que é banhado pela Laguna dos Patos, esta tem uma superfície de 10.144 km², com 265 km de comprimento e largura média de 60 km, estendendo-se na direção norte-nordeste e sul-sudoeste paralelamente ao Oceano Atlântico, atingindo sua quota máxima de 7 m de profundidade (ROSA, 1985).

Segundo o Plano Diretor de Pelotas, o bairro Laranjal tem uma área aproximada de 22,8 km² (Figura 1) é composto de doze vilas: Balneário dos Prazeres, Costa Verde, Vila da Palha, São Conrado/Vila Bela, Recanto de Portugal, Vila Assumpção, Las Acácias, Colina Verde, Santo Antônio, Vila Mariana, Valverde e Pontal. O Bairro do Laranjal é limitado ao norte pela Colônia de Pescadores São Pedro (Colônia Z-3), ao sul pelo Canal São Gonçalo, ao leste pela Lagoa dos Patos e ao oeste pelo Arroio Pelotas (PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS, 2010).

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo.



Os Balneários Valverde e Santo Antônio, que são o objeto desse estudo, estão localizados numa formação conhecida como Enseada ou Saco do Laranjal. Nesta região, por ser mais abrigada, as características da Lagoa são mais específicas, como a tendência de represamento de suas águas pela ação dos ventos nordeste em determinadas épocas do ano, dificultando assim a dissipação dos poluentes que se acumulam no Saco devido a sua forma. (RUAS, 2012).

Sobre a poluição do Saco do Laranjal, Rosa (1985, p. 108) apontou que “é causada pelos esgotos urbanos das cidades marginais, inclusive de Pelotas e pela deposição de produtos químicos empregados nas lavouras principalmente de arroz e soja”.

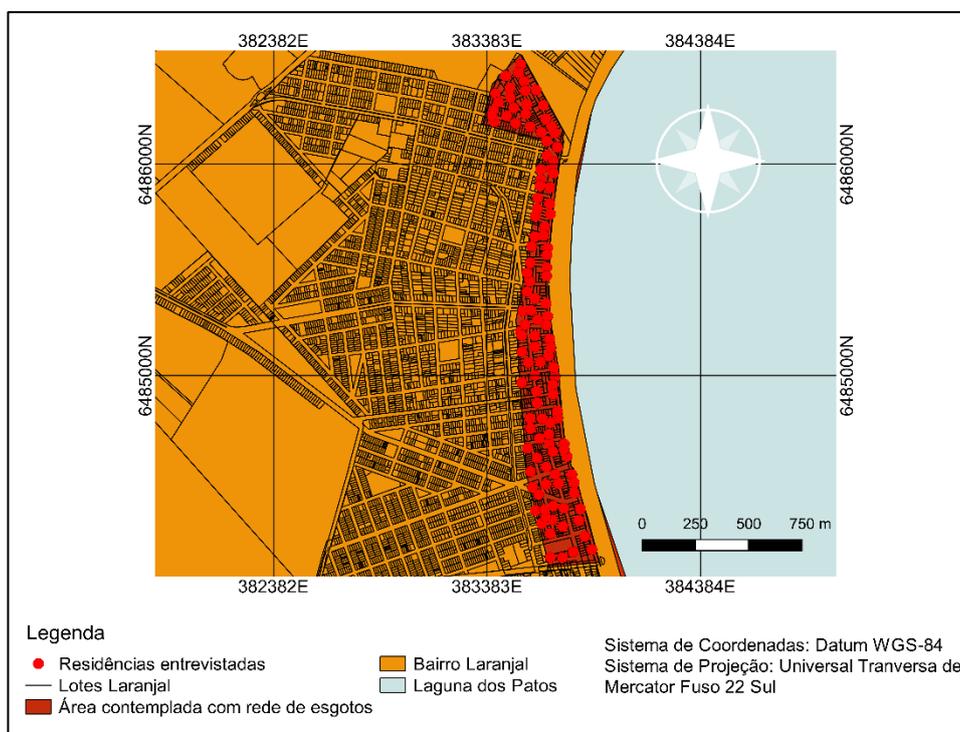
2.2. Coleta de dados

Para alcançar os objetivos propostos foi realizada uma pesquisa do tipo bibliográfica, com referencial em materiais publicados sobre o assunto de interesse, por meio de fundamentação teórica em artigos e legislação vigente.

Num segundo momento, foi realizada uma pesquisa documental da área de estudo, com o objetivo de verificar a abrangência da rede coletora de esgotos instalada no bairro Laranjal, utilizando-se a planta baixa da rede de esgoto já implantada, a fim de obter o número real de residências atendidas e o número de residências já ligadas à rede de esgoto.

Após, foi elaborado um questionário para coleta de dados junto aos domicílios que são contemplados pela rede pública coletora, aplicado de forma aleatória, com o objetivo de verificar a percepção dos moradores acerca do sistema instalado para coletar e tratar o esgoto no bairro. O questionário elaborado foi o semi estruturado, englobando questões diversas sobre a caracterização socioeconômica dos moradores a respeito dos motivos do não acesso ao serviço oferecido à população local. O período de aplicação dos questionários foi entre os dias 02 e 23 do mês de maio de 2016 e foi realizado em cento e dezoito residências distribuídas conforme a Figura 2.

Figura 2: Mapa da distribuição espacial das entrevistas realizadas no bairro Laranjal.

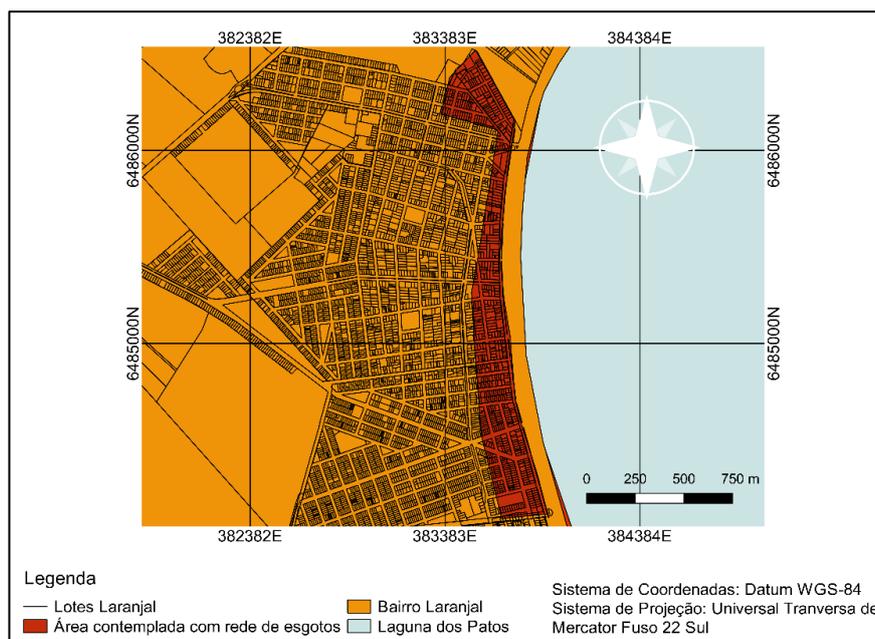


As entrevistas aplicadas continuam questões relacionadas com o perfil dos moradores, como sexo, idade, nível de escolaridade, renda e ocupação. Na segunda parte da entrevista os moradores nos forneceram informações sobre o imóvel, como número de moradores, tipo de construção, se o imóvel era próprio ou alugado, área construída e tempo de residência. Na terceira fase do questionário as perguntas foram direcionadas para as questões relacionadas à ligação da residência à rede coletora de esgoto como: qual é o sistema de pré-tratamento da residência, se tem conhecimento da localização da fossa e se a residência está ligada a rede coletora pública.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados obtidos na Prefeitura Municipal de Pelotas, o bairro Laranjal apresenta 15 Km de rede coletora de esgotos, na qual abrange cerca de 1200 residências. Destas, apenas 462 residências estão conectadas à rede coletora. A Figura 3 mostra a área abrangida pela rede de esgotamento sanitário do bairro Laranjal em Pelotas/RS.

Figura 3: Mapa da área que contempla a rede coletora de esgotos do bairro Laranjal.



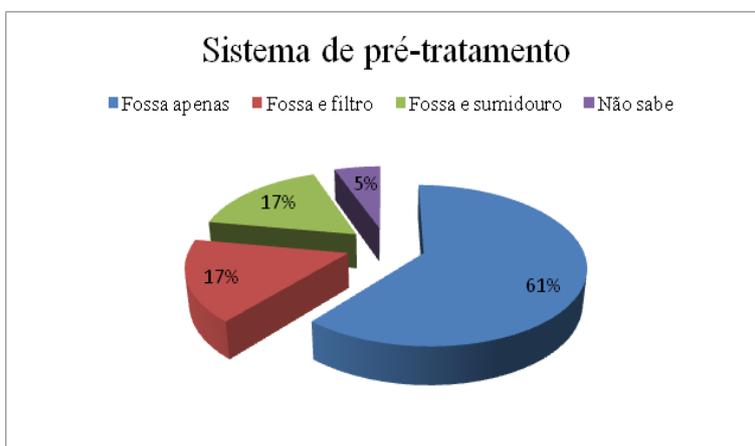
O questionário foi aplicado em 118 residências contempladas pela rede de esgotamento sanitário, muitos moradores não quiseram responder ou não se encontravam nas residências nos dias da aplicação do questionário.

Após a aplicação dos questionários junto aos moradores do bairro Laranjal contemplados pela rede de esgotos, foram obtidas as seguintes respostas com relação ao perfil dos entrevistados. A idade dos entrevistados compreendia a faixa dos 30 aos 76 anos. Aproximadamente 44% possuem nível superior completo, 33% têm nível médio completo, em consequente 11% possuem nível fundamental completo, sendo o restante dos entrevistados distribuídos igualmente como nível médio incompleto e nível fundamental incompleto. Constatando que 77% dos entrevistados possuem de nível médio a superior, mostrando um grau de instrução elevado dos entrevistados. Com relação à renda familiar, 5,55% responderam que recebiam até 1 salário mínimo, 33,33% recebiam entre 1 a 3 salários mínimos, 33,33% recebiam entre 3 a 6 salários mínimos, 16,69% recebiam entre 6 e 9 salários mínimos, 5,55% de 12 a 15 salários mínimos e 5,55% mais de 15 salários mínimos. No que diz respeito ao levantamento das condições econômicas dos entrevistados percebeu-se que mais de 60% dos mesmos disseram receber de 3 a 15 salários mínimos, mostrando se tratar de uma classe econômica privilegiada. Também foram indagados sobre a sua ocupação, 38,88% disseram ser autônomos, 5,55% informaram serem funcionários públicos, 5,55% disseram serem funcionários de empresas privadas, 16,69% empresários, 22,22% aposentados e 11,11% disseram desempenhar outras funções. Quanto às informações sobre o imóvel, os moradores foram inquiridos em relação ao número de ocupantes do imóvel, 11,11% disseram ter um residente, 38,88% dois, 16,69% três, 22,22% quatro e 11,11% mais de cinco.

Em relação ao tipo de construção, 94,45% responderam que o imóvel era de alvenaria e 5,55% a construção era mista, madeira e alvenaria. Foi perguntado sobre a área construída, 50% informaram que o imóvel está na faixa de 80 m² a 159 m², 38,88% entre 160 m² a 299 m² e 11,11% de 300 m² a 699 m². O tempo de residência no domicílio variou de dois meses a quarenta e cinco anos, sendo que 72,22% informaram que a residência é própria e 27,77% alegaram ser alugada.

Num terceiro momento, os entrevistados forneceram informações sobre as questões relacionadas à ligação da residência à rede coletora de esgoto. Foi inquirido qual o sistema de pré-tratamento de esgoto do imóvel, 61,11% declararam possuir somente fossa séptica, 16,66% fossa e filtro, 16,68% fossa e sumidouro e 5,55% não tem informação ou conhecimento. Conforme a Figura 4, 61% dos entrevistados apresentavam fossa séptica como pré- tratamento dos esgotos de sua residência. O bairro tem sido negligenciado pelo poder público por anos em relação ao esgotamento sanitário, desde a década de 1950, quando começou a urbanização do Laranjal, o tipo de tratamento utilizado é de fossa séptica e poço de absorção (sumidouro), o que é extremamente inadequado para a região em estudo, pois segundo a NBR 13969/1997, o uso de sumidouros em regiões de solo arenoso só é permitido para aquíferos profundos, onde a distância do fundo do sumidouro ao lençol freático deve ser superior a 1,50 m. Este não é o caso dos balneários deste estudo, pois a profundidade média para chegar até o lençol freático é de 0,50 m, acarretando um elevado lançamento de contaminantes diretamente no aquífero (SANEP, 2004).

Figura 4: Percentual de respostas dos entrevistados com relação à existência de pré-tratamento de esgoto.



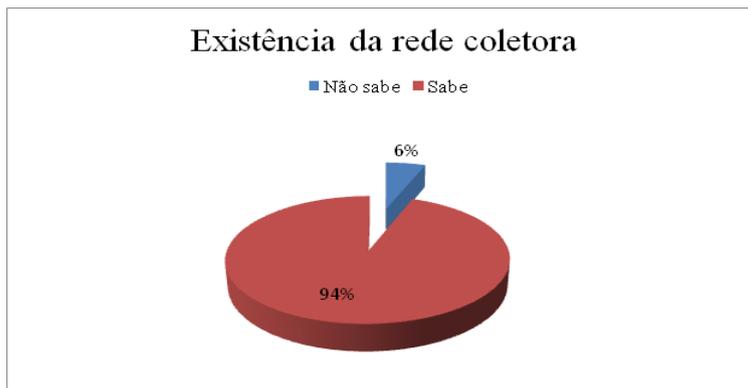
Quanto à localização da fossa em sua residência 78% dos moradores questionados afirmaram saber onde a fossa estava localizada (Figura 5).

Figura 5: Percentual de respostas quanto ao conhecimento da localização da fossa



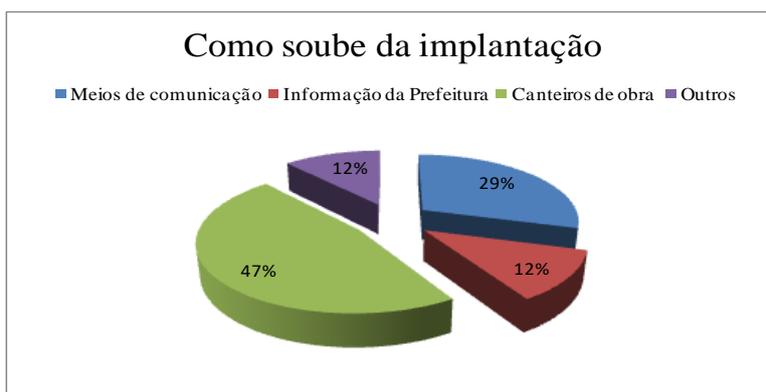
Essa é uma informação muito importante para que seja realizada a ligação do esgoto a rede coletora, uma vez que os dejetos têm que passar obrigatoriamente pela fossa antes de chegar à rede coletora. Nas fossas o esgoto é tratado via sedimentação e digestão anaeróbica, onde a matéria orgânica é digerida parcialmente para chegar à estação de tratamento com uma carga orgânica mais baixa. Conforme se observa na Figura 6, a maioria dos entrevistados tinha conhecimento da existência da rede coletora em sua rua.

Figura 6: Percentual de respostas acerca da existência da rede coletora



Dentro do percentual que respondeu saber da rede coletora, praticamente a metade dos entrevistados ficou sabendo da existência da rede através dos canteiros de obras. Observa-se que 29% dos entrevistados souberam da existência da rede coletora no bairro Laranjal através dos meios de comunicação, 12% através da Prefeitura Municipal e os demais 12% por outros meios, demonstrando que a maior parte da população entrevistada já possuía informações sobre a realização das obras da rede de esgotamento sanitário na área de estudo, como mostra a Figura 7.

Figura 7: Percentual de respostas relativo ao conhecimento da implantação



Como um dos objetivos desse trabalho foi conhecer o número de residências que são contemplados com a rede coletora de esgotos e que efetuaram a ligação de esgoto de sua residência à rede pública, foi constatado que 72% da população entrevistada realizou a ligação à rede. A Figura 8 apresenta o percentual de moradias ligada à rede de esgotos.

Figura 8: Percentual de respostas se a residência está ligada à rede coletora



Na Figura 8 pode-se observar que 22% dos entrevistados responderam que não haviam ligado seu sistema de esgotamento à rede pública, possivelmente por problemas econômicos e ou por falta de interesse do órgão responsável em realizar as ligações, pois muitos dos entrevistados relataram que o SANEP não sabe informar onde deverão ser realizadas as ligações das residências à rede pública, assim como, muitos dos trechos da rede estão entupidos com areia, segundo relatos dos moradores, o que inviabiliza a ligação das residências à rede.

No que diz respeito ao levantamento das condições socioeconômicas dos entrevistados, percebeu-se que mais de 66% dos mesmos disseram receber de 1 a 6 salários mínimos, possivelmente o nível socioeconômico favorece a realização das obras necessárias para o saneamento do esgoto em suas residências.

Portanto, dos 72% dos entrevistados que já fizeram suas ligações à rede pública, 61% destes apresentavam apenas a fossa séptica como pré-tratamento de esgoto. Deste modo, a rede pública de coleta de esgotos do Laranjal apresenta 61,5% de ociosidade, pois deveria contar com 1200 ligações, sendo que apresenta apenas 462 residências.

No ano de 2015, o Instituto Trata Brasil elaborou um estudo denominado "Ociosidades das Redes de Esgoto", de acordo com esse documento, mais de 4 milhões de pessoas não estão ligadas as redes de esgotos, mesmo tendo acesso ao serviço de coleta, o motivo mais recorrente é a resistência ao pagamento da tarifa (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2015).

A Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) também fez uma pesquisa a respeito da Ociosidade das Redes, onde foi constatado que o maior problema para a ampliação da operação de serviços de esgoto é a concretização da ligação do usuário a rede coletora, sendo que 58% não estão dispostos a pagar pelo serviço (CORSAN, 2014).

Nota-se claramente nesses dois estudos que o maior impedimento da realização da ligação das redes residenciais com a rede coletora pública é econômico, onde o custo da obra pode se tornar oneroso ao proprietário que também vai arcar com a despesa mensal da taxa cobrada pela prestadora do serviço de coleta e tratamento do esgoto sanitário.

Nos imóveis mais antigos do Laranjal, geralmente a fossa séptica se encontra no fundo da residência, com isso o transtorno é maior, uma vez que se faz necessário realizar grandes obras para chegar à saída da rede coletora. Por esse motivo muitos moradores estão ligando direto o esgoto sem passar pela fossa para a realização do pré – tratamento.

Quando inquiridos se tinham conhecimento quanto ao procedimento para pedir a ligação do ramal predial com a rede pública coletora, a grande maioria dos moradores entrevistados respondeu que era só entrar em contato com o SANEP e um pequeno número dos entrevistados disseram que não sabiam qual o procedimento para realizar a ligação.

A respeito da cobrança da taxa de serviço do tratamento de esgoto depois da ligação concluída, alguns entrevistados acharam injusta a cobrança, já que pagam impostos como o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), sendo o tratamento de esgoto de responsabilidade do SANEP e não do usuário. Por outro lado, um dos entrevistados argumentou que não se importaria de pagar se todos efetuassem a ligação e colaborassem para a despoluição da Laguna dos Patos.

Pelotas se adequou no ano de 2015 ao novo modelo de cobrança de consumo de água e geração de esgotos, passando de área construída para o consumo, como base de cálculo para atender à Lei Federal do Saneamento Básico – Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007).

A lei Nº 6.294, de 02 de dezembro de 2015, determina sobre a alteração da cobrança do fornecimento de água, coleta e tratamento de efluentes por parte do SANEP, onde o serviço de abastecimento de água será cobrado pelo consumo medido e a tarifa de esgoto será progressiva, de acordo com o serviço prestado, quando o esgoto for coletado e tratado corresponde a 80% da tarifa de água (PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS, 2015).

Portanto, a cobrança da taxa de esgoto será realizada aos moradores que possuem residências onde há serviço disponível, mesmo que as moradias não estejam conectadas à rede pública de esgotos. Contudo vale ressaltar, que a ampliação dos índices de cobertura além de mudar a qualidade de vida de seus moradores, diminui o impacto ambiental ao meio local.

Segundo a autarquia, a ETE Laranjal supriria a demanda de 16 mil residências, que seria o suficiente para atender toda a área administrativa do Laranjal, que consiste desde a ponte da Av. Ferreira Viana até o Balneário dos Prazeres, que possuem 12,5 mil moradores permanentes, de acordo com os dados do IBGE, 2010. No entanto ela funciona com apenas 10% de sua capacidade, atendendo a uma pequena parcela da população dos Balneários Santo Antônio e Valverde, onde as obras das redes coletoras foram concluídas, resultado da falta de ligação dos moradores à rede pública e a ausência de investimentos do setor público na ampliação da rede para prestar o serviço de saneamento para toda população local (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2016).

4. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que dentre os entrevistados houve uma preocupação e interesse em se adequar à legislação municipal para promover a qualidade de vida da população e conseqüentemente da salubridade ambiental da Laguna dos Patos. Provavelmente este interesse em realizar a ligação predial dos esgotos sanitários à rede pública se dê em virtude do alto padrão de vida da população entrevistada que atrelada à alta escolaridade, permite que 72% dos entrevistados já estejam com seu sistema de esgotamento conectado à rede. Com relação à ociosidade da rede coletora, este estudo pôde demonstrar que das residências entrevistadas, apenas 85 haviam realizado a ligação à rede, representando 18,4% do total das residências ligadas. Deste modo, neste estudo concluiu-se que a rede coletora de esgotos no bairro Laranjal apresenta 81,6% de ociosidade. O fator econômico é o grande empecilho para que haja a ligação dos ramais prediais de esgoto sanitário à rede pública de coleta de esgotos, visando diminuir a ociosidade da rede.

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969**: Tanques sépticos. Rio de Janeiro: Comitê Brasileiro de Construção Civil, 1997.

BORJA, P. C. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde e Sociedade**, [s.l.], v. 23, n. 2, p.432-447, jun. 2014. FapUNIFESP (SciELO).

- BRASIL. Constituição (2007). Lei nº 11445, de 05 de janeiro de 2007. **Lei Federal do Saneamento Básico**. Brasília, DF.
- COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN. **Sistema de Análise da Gestão Estratégica** – AGE. Dados esgotamento sanitário: apresentação ao Conselho Estadual de Saneamento – CONESAN – Secretaria de Habitação e Saneamento. Porto Alegre. 10 out. 2014
- FUNASA. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (Brasil). **Manual do Saneamento**. 2004. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2017.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil**. 2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/beneficios-ecosocio/relatorio-completo.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2017.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ociosidade das Redes de Esgotamento Sanitário no Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/ociosidade/relatorio-completo.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2017.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento das 100 Maiores Cidades - 2017**. 2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-das-100-maiores-cidades-2017>>. Acesso em: 08 set. 2017.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. **SANEP chama, mas população do Laranjal ignora**. 2016. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/sanep-chama-mas-populacao-do-laranjal-ignora>>. Acesso em: 28 out. 2017.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (Brasil). **Plano Nacional de Saneamento Básico**. 2012. PLANSAB. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf>. Acesso em: 30 out. 2017.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (Brasil). **Negociações da agenda de desenvolvimento pós-2015: elementos orientadores da posição brasileira**. 2014. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/ODS-pos-bras.pdf>. Acesso em: 30 out. 2017.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (Brasil). **OMS: Para cada dólar investido em água e saneamento, economiza-se 4,3 dólares em saúde global**. 2014. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-para-cada-dolar-investido-em-agua-e-saneamento-economiza-se-43-dolares-em-saude-global/>>. Acesso em: 30 out. 2017.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS. Lei nº 6.294, de 02 de dezembro de 2015. **Lei de Cobrança do Consumo Medido**. Pelotas, RS.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS. **Planejamento Urbano**. Programa Orla da Lagoa. 2010. Disponível em: <http://www.pelotas.com.br/politica_urbana_ambiental/planejamento_urbano/programa_orla_lagoa/programa_orla_lagoa_projeto.htm>. Acesso em: 05 jun. 2015.
- RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. 2010. 36 f. **Monografia** (Especialização) - Curso de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.
- ROSA, M.. **Geografia de Pelotas**. Pelotas: Universitária - UFPEL, 1985.

RUAS, K. S. A orla lagunar de Pelotas-RS: Conflitos Socioambientais, Atores e Processos. 2012. 214 f. **Dissertação** (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO DE PELOTAS. **ETE Laranjal**. 2010. Disponível em: <<http://server.pelotas.com.br/sanep/sistema-de-tratamento/>>. Acesso em: 30 out. 2017.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO DE PELOTAS. **Projeto Executivo do Sistema de Esgoto Sanitário** – Balneários Valverde e Santo Antônio – Volume I-A. Fevereiro de 2004.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2016. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2018.

Submissão: 01/03/2018

Aceito: 18/08/2018