

SANEAMENTO DO BAIRRO LARANJAL, PELOTAS/RS – LEVANTAMENTO HISTÓRICO E ANÁLISE TÉCNICA

ÁTILA MARTINS GOMES¹; ANDRESSA AFONSO²; WILLIAM ZANETTI THEIL²;
MARIA TEREZA FERNANDES POUHEY³

¹Engenharia Civil; Universidade Federal de Pelotas (UFPel); acadêmico; atilagomes@hotmail.com

²Engenharia Civil; UFPel; acadêmicos – andressaafonso@ymail.com; williamztheil@gmail.com

³Centro de Engenharias – UFPel, Prof.^a, Dr.^a. – mtpouey@brturbo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Pertencente à cidade de Pelotas/RS, o Bairro Laranjal situa-se na latitude 31° 45' S e na longitude 52° 15' O, possuindo aproximadamente 22,8 km² de área, sendo que desta, 6,8 km² pertencem aos Balneários Valverde, Santo Antônio e Balneário dos Prazeres (PDES-SANEP, 2003). 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 Laguna dos Patos e ao oeste pelo Arroio Pelotas.

A praia do Laranjal caracteriza-se por abrigar residências de uso permanente e de uso sazonal. Utilizado em épocas de veraneio devido ao seu potencial turístico, suas belezas naturais e sua balneabilidade, a população da praia ultrapassa 7% da população total do município. A população permanente, em 2010, representava 5,32% da população de Pelotas (IBGE, 2010).

Mesmo representando importante parcela populacional da cidade de Pelotas, a praia do Laranjal não contava com rede coletora de efluente sanitário até setembro de 2006, e atualmente ainda não apresenta grandes áreas com coleta e tratamento de efluentes.

O objetivo desta pesquisa é associar informações sobre as características do Bairro Laranjal, possibilitando um melhor entendimento sobre as condições demográficas, geográficas, geológicas e hidrológicas, além das condições de coleta e condução do efluente adotados no início da urbanização do bairro e as características do sistema em adoção atualmente.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho foi realizado um levantamento de dados através de revisão bibliográfica e entrevistas com profissionais atuantes na área do saneamento.

A revisão bibliográfica foi feita através de documentos gentilmente disponibilizados pelo SANEP - Plano Diretor de Esgotos Sanitários, Projetos Executivos das Obras de Saneamento do Bairro Laranjal, Levantamentos topográficos planialtimétricos - bem como dados disponíveis pelo IBGE, normas da ABNT e livros relacionados ao tema.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão bibliográfica, realizada em diversas fontes de informação, viabilizou uma compreensão geral sobre as principais características técnicas do Bairro Laranjal.

Características Demográficas:

O Bairro Laranjal, segundo o IBGE (2000), contava com uma população de 9.736 habitantes residentes e apresentava um total de 5.414 moradias, das quais 3.074 de ocupação permanente e 2.340 de uso ocasional ou moradias vagas.

No ano 2010, segundo o IBGE (2010), o número de habitantes residentes era 12.507 (crescimento populacional total de 28,5% em dez anos), e o número de habitantes com residência ocupada ocasionalmente, de 4.954. Em relação ao número de moradias, o Censo de 2010 indicou que o Laranjal possuía um total de 6.268 moradias, sendo 4.193 de ocupação permanente, 1.661 residências de uso ocasional e 414 moradias vagas.

A Figura 1 apresenta um gráfico do crescimento populacional do Bairro Laranjal confrontado com o da cidade, de estado e do país, onde percebe-se que o Bairro Laranjal teve a maior taxa de crescimento populacional anual, principalmente, em relação à cidade de Pelotas.

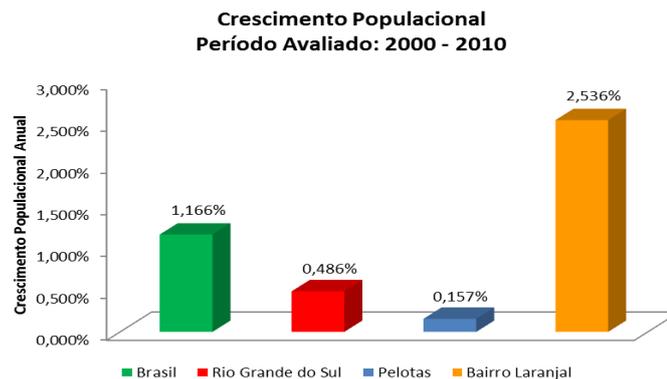


Figura 1 – Comparativo de crescimento populacional anual. Fonte: IBGE (2010) – Adaptado pelos autores.

Características Geológicas:

Sondagens realizadas nos Balneários Valverde e Santo Antônio indicam que a superfície do solo, até uma profundidade média de dois metros, compõe-se predominantemente de areias com granulometria que variam de fina à grossa, apresentando áreas com solos argilosos (argila arenosa ou argila orgânica, ambas ocorrendo a profundidades superiores a um metro) (PESES-SANEP, 2004).

Características Hidrológicas:

O Laranjal é privilegiado por um notável sistema hídrico, com potencial de aproveitamento em relação à agricultura, pecuária, pesca desportiva e profissional, bem como atividades de lazer e recreação, não somente em época de veraneio, como ao longo do restante do ano (PDES-SANEP, 2003).

A Laguna dos Patos (limitante leste do Laranjal) é o corpo de água utilizado como balneário da Praia do Laranjal, sendo o corpo hídrico receptor de todos os cursos de água da cidade de Pelotas.

Em relação à hidrologia subterrânea, segundo análise realizada pelo SANEP/IPH-UFRGS (2004), os Balneários Valverde e Santo Antônio apresentaram lençol freático em profundidade que variou de 0,10 m à 1,50 m, apresentando como média, 0,50 m, aproximadamente.

Tratamento Adotado Inicialmente:

O tratamento do esgoto, oriundo do consumo da água, bem como o correto manejo dos resíduos sólidos é de extrema importância para evitar a contaminação do solo e dos corpos hídricos, disseminação de doenças e poluição atmosférica pelo gás metano (KOBAYAMA, 2008). Entre as técnicas de saneamento individuais, tem-se as fossas sépticas e poços de absorção (sumidouros), sistemas utilizados na localidade deste estudo, o Laranjal.

Desde o início da urbanização até o ano de 2006, o esgoto doméstico do Bairro Laranjal era submetido a uma passagem por tanques sépticos domiciliares, para posterior infiltração no solo através de sumidouro, ou descarga do efluente dos tanques no sistema de drenagem pluvial, devido à incapacidade do solo em receber o efluente, principalmente em decorrência do lençol freático demasiadamente superficial, conforme citado anteriormente.

Contudo, a utilização de tratamento primário através de fossa séptica e a disposição do efluente em poços de absorção são permitidos em condições específicas. Segundo a NBR 13969/1997, em vigor, os sumidouros adotados em regiões de solo arenoso somente deverá ser tolerado para aquíferos profundos, onde a distância do fundo do sumidouro e o nível máximo do aquífero deve ser superior a 1,50m. Conforme citado anteriormente, a média do nível do aquífero é de aproximadamente 0,50 m e, até uma profundidade média de 2 m, o solo é composto predominantemente de areia. Portanto, o uso de fossa séptica e poço de absorção é inadequado ao Bairro Laranjal, ao menos nos balneários Valverde e Santo Antônio.

Coleta de Efluente e Tratamento em Adoção:

De acordo com o Projeto Executivo do Sistema de Esgoto Sanitário (PESES-SANEP, 2004), o sistema concebido é do tipo separador absoluto e inclui a instalação de Fossa Séptica para efetuar o tratamento primário e rede coletora de fossas que serão ligadas aos coletores principais e estes às Estações Elevatórias. A exigência de que as unidades habitacionais mantenham as suas fossas sépticas, visa minimizar a carga orgânica lançada na rede em função do tratamento preliminar efetuado no interior do lote, ainda sob a responsabilidade do proprietário do imóvel, bem como, de reduzir os casos de entupimento do ramal de ligação em virtude da inserção de corpos estranhos no vaso sanitário.

O Sistema de Esgotamento Sanitário do Laranjal abrange, em uma descrição simplificada, toda a região dos balneários Santo Antônio e Valverde. O projeto é composto por coletores tronco e coletores de esgoto. Nos coletores tronco as tubulações e os pontos de inspeção e limpeza (poços de visita) são em concreto armado, já o sistema de coleta e condução de esgotos são em PVC rígido com junta elástica integrada (J.E.I) nas tubulações.

Em relação à extensão de coleta e condução de esgoto, são aproximadamente 2.080 m de coletor tronco, com diâmetros entre 300 mm e 500 mm. Já em relação ao coletor de esgoto, são 36.800 m de tubulações, com diâmetros variando entre 150 mm e 300 mm. A figura 2 apresenta o traçado do coletor tronco, bem como a localização da estação de tratamento de esgoto.



Figura 2 – Imagem do Parcial do Bairro Laranjal com a projeção do coletor tronco e da estação de tratamento de efluentes. Fonte: GOOGLE EARTH (2013) – Adaptado pelos autores.

Discussão:

A adoção de sistema de tratamento primário anaeróbio através de fossas sépticas e a condução do efluente aos dispositivos de infiltração no solo, denominados de sumidouros ou poços de absorção, deve ser compreendida como alternativa histórica para suprir as necessidades de moradias geograficamente isoladas e que apresentavam, inicialmente, ocupação sazonal em época de veraneio. Neste contexto, segundo o Engenheiro Civil Cícero Haical, as entidades municipais indicaram aos moradores que adotassem o uso de fossa séptica e poço de absorção.

No ano de 2000, segundo o IBGE, o Bairro Laranjal possuía aproximadamente 9.700 habitantes, que geravam diariamente um volume de esgoto na ordem de 1.800 m³ de esgoto sanitário, valores suficientes para decretarem a desconformidade e a ineficiência do sistema de esgoto adotado inicialmente, principalmente em decorrência das características geológicas e o potencial hídrico da região.

Assim, em função do volume de dejetos e de prescrições normativas, o sistema de esgoto adotado inicialmente (fossa séptica e poço de absorção) é desconforme e ineficiente, pois segundo a NBR 13969/1997, não é indicado adotar este sistema para solos arenosos e com lençol freático superficial, como o caso do Laranjal.

4. CONCLUSÕES

A atual população do Bairro Laranjal, que tem produção diária de esgoto domiciliar estimada em 3.300 m³, justifica a adoção de redes coletoras de fossa (em fase de implantação) e o tratamento deste efluente, adequando este bairro às suas características e necessidades sanitárias históricas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR 13969:1997. **Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto construção e operação.** CB-02 – Comitê Brasileiro de Construção Civil.

GOOGLE, **Programa Google Earth**, 2013.

IBGE. Banco de Dados Agregados. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 de dezembro de 2012.

KOBIYAMA, M; MOTA, A; CORSEUIL, C. **Recursos hídricos e saneamento.** Curitiba: Organic Trading, 2008. 180 p.

SANEP. **Plano Diretor de Esgotos Sanitários – Memória Descritiva.** Outubro de 2003.

SANEP. **Projeto Executivo do Sistema de Esgoto Sanitário – Balneários Valverde e Santo Antônio – Volume I-A.** Fevereiro de 2004.

SANEP. **Projeto Executivo do Sistema de Esgoto Sanitário – Especificações Técnicas – LARANJAL 2º ETAPA.** Novembro de 2009.