

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
MODALIDADE PROFISSIONAL

AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NAS COMUNIDADES RURAIS DO
ENTORNO DA LAGOA FEIA EM QUISSAMÃ/RJ

PAULO GUILHERME TERRA DOS SANTOS

MACAÉ-RJ

2022

PAULO GUILHERME TERRA DOS SANTOS

AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NAS COMUNIDADES RURAIS DO
ENTORNO DA LAGOA FEIA EM QUISSAMÃ/RJ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, área de concentração Sustentabilidade Regional, linha de pesquisa Avaliação, Gestão e Conservação Ambiental.

Orientador: Dr. Vicente de Paulo S. de Oliveira
Coorientador:

MACAÉ-RJ

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237a Santos, Paulo Guilherme Terra dos, 1992-.
Avaliação do saneamento básico nas comunidades rurais do entorno da lagoa feia em Quissamã/RJ/ Paulo Guilherme Terra dos Santos. — Macaé, RJ, 2022.
x, 37 f.: il. color.

Orientador: Vicente de Paulo Santos de Oliveira, 1965-.
Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Macaé, RJ, 2022.
Inclui referências.
Área de concentração: Sustentabilidade Regional.
Linha de Pesquisa: Avaliação, Gestão e Conservação Ambiental.

1. Água - Qualidade - Lagoa Feia, Quissamã/RJ. 2. Água - Abastecimento. 3. Esgoto. 4. Saneamento básico. 5. Corpos hídricos. I. Oliveira, Vicente de Paulo S. de, 1965-, orient. II. Título.

CDD 628.3

(23. ed.)

Dissertação intitulada AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NAS COMUNIDADES RURAIS DO ENTORNO DA LAGOA FEIA EM QUISSAMÃ/RJ elaborada por **Paulo Guilherme Terra dos Santos** e apresentada, publicamente perante a Banca Examinadora, como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal Fluminense - IFFluminense, na área concentração Sustentabilidade Regional, linha de pesquisa Avaliação, Gestão e Conservação Ambiental.

Aprovado em: 16/03/2022

Banca Examinadora:



Vicente de Paulo S. de Oliveira, Doutor em Instituto Federal Fluminense (IFFluminense)
– Orientador.

Documento assinado digitalmente
gov.br MANILDO MARCIAO DE OLIVEIRA
Data: 22/07/2022 20:47:40-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Manildo Marcião de Oliveira, Doutor em Biociências Nucleares / Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto Federal Fluminense (IFFluminense) – Membro Interno.



Adriana Filgueira Leite, Doutorado em Geografia / Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto Federal Fluminense (IFFluminense) – Membro Externo.

Thiago Moreira de Rezende Araujo:05530254730
Assinado de forma digital por Thiago
Moreira de Rezende Araujo:05530254730
Dados: 2022.07.26 23:45:34 -03'00'

Thiago Moreira de Rezende Araújo, Doutor em Ciências Naturais / Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Membro Interno.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais (*in memoriam*) por seu exemplo de simplicidade. Por, sem nunca ter precisado expressar em palavras sua nobre capacidade de não precisar de muito, do supérfluo, ter deixado um legado de uma vida sem compromisso com o julgamento alheio e uma herança baseada no ensinamento de que a felicidade e a paz interior não dependem do ter e sim do ser.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me fortalecer e amparar nos momentos de fraqueza e dor. Por me permitir realizar sonhos e projetos, por me mostrar que sou capaz mesmo quando duvido.

Agradeço à minha mãe pela educação, e dedicação ao me criar.

Agradeço a todos os meus amigos de turma, por toda confiança depositada em mim, em diversos aspectos, e por dividirmos a vida com companheirismo e leveza.

Agradeço a todos os professores que tive o privilégio de encontrar ao longo da minha jornada estudantil. Houve aprendizado em todos os encontros e toda experiência pode ser convertida em algum tipo de estímulo.

Agradeço a minha prima Viviane e Kelly por me auxiliar nos momentos mais difíceis, por todo reconhecimento e oportunidades que me permitiram conduzir e conciliar escolhas de forma a seguir construindo uma carreira pautada em investimento em aprendizado constante.

Agradeço ao meu orientador, Vicente de Paulo S. de Oliveira, por sua dedicação ao ensino e à pesquisa que viabilizaram a condução deste trabalho mesmo durante a pandemia. Sua capacidade de compreensão, liderança e disponibilidade são exemplos de humanidade, empatia e vocação raros.

Agradeço ao IFF- Instituto Federal Fluminense, pela estrutura e existência que permite a realização de mudanças nas vidas dos que por suas instalações passam e com seus colaboradores convivem.

EPÍGRAFE

“A menos que modifiquemos à nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”. (Albert Einstein)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da lagoa Feia e áreas adjacentes.	7
Figura 2 - Zoneamento do município de Quissamã.....	9
Figura 3 - Espécies de peixe da Lagoa Feia.	10
Figura 4 - Área das localidades em estudo x localidades com acesso a água e saneamento no município de Quissamã	18
Figura 5 - Áreas providas de sistema de tratamento de esgoto sanitário.....	19
Figura 6 - Áreas do município que são abastecidas pela rede de água	20
Figura 7 - Casa de bombas: Ponto de captação de água da Lagoa Feia	21
Figura 8 - Poço domiciliar	21
Figura 9 - Modo de tomada de água da Lagoa Feia através de tubulação em ponto fixo.	22

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Índices de estado trófico da Lagoa Feia calculados a partir dos valores de clorofila a (Chl a), P dissolvido (PD) e P total (PT).	8
Quadro 2 - Forma de abastecimento de água da população.	24
Quadro 3 - Possíveis problemas gerados pela água.....	25
Quadro 4 - Quantidade de pessoas que sabem o que é a fossa séptica.....	26
Quadro 5 - Destino do esgoto sanitário das residências.	26
Quadro 6 - Distância do ponto de captação da água para o local que o efluente sanitário do imóvel e destinado.	27
Quadro 7 - Odor de esgoto nas proximidades da residência.	27
Quadro 8 - Destino dos resíduos gerados pelas residências.	28
Quadro 9 - Satisfação com a coleta de lixo.	28
Quadro 10 - Pessoas que possivelmente obtiveram doenças por causa da água que consomem.	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	–	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTOS BÁSICO
SNIS	–	SISTEMA NACIONAL SOBRE SANEAMENTO
IBGE	–	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
ETEs	–	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
ETAs	–	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
CEDAE JANEIRO	–	COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO DE
ERAB	–	ESTAÇÃO DE RECALQUE DE ÁGUA BRUTA
ACS	–	AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE

AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NAS COMUNIDADES RURAIS DO ENTORNO DA LAGOA FEIA EM QUISSAMÃ/RJ

RESUMO

A água ao longo do seu ciclo sofre constantes transformações/alterações, seu ciclo nunca se encerra, entretanto, cada vez mais, vem sofrendo transformando/alterando em decorrência da crescente poluição, principalmente as de origem antrópicas. Essa poluição afeta diretamente a biodiversidade e preservação da vida daquele meio, como também às populações humanas que dependem do seu abastecimento. A poluição dos mananciais coloca em risco a garantia da potabilidade da água, portanto, o monitoramento da água é de suma importância de controle preventivo, subsidiando ações de proteção dos mananciais. Neste cenário, a Lagoa Feia surge como instrumento de estudo e apresenta características singulares que diferem ela de outros corpos hídricos, um grande diferencial e o de ligar dois municípios do interior do estado do Rio de Janeiro: Quissamã e Campos dos Goytacazes. A ausência de dados referente a poluição antrópica é um fator decisivo na escolha da bacia da Feia como estudo. Assim, objetiva-se o levantamento de como é o histórico da literatura sobre a Lagoa feia é o cotidiano sanitário das famílias dessa região, buscando compreender através de que método elas são atendidas pelos serviços de água, esgoto, resíduos sólidos e doenças de veiculação hídrica. Para tal, a metodologia usada foi o estudo de caso, qualificando-se como uma pesquisa quantitativa. Observou-se após a pesquisa que as áreas em estudo precisam de um olhar mais cuidadoso do poder público do município no que se diz respeito ao acesso a uma qualidade de vida que está ligada diretamente ao acesso à água de qualidade para consumo e a um sistema de saneamento básico para que possa evitar problemas com doenças de veiculação hídrica, fatores esses que são principais no que diz respeito a saúde pública.

Palavras-chave: Lagoa Feia. Abastecimento de Água. Esgoto.

EVALUATION OF BASIC SANITATION IN RURAL COMMUNITIES SURROUNDING LAGOA FEIA IN QUISSAMÃ/RJ.

ABSTRACT

The water throughout its cycle undergoes constant transformations/alterations. Its cycle never ends, however, it has been increasingly suffering transformation/alteration as a result of increasing pollution, especially those of anthropic origin. This pollution directly affects the biodiversity and preservation of life in that environment, as well as the human populations that depend on its supply. Pollution of springs put in risk the guarantee of water potability, therefore, water monitoring is of great importance for preventive control, subsidizing actions to protect springs. In this scenario, Lagoa Feia appears as an instrument of study and presents unique characteristics that differ from other water bodies. A great differential is the connection of two municipalities in the interior of the state of Rio de Janeiro: Quissamã and Campos dos Goytacazes. The absence of data regarding human pollution is a decisive factor in choosing the Feia basin as a study. Thus, the objective is to survey how the history of the literature on Lagoa Feia is the sanitary routine of families in this region, seeking to understand through which method they are served by water, sewage, solid waste and waterborne diseases. To this end, the methodology used was the study of case, qualifying as an analysis. It was observed after the research that the areas under study need a more careful look from the municipal government regarding access to a quality of life that is directly linked to access to quality water for consumption and a system of basic sanitation in order to avoid problems with waterborne diseases, factors that are key in terms of public health.

Keywords: *Lagoa Feia. Water supply. Sewage.*

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
ARTIGO CIENTÍFICO 1: A INSERÇÃO DE EFLUENTES NA LAGOA FEIA – QUISSAMÃ/RJ.....	1
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	4
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	11
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
ARTIGO CIENTÍFICO 2: AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NAS COMUNIDADES RURAIS DO ENTORNO DA LAGOA FEIA EM QUISSAMÃ/RJ.	16
1. INTRODUÇÃO.....	18
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	19
2.1. SISTEMA DE SANEAMENTO DE QUISSAMÃ.....	20
2.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	21
2.3. CAPTAÇÃO.....	23
2.4. COLETA DE DADOS POPULACIONAIS DE ACESSO À ÁGUA E SANEAMENTO BASICO.....	24
3. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	25
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

APRESENTAÇÃO

ARTIGO CIENTÍFICO 1: A INSERÇÃO DE EFLUENTES NA LAGOA FEIA – QUISSAMÃ/RJ

*THE LACK OF RURAL SANITATION IN BRAZIL: THE INSERTION OF EFFLUENTS IN
LAGOA FEIA - QUISSAMÃ / RJ IN AN ANTHROPOGENIC WAY.*

RESUMO

Com o crescimento populacional e a falta de saneamento básico vêm acarretando a poluição do meio ambiente; com isso, surgem diversas problemáticas relacionadas à inserção de efluentes em corpos hídricos, o que leva a baixa qualidade de saúde pública e degradação do meio. O presente artigo tem por objetivo realizar uma revisão histórica conceitual sobre a inserção de efluentes de forma antrópica na Lagoa Feia, Quissamã-RJ, a fim de compreender e descrever os aspectos sanitários, ambientais, técnicos e sociais inerentes ao sistema de efluentes sanitários das comunidades que residem no entorno desse corpo hídrico. Além disso, busca-se caracterizar a situação histórica da água da lagoa no decorrer dos anos com a metodologia de revisão bibliográfica sobre o tema abordado, o que levou à conclusão que de fato há inserção de efluentes no corpo hídrico de forma antrópica pela comunidade que reside no entorno da Lagoa Feia e, de forma secundária, por contaminação por seus afluentes.

Palavras-chave: Lagoa Feia. Corpos hídricos. Efluente. Saneamento básico.

ABSTRACT

With the population growth and the lack of basic sanitation have been causing the pollution of the environment; with this, several problems arise related to the insertion of effluents in water bodies, which leads to low quality of public health and degradation of the environment. This article aims to carry out a conceptual historical review on the insertion of effluents in an anthropic way in Lagoa Feia, Quissamã-RJ, in order to understand and describe the sanitary, environmental, technical and social aspects inherent to the sanitary effluent system of the communities residing in the vicinity of this water body. In addition, it seeks to characterize the historical situation of the lake water over the years with the methodology of bibliographic review on the topic addressed, which led to the conclusion that in fact there is an insertion of effluents in the water body in an anthropic way by the community that resides in the surroundings of Lagoa Feia and, secondarily, due to contamination by its tributaries.

Keywords: *Ugly Lagoon. Water bodies. Effluent. Basic sanitation.*

1. INTRODUÇÃO

Com as atividades econômicas crescentes das áreas rurais surge a preocupação ambiental, pois essa problemática se depara de maneira direta com os interesses econômicos e políticos do país. Nesse contexto, segundo Maier (2007), a carência de saneamento básico contribui para a degradação ambiental dos corpos receptores (solo, água e ar).

A consequência mais significativa da carência de saneamento nas áreas rurais é a exposição da população rural a doenças oriundas da ingestão de alimentos e de água contaminada pelo esgoto doméstico, as principais fontes de doenças, entre as quais se destacam a febre tifoide, disenteria, cólera, diarreia, hepatite, leptospirose e giardíase (MEHNERT, 2003; PERES *et al.*, 2010).

Segundo Villar (2010), saneamento ambiental requer a implantação de infraestrutura apropriada e, na maioria dos casos, pelos elevados custos, nem sempre se concretiza. Uma das alternativas para minimizar os problemas decorrentes da falta de saneamento nas áreas rurais são as ações de educação ambiental, na qual deve contemplar não somente a capacitação, mas também a popularização dos métodos, processos e tecnologias alternativas, de baixo custo, disponíveis na literatura.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o principal objetivo do saneamento é a promoção da saúde do homem, visto que muitas doenças podem proliferar devido à ausência desse serviço.

Má qualidade da água, destino inadequado do lixo, má deposição de dejetos e ambientes poluídos são decorrências da falta de saneamento e fatores cruciais para a proliferação de doenças. O aumento da população na área rural da cidade de Quissamã-RJ, que fica situada no entorno da Lagoa Feia, está causando danos a esse corpo hídrico? A Lagoa Feia é o maior corpo hídrico lântico de água doce do Brasil (BIDEGAIN *et al.*, 2002) e é um ecossistema ameaçado por ações antrópicas (ações vindas do ser humano) descontroladas em suas águas e pelo avanço de aterros em suas margens, como por exemplo a poluição dos mares e oceanos, desperdício no uso diário em casas domésticas, fábricas, mercados e demais ambientes.

Diante do contexto apresentado, este artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o tema: A inserção de efluentes na Lagoa Feia – Quissamã/RJ.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Pauli (2011), o saneamento começou no período colonial com o surgimento das cidades brasileiras. Entretanto, há relatos de que, muito antes da colonização, as comunidades indígenas já atentavam para o abastecimento de água e a disposição dos dejetos. A história relata que os índios armazenavam água doce para o consumo em vasos de barro (porosos, facilidade para ressecar, fácil absorção da umidade local) e de argila (caros, aprova de geadas, bonitos) e em grandes caçambas de pedra. Um ponto importante é que nas aldeias existiam espaços reservados para o uso exclusivo com fins de necessidades fisiológicas. Essas informações reforçam o pensamento de que os índios brasileiros já possuíam certo conhecimento, e tomavam cuidados, sobre o perigo da falta de saneamento.

Pauli (2011) afirma também que, após o início do período colonial, as cidades surgiram e foram acompanhadas pela necessidade de serviços básicos para a população. Inicialmente, o saneamento era mais do que precário, se resumia à instalação de chafarizes e à drenagem dos terrenos. Já no princípio do século XIX, com a chegada da Corte Portuguesa e a abertura dos portos, as cidades começaram a ter maior importância social e econômica, e a população cresceu exponencialmente. Mas esse progresso não veio acompanhado por nenhum tipo de infraestrutura.

No Rio de Janeiro, sede do império, as instalações sanitárias ficavam localizadas nos fundos das residências, e os despejos eram colocados em recipientes especiais. Após vários dias, quando estavam cheios, com mau cheiro e infectados, eram transportados pelos escravos e despejados na atual Praça da República ou na beira-mar. O abastecimento de água também era feito de forma precária pelos escravos, por meio do transporte dos enormes vasos dos chafarizes às residências (PAULI, 2011).

No início do século XX, em decorrência da insatisfação geral causada pela falta de eficiência dos serviços prestados pelas empresas estrangeiras, o governo estatiza o setor de saneamento. Há o surgimento de projetos que representavam a retirada dos esgotos por meio de tubulações e transporte para um local onde pudessem ser tratados. Por volta de 1930, as capitais tinham algum tipo de sistema de distribuição de água e coleta de esgoto. Esse avanço foi oriundo de estudos e projetos do engenheiro sanitário Saturnino de Brito (1864-1929), responsável por criar o sistema separador absoluto, que, a partir de 1912, passou a ser adotado obrigatoriamente nos projetos de urbanização do país.

Entre os anos 70 e meados dos anos 80, expandiu-se notavelmente a oferta de serviços de saneamento básico no Brasil, como resultado dos mecanismos institucionais e financeiros postos em marcha pelo PLANASA (plano nacional de saneamento básico) (ARRETCHE; MARTA, 1998 p. 79).

Hoje, a situação das regiões periféricas do Brasil não é muito diferente, seja na zona rural, seja na urbana: a população, principalmente a de baixa renda, continua sofrendo com a precariedade de saneamento básico.

Atualmente, podemos observar alguns avanços legais e institucionais no setor do saneamento, como: a Lei do Saneamento (lei 11.445/07); a Criação do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental; a formalização de Parcerias Público-Privadas; a criação de Agências Reguladoras; e a elaboração de planos e programas no âmbito federal como: Plano Nacional de Saneamento Básico e o Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PLANSAB e PROSAB). Porém, como vemos na maioria das cidades brasileiras, estamos muito longe do que seria um sistema de Saneamento Ambiental adequado, tendo ainda que evoluir muito nesse assunto.

A Associação Brasileira de Normas e Técnicas, por meio da NBR 10.004, classifica os resíduos sólidos quanto à periculosidade, estabelecendo categorias e características, e elencando-os como perigosos não inertes (ABNT, 2004).

Um dos grandes desafios do saneamento brasileiro é desenvolver programas de saneamento em comunidades isoladas que exigem soluções independentes e estratégias diferenciadas que respeitem a identidade natural e social do lugar (Hosoi, 2011).

Altos índices de contaminação bacteriológica em fontes de água de áreas rurais foram observados em diversas localidades do Brasil (Amaral *et al.*, 2003; Costa *et al.*, 2006; Oliveira, 2008; Rocha *et al.*, 2006; Gomes *et al.*, 2011).

Segundo Monteiro (2001), os resíduos sólidos podem ser classificados em resíduo público, resíduo domiciliar especial, entulhos de obras e pilhas/baterias.

De acordo com a lei 11.445 de cinco de janeiro de 2007, artigo 2º, fica estabelecido que o saneamento básico seja um serviço público baseado nos seguintes fundamentos:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água (BRASIL, 2019, Art. 2).

Os microrganismos presentes nos esgotos domésticos e nos cursos d'água desempenham diversas funções importantes relacionadas com a transformação da matéria orgânica nos ciclos biogeoquímicos (SPERLING, 2007). Por outro lado, é relevante também o fato de a qualidade biológica da água estar relacionada à possibilidade da transmissão de doenças de veiculação hídrica (BRANCO, 1986).

Os principais grupos de organismos de interesse sob o ponto de vista de saúde pública são as bactérias, os vírus, os protozoários e os helmintos, sendo que muitos destes são considerados patógenos e têm a água como meio de veiculação (NUVOLARI, 2011). A avaliação da contaminação por organismos patogênicos na água é determinada pela presença ou ausência de um organismo indicador e sua respectiva população (BETTEGA *et al.*, 2006).

Para Sperling (2007), a quantidade de patógenos presentes no esgoto de uma determinada localidade é bastante variável e depende das condições socioeconômicas da população, das condições sanitárias, da geografia regional, da presença de indústrias agroalimentares, se há ou não estações de tratamento de esgoto (ETE) em operação e o nível de tratamento a que é submetido o esgoto.

Indicadores microbiológicos têm sido utilizados mundialmente para verificar a contaminação de corpos d'água por resíduos fecais de humanos e animais. Na água, é relativamente comum a presença de bactérias do gênero *Enterobacteriaceae* (coliformes), que podem ser responsáveis por uma variedade de doenças, principalmente infecções intestinais.

O principal representante do grupo termotolerante, e o indicador mais específico de contaminação fecal, é a *Escherichia coli*, pois a presença dela mostra que a água pode ter

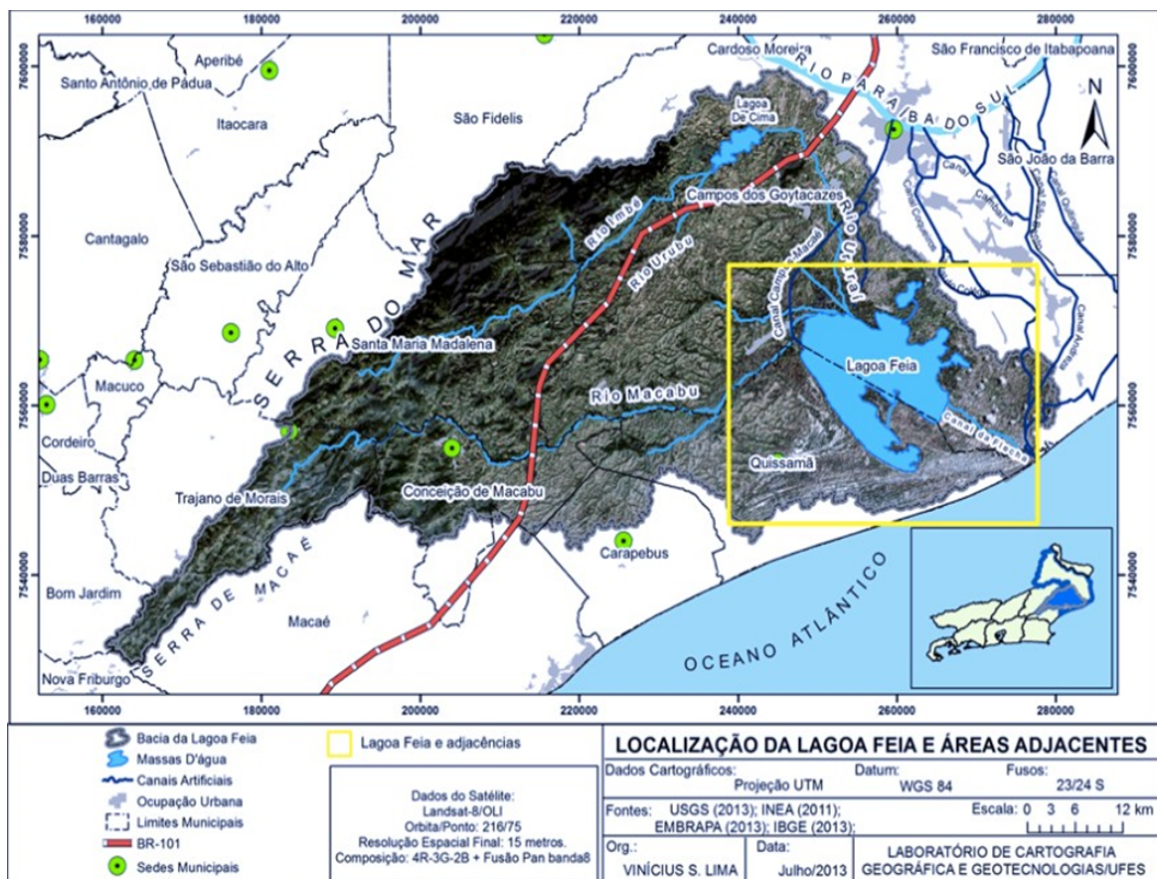
recebido uma carga fecal, o que ocasiona a deterioração de sua qualidade e, por consequência, pode trazer riscos à saúde de quem consome tal água.

O teste de coliformes fecais é um dos meios pelos quais se pode comprovar a qualidade da água, de forma que se certifique ou não a sua potabilidade e balneabilidade. O grupo coliforme é definido como bacilos aeróbicos ou anaeróbicos facultativos, Gram-negativos, não formadores de esporos, capazes de crescer na presença de concentrações relativamente elevadas de sais biliares e fermentar a lactose na temperatura de 35–37 °C, com formação de ácido, gás e aldeído, em 24 horas. *E. colie*, os coliformes termotolerantes, são um subgrupo dos coliformes totais que podem fermentar a lactose em temperaturas de 44-45°C em 24 horas (BATISTA; FUCKS, 2012).

A Lagoa Feia está compreendida geograficamente entre os limites latitude 22°07'19,2'' e 21°55'00'' e longitude 41°14'16,8'' e 42°26'22,56'', na Região Hidrográfica do Baixo Rio Paraíba do Sul, conforme a Resolução CERHI 107/2013 (RIO DE JANEIRO, 2013).

No que se refere à bacia da Lagoa Feia, encontra-se inserida na Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul, como se vê na Figura 1.

Figura 1 - Localização da lagoa Feia e áreas adjacentes.



Fonte: Vinícios S. Lima (2013)

Toda a extensão territorial da bacia está inserida nos limites político-administrativos do estado do Rio de Janeiro, possuindo suas principais nascentes na zona serrana do estado. Ela abrange parcialmente os municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé, Conceição de Macabu, Trajano de Moraes e Santa Maria Madalena. E possui como municípios limítrofes ao seu divisor de águas: Nova Friburgo, São Fidélis, Bom Jardim e Cardoso Moreira (figura 1).

Segundo Soffiati Netto (2013), a Lagoa Feia perdeu drasticamente a sua área de superfície após as alterações na rede natural de drenagem na Baixada Campista realizada pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento.

Lima *et al.* (2012) identificou que as intervenções na bacia da Lagoa Feia, sobretudo na lagoa de mesmo nome, se deram ora para sanar a problemática das inundações, ora para ampliar as áreas agricultáveis e de pecuária, a exemplos das fazendas localizadas nos terrenos inundáveis às margens da Lagoa Feia.

A história de alteração do ambiente natural por meio de ações antropogênicas é também a história da bacia da Lagoa Feia, com a prática da agricultura e pecuária, com massas d'água que foram drenadas, com lagoas que tiveram sua área de superfície reduzida e outras que deixaram de existir (SOFFIATI NETTO, 2013 apud LIMA, 2012).

Monitoramentos feitos pelo governo do Estado do Rio de Janeiro, especificamente pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA), identificaram nutrientes e clorofilas, o que tornou possível calcular o estado trófico da Lagoa Feia (Tabela 8).

Quadro 1 - Índices de estado trófico da Lagoa Feia calculados a partir dos valores de clorofila a (Chl a), P dissolvido (PD) e P total (PT).

	Período	NA	Chl a	PD	PT	Índice de estado trófico Lamparelli (2004)		Índice de estado trófico Toledo Jr. et al. (1983)		Referência
						Valor	Estado trófico	Valor	Estado trófico	
Lagoa Feia	Jul a Dez 1978	13	22,3 ±19,0	19,2 ±17,1	112 ±68,9	66	supereutrófico	61	eutrófico	INEA
	Abril a Out 1979	29	6,80 ±5,51	10,0 ±6,87	58,7 ±71,9	62	eutrófico	51	mesotrófico	INEA
	Mai a Out 1980	17	20,4 ±10,8	46,4 ±35,2	112 ±63,2	66	supereutrófico	65,52	eutrófico	INEA
	Fev a Jul 1981	11	5,20 ±3,44	12,3 ±9,83	82,5 ±51,4	62	eutrófico	53,11	mesotrófico	INEA
	Mar a Dez 2012	32	11,2 ±6,76	17,5 ±13,7	155 ±152	65	supereutrófico	60,45	eutrófico	INEA
	Jan a Ago 2013	24	16,7 ±14,4	23,6 ±30,0	92,1 ±31,6	65	supereutrófico	60,69	eutrófico	INEA
	Fev a Dez 2014	32	7,88 ±10,3	21,3 ±15,8	112 ±119	63	supereutrófico	58,61	eutrófico	INEA
	Abril a Set 2015	16	21,2 ±10,1	10,0 ±7,93	90,0 ±40,2	65	supereutrófico	57,23	eutrófico	INEA

NA = número de amostras

Fonte: Adaptado de Silva (2019).

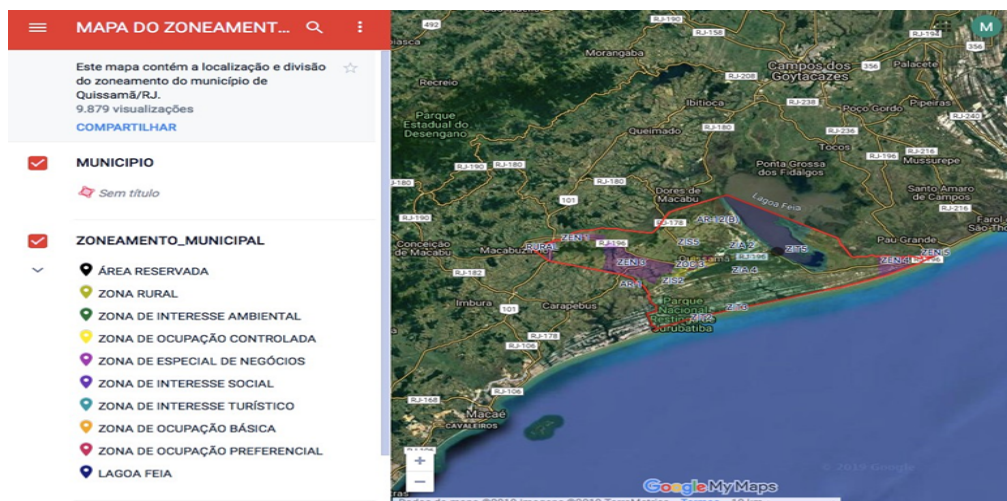
Como foi observado na Tabela, em 1978 e 1981 houve uma variação do estado trófico da lagoa passando de eutrófico para supereutrófico pelo índice de Lamparelli, e entre mesotrófico e eutrófico pelo índice de Toledo Jr. Tudo isso pode estar relacionado à contribuição de nutrientes oriundos de atividades antrópicas na bacia hidrográfica e no entorno da Lagoa Feia, como também de agrotóxicos muito usado por pequenas famílias que trabalham em suas próprias terras e fazem plantações para uso doméstico e venda nas feiras. Com base no Censo IBGE (2015) e no trabalho de Lima (2014), é possível estimar uma população de 97.772 indivíduos aproximadamente na bacia da Lagoa Feia.

Lima (2014) afirma que os usos antrópicos do solo (pecuária, agricultura, silvicultura) na bacia da hidrográfica da Lagoa Feia ocupam cerca de 77,89 % da área de toda bacia, o que pode contribuir em muito para a inserção de nutrientes por efluentes domésticos sem nenhum tipo de tratamento, serve igualmente para o uso de agrotóxicos mencionado anteriormente.

Desse modo, as variações de concentração de nutrientes e de clorofila podem contribuir em muito no estado trófico da lagoa; um grande possível a gente pode ser a agropecuária, que teve um grande aumento no final da década de 70 e início da década de 80. Podem também estar relacionadas à produção de cana-de-açúcar, que era um dos principais produtos agrícolas do Norte Fluminense.

A Lagoa Feia é fonte de abastecimento de água potável para todo o município de Quissamã e para as localidades rurais do seu entorno, mais de 20 mil habitantes, sendo cerca de quase 8 mil na zona rural, que fazem uso de sua água para diversos fins. Mas não se tem o número exato de moradores que residem no entorno da Lagoa Feia. Quissamã apresenta cerca de 0,1 internações devido a diarreia para cada 1.000 habitantes (IBGE,2010).

Figura 2 - Zoneamento do município de Quissamã



Fonte: Google maps (2020).

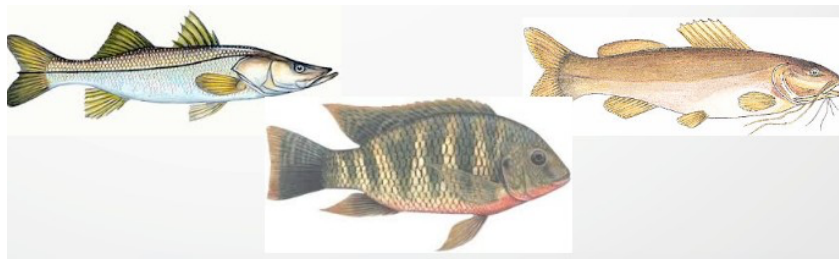
Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2013, apenas 6.739 habitantes tinham acesso a saneamento básico no município de Quissamã.

Nesse contexto, a lagoa disponibiliza grande quantidade de água para consumo, além de sofrer com o aumento de áreas para construção de residências na inserção de população no seu entorno desprovido de saneamento, pois não há ligação com a rede de saneamento básico do município. Isso gera em muitos casos utilização de fossas negras, por desconhecimento de outras formas de tratamento do resíduo, e conseqüentemente ocorre a poluição do lençol freático que alimenta o corpo hídrico.

A população no entorno da Lagoa Feia, que é chamado de Beira de Lagoa Feia, está há muitas décadas por ali, uma fonte de imensuráveis riquezas que a população explora. Essa população vem crescendo e com isso aumentando a aglomeração no entorno do corpo hídrico, que, por sua vez, pode estar sofrendo com esse crescimento desordenado.

Seus diversos usos, principalmente como manancial de abastecimento, evidenciam a necessidade da manutenção da qualidade da água da lagoa. A Lagoa Feia é uma das principais fontes de pesca de água doce da região Norte-Fluminense, com exploração comercial das espécies que nela se encontram. A pesca na lagoa é feita e permitida por pescadores cadastrados e por qualquer pessoa, contanto que sigam as regras exigidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), respeitando o período de defeso das espécies.

Figura 3 - Espécies de peixe da Lagoa Feia.



Fonte: PLANASB, 2019.

Dentre os diversos fins, a lagoa é muito utilizada como forma de lazer pelos moradores de seu entorno, pela população de Quissamã e por turistas que passam pela cidade. Destaca-se a fazenda de “Quim Pessanha” um local muito conhecido pelo uso da lagoa para balneabilidade e por abrir as suas portas para que visitantes possam desfrutar das águas para recreação.

As suas águas também são utilizadas para irrigação em plantações de cana-de-açúcar, coco, abacaxi etc. A região do seu entorno é toda cortada por canais e valas que conduzem a água da Lagoa Feia até as proximidades das plantações.

Com a aglomeração de pessoas em seu entorno, ocupando o solo muitas vezes de maneira incorreta, a lagoa acaba sofrendo uma degradação muitas vezes em sua zona de amortecimento por não haver uma fiscalização mais rigorosa por conta dos órgãos públicos. Tais ocupações em torno da lagoa deveriam receber uma atenção especial por não haver saneamento básico fornecido pelos órgãos públicos; com isso, todos os rejeitos podem estar indo parar no solo, que, por sua vez, filtra esse material, levando-o até o lençol freático que acaba alimentando a Lagoa Feia.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo trouxe informações sobre a inserção de efluentes de forma antrópica na Lagoa Feia, se isso gera um impacto real na eutrofização de suas águas. Vale questionar se a aglomeração no entorno da Lagoa Feia, sem nenhum tipo de cuidado com relação ao saneamento, não está afetando esse corpo hídrico, que possui fatores sociais e econômicos de suma importância. A localidade de Beira de Lagoa Feia precisa ter uma atenção maior do poder público quanto a assuntos relacionados a saneamento básico.

A Lagoa Feia é muito importante para a região em função dos serviços expostos neste trabalho, como, por exemplo: lazer, pesca, dessedentação animal, disponibilidade de água para consumo humano, entre outros; com isso, é de suma importância que haja mais atenção ao saneamento básico do município.

Sugere-se um estudo sobre a caracterização da comunidade de Beira de Lagoa Feia para que se possam ter dados mais conclusivos sobre que tipo de tratamento o resíduo da população do entorno da Lagoa Feia possui, já que a área não é atendida pela rede de saneamento do município.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, L. A.; NADER FILHO, A.; ROSSI Jr., O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. **Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais**. Revista de Saúde Pública, v. 37, n. 4, p. 510-514, 2003.

ARRETCHE, Marta. 1998. **Política Nacional de Saneamento: A Reestruturação das Companhias Estaduais**. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7894>. Acesso em: 03 de novembro 2019.

BATISTA, B. G.; FUCKS, M. B. **Avaliação Microbiológica da água do Arroio Pessegueirinho**, Santa Rosa-RS, Ciência Equatorial, v.2, n. 1, 2012.

BETTEGA, Janine Maria Pereira Ramos et al. **Métodos analíticos no controle microbiológico da água para consumo humano**. *Ciênc. agrotec.* 2006, vol.30, n.5,

BRASIL. Lei nº 11445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm. Acesso em: 30 nov. 2016.

BRASIL. PORTARIA nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html Acesso: 24 maio 2018.

BIDEGAIN, P.; BIZERRIL, C; SOFFIATI, A. **Lagoas do Norte Fluminense**. Rio de Janeiro: SEMADS, 2002, 148 p.

BRANCO, Samuel Murgel. **Hidrobiologia aplicada a engenharia sanitária**. Sao Paulo; CETESB; 1986. 640p.

CONSELHO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CISAN). **Manual de saneamento rural**. Uberlândia: CISAM / AMVAP, 2006.

CONSONI, A. J.; PEREZ, C. S.; CASTRA A. P.. **Origem e Composição do Lixo**. In: VILHENA, A. (Ed.). **Lixo municipal, manual de gerenciamento**. São Paulo: CEMPRE, 2000.

ESTEVES, Francisco 1983. **Lagoas do Norte Fluminense**. Disponível em:http://www.pick-upau.org.br/mundo/panorama_aguas_rj/14_lagoas_do_norte.pdf pag.80. Acesso: 20 Março de 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA, 2011. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/web/guest/acoes-de-saneamento-rural-funasa> Acesso: 20 abril 2019.

GONÇALVES, Morgana; KUMMER; Larissa; PATEL, André; SOUZA, Daiane; FROSI, Douglas; FURIGO, Mauricio; SAVEGNAGO, Leoberto; TONIAZZO, Fernando. **Educação ambiental em saneamento rural**. Revista Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal, v. 10, n. 2, p. 255-260, mar. /abr. 2013.

HOSOI, C. **Comunidades isoladas exigem um saneamento sob medida**. Revista DAE, n. 187, p. 4-12, set.2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=610&view=detalhes>

LIMA, Vinícius Santos 2014. **Variação espaço-temporal do espelho d'água da Lagoa Feia, RJ**. Disponível em: <http://repositorio.ufes.br/handle/10/3611> Acesso: 10 fevereiro 2020.

LIMA, V.S.. **Os Sistemas de Informações Geográficas como Método de Análise Ambiental na Variação Sazonal do Espelho d'água da lagoa Feia no Período de 2000 a 2011**. Campos dos Goytacazes-RJ: IFF, 2012. Monografia (Licenciatura em Geografia) – Instituto Federal Fluminense.

LIMA, V.S. *et al.* **Medidas-soluções para a contenção de inundações na planície holocênica da lagoa Feia e o seu reflexo na paisagem: o processo de evolução do espelho d'água da grande lagoa**. Anais 9o Simpósio Nacional de Geomorfologia – SINAGEO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 21 a 24 de outubro de 2012, UFRJ. Disponível em mídia digital.

MAIER, Clamarion. **Qualidade de águas superficiais e tratamento de águas residuais por meio de zona de raízes em propriedades de agricultores familiares**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria -RS, 2007. 93 p.

MEHNERT, Dolores Ursula. **Reuso de efluente doméstico na agricultura e a contaminação ambiental por vírus entéricos humanos**. Instituto Biológico, São Paulo, v.65, n.1/2, p.19-21, jan./dez., 2003.

MONTEIRO, J. H. P. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MINISTERIO DA SAÚDE - MS, PORTARIA n° 518/2004 **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_518_2004.pdf Acesso: 02 julho 2019.

NASCIMENTO, Nilo de Oliveira. HELLER, Lia. Ciência, **tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento.** v.10. n.1, jan/mar.,2005. 36-48. <www.scielo.br>.

NBR 7229 – ABNT, **Estimativas do volume de efluentes domésticos por fonte pessoa dia.** Disponível em:<http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/tabela1.pdf> Acesso em 2 abril 2019.

NBR 10.004 – ABNT, **Resíduos sólidos – Classificação.** Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936>. Acesso em 2 abril 2019.

NUVOLARI, A., TELLES, D.D., RIBEIRO, J.T., MIYASHITA, N.J., RODRIGUES, R.B., ARAUJO, R., MARTINELLI, A.; Esgoto Sanitário - Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola. 2 ed. São Paulo-SP:Edgard Blucher, 2011. 562p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS, Disponível em: <http://www.who.int/eportuguese/onlinelibraries/pt/> Acesso: 02 julho 2017.

PAULI, Dante 2011. **O Saneamento Básico no Brasil.** Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/imprensa/noticias-detalle.aspx?secaoId=65&id=442>

PREFEITURA, 2016. Disponível em: <https://quissama.rj.gov.br/site/pagina/historico/24/2> Acesso: 20 abril 2019.

RIBEIRO, Luiza 2013. **História do saneamento básico no Brasil.** Disponível em: <http://www.aquafluxus.com.br/historia-do-saneamento-basico-no-brasil/> Acesso: 29 de maio 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Conselho Estadual de Recurso Hídricos (CERHI). Resolução n. 107, de 2013. Aprova nova definição das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro e revoga a Resolução CERHI n.18, de 08 de nov. de 2006. **Base legal para gestão das águas do estado do Rio de Janeiro**, 2. Ed. Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Ambiente, p. 409- 415, maio 2013.

SILVA, Leonardo Bernardo Campaneli da e Molisani Maurício Mussi . **Revisão histórica sobre o estado trófico de lagoas costeiras do estado do Rio de Janeiro.** Livro V.04. Essentia Editora., 2019. 105 p.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>

SOFFIATI NETTO, A. A. **As lagoas do Norte Fluminense: contribuição à história de uma luta.** Campos dos Goytacazes/RJ. Essentia Editora, 2013.

VALENTE, Marinaldo 2010. **Manual Prático de Análise de Água**. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf Acesso: 26 maio de 2019.

VILLAR, Pedro Almodovar Gvozdanovic. **Saneamento Rural e a sua Contribuição para a Saúde**. In: FÓRUM MULTISSETORIAL DE RESPONSABILIDADE AMBIENTAL, 2010, Fortaleza-CE. Anais...

Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4449/2800>. Acesso em: 26 outubro 2019.

VON SPERLING, M. **Autodepuração dos cursos d'água. Belo Horizonte – MG**. 366p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, 1983.

VON SPERLING, M. Dificuldades no cumprimento integral dos padrões de oxigênio dissolvido em cursos d'água: necessidade de uma abordagem alternativa. **Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Salvador, 1985.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2. ed. 243p. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1996. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v.1).

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. 211p. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1996. (Princípios do tratamentobiológico de águas residuárias, v.2).

VON SPERLING, M. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. 588p. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v.7).

**ARTIGO CIENTÍFICO 2: AVALIAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NAS
COMUNIDADES RURAIS DO ENTORNO DA LAGOA FEIA EM QUISSAMÃ/RJ.**

*EVALUATION OF BASIC SANITATION IN RURAL COMMUNITIES SURROUNDING
LAGOA FEIA IN QUISSAMÃ/RJ.*

Aluno¹

Paulo Guilherme Terra dos Santos

Orientador ¹

Dr. Vicente de Paulo S. de Oliveira

RESUMO

O presente trabalho tem como tema a avaliação do saneamento básico das comunidades rurais do entorno da Lagoa Feia em Quissamã, no estado do Rio de Janeiro. A pesquisa teve o intuito de conhecer sobre o cotidiano sanitário das famílias dessa região, buscando compreender através de que método elas são atendidas pelos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos. Para tal, a metodologia usada foi o estudo de caso, qualificando-se como uma pesquisa quantitativa. Observou-se após a pesquisa que as áreas em estudo precisam de um olhar mais cuidadoso do poder público do município no que se diz respeito ao acesso a uma qualidade de vida que está ligada diretamente ao acesso à água de qualidade para consumo e a um sistema de saneamento básico para que possa evitar problemas com doenças de veiculação hídrica, fatores esses que são principais no que diz respeito a saúde pública.

Palavras-chave: Saneamento. Abastecimento de Água. Esgoto.

ABSTRACT

The present work has as its theme the evaluation of basic sanitation in rural communities around Lagoa Feia in Quissamã, in the state of Rio de Janeiro. The research aimed to learn about the sanitary routine of families in this region, seeking to understand through which method they are served by water, sewage and solid waste services. For this, the methodology used was the case study, qualifying as a quantitative research. It was observed after the research that the areas under study need a more careful look from the municipal government with regard to access to a quality of life that is directly linked to access to quality water for consumption and a system of basic sanitation in order to avoid problems with waterborne diseases, factors that are key in terms of public health.

Keywords: *Sanitation. Water supply. Sewage.*

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade e a segurança hídrica são condicionantes ao desenvolvimento econômico e social do País. Enfrentar os sérios problemas de acesso à água, que atingem mais severamente a população de baixa renda dos pequenos municípios e das periferias dos grandes centros urbanos, é fundamental para que se continue avançando no caminho do crescimento ambientalmente sustentável. A sucessão de eventos críticos dos últimos anos, no Brasil e no mundo, realça gravidade desses problemas (ANA, 2021).

De acordo com o sistema nacional sobre saneamento (SNIS, 2021) em 2019 ainda que o ideal seja 100%, 93,2% da população brasileira têm acesso à água encanada, 75,9% a rede de esgoto e 86,6% a coleta de resíduos sólidos, fazendo gerar os questionamentos sobre o porquê no pleno século 21 ainda existam pessoas que não possuem acesso às coisas tão importantes para a saúde e bem-estar de todos.

Quase 52 Milhões de brasileiros não têm acesso ao serviço de saneamento básico e cerca de quase 35 milhões de brasileiros também não possuem acesso ao serviço de água tratada como relata o diagnóstico dos serviços de água e esgoto (SNIS, 2021).

Com a aprovação da Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico, a relação regulatória entre a ANA e o setor de saneamento atingirá um novo patamar, já que a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico passará a editar normas de referência. Estas regras de caráter geral deverão ser levadas em consideração pelas agências reguladoras de saneamento infranacionais (municipais, intermunicipais, distrital e estaduais) em sua atuação regulatória (ANA, 2020).

No que se refere ao saneamento, em 2010 foi lançado o Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água com uma análise da oferta de água à população urbana brasileira nos 5.565 municípios existentes até então. Além disso, a publicação propôs soluções para as demandas por água até 2025 contendo os investimentos necessários e os arranjos mais adequados para viabilizar as intervenções financeira e tecnicamente (ANA, 2020).

Êxodo rural é um fenômeno que tem relação muito maior com fatores de expulsão das pessoas do seu local de origem (sociais e econômicos, especialmente), do que com a busca por melhores condições de vida nos ambientes urbanos. Essa busca constitui muito mais uma consequência do que uma causa do êxodo rural.

Este trabalho tem como objetivo caracterizar a real situação sanitária ambiental da população rural que reside no entorno da Lagoa Feia que fica localizada no Município de

Quissamã, pertencente à Região Norte Fluminense do estado do Rio de Janeiro, possui 715,88 Km² de território, banhado pelo Oceano Atlântico ao longo de aproximadamente 45 Km de extensão de costa e apresenta uma população de 25.126 (vinte e cinco mil, cento e vinte e seis) habitantes Segundo dados do IBGE (2010).

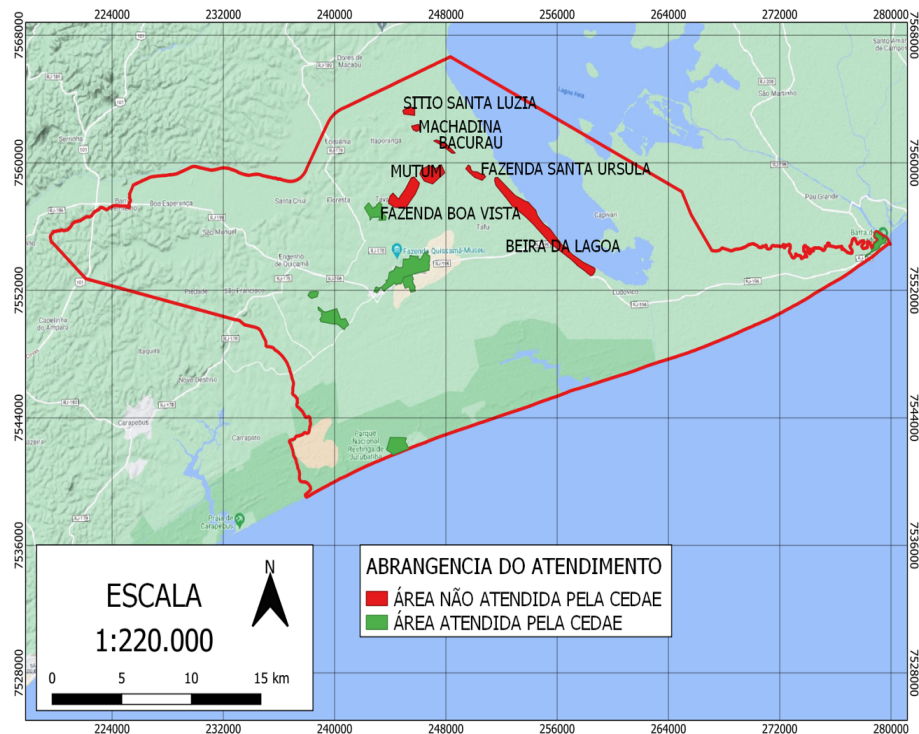
A pesquisa também tem o intuito de conhecer sobre o cotidiano sanitário dessas famílias, buscando compreender através de que método essas famílias são atendidas pelos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 ÁREA DO ESTUDO

O estudo concentrou-se nas localidades que ficam no entorno da Lagoa feia, áreas consideradas rurais e quilombolas que são: Beira de Lagoa, Fazenda Santa Úrsula, Bacurau, Fazenda Machadina, Sítio Santa Luzia, Mutum e Fazenda Boa Vista (Figura 4).

Figura 4 - Área das localidades em estudo x localidades com acesso a água e saneamento no município de Quissamã



Fonte: Autor (2022)

2.1. SISTEMA DE SANEAMENTO DE QUISSAMÃ

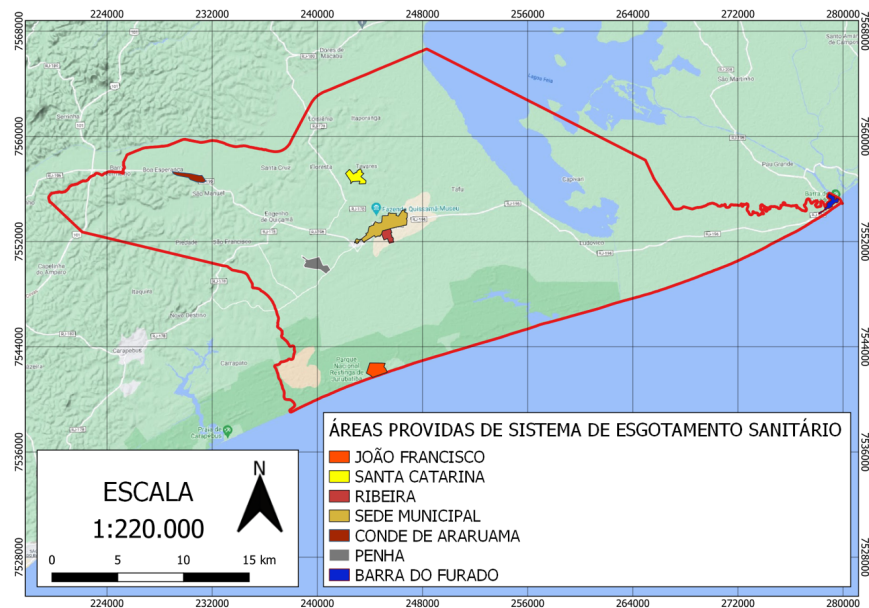
No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário, a rede de esgotos é de responsabilidade do município de Quissamã, que terceiriza pequenos serviços de manutenção. Desde 2003 o município conta com um sistema de esgotos que abrange a totalidade do perímetro urbano da Sede Municipal, realizando tratamentos desde o nível primário ao terciário.

No município de Quissamã a responsabilidade pela operação e manutenção da rede coletora e das estações elevatórias de esgoto fica com a Prefeitura Municipal de Quissamã, sob a responsabilidade da Subsecretaria de Serviços Públicos, subordinada à Secretaria de Obras.

Os sistemas de esgoto adotados no município são do tipo separador absoluto, o qual é caracterizado por receber apenas contribuições de águas residuárias provenientes de lançamentos domésticos, excluindo águas pluviais.

Existem no município seis sistemas coletivos de esgotamento sanitário, compreendendo aproximadamente 48.000 metros de rede coletora, 32 estações elevatórias de esgoto, 6 estações de tratamento e disposição final dos efluentes domésticos. Além da área central, atendida pela ETE de Piteiras, existem estações de tratamento de esgotos nas localidades de Santa Catarina, Penha, Praia de João Francisco, Ribeira, Barra do Furado e Conde de Araruama, podendo se observar que nenhuma delas atende as comunidades rurais e quilombolas que são o foco deste estudo como disposto na (Figura 5).

Figura 5 - Áreas providas de sistema de tratamento de esgoto sanitário



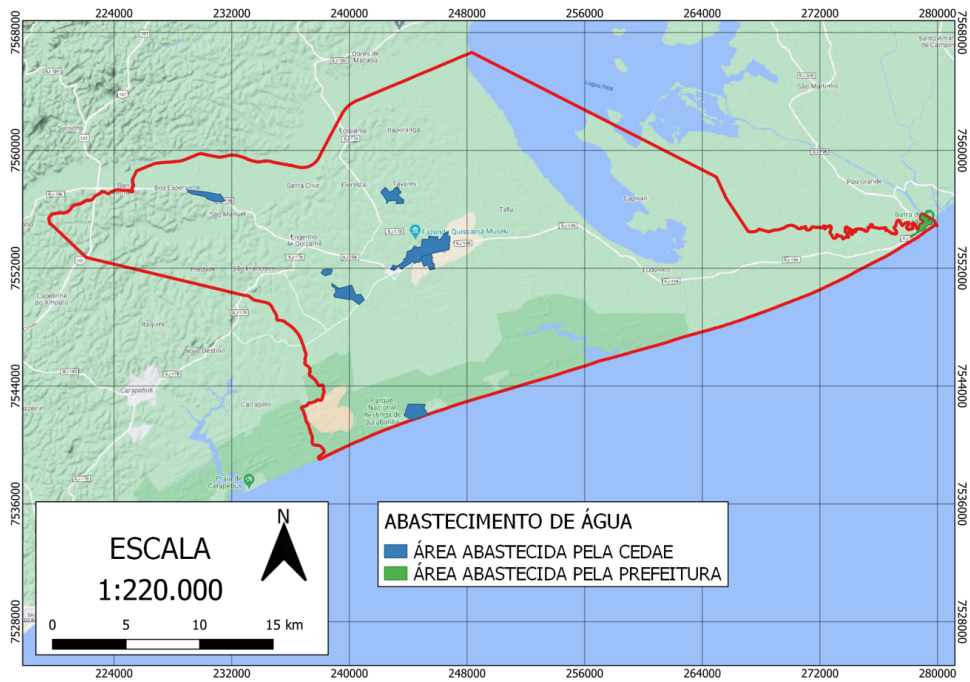
Fonte: Autor (2022)

De acordo com a prefeitura áreas que não são abrangidas pela rede de saneamento do município são realizadas as coletas nos domicílios através de caminhão hidro vácuo nas residências e destinado para a estação de tratamento.

2.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água do município de Quissamã é feito pela concessionária do estado, a (Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro) CEDAE. O sistema é constituído das seguintes unidades: captação, elevatória de água bruta, adutora de água bruta, tratamento, elevatória de água tratada, reservatório e adução vide (Figura 6).

Figura 6 - Áreas do município que são abastecidas pela rede de água.



Fonte: Autor (2022)

O município tem a maior parte do abastecimento de água por captação pontual na Lagoa Feia pela concessionária CEDAE que realiza a captação, tratamento e distribuição para o município. A população também utiliza carros-pipa fornecidos pela prefeitura e/ou nascentes para abastecimento próprio de suas residências (Figura 6).

Figura 7 - Casa de bombas: Ponto de captação de água da Lagoa Feia



Fonte: Autor (2022)

Existe consumo de água de poços particulares, cacimbas e profundos. Estes poços, do tipo cacimba, são mais vulneráveis a diversos tipos de poluição e/ou contaminação e apresentam um frágil sistema de vedação (Figura 8).

Figura 8 - Poço domiciliar



Fonte: Autor (2022)

2.3. CAPTAÇÃO

Atualmente o manancial de captação de água bruta para tratamento no sistema de abastecimento sede do município de Quissamã é a Lagoa Feia, próximo ao entroncamento da RJ-196 com a QSM-014.

A tomada de água é feita de modo superficial, em um canal as margens da referida lagoa, através de duas bombas submersas adjacentes ao canal de captação. As tubulações de tomada d'água são em ferro fundido, com diâmetro de 500 mm, tem extensão de aproximadamente 70 m (Figura 8) e levam a água captada até a estação de recalque de água bruta (ERAB).

Figura 9 - Modo de tomada de água da Lagoa Feia através de tubulação em ponto fixo.



Fonte: Autor (2022)

2.4. COLETA DE DADOS POPULACIONAIS DE ACESSO À ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO

A coleta dos dados se iniciou a partir da busca de informações que pudessem retratar fielmente a realidade absoluta sobre a população analisada. Após inúmeras tentativas de contato com o município foi disponibilizado o contato direto da unidade de saúde que atende a população estudada. Ao entrar em contato com a unidade de saúde da localidade houve uma boa receptividade, os agentes comunitários de saúde (ACS) foram muito solícitos o que facilitou na comunicação para a troca de informações.

Os agentes comunitários informaram que grande parte da população não possui acesso à água tratada fazendo utilização de outras formas para a captação de água para o consumo. Fazendo com que muitos utilizem poços rasos com profundidade média de 3 a 20 metros, semiartesiano com profundidade média de 20 a 50 metros, artesiano com a profundidade de 50 a 70 metros e captação de valas/canais oriundos da Lagoa Feia e de outras pequenas fontes d'água (FERNANDES; ALVES E DIAS FILHO, 2011).

Foi levantado pelo sistema de cadastro populacional do município que na localidade de Beira de Lagoa tem cerca de 104 famílias cadastradas perante o sistema de saúde do município, o que corresponde a cerca de 263 moradores. Já nas localidades de Bacurau, Boa Vista e Mutum possuem cerca de 99 famílias cadastradas e cerca de 311 moradores. E nas localidades de Machadinho e Sítio Santa Luzia tem cerca de 104 famílias e 342 moradores. Ressaltando que esses números são de pessoas que estão cadastradas no sistema de saúde básica familiar do município, sendo um número estimado tendo em vista que existem pessoas que tem imóveis

nessas localidades, mas estão cadastradas em outras unidades de saúde básica do município ou não são residentes do próprio município.

Portando a área de estudo possui cerca de 307 famílias e 916 moradores, cerca de 3,65% da população do município, um número bem expressivo para comunidades rurais/quilombolas que ficam afastadas do centro do município.

Devido a situação que o mundo se encontrava de isolamento/afastamento social, decorrente a pandemia ocasionada pela COVID-19, optou-se por uma abordagem em áreas com um maior número de residências em um curto espaço nas localidades a serem estudadas. Foi utilizado um questionário de múltipla escolha com perguntas objetivas e de fácil compreensão para que a população não tivesse dificuldade de compreender e responder.

Este questionário foi gerado a partir do software FORMSTACK GO baixado diretamente da Apple Store, que possibilita com que seja aplicado o questionário de modo off-line sem a necessidade de acesso à internet com isso facilitou já que na área não possui uma boa qualidade de acesso a rede de dados móveis (Anexo 1).

Foi realizada visitas domiciliares nos imóveis nas localidades em estudo com a finalidade de aplicação do questionário com o intuito de levantar dados referente as perguntas relacionadas a água de consumo, efluente doméstico e resíduos sólidos gerados pelas residências para entender a real situação das famílias.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Após a aplicação do questionário em 45 imóveis o que corresponde a entorno de 15% dos imóveis das áreas de estudo, de um total de aproximadamente 307 imóveis que entenderam sobre o que se tratava as perguntas e se disponibilizaram a contribuir com suas participações, foi obtido dados decorrentes das perguntas direcionadas para a população local. É importante ressaltar que o questionário em questão não foi submetido ao Comitê de Ética, tendo em vista que se trata mais de uma pesquisa geográfica em relação ao saneamento básico e a obtenção de água dessas residências.

Após o preenchimento dos primeiros dados cadastrais da pesquisa como: nome, endereço e quantidades de moradores se iniciou a pesquisa com o enfoque na avaliação do saneamento básico das comunidades rurais do entorno da Lagoa Feia em Quissamã/RJ. Seguem os resultados dos estudos:

1- Por qual método a residência é abastecida por água?

Poços simples, geralmente de até 20 metros, são chamados de caipiras quando são perfurados manualmente. Este tipo de poço também é conhecido como cacimba ou cisterna.

Tecnicamente, um poço tubular profundo é classificado de semiartesiano quando, depois de perfurado, necessita da instalação de um conjunto de bombeamento para se extrair água dele. Poços semiartesianos costumam ter entre 20 e 60 metros.

Já um poço artesiano, ou jorrante, é aquele que, uma vez perfurado, a pressão da água é suficiente para a sua subida à superfície, e é por isso que ela jorra do poço de forma natural.

Os dados obtidos com essa primeira pergunta foi que 19 famílias fazem uso de poço semiartesiano, 12 fazem uso de poço artesiano, 9 fazem uso de poço simples e 5 fazem uso de outras fontes de abastecimento como: caminhão pipa e caixa d'água comunitária o que demonstra que nenhuma dessas comunidades tem abastecimento por rede da CEDAE (Quadro 2).

Quadro 2 - Forma de abastecimento de água da população.

Por qual método a residência e abastecida por água?	
Poço simples	9
Poço semiartesiano	19
Poço artesiano	12
Rede de abastecimento da CEDAE	-
OUTROS	5

Fonte: Autor (2022)

2 - Vocês costumam ter problemas com a água que utilizam em sua casa?

Nesta segunda pergunta foi questionado à população se eles costumam ter problemas relacionados a água que eles consomem. Foi obtido que 32 famílias sofrem ou já sofreram com disenteria, outras 10 não sofreu ou nenhuma das alternativas se encaixou com problemas na água que a população consome, 2 famílias já sofreram com (Dengue /Chicungunha/Zika) e uma família com outros problemas relacionados a água (Quadro 3).

Quadro 3 - Possíveis problemas gerados pela água.

Vocês costumam ter problemas com a água que utilizam em sua casa?	
Esquistossomose	0
Disenteria	32
Febre Amarela	0
Dengue/Chicungunha/Zika	2
Hepatite	0
Leptospirose	0
Malária	0
Nenhuma das alternativas	10
Outras	1

Fonte: Autor (2022)

3- Você sabe o que é fossa séptica?

Na terceira questão foi abordado o conhecimento sobre o que é fossa séptica o que revelou que 27 famílias não sabiam o que é fossa séptica e apenas 18 tem o conhecimento sobre. O que demonstra que ao desconhecimento sobre o assunto na maior parte da população abordada (Quadro 4).

De acordo com Brasil (2019) fossa séptica é uma unidade de tratamento voltada unicamente para o recobro inicial do esgoto doméstico, nesse processo é feito a dispersão e permutação físico-química dos insumos sólidos presentes no esgoto. Esse método é conveniente para a zona rural ou residências isoladas, além disso, também conta com um baixo valor monetário.

Quadro 4 - Quantidade de pessoas que sabem o que é a fossa séptica.

Você sabe o que é fossa séptica?	
Sim	18
Não	27

Fonte: Autor (2022)

4 - Para onde vai o esgoto de sua casa?

Na quarta questão abordada foi levantado o questionamento de qual é o meio em que os moradores descartam seus rejeitos sanitários e foi obtido que 91% da população faz uso de fossa negra, 7% fazem uso de outras formas de descarte como terrenos baldios e lugares semelhantes

e 2% apenas faz uso de fossa séptica (Quadro 5). O que chama atenção é que mesmo com 40% da população sabendo o que é fossa séptica não faz uso dela.

De acordo com Faustino (2007), as fossas negras são as principais responsáveis pela contaminação das águas subterrâneas, e o esgoto gerado pela residência é depositado em uma simples escavação sem revestimento algum, onde ocorrem intensas atividades microbianas, infiltrando as paredes da fossa, contaminando assim as águas subterrâneas e o solo. Quando esse material se decompõe parte dele é absorvido pelo solo e o restante fica parado na superfície da fossa, podendo assim agredir a saúde da população, e o meio ambiente.

Quadro 5 - Destino do esgoto sanitário das residências.

Para onde vai o esgoto de sua casa?	
Encanado para corpo hídrico	0
Encanado para estação de tratamento de esgoto	0
Fossa séptica	1
Fossa negra	41
Outros	3

Fonte: Autor (2022)

5 - Qual a distância do local onde é armazenado o efluente sanitário de onde se capta água?

Na quinta pergunta foi relacionado a distância do local onde é armazenado o efluente sanitário do local onde é captada a água de consumo do imóvel. Foi obtido que 51% têm a distância de (10 - 15m), 23% (15 - 20m), 9% (20 - 30m), 9% (5 - 10m), 5% (1 - 5m) e 2% possuem outra distância que não está relacionada no questionário (Quadro 6). O que demonstra que alguns imóveis analisados têm a distância muito próxima de onde armazena o efluente sanitário do local onde é captada a água de consumo.

Quadro 6 - Distância do ponto de captação da água para o local que o efluente sanitário do imóvel é destinado.

Qual a distância do local onde é armazenado o efluente sanitário de onde se capta água?	
1 - 5 m	2
5 - 10 m	4
10 - 15 m	22
15 - 20 m	10
20 - 30 m	4

Outros	1
Obs.: 2 entrevistados não quiseram responder à pergunta.	

Fonte: Autor (2022)

6 - Na sua rua/casa você sente cheiro (odor) de esgoto

Na sexta questão foi questionado se os moradores sentem o mal odor, 31 delas sentem mal odor oriundo de onde os mesmos armazenam seus rejeitos, 10 não sentem mal odor e 4 não souberam informar (Quadro 7). No campo observação teve relatos que eles sentem mal odor em dias de chuva.

Quadro 7 - Odor de esgoto nas proximidades da residência.

Na sua rua/casa você sente cheiro (odor) de esgoto?	
Sim	31
Não	10
Talvez	4
Obs.: Os moradores relatam que após dias de muita chuva sentem odor de esgoto	

Fonte: Autor (2022)

7 - O que é feito com o lixo produzido em sua residência?

A sétima questão foi realizada com o intuito de se verificar por que meio é realizado o descarte dos resíduos dos imóveis. 78% são coletados pela prefeitura e destinado em aterro sanitário, 20% fazem a queima dos resíduos e 2% destinam em caçamba pública (Quadro 8).

Quadro 8 - Destino dos resíduos gerados pelas residências.

O que é feito com o lixo produzido em sua residência?	
Coletado pela prefeitura	35
Queimado	9
Enterrado	-
Jogado em terreno baldio	-
Levado para caçamba pública	1
Outros	-

Fonte: Autor (2022)

8 - Você está satisfeito com o serviço de coleta de lixo, abastecimento de água e ou saneamento do município?

Na oitava questão foi levantada a satisfação a respeito da coleta de resíduo, abastecimento de água e saneamento do município o que se obteve que 31 famílias estão insatisfeitas e apenas 12 estão satisfeitas com os itens abordados (Quadro 9).

Quadro 9 - Satisfação com a coleta de lixo.

Você está satisfeito com o serviço de coleta de lixo, abastecimento de água e ou saneamento do município?	
Sim	12
Não	31
Obs.: Abastecimentos de água não existe e saneamento também não	

Fonte: Autor (2022)

9 - Alguém na sua família já apresentou alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a água que a residência consome.

Na nona questão foi questionado se alguém da família já apresentou alguma doença por causa da água da residência, como mostrado no (Quadro 10) abaixo.

Quadro 10 - Pessoas que possivelmente obtiveram doenças por causa da água que consomem.

Alguém na sua família já apresentou alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a água que a residência consome.	
Sim	34
Não	11
Obs.:	

Fonte: Autor (2022)

Com base nos resultados obtidos, é importante fazer uma ponte entre os documentos oficiais, principalmente os mostrados pelo órgão nacional da Funasa (BRASIL, 2019, p. 83), ao analisar o mapeamento realizado nos estados brasileiros, foi possível verificar, no estado ao qual pertence o Rio de Janeiro (Sudeste), que a presença das redes de esgoto está mais perto desta macrorregião do que das demais. As fossas sépticas são mais comuns na região Norte e Sul por isso obteve-se a resposta de 60% da população desta região não sabia o que era essa fossa.

O bioma presente no Rio de Janeiro é a Mata Atlântica, sendo conhecido pelo uso de poços ou nascentes para obtenção de água, as fossas usadas nesse cenário são as rudimentares, segundo Brasil (2019, p. 90), cerca de 60% das residências contam com esse tipo de fossa.

Como visto durante a coleta dos resultados da pesquisa grande parte da população obtém água por meio de poço ou nascentes próximas as residências, por isso, algumas famílias já mostraram alguma queixa por ter problemas de saúde, como disenteria (71%) na grande maioria, por causa da água. Brasil (2019, p. 91) traz esse dado afirmando que 48,8 % da população tem seu abastecimento de água por meio de poço ou nascente na propriedade, 1% da água da chuva, 0,5 % dos carros pipas e 2,6 % de rios, açudes e lagos. Essa porcentagem valida mais ainda a possibilidade de as pessoas obterem doenças por causa fonte de água.

A partir dessa coleta de dados da pesquisa comparando com os referenciais nacionais do tema, é possível afirmar que os dois se complementam, possuindo porcentagem aproximadas, tendo pequenas diferenças em razão de os resultados nacionais abrangem todo o território da região Sudeste e dos estados pertencentes ao bioma da Mata Atlântica, já em relação à pesquisa realizada com a coleta de dados presente, apenas abrange o município de Lagoa Feia, no Rio de Janeiro.

Contudo, observa-se que necessita ter um melhoramento ao que diz respeito ao esgoto e a coleta de lixo desse município, pois os resultados mostram a insatisfação da população com base nesses setores. Seria adequado a coleta diária do lixo em todas as ruas e zonas dessa comunidade, que as caçambas públicas fossem recolhidas e esvaziadas ao fim do dia. Em relação ao esgoto, seria interessante o município desenvolver novos meios de esgotamento sanitário, por exemplo, usar mais as fossas sépticas e menos as fossas negras, pois diminuiria os cheiros vindos do esgoto e desenvolveria melhor essa área na região.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grande dificuldade ao acesso à água potável e a saneamento básico são problemas crescentes tendo em vista a grande crescimento populacional, o que se torna ainda mais difícil em áreas afastadas dos grandes centros por conta da questão de estrutura física na distribuição e coleta.

A importância de um fornecimento de água em grande quantidade e qualidade seguindo as normas e padrões é o que gera grande problema para os serviços públicos tendo em vista que para isso necessita-se de uma estrutura muito grande e capacitada para tal.

As áreas em estudo apresentaram após a aplicação do questionário que em sua grande parte faz uso de água de poços (89%) seja eles poços artesianos, semiartesiano e simples o que

demonstra que a água é captada sem nenhum tipo de tratamento ou análise de sua qualidade, podendo vir a trazer doenças tendo em vista que muitas não seguem os padrões de distanciamento da área de armazenagem dos rejeitos domiciliares (fossas negras/sépticas), mínima de 15 metros, recomendadas pela NBR 7229 que aborda sobre projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

Um grande fator para vulnerabilidade dos poços está diretamente correlacionado ao sistema de vedação, a proximidade com possíveis fontes contaminadoras e a profundidade do poço, ou seja, poços mais profundos são menos suscetíveis a contaminação. Tendo em vista que a maioria dos imóveis não possui fossa séptica e faz uso de fossa negra a distância da captação de água próxima a essa área de armazenamento, que não possui um sistema adequado para armazenamento, pode vir a contaminar os poços ou meios de captação de água dos imóveis.

Observou-se que as áreas em estudo precisam de um olhar melhor do poder público do município no que se diz respeito ao acesso a uma qualidade de vida que está ligada diretamente ao acesso à água de qualidade para consumo e a um sistema de saneamento básico para que possa evitar problemas com doenças de veiculação hídrica, fatores esses que são principais no que se diz respeito a saúde pública.

Além disso, como proposta para trabalhos futuros, seria interessante realizar coleta de água para analisar e observar quais as substâncias presentes nela que podem prejudicar a saúde das pessoas que usam a água dos poços ou das nascentes próximas as casas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atlas Brasil - Volume 1 - **Panorama Nacional.pdf**. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/downloads/atlas/Resumo%20Executivo/Atlas%20Brasil%20-%20Volume%201%20-%20Panorama%20Nacional.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2021.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Funasa, 2019, p. 260. Disponível em: https://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf. Acesso em: 17/02/2022.

COSTA, Cinthia Cabral da; GUILHOTO, Joaquim José Martins; COSTA, Cinthia Cabral da; *et al.* Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestora. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. SPE, p. 51–60, 2014.

FAUSTINO, Adriana Soares. Estudo físico-químico do efluente produzido por fossa séptica biodigestora e o impacto do seu uso no solo. Universidade Federal de São Carlos, 2011. Disponível em:

<http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/18/TDE-2009-10-23T103129Z-2518/Publico/1923.pdf> Acesso em: 07 novembro 2015.

FERNANDES, Priscila Alves Marques; ALVES, Maria da Glória; DIAS FILHO, José Luiz Ernandes. AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE QUISSAMÃ/RJ. **Águas Subterrâneas**, 2011. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28074>. Acesso em: 19 abr. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rio de Janeiro, Quissamã, Panorama**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/quissama/panorama>. Acesso em: 19 abr. 2021.

Novo Marco Legal do Saneamento. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/novo-marco-legal-do-saneamento/novo-marco-regulatorio-saneamento>. Acesso em: 19 abr. 2021.

Qualidade da água. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/base-de-dados-de-regulacao-do-saneamento/qualidade-da-agua>. Acesso em: 19 abr. 2021.

RESENDE, Rachel Germiniani; FERREIRA, Sindynara; FERNANDES, Luiz Flávio Reis. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, v.10, n.1, 2018. Disponível em: <https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/1027>. Acesso em: 19 abr. 2021.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, em 2019**. Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2019>. Acesso em: 10 abr. 2021.

ANEXO 1**NOME COMPLETO:**

--

DATA:

/	/	
---	---	--

ENDEREÇO:

--

QUESTIONÁRIO DE SANEAMENTO BÁSICO (Avaliação do Saneamento Básico das Comunidades Rurais do entorno da Lagoa Feia Quissamã/RJ)

1. Quantos moradores residem nesse imóvel?

	1		2
	3		4
OUTROS:			

2. Por qual método a residência é abastecida por água?

	Poço simples		Poço artesiano
	Poço semiartesiano		Rede de abastecimento da CEDAE
OUTROS:			

3. Vocês costumam ter problemas com a água que utilizam em sua casa?

	Esquistossomose		Dengue/Chicungunha/Zika		Malária
	Disenteria (Diarreia)		Hepatite		Outros:
	Febre Amarela		Leptospirose		

4. Você sabe o que é fossa séptica?

	SIM
	NÃO

5. Para onde vai o esgoto de sua casa?

	Encanado para corpo hídrico		Encanado para estação de tratamento de
--	-----------------------------	--	--

			esgoto
	Fossa séptica		Fossa negra
	OUTROS:		

6. Qual a distância do local onde é armazenado o efluente sanitário para o local de onde se retira água para o consumo?

	1-5 m		5-10 m
	10-15		15-20 m
	20-25 m		25-30 m
	Outros:		

7. Na sua rua/casa você sente cheiro (odor) de esgoto?

	SIM
	NÃO

8. O que é feito com o lixo produzido em sua residência?

	Coletado pela prefeitura		Queimado
	Enterrado		Jogado em terreno baldio
	Levado para caçamba pública		Outros:

9. Você está satisfeito com o serviço de coleta de lixo, abastecimento de água e ou saneamento do município?

	SIM
	NÃO
	Outros:

10. Alguém na sua família já apresentou alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a água que a residência consome?

	SIM
	NÃO

11. 0 (a) senhor (a) tem alguma sugestão ou reclamação a fazer relacionado aos assuntos: água de consumo, esgoto, lixo e água de chuva?