

# Avaliação das obstruções de redes e ramais de esgoto no município de Jequié-BA

*Evaluation of the obstruction of sewage networks and branches in the municipality of Jequié-BA*

▶ **Data de entrada:**  
06/07/2021


▶ **Data de aprovação:**  
28/02/2023


Rosiane Pereira<sup>1\*</sup> | Rita de Cássia Souza de Queiroz<sup>1</sup> | Olândia Ferreira<sup>1</sup>

DOI: <https://doi.org/10.36659/dae.2024.011>

## ORCID ID

Pereira R  <https://orcid.org/0000-0001-5932-127X>

Queiroz RCS  <https://orcid.org/0000-0001-6952-2032>

Ferreira O  <https://orcid.org/0000-0003-1935-467X>

## Resumo

O serviço de esgotamento sanitário, ao lado das atividades de abastecimento de água potável, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, compõe os serviços de saneamento básico. O sistema de esgotamento sanitário consiste em instalações operacionais responsáveis pela coleta, transporte, tratamento e disposição final do efluente gerado nas residências, compatível com os parâmetros estabelecidos em legislação vigente, colaborando para promoção da saúde pública e salubridade ambiental. Considerando as recorrentes ocorrências de obstruções nas redes e ramais de esgoto no município de Jequié-BA, este trabalho tem como finalidade realizar uma avaliação do uso das redes e ramais de esgoto pela comunidade local, correlacionando-o ao descarte indevido de matérias sólidas (lixo). A avaliação foi realizada por meio de pesquisa quantitativa, mediante aplicação de questionário estruturado com 18 questões a uma amostragem de 400 residências visitadas no município. Além disso, foi considerado o número de ocorrências/solicitações para os serviços de desobstrução atendidas pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa) no ano de 2020. As evidências confirmaram que a presença de resíduos sólidos no sistema de coleta provoca entupimento e traz danos ambientais e financeiros a ambas partes. Cabe ressaltar que a presença de lixo nas ruas e avenidas também colabora para eventos de obstruções, uma vez que quando chove esses resíduos são carregados para a rede coletora de esgoto, mesmo não sendo projetada para atender esse tipo de serviço.

**Palavras-chave:** Rede Coletora. Esgotamento Sanitário. Resíduos sólidos. Tratamento de efluente doméstico. Obstrução de ramal.

## Abstract

*The sanitary sewage service, adding to the activities of water supply, urban cleaning and solid waste management, make up the basic sanitation services. The sanitary sewage system consists of operational installations which are responsible for the collection, transport, treatment and final disposal of the effluent generated in the homes, compatible with the parameters established in current legislation, collaborating in the promotion of public health and environmental health. Considering the recurrent obstructions in the sewer network of Jequié-BA city, this work aims to carry out an evaluation of the use of the sewer network by the local community in the municipality of Jequié-BA. The evaluation was carried out through quantitative research, applying a structured questionnaire with 18 questions to a sample*

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Salvador - Bahia - Brasil.

\* **Autora correspondente:** [rosianepereiralab@gmail.com](mailto:rosianepereiralab@gmail.com).

of 400 homes visited in the city. In addition, the number of occurrences/requests for obstruction services attended by the Bahia Company of Water and Sanitation (Embasa) in 2020 was considered. Evidence confirmed that the presence of solid waste in the sewer network collection causes clogging and environmental and financial damage to both parties. It is worth noting that the presence of garbage in the streets and avenues also contributes to obstruction events, because when it rains these residues are carried to the sewage collection network, even though it is not designed to meet this type of service.

**Keywords:** Collecting Network. Sanitary Sewage. Solid waste. Domestic effluent treatment. Branch Obstruction.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, as diretrizes para o saneamento básico foram instituídas pela lei federal nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007 (BRASIL, 2007), e alteradas pela Lei Federal nº 14.026 de 15 de Julho de 2020 (BRASIL, 2020), reconhecida como o marco legal do saneamento básico e que trata dos conjuntos de serviços essenciais à promoção da saúde pública, conservação dos recursos naturais e proteção do meio ambiente (BRASIL, 2020). Os princípios do saneamento básico são o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais, sendo estes oferecidos regularmente e continuamente com o objetivo de promover a universalização dos serviços de saneamento concomitantemente com a efetiva e contínua prestação destes. Conforme tratado no art. 2º, XVI da Lei nº 14.026, de 2020, os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário devem ser ofertados em conjunto. A água é um bem de domínio público (BRASIL, 1997 p.1) e amplamente utilizada em distintas atividades ou processos, e tem como rejeito final o esgoto, que representa fonte de contaminação para o meio ambiente e veiculação de doenças quando não tratado adequadamente. O esgoto, em sua definição mais atual, contextualizada pela Resolução nº 430, de 13 de Maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), é definido como sendo:

Despejos líquidos residenciais, comerciais, águas de infiltração na rede coletora, os quais podem conter parcela de efluentes industriais e efluentes não domésticos, o não tratamento dos efluentes gerados contribuem para proliferação de doenças, contaminação dos corpos d'água, contribuindo de forma negativa no ciclo usual da água (BRASIL, 2011).

Portanto, o sistema de esgotamento sanitário é essencial no processo de manutenção e construção da salubridade ambiental, caracterizada como a capacidade de prevenir doenças que são veiculadas pelo meio ambiente e de aperfeiçoar as condições favoráveis à saúde da população urbana ou rural (SÃO PAULO, 1999). É parte integrante desse sistema a infraestrutura e instalações operacionais que compreendem: coleta, transporte, tratamento e disposição final do efluente em corpo hídrico, obedecendo aos limites de aceitação dos parâmetros estabelecidos em legislação vigente. Todos os imóveis devem realizar ligação à rede pública de esgoto, conforme previsto na Resolução nº 001, de 16 de março de 2011 da Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia - CORESAB (BAHIA, 2011). A Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), prestadora dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário há 42 anos no município de Jequié-BA, é responsável pela coleta, transporte, tratamento e destinação final do efluente. Das ligações prediais, o esgoto coletado segue pela

rede, por gravidade, até tubulações maiores, que transportam até as Estações elevatórias de esgoto - EEs, onde as bombas elevam e conduzem o esgoto de pontos mais baixos para locais mais elevados, de onde será conduzido até a Estação de tratamento de esgoto (ETE) responsável pelo tratamento do esgoto por meios físicos, químicos e/ou biológicos.

Durante o transporte, por meio das tubulações, podem ocorrer situações que retardem a chegada do efluente até a ETE, ocorrências essas que podem ser inerentes ao sistema ou causadas pelo mau uso das redes e ramais. Conforme definição da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ramal de esgoto é uma tubulação primária que recebe os efluentes dos ramais de descarga diretamente ou a partir de um desconector (NBR 8160, 1999) ou seja, esses ramais em sua maioria estão na frente das residências, prontos para transferir o efluente para o sistema da rede de coleta geral. O modelo tradicional das tubulações de transporte do esgoto, modelo separador absoluto, destinado apenas para efluentes domésticos e/ou industriais, com aproximadamente 15 cm (SANEPAR, 2019), apresenta obstruções inconvenientes ao processo de transporte do esgoto devido à presença de resíduos, os quais a rede coletora não tem capacidade de transportar. Scalize, Leite e Souza, (2016) demonstraram que as causas mais comuns de obstruções em ramais de esgotos sanitários são cabelo, plástico, tecidos, raízes de árvores que quebram as manilhas; infiltração no solo de esgoto, devido à manilha não ter sido assentada corretamente, ocorrendo afundamento do solo e presença de curvas, favorecendo a deposição de materiais. A solidificação de gordura, proveniente de óleos e/ou graxas, no interior do sistema de coleta tanto dos ramais como das redes coletoras, também

contribui para diminuição do diâmetro da tubulação, ocasionando assim uma sobrecarga no sistema. Quando ocorre uma situação de obstrução do ramal/rede pode ser pela presença de algum material indesejado que está impedindo escoamento do esgoto para a rede geral, causando entupimento do sistema de coleta e podendo gerar extravasamento ou até mesmo retorno para residências.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Considerando as contribuições de resíduos sólidos (lixo) provenientes de lançamento incorreto no sistema de coleta de esgoto, esta pesquisa teve como principal objetivo avaliar as obstruções das redes e ramais de esgotamento sanitário do município de Jequié-BA. Apresentando como ferramenta de apoio na disseminação das informações referentes ao esgotamento sanitário um vídeo educativo intitulado: Patrulha do esgotamento sanitário (PES).

## 3 Metodologia

### 3.1 Área de Estudo

A área de estudo teve como universo o município de Jequié (Fig. 1), localizado no sudoeste da Bahia, na zona limítrofe entre a caatinga e a zona da mata, a 365 km de distância da capital (Salvador) e com população de 156.126 pessoas (IBGE, 2020). Atualmente, Jequié apresenta a 1ª colocação da microrregião em percentual de esgotamento sanitário com tratamento adequado e a 38ª colocação, dos 417 municípios do estado, em relação a coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada do efluente doméstico, com um percentual de 77,9% (IBGE, 2010).



**Figura 1** - Localização geográfica do Município de Jequié-BA  
 Fonte: Google Earth Pro (2021).

### 3.2 Delineamento da Pesquisa

Com base nos objetivos traçados, a pesquisa apresenta caráter descritivo. Gil (2002) define a pesquisa descritiva como aquela que utiliza técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como questionário e a observação sistemática. O arcabouço da coleta de dados se deu por meio bibliográfico embasado em artigos científicos, normas técnicas, dissertações e legislação da área de saneamento levantadas em Portal Periódicos Capes, Scielo, Scopus, Web of Science Sumário.org, etc. Também foi realizada pesquisa em campo com aplicação de questionário a uma amostragem de 400 residências. O método de análise dos dados foi do tipo quantitativo; segundo Fonseca (2012), esse tipo de análise busca apresentar a frequência de ocorrência para medir a veracidade ou não daquilo que está sendo investigado.

### 3.3 Determinação do universo amostral

O modelo de amostragem selecionado para a pesquisa é a amostragem por conglomerados, que consiste na seleção da amostragem a partir de conglomerados (quarteirões, bairros, etc). Gil (2002) destaca que nesse tipo de amostragem é possível realizar a subdivisão da área a ser pesquisada por bairros, quarteirões e domicílios, que compõem os elementos da amostra.

Neste sentido, o universo amostral da pesquisa foi calculado com base no número de ligações de esgoto existentes no município de Jequié-BA (Tabela 1), disponibilizado pelo setor operacional de esgoto da Embasa. Foi estabelecido um intervalo de confiança de 95% de um erro máximo de 10% da verdadeira proporção populacional aplicada a cada setor. Sendo as-

sim, foi considerado primeiramente o número de ligações de esgoto por cada setor (cada setor compõe um determinado número de bairros); em seguida foi calculada uma amostragem para cada setor, e dessa forma foi possível obter vinte dados de amostragem (com base no número de setores) distintos, considerando o número de ligações de esgoto daquele setor. Por fim a somatória dessas amostragens gerou um universo total de 400 residências a serem entrevistadas.

Uma pesquisa documental foi realizada por meio da análise de informações disponibilizadas pela Embasa, referentes aos registros de atendimentos às desobstruções das redes e ramais. Nessa etapa foi considerado o número de ocorrências recebidas pela empresa, onde é solicitado o serviço de desobstrução de redes e/ou ramais.

Após aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)<sup>1</sup>, foi possível realizar a aplicação dos 400 questionários semiestruturados, compostos por 18 questões, 6 abertas e 12 fechadas. A aplicação do questionário ocorreu entre os meses de Janeiro a Fevereiro de 2021, ressaltando que todos os protocolos de segurança foram respeitados a fim de evitar qualquer risco de contaminação com a COVID-19. O tratamento estatístico foi realizado com o *software spss*. Foi criado dentro da plataforma do *software* um banco de dados a partir do questionário aplicado, e em seguida foi realizada uma análise descritiva.

Por fim, foi elaborado um vídeo informativo intitulado como patrulha do esgotamento sanitário, realizado em parceria com o coletivo Artelgatu, que traz informações que colaboram para um bom uso e funcionamento das redes coletoras de esgoto.

**Tabela 1** - Número de ligações de esgoto no Município de Jequié-BA

Setor	Bairros	Nº de ligações de Esgoto
01	Jequezinho, Urbis I, Vila Aeroporto	2.676
02	Rodoviária, Joaquim Romão	3.674
03	Mandacaru	2.430
04	São Lucas	2.052
05	Alto do funil, Inocoop	4.374
06	Caixa d'água, Poliduto	3.760
07	São Luís	1.014
08	Loteamento Tropical, Chácara Previsão, Jardim Alvorada, Morro do Urubu, Cachoeirinha	2.558
09	Coinh, Pedreira	1.218
10	Cidade Nova	3.122
11	km 3, km 4	3.024
12	Santa Luz, Cansação	1.146
13	Centro	3.232
14	Pompílio Sampaio, Algarobas	1.583
15	São Judas, Amaralina	2.926
16	Brinco de Ouro, Vila Vitória, Vila Rodoviária	4.123
17	Águda Branca, Brasil Novo	2.029
18	Urbis II, III e IV, Baixa do Bonfim	3.844
19	Curral Novo, Fazenda Velha	3.655
20	Itaigara, Zibrunes	2.628
	<b>Total Nº de Ligações</b>	<b>55.051</b>

Fonte: Empresa Baiana de Águas e Saneamento - EMBASA (2020).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação do sistema de esgotamento sanitário (SES) de Jequié foi iniciada em 1977, e ao longo dos anos passou por modificações com o propósito de ampliar o atendimento à cobertura do município. Em 1988 aconteceu a primeira ampliação, com a implantação de um interceptor e de redes coletoras nos bairros Alto do Cemitério e Bela Vista; entre 2007 e 2015 foram implantadas redes coletoras nos bairros Km 3, Km 4 e Curral Novo, além da construção de interceptores e caixas de areia na estação elevatória principal, localizada na Avenida Castelo Branco (E2). São 462 quilômetros em rede coletora e 7,3 quilômetros de linha de recalque, com diâmetros variando de 150 a 600 milímetros, 55.051 ligações domiciliares e 20 EEEs distribuídas no sistema.

<sup>1</sup> Número parecer consubstanciado emitido em 03 de Agosto de 2020: código de identificação nº: 31893320.4.0000.5031.

Em visita *in loco* na estação de tratamento foi possível identificar as etapas do tratamento, o qual é composto por gradeamento na entrada da ETE para retirada de materiais sólidos grosseiros, caixa de areia para sedimentação do material que chega com a parte líquida, e em seguida o efluente é direcionado para uma sequência de 4 lagoas de aeração, onde aeradores mecânicos provocam turbulência no meio, permitindo que o oxigênio da atmosfera adentre a parte líquida oxigenando os microrganismos presentes no efluente. Posteriormente o efluente é deslocado para uma lagoa de sedimentação para que sólidos em suspensão sejam decantados, e em seguida o efluente é deslocado para duas lagoas de maturação, no processo de maturação boa parte das bactérias, coliformes, vírus e ovos de helmintos são removidos. A ETE apresenta uma capacidade de tratamento de 300 L/s, trabalhando atualmente com 225 L/s e uma eficiência de tratamento de 80 - 90%, sendo o Rio de Contas o corpo receptor do efluente tratado. Esses dados foram obtidos junto ao setor operacional de esgoto da Embasa.

Semanalmente é realizado o controle da qualidade do efluente não tratado, efluente tratado e do corpo receptor (montante e jusante), seguindo orientações das condicionantes emitidas pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), o Laboratório Regional da Embasa é o responsável pelos procedimentos de coleta e ensaios físico-químicos e biológico das amostras, envolvendo parâmetros como: pH, Oxigênio dissolvido, Demanda Química de Oxigênio (DQO), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Sólidos Sedimentáveis e Suspensos, Óleos e graxas, *Escherichia coli*, etc., os resultados dos ensaios obedecem a valores de referências do CONAMA nº357/2005 (dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento) e CONAMA nº 430/2011 (condições, parâmetros, padrões e diretrizes para lançamento de efluentes em corpos de água),

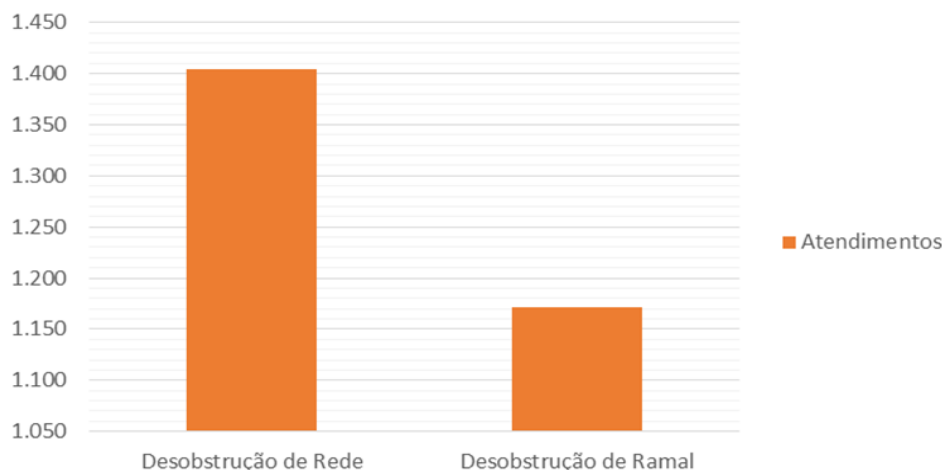
garantindo que o efluente, após lançado no corpo receptor, não provoque danos à biota.

A desobstrução de rede e/ou ramais consiste em desentupir a rede/ramal responsável pelo escoamento do esgoto após saída das residências; é comum a presença de materiais indesejáveis (lixo), carregados para a rede por meio do escoamento pluvial ou até mesmo o descarte indevido, interferindo na capacidade de trabalho do sistema de coleta. Considerando os dados coletados no setor operacional da Embasa, foram quantificadas 1.404 ocorrências para desobstrução de rede e 1.171 ocorrências para desobstrução de ramais (Gráfico 1), resíduos como preservativos, tecidos, plástico (embalagens em geral), areia, cabelo, gordura, etc. lançados em descargas de vasos sanitários, ralos ou até mesmo em caixas de inspeção colaboram para o entupimento da tubulação ou, ainda, provenientes de contribuições do lixo disposto em ruas e avenidas, que é carregado para o sistema de coleta de esgoto quando chove. Diante dessa conjectura, é imprescindível que todos os serviços de saneamento básico funcionem como uma engrenagem, uma vez que a deficiência nas ações de determinado serviço pode impactar na qualidade de outros serviços.

O aporte de água pluvial no sistema de coleta é um fator determinante que colabora para os eventos de obstrução; além de transportar o lixo proveniente das ruas e avenidas, também carrega para rede grande quantidade de areia, o que colabora para o desgaste de bombas e equipamentos. Em visita *in loco* a uma limpeza da EEE localizada na Avenida Castelo Branco (identificada no setor operacional da embasa como E2), foram retirados em uma única limpeza 12m<sup>3</sup> de areia; em dias chuvosos, essa contribuição aumenta significativamente. Buscando manter um bom funcionamento das EEE, a Embasa cumpre um planejamento de limpeza das elevatórias no mínimo a cada 3 meses, a fim de evitar o grande acúmulo

de sólidos e o desgaste de bombas e equipamentos. Weinschutz apud Tsutiya e Bueno (2018) relata que o aumento da vazão nos sistemas de esgotamento, em dias chuvosos, pode chegar a 283% quando comparado com a vazão máxima em dias secos. Isso reflete na sobrecarga de todo

o sistema, inclusive na capacidade de tratamento da ETE. As contribuições pluviais favorecem significativamente as ocorrências de obstruções e extravasamentos, o que pode exigir o lançamento dos efluentes nos corpos receptores e solo sem o devido tratamento Weinschutz (2018).



**Gráfico 1** - Número de ocorrências de desobstrução de redes e ramais no município de Jequié-BA- ANO 2020.  
**FONTE:** EMBASA (2020).

O universo (400 pessoas) questionado nos bairros do município de Jequié - BA apresentou 60,64% de entrevistados do sexo feminino e 39,36% do sexo masculino; quanto ao nível de escolaridade, os maiores percentuais foram para o grau médio completo (33,66%), médio incompleto (17,33%) e fundamental incompleto (27,97%); e uma média de 3,27 moradores por residência. Não houve dificuldades no acesso às residências nem resistência dos moradores quanto à entrevista.

Um percentual de 58,87% afirma já ter ocorrido algum tipo de retorno de esgoto na residência, dos quais 56,67% afirmaram que o problema foi resolvido pela prestadora de serviço, porém um percentual considerável, de 39,17% (Gráfico 2), ainda tenta resolver a situação por meios próprios, o que não é a melhor solução, considerando os riscos de contaminação, danificação do sis-

tema e acidentes, já que se trata de um sistema fechado que trabalha com pressão e formação de gases (devido à decomposição dos resíduos orgânicos). O esgoto tem a tubulação com escoamento livre, mantendo a parte superior liberada para que os gases possam se dissipar pela tubulação sem que ocorra o acúmulo. O entupimento da tubulação pode contribuir para um maior acúmulo dos gases na rede, podendo causar consequências adversas (MELO, 2018). A Embasa disponibiliza uma central de atendimento por meio de telefone (0800 0555 195), pelo app disponível no Play Store ou Apple Store e ainda por meio da agência virtual <https://agenciavirtual.embasa.ba.gov.br/#/main/dyviewio>.

Foi possível constatar que menos de 35% das residências possuem caixa de gordura; destas, aproximadamente 30% realizam limpeza mensal, 23,24% semestralmente, sendo con-

siderado um ponto positivo (Gráfico 3). Essa informação é relevante, pois a ausência desse componente pode causar entupimento da rede de esgoto, uma vez que a caixa de gordura impede que as gorduras, óleos e graxas adentrem o sistema de coleta. A NBR 8160 menciona que a caixa de gordura é destinada a reter, na sua

parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo-a. Dessa forma, essa medida evita transtornos como retorno de esgoto e odor desagradável na residência.

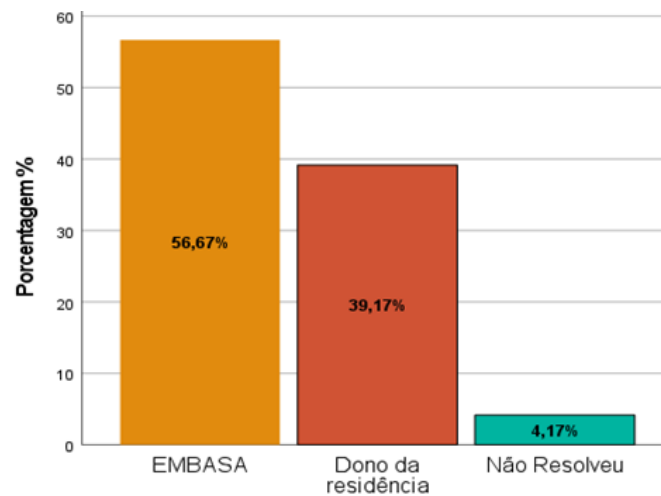


Gráfico 2 - Resolução das ocorrências de obstrução

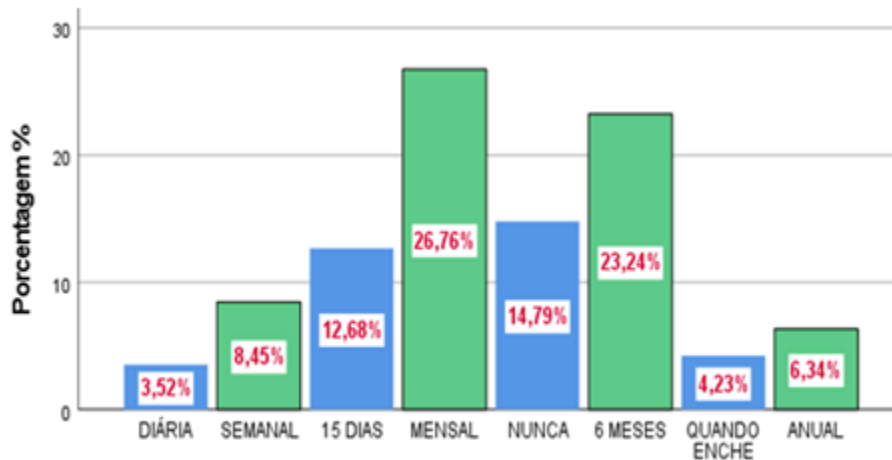


Gráfico 3 - Frequência de limpeza da caixa de gordura

Quando questionados sobre qual destino do óleo e demais gorduras geradas na residência, apenas 21,92% encaminham o óleo gerado para coleta e reaproveitamento, enquanto 44,83% não sina-

lizaram onde é feito o descarte. Uma proporção de 33,25% das pessoas entrevistadas afirmou lançar na pia óleos e gorduras gerados na residência; esses dados demonstram e confirmam um



dos grandes impasses das empresas de saneamento no que diz a respeito do destino final dos óleos e graxas, que infelizmente em sua maioria são descartados no sistema coletor de esgoto; quando acumulados na rede de esgoto, gordura, óleos e graxas tendem a solidificar-se, diminuindo o espaço para passagem da parte líquida do esgoto, sobrecarregando o sistema e ocasionando a necessidade de manutenções recorrentes. A reutilização desse tipo de resíduo ainda é pouco difundido, assim como as questões pertinentes aos danos de caráter ambiental e financeiros gerados quando óleos/graxas são descartados inadequadamente, seja no sistema de coleta de esgoto ou em córregos, rios, solo, etc. Novaes (2014) demonstra que existem alternativas para que possa ser feito o reaproveitamento do óleo/graxas como, por exemplo: produção resina para tintas, sabão, detergente, amaciante, sabonete, glicerina, ração para animais, biodiesel, lubrificante para carros, máquinas agrícolas, dentre outras opções. Oliveira (2014) apud Oliveira et al. (2014, p.12) relata que em estudos de sustentabilidade da utilização de fontes alternativas para geração industrial de energia para produção de biodiesel, o Brasil apresenta um percentual de produção de até 460 milhões de litros de biodiesel utilizando os Óleos e Graxas (OGRs) provenientes dos sistemas de esgotamento sanitário, levando em conta óleos e gorduras já utilizados.

Mais de 70% dos entrevistados não têm conhecimento do destino final do esgoto gerado nas residências; dos 25,37% que afirmaram conhecer a destinação final do efluente gerado, quando indagados qual o destino, indicaram que o mesmo é lançado diretamente no Rio de Contas, rio que corta o município. Uma parcela significativa da comunidade desconhece quais processos o esgoto doméstico sofre antes de ser lançado novamente em um corpo hídrico, bem como a finalidade do tratamento aplicado. O município de Jequié-BA apresenta atualmente um percentual de 77,9% de esgotamento sanitário adequado

(IBGE, 2010). consideram-se adequadas as etapas de coleta, transporte, tratamento e correta disposição do esgoto gerado no município. Fonseca e Tibiriça (2021 apud AISSA-GROUZ; GARNIER; BILLEN, 2018) demonstraram que uma das principais causas da depreciação da qualidade da água em rios urbanos é a contaminação com esgoto doméstico, o que pode resultar na proliferação de micro e macroalgas e na redução na biodiversidade da fauna local, além de afetar a saúde pública com a transmissão de doenças de veiculação hídrica. Cabe ressaltar que grande parte dos mananciais responsáveis pela diluição dos efluentes lançados também são pontos de captação a jusante para oferta de água potável, e dados da ANA (2020) demonstram que mais de 110 mil km de trechos de rios do Brasil estão com a qualidade comprometida, face ao excesso de carga orgânica presente, tornando alguns destes inviáveis para captação ou demandando tratamento avançado para atender aos parâmetros de potabilidade da água. Diante desse cenário é válido reforçar o papel dos órgãos fiscalizadores quanto aos limites dos parâmetros estabelecidos pela legislação. Considerando a classe de enquadramento do Conama n° 357/2005 (classe II), o limite de DBO não deve ultrapassar 5mg/L O<sub>2</sub>; atualmente 83.450 km de rios apresentam valores maiores que 10 mg/L, ANA (2020). Na rotina de controle da qualidade das empresas de saneamento, o ensaio de DBO é primordial para avaliação da remoção da matéria orgânica dos efluentes.

Dados do atlas do esgoto publicado pela ANA em 2020 demonstram que 2,4 mil ton de esgoto são despejados a céu aberto comprometendo a qualidade dos corpos d'água nas áreas urbanas, causando impactos na saúde da população. Nesse cenário é que se faz necessária a disseminação desse importante e essencial serviço, a fim de que os corpos d'água, o solo e as comunidades sejam preservados, favorecendo um maior

alcance na construção e manutenção do saneamento básico de qualidade a todos.

O funcionamento ideal do sistema de esgotamento sanitário abrange várias interfaces que envolvem desde questões de engenharia até o consumidor final (população). O desempenho operacional, responsável pela garantia de que o efluente chegue a seu destino final, perpassa pequenas contribuições cotidianas atreladas a cada residência. Melo (2018) relata que os problemas encontrados na rede coletora de esgoto são um dos desafios para as empresas prestadoras de serviços por se tratar de uma questão socioambiental.

## 5 CONCLUSÃO

Os dados coletados em campo, com a aplicação do questionário, em conjunto com os dados disponibilizados pela Embasa e visitas realizadas in loco, permitiu concluir uma relação das obstruções do sistema de coleta com as contribuições antrópicas, provenientes do lançamento indevido de resíduos como plástico, preservativos, absorventes, cabelo, gordura e etc. no sistema de coleta do esgoto doméstico. Também foi possível identificar que a disposição de lixo em ruas e avenidas é um fator que contribui para os eventos de obstrução no sistema de coleta, assim como o aporte de água pluvial que conseqüentemente transporta um grande volume de areia.

Considerando que uma mudança de olhar e de atitudes da população deve perpassar por ações de educação ambiental, foi criado um vídeo com a proposta educativa a fim de sensibilizar a comunidade sobre a importância de manter o sistema de esgotamento sanitário livre para o escoamento do esgoto, com informações sobre medidas que podem ser adotadas por cada indivíduo a fim de contribuir para a salubridade ambiental. Disponível nas redes sociais do Instituto Federal de Edu-

cação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus Jequié (IFBA) - instagram: @ifbajequei.

## 6 CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Todos os autores contribuíram de forma igualitária.

## 7 REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas. ATLAS ESGOTOS. Disponível em: <http://atlasesgotos.ana.gov.br/> Acessado em: 05 de Julho de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT-NBR) 8160 - **Sistemas prediais de esgotamento sanitário** - Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

BAHIA (ESTADO). Lei Nº 11.172, de 01 de Dezembro de 2008. **Princípios e Diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico**. 11172, p. 1 – 9.

BAHIA (ESTADO). RESOLUÇÃO Nº 001/2011, de 16 de março de 2011. **Dispõe sobre as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário**.

CARLOS, F.; MOREIRA, A. **Velhos Paradigmas, Nova Postura Na Operação, Manutenção E Melhoria Do Sistema De Esgotamento Sanitário**. n. 1, p. 1–12, 2010.

BITTENCOURT.C; PAULA.M.A.S. **Tratamento De Água E Efluentes - Fundamentos de Saneamento Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos**. 1. ed. [s.l: s.n.].

FONSECA, C. W.; TIBIRIÇÁ,C.E.J.A. Avaliação da influência da estação de tratamento de efluente de Catanduva (SP) na qualidade da água do rio São Domingos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. Jan-Fev 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-415220180157>

GIL, A. C. **Métodos E Técnicas De Pesquisa Social**. 6. ed. [s.l: s.n.]. v. 10

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/jequei/panorama> Acessado em: 10 de Novembro de 2019.

MELO, S. V. J. **Os Impactos causados por aportes indevidos de rejeitos na rede coletora de esgoto do Distrito Federal**, 2018.49f. Dissertação (Graduação) - Centro Universitário de Brasília - UNICEUB, Graduação em Engenharia Civil. Brasília, 2018.

OLIVEIRA, J. P. et al. Caracterização físico-química de resíduos oleosos do saneamento e dos óleos e graxas extraídos visando a conversão em biocombustíveis. **Revista Química Nova**.

N.4.Vol.37,p.597-602, 2014. <https://doi.org/10.5935/0100-4042.20140094>

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. **Para o esgoto, só água.** Disponível em: <https://site.sanepar.com.br/conteudo/para-o-esgoto-so-agua>. Acessado em: 07 de Julho de 2021.

SCALIZE, LEITE, & SOUZA, 2010 – **Problemas Decorrentes Da Obstrução Nas Redes E Ramais De Esgotos Sanitários.** p. 1–16.

SUITA, M. D. C. A. **Análise Dos Fatores Determinantes Para A Ocorrência De Ociosidade Das Redes De Esgoto Sanitário No Município De Caxias Do Sul** – RS. 1, p. 43 , 2018.

WEINSCHUTZ, R.; KONDAGESKI, H. J.; BERTOLINO, M. Água de chuva domiciliar no esgoto separador absoluto. **Revista DAE**, n. 213,p.100-108. <http://dx.doi.org/10.4322/dae.2018.035>