

INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO: ASPECTOS TÉCNICOS E NORMATIVOS

AUTORES

Gabriel HIPOLITO
Isadora S. OLIVEIRA
Manoella K. OLIVEIRA
Sophia GRANDIZOLLI

Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo UNILAGO

Wendel SILVA

Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo UNILAGO

RESUMO

O estudo dos materiais utilizados nas instalações prediais de esgoto demonstra que não existe um único material ideal, mas sim uma escolha técnica condicionada ao tipo de edificação, às condições do solo, ao orçamento e às exigências normativas. O PVC-U se destaca pela versatilidade e economia; o ferro fundido pela robustez e desempenho acústico; e a cerâmica vitrificada pela durabilidade e resistência química.

A aplicação correta, conforme as normas da ABNT e regulamentações locais, é essencial para garantir eficiência hidráulica, segurança e sustentabilidade dos sistemas de esgoto predial no Brasil.

PALAVRAS - CHAVE

Instalações prediais – esgoto sanitário – sistema hidráulico – ABNT NBR 8160 – ventilação sanitária – sustentabilidade – manutenção preventiva – saúde pública

1. INTRODUÇÃO

As instalações prediais de esgoto sanitário desempenham papel essencial na promoção da higiene e da saúde pública, assegurando o adequado escoamento dos efluentes gerados nas edificações e evitando a contaminação do meio ambiente (NBR 8160, 1999). Segundo Bezerra (2021), o correto dimensionamento e execução desses sistemas garantem condições adequadas de salubridade, conforto e segurança aos usuários. Além disso, a ausência de um sistema eficiente pode gerar riscos à saúde coletiva, como a proliferação de doenças de veiculação hídrica e degradação ambiental (REVISTA AD NORMAS, 2022). Para Silva (2020), o sistema de esgoto predial é parte fundamental da infraestrutura urbana, pois contribui para o bem-estar e a qualidade de vida nas edificações.

Nesse contexto, a instalação predial de esgoto sanitário deve ser projetada e construída de modo a permitir o rápido escoamento dos despejos e facilitar desobstruções, além de impedir a passagem de gases e animais das canalizações para o interior dos prédios. Também deve evitar vazamentos, formação de depósitos e contaminação da água potável, sendo vedado o recebimento de águas pluviais. O esgoto sanitário deve ser dividido conforme o tipo de dejetos que recebe e contar com sistema de canalização e dispositivos próprios (LOPES, 2012).

No Brasil, o dimensionamento e a execução desses sistemas são regulamentados por normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que estabelecem diretrizes para o desempenho eficiente e seguro das redes prediais. A principal é a NBR 8160:2020 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução, a qual define parâmetros técnicos de dimensionamento, ventilação, materiais e declividades, prevenindo obstruções e odores. Complementarmente, outras normas como a NBR 5626:2020, que trata das instalações de água fria e quente, e a NBR 7229:2023, que aborda o uso de tanques sépticos, garantem a integração entre os sistemas de abastecimento e esgotamento (ABNT, 2020; 2023).

Essas diretrizes asseguram a eficiência, a durabilidade e a sustentabilidade das instalações, sendo reforçadas pelo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020), que determina a universalização dos serviços e a adoção de padrões técnicos e ambientais (BRASIL, 2020; MACHADO; CARDOSO, 2022).

Por fim, observa-se que, nos últimos anos, as instalações prediais de esgoto sanitário têm passado por um processo contínuo de modernização, impulsionado pelos avanços tecnológicos e pelas crescentes preocupações ambientais. Autores como Tsutiya e Além Sobrinho (2011) destacam que a concepção desses sistemas vem sendo orientada por critérios de eficiência e durabilidade, com materiais e soluções que visam à redução de vazamentos e à manutenção facilitada.

Da mesma forma, estudos recentes apontam para a incorporação de dispositivos de reutilização de águas residuais e o uso racional dos recursos hídricos (ASSUNÇÃO; GOMES; ASSUNÇÃO, 2019). Esses elementos evidenciam o desafio de conciliar crescimento urbano, sustentabilidade e saúde pública, exigindo que o projeto predial seja não apenas tecnicamente adequado, mas também ambientalmente responsável.

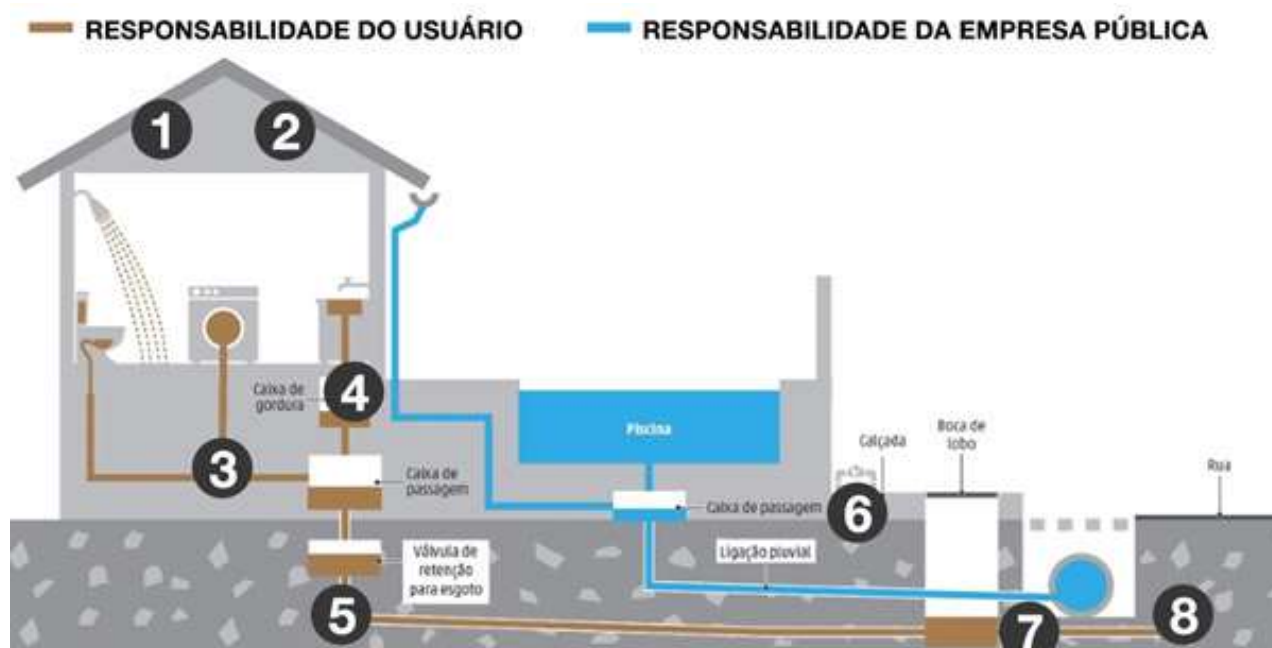
2. CONCEITOS, FUNCIONAMENTO E COMPONENTES DO SISTEMA DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO

O sistema predial de esgoto sanitário é constituído por um conjunto de tubulações, conexões e dispositivos que atuam de forma integrada para coletar e conduzir os efluentes até o destino final, garantindo o pleno funcionamento da edificação (Figura 01). Seu princípio de operação baseia-se no escoamento por gravidade, que direciona o despejo proveniente dos aparelhos sanitários até a rede coletora pública ou sistema particular de tratamento, de maneira estanque e segura (RIO SOLUÇÕES, 2025).

De acordo com Oliveira Lima (2014) e Adami (2023), entre os principais componentes do sistema destacam-se os ramais de descarga, ramais de esgoto, tubos de queda, subcoletores e coletores prediais, além de sifões, caixas de inspeção e de gordura. Cada elemento possui função específica na estrutura, atuando para evitar entupimentos, facilitar a manutenção e impedir o retorno de gases indesejáveis ao interior da edificação.

A correta escolha e o dimensionamento desses componentes devem seguir os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução, que define parâmetros técnicos voltados à eficiência hidráulica e à durabilidade do sistema (ABNT, 1999). O conhecimento sobre o funcionamento de cada parte do conjunto permite que o projeto seja elaborado de forma racional e segura, assegurando a integridade estrutural da instalação e a conformidade com as exigências sanitárias (BEZERRA, 2021; SILVA, 2020). Assim, compreender os conceitos e componentes do sistema é essencial para garantir o desempenho adequado das edificações e a sustentabilidade do ambiente construído.

Figura 01 – Sistema de coleta e tratamento público de esgoto.



Fonte: ecoeficientes.

3. TIPOS DE MATERIAIS

As instalações prediais de esgoto sanitário constituem parte essencial da infraestrutura dos edifícios, sendo responsáveis pela coleta e condução dos efluentes até a rede pública ou sistema particular de tratamento. O desempenho dessas instalações depende diretamente da escolha do material da tubulação, que deve atender a critérios técnicos, normativos e de durabilidade (CAESB, 1980).

O PVC-U (policloreto de vinila não plastificado) é atualmente o material mais utilizado em sistemas prediais de esgoto e ventilação, segundo a ABNT NBR 5688 (2015). Esse material apresenta vantagens como leveza, facilidade de instalação, baixo custo e resistência à corrosão química, além de superfície interna lisa que reduz perdas de carga e incrustações.

De acordo com a ABNT (2015), os tubos e conexões de PVC-U devem resistir à temperatura de até 45 °C e possuir juntas elásticas de vedação que assegurem estanqueidade. A durabilidade do sistema, quando instalado corretamente, pode ultrapassar 50 anos (CINCATARINA, 2018).

Por outro lado, o PVC apresenta limitações quanto à resistência mecânica e térmica, devendo ser evitado em locais com altas temperaturas ou sob cargas externas intensas. Sua baixa resistência acústica também exige cuidados em edificações de padrão elevado, onde se requer menor transmissão de ruído entre pavimentos.

O ferro fundido é tradicionalmente utilizado em colunas de queda e ramais principais, especialmente em edificações de múltiplos pavimentos. A ABNT NBR 15579 (2008) define os requisitos para tubos e conexões de ferro fundido em sistemas prediais, incluindo resistência mecânica, estanqueidade e durabilidade.

Esse material destaca-se por sua alta rigidez, resistência ao fogo e excelente desempenho acústico, sendo ideal em edificações verticais e locais de tráfego intenso (NBR 15579, 2008). Além disso, apresenta longa vida útil e bom desempenho estrutural em condições de pressão e vibração.

Entretanto, o ferro fundido possui desvantagens associadas ao peso elevado, custo de instalação e risco de corrosão, especialmente em solos agressivos. A CAESB (1980) recomenda o uso de revestimentos protetores e manutenção periódica para prolongar a vida útil das tubulações metálicas.

Os tubos cerâmicos vitrificados e de concreto armado são utilizados principalmente em ramais enterrados e ligações externas entre o edifício e a rede pública. De acordo com Figueiredo e Chama Neto (2007), esses materiais apresentam alta resistência química e excelente durabilidade, sendo indicados para condições de solo agressivo ou exposição prolongada a gases e efluentes corrosivos.

A principal vantagem da cerâmica vitrificada é sua inerteza química e vida útil superior a 80 anos (REVISTA T&A, 2014). Já os tubos de concreto têm bom desempenho estrutural, podendo suportar cargas elevadas, porém requerem controle rigoroso da impermeabilidade e das juntas.

Como desvantagens, destacam-se o peso elevado, a fragilidade mecânica (no caso da cerâmica) e o maior custo de transporte e instalação, o que limita seu uso a trechos externos ou subterrâneos.

4. VENTILAÇÃO DO SISTEMA

A ventilação nas instalações prediais de esgoto sanitário é uma etapa fundamental para o correto funcionamento hidráulico e sanitário das edificações. Sua função principal é permitir a circulação de ar nas tubulações, mantendo o equilíbrio entre as pressões internas e a pressão atmosférica, prevenindo o retorno de gases e odores provenientes da rede de esgoto (SOUZA; LIMA, 2019).

Quando o sistema de ventilação é ineficiente ou inexistente, surgem fenômenos indesejáveis, como sifonagem (rompimento do fecho hídrico dos sifões), contrassifonagem (movimento de ar contrário ao fluxo normal), pressões negativas e retorno de gases tóxicos, que comprometem o conforto e a saúde dos usuários. Entre os gases presentes nos sistemas de esgoto, destacam-se o metano (CH_4), o sulfeto de hidrogênio (H_2S) e a amônia (NH_3), provenientes da decomposição da matéria orgânica (MACHADO; CARDOSO, 2022; GOMES; BARBOSA, 2021).

De acordo com a ABNT NBR 8160:2020 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, a ventilação deve assegurar a livre circulação de ar pelas tubulações, a manutenção da vedação hídrica dos fechos, a evacuação segura dos gases para a atmosfera e a redução de ruídos, garantindo desempenho hidráulico eficiente (ABNT, 2020). A norma determina que todas as colunas de descarga e ramais de esgoto sejam ventilados, sendo obrigatória a instalação de colunas de ventilação em edificações com mais de três pavimentos. O diâmetro mínimo das tubulações é de 40 mm, e suas extremidades devem ser posicionadas acima da cobertura, afastadas de janelas, portas e áreas habitáveis, conforme recomendações de segurança.

Além da função de controle de gases, a ventilação contribui indiretamente para a preservação estrutural do sistema. Ela evita sobrepressões internas que poderiam deteriorar juntas, conexões e dispositivos sanitários, prolongando a vida útil da instalação. Também garante o funcionamento silencioso das descargas, prevenindo o efeito de vácuo e o som de sucção em ralos e sifões (NASCIMENTO; FERNANDES, 2020).

4.1. TIPOS DE VENTILAÇÕES

O sistema de ventilação (Figura 02) pode ser classificado de acordo com a configuração e aplicação (SOUZA; LIMA, 2019):

Ventilação primária: prolongamento da própria coluna de descarga acima da cobertura, conectando-se diretamente à atmosfera; indicada para residências unifamiliares ou edificações pequenas.

Ventilação secundária: ramais e colunas auxiliares conectados a diferentes pontos da instalação, equilibrando pressões e prevenindo sifonagem em prédios de múltiplos pavimentos (GOMES; BARBOSA, 2021).

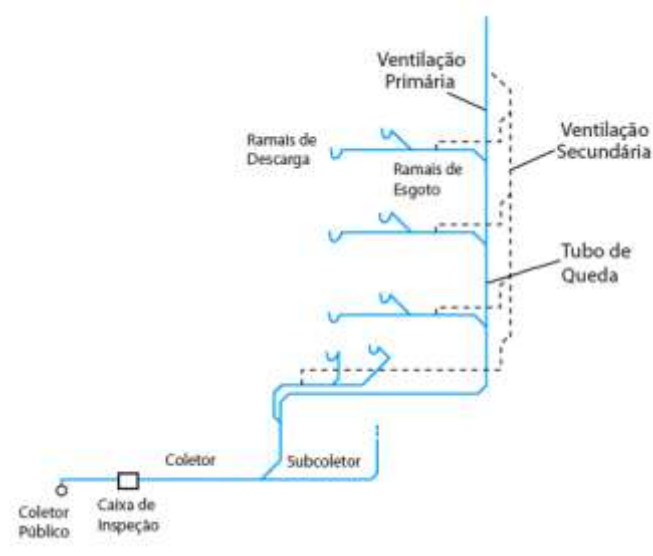
Ventilação de circuito: conecta vários aparelhos a um mesmo ramal ventilado, comum em banheiros e blocos sanitários.

Ventilação de alívio: instalada entre a base da coluna de descarga e o tubo de saída, aliviando pressões provocadas por descargas simultâneas.

Ventilação individual: aplicada em cada aparelho sanitário, garantindo proteção do fecho hídrico e eliminação localizada de gases.

Em sistemas modernos, podem ser utilizadas válvulas de admissão de ar (VAA), que permitem a entrada de ar no sistema sem prolongamento até o exterior. A NBR 8160:2020 recomenda seu uso apenas como complemento, nunca como substituição total da ventilação (ABNT, 2020).

Figura 02 - Tipos de Ventilação



Fonte: Guia de Engenharia

5. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

A ventilação dos sistemas prediais de esgoto é um elemento essencial para o funcionamento adequado das instalações hidráulico-sanitárias, prevenindo o retorno de gases, maus odores e pressões negativas que possam comprometer o desempenho do sistema. No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece diretrizes específicas para o dimensionamento, execução e manutenção dessas instalações, garantindo condições de higiene, segurança e conforto ambiental.

A **ABNT NBR 8160:2020** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução é a principal referência técnica para o tema. Ela define critérios para o dimensionamento e instalação das colunas de ventilação, bem como o posicionamento e diâmetro mínimo das tubulações, considerando o tipo de edificação e o número de aparelhos conectados. A norma também orienta sobre a correta disposição dos ramais de ventilação e dos dispositivos auxiliares, como válvulas de admissão de ar (VAA), que auxiliam no equilíbrio das pressões internas, evitando o rompimento do fecho hídrico dos sifões (ABNT, 2020a).

Além da NBR 8160, outras normas complementares reforçam aspectos técnicos fundamentais da ventilação. A **ABNT NBR 5626:2020** – Instalação predial de água fria e água quente estabelece diretrizes para a integração entre os sistemas de água e esgoto, visando prevenir desequilíbrios de pressão e contaminações cruzadas, especialmente em edificações de múltiplos pavimentos (ABNT, 2020b). Essa integração é essencial para o bom funcionamento dos sistemas hidráulicos, garantindo que a ventilação do esgoto não interfira no abastecimento de água potável.

Outro documento de referência é a **ABNT NBR 7229:2023** – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, que trata da ventilação de unidades de tratamento primário, como fossas sépticas e filtros anaeróbicos. Essa norma define parâmetros para a liberação controlada de gases, como metano (CH_4) e sulfeto de hidrogênio (H_2S), prevenindo riscos de explosão, corrosão e desconforto ambiental (ABNT, 2023).

A **ABNT NBR 13969:1997** – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos complementa a NBR 7229 ao abordar a ventilação nas etapas de pós-tratamento e disposição final dos efluentes. Ela especifica critérios para garantir a dispersão segura dos gases residuais e a manutenção de condições aeróbicas nos sistemas de infiltração e valas de disposição (ABNT, 1997).

A observância dessas normas, associada ao Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020), assegura que os sistemas prediais atendam aos padrões de segurança, salubridade e sustentabilidade exigidos pela legislação brasileira. O cumprimento das diretrizes técnicas da ABNT contribui para a redução de falhas operacionais, como o retorno de gases e a perda do fecho hídrico, além de promover o bem-estar dos usuários e a durabilidade das instalações sanitárias. Assim, o projeto e a execução da ventilação dos sistemas de esgoto devem ser tratados como parte integrante do desempenho global das edificações, e não como um elemento secundário.

6. EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO

A execução do sistema de ventilação deve seguir rigorosamente o projeto técnico, garantindo tubulações instaladas com declividade adequada, sem obstruções, deformações ou reduções de diâmetro. O ponto terminal deve ser protegido com tela metálica, grelha ou dispositivo anti-insetos, evitando bloqueios por folhas, pássaros ou sujeira (NASCIMENTO; FERNANDES, 2020).

As boas práticas de instalação incluem: instalação de tubulações com suportes e abraçadeiras adequadas (Figura 03), respeito às distâncias mínimas em relação a áreas habitáveis, previsão de acessos de inspeção em trechos estratégicos, uso de materiais certificados e resistentes à corrosão, e limitação de curvas e conexões desnecessárias (MACHADO; CARDOSO, 2022).

A manutenção preventiva deve ocorrer periodicamente, envolvendo limpeza de ramais e colunas, remoção de resíduos, verificação de estanqueidade de juntas e conexões, monitoramento de odores e ruídos, e substituição imediata de componentes danificados. O registro das inspeções e intervenções cria um histórico que auxilia no planejamento de ações preventivas e na identificação de falhas recorrentes (GOMES; BARBOSA, 2021; NASCIMENTO; FERNANDES, 2020).

A falta de manutenção é apontada como uma das principais causas de falhas em sistemas prediais de esgoto, podendo resultar em refluxo, corrosão, mau cheiro e comprometimento hidráulico. Portanto, ventilação adequada, execução correta, uso de materiais apropriados e manutenção contínua são essenciais para garantir eficiência hidráulica, salubridade, conforto e durabilidade do sistema (SOUZA; LIMA, 2019).

Figura 03 - Execução



Fonte: Portal AECweb

7. PATOLOGIAS COMUNS

As patologias em instalações sanitárias e de esgoto predial consistem em falhas que comprometem o desempenho, a estanqueidade e a durabilidade do sistema. Geralmente decorrem de deficiências de projeto, má execução, uso de materiais inadequados ou ausência de manutenção preventiva (Nascimento; Fernandes, 2020).

Entre as principais patologias destacam-se vazamentos, infiltrações, entupimentos, desníveis de tubulação, rupturas e corrosão. Os vazamentos são uma das falhas mais frequentes, ocorrendo em juntas, conexões e tubos danificados. Podem causar umidade em paredes e pisos, degradação de revestimentos e até comprometimento estrutural quando não identificados precocemente (Souza; Lima, 2019).

As infiltrações são consequência direta da perda de estanqueidade das tubulações, especialmente em trechos embutidos em lajes e paredes. A umidade persistente favorece o aparecimento de fungos, bolor e eflorescências, além de reduzir a vida útil dos materiais construtivos (Figueiredo; Chama Neto, 2007).

Os entupimentos ocorrem devido ao acúmulo de resíduos sólidos, gordura e materiais indevidos no interior das canalizações. O problema é agravado por erros de dimensionamento, falta de declividade e ausência de caixas de inspeção ou de gordura (Bezerra, 2021). Essas falhas provocam refluxos, mau funcionamento dos aparelhos sanitários e aumento da pressão interna nas tubulações.

Em sistemas antigos, a corrosão de tubulações metálicas é uma patologia comum, principalmente em ambientes úmidos ou solos agressivos. Essa deterioração reduz a estanqueidade

e pode ocasionar rompimentos e vazamentos (CAESB, 1980). Outra ocorrência recorrente é o desalinhamento ou afundamento de tubulações enterradas, geralmente provocado por recalques do solo, compactação inadequada do aterro ou uso de suportes insuficientes.

A prevenção dessas patologias depende da observância das normas técnicas, especialmente a ABNT NBR 8160:2020, que estabelece critérios de dimensionamento, declividade e vedação. A execução deve ser supervisionada por profissional habilitado, garantindo estanqueidade, acessibilidade para inspeção e uso de materiais certificados. A manutenção preventiva e as inspeções periódicas são fundamentais para assegurar o bom funcionamento e a durabilidade do sistema predial de esgoto (Machado; Cardoso, 2022).

Figura 04- Vazamento sanitário



Fonte: bhaz notícias, 2020

8. SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS

A adoção de soluções sustentáveis nas instalações prediais de esgoto tem se tornado essencial diante da escassez hídrica e das exigências ambientais. Segundo Assunção, Gomes e Assunção (2019), práticas como o reuso de águas cinzas e o aproveitamento de águas pluviais reduzem o consumo de água potável e o volume de efluentes gerados.

A reutilização de águas cinzas, provenientes de lavatórios, chuveiros e máquinas de lavar, pode ser feita após tratamento simplificado para uso em descargas sanitárias ou irrigação. A NBR 15527:2021 orienta esse reaproveitamento, garantindo segurança e eficiência. Também é fundamental a separação das redes de águas pluviais e sanitárias, conforme a NBR 10844:1989, evitando sobrecargas no sistema e permitindo o aproveitamento da água de chuva.

Outra tendência é o uso de materiais e tecnologias ecológicas, como tubos reciclados, conexões de baixo impacto ambiental e sistemas de monitoramento eletrônico (Lopes; Ferreira, 2023). Essas soluções reduzem perdas, facilitam a manutenção e ampliam a durabilidade das redes.

Essas práticas estão alinhadas ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 6 da ONU, que busca assegurar água potável e saneamento para todos. Assim, integrar sustentabilidade às instalações prediais de esgoto representa um compromisso com a eficiência, a economia e a preservação ambiental.

9. IMPORTÂNCIA DO PROFISSIONAL QUALIFICADO

No Brasil, desafios incluem escassez de profissionais habilitados, variação na adoção das normas e necessidade de supervisão contínua. Perspectivas apontam para maior formação técnica, uso de tecnologias de inspeção e valorização da responsabilidade profissional.

A execução correta de instalações prediais de esgoto depende da atuação de profissional habilitado. Normas técnicas (NBR 8160) e decretos municipais exigem que o projeto e execução sejam realizados por engenheiro, técnico ou empresa habilitada, garantindo segurança, conformidade e responsabilidade legal (CAESB, 1980; DER- ES, 2025).

Erros de dimensionamento, execução ou manutenção podem causar vazamentos, infiltrações, retorno de gases, contaminação ambiental, danos estruturais e custos elevados de reparo. A presença de profissional habilitado reduz significativamente esses riscos (FUNASA, 2001).

O profissional deve possuir competência em; Projeto: cálculos hidráulicos, ventilação, inclinação, dispositivos sifonados; Execução: escolha de materiais, assentamento, juntas, compatibilização com outros sistemas; Supervisão e manutenção: inspeção, testes de estanqueidade, documentação técnica (ART/RRT) (DER- ES, 2025).

Profissional habilitado garante: Maior durabilidade e eficiência do sistema; Redução de manutenção corretiva; Segurança sanitária e ambiental; Conformidade normativa e legal; Valorização do imóvel (KALBUSCH; PAULA; REIS, 2024).

10. CONCLUSÃO

As instalações prediais de esgoto sanitário representam um dos elementos mais relevantes na infraestrutura das edificações, pois garantem condições adequadas de higiene, segurança e conforto aos usuários. De acordo com Souza e Lima (2019), o correto dimensionamento e funcionamento do sistema são fundamentais para evitar problemas como refluxos, maus odores e pressões negativas. Assim, compreender os conceitos, o funcionamento e os componentes do sistema é essencial para a elaboração de projetos eficientes e compatíveis com as exigências da ABNT NBR 8160:2020, que estabelece os critérios técnicos para projeto e execução dessas instalações (ABNT, 2020a).

A escolha adequada dos materiais e a correta execução das tubulações influenciam diretamente na durabilidade e eficiência do sistema. Conforme Bezerra (2021) e Silva (2020), o uso de materiais certificados e resistentes à corrosão, aliado à observância das normas técnicas, reduz a ocorrência de patologias como infiltrações, vazamentos e entupimentos. Além disso, o dimensionamento da ventilação predial, quando bem projetado, contribui para o equilíbrio das pressões internas e a eliminação segura de gases, prolongando a vida útil da instalação (Nascimento; Fernandes, 2020).

Outro fator de destaque é a necessidade da manutenção preventiva e da atuação de profissionais habilitados. Segundo Kalbusch, Paula e Reis (2024), a presença de engenheiros e técnicos qualificados assegura conformidade normativa, eficiência operacional e redução de custos

com reparos. A ausência de manutenção, por outro lado, pode comprometer o desempenho do sistema, provocar contaminações ambientais e prejudicar a salubridade das edificações (Gomes; Barbosa, 2021).

Por fim, as soluções sustentáveis têm se consolidado como parte indispensável do planejamento hidráulico-sanitário moderno. O reúso de águas cinzas, o aproveitamento de águas pluviais e o emprego de tecnologias ecológicas reduzem o impacto ambiental e contribuem para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 6, que busca assegurar saneamento e água potável para todos (Assunção; Gomes; Assunção, 2019; Lopes; Ferreira, 2023).

Dessa forma, conclui-se que um sistema predial de esgoto sanitário bem projetado, ventilado, executado e mantido, conforme as diretrizes da ABNT e supervisionado por profissionais qualificados, é essencial não apenas para a eficiência hidráulica das edificações, mas também para a preservação ambiental, a saúde pública e a sustentabilidade do ambiente construído.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10844:1989** – Instalações prediais de águas pluviais. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969:1997** – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15527:2021** – Aproveitamento de águas pluviais para fins não potáveis em áreas urbanas. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15579:2008** – Sistemas prediais – Tubos e conexões de ferro fundido com pontas e acessórios para instalações prediais de esgotos sanitários ou águas pluviais – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626:2020b** – Instalações prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020b.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5688:2015** – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229:2023** – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160:2020** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ADAMI. Esgotos: Componentes. **Revista ICESP**, 2023. Disponível em: <<https://revista.icesp.br/>>. Acesso em: 01/10/2025.

ASSUNÇÃO, F.; GOMES, R.; ASSUNÇÃO, L. Gestão sustentável de águas residuais em edificações. **Revista Engenharia e Meio Ambiente**, v. 12, n. 3, p. 45–58, 2019.

BEZERRA, A. J. **Instalações prediais de esgoto sanitário: aspectos técnicos e sanitários**. Repositório Institucional da Universidade Federal do Ceará (UFC), 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/>>. Acesso em: 01/10/2025.

BRASIL. **Decreto nº 5.631**, de 5 de julho de 1980. Regulamento para Instalações Prediais de Esgotos Sanitários do Distrito Federal. Brasília, 1980.

BRASIL. **Lei nº 14.026**, de 15 de julho de 2020. Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico. Diário Oficial da União, Brasília, 2020.

CAESB. **Decreto nº 5.631/80** – Regulamento para Instalações Prediais de Esgotos Sanitários do Distrito Federal. Brasília, 1980.

CINCATARINA. **Tubos e conexões de PVC – Predial (Série N)**. Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://www.cincatarina.sc.gov.br/cms/upload-images/documentos/7967_1.pdf>. Acesso em: 01/10/2025.

COSTA, J.; MENDES, R. **Execução e desempenho de sistemas prediais de esgoto**. São Paulo: Editora Técnica, 2020.

DER-ES (DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E DE RODOVIAS DO ESPÍRITO SANTO). **Caderno técnico de especificações – Instalações hidrossanitárias**. Vitória, 2025. Disponível em: <https://www.der.es.gov.br/Media/der/Documentos/Tabela%20Referencial%20de%20Pre%C3%A7o/Referencial%20de%20Edifica%C3%A7%C3%B5es/CADERNO_ESPECIFICACOES/INSTALACOES_HIDROSSANITARIAS/14%20-%20INSTALA%C3%87%C3%95ES%20HIDROSSANIT%C3%81RIAS.pdf>. Acesso em: 01/10/2025.

FIGUEIREDO, A.; CHAMA NETO, E. **A nova especificação brasileira para tubos de concreto para águas pluviais e esgoto**. São Paulo: USP, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/001629132>>. Acesso em: 01/10/2025.

FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Engenharia de saúde pública – Instalações prediais de água, esgoto e suas responsabilidades**. Brasília, 2001. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man_autarq_agua_esgoto.pdf>. Acesso em: 01/10/2025.

GOMES, T. R.; BARBOSA, D. F. Ventilação e desempenho de sistemas de esgoto sanitário em edificações residenciais. **Revista Saneamento e Construção**, v. 12, n. 3, p. 45–57, 2021.

KALBUSCH, A.; PAULA, H. M. de; REIS, R. P. Sistemas prediais: boas práticas, inovação, desempenho e sustentabilidade. Paranoá – **Revista de Engenharia**, v. 17, 2024.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL (São Paulo). **Decreto nº 43.394**, de 8 de junho de 1964. Exige profissional ou firma habilitada para ligação de esgoto predial. 1964

LOPES, V.; FERREIRA, T. Materiais sustentáveis em instalações hidrossanitárias. **Revista de Construção Civil**, v. 15, n. 2, p. 21–35, 2023.

MACHADO, R. P.; CARDOSO, J. L. Gestão e planejamento de sistemas prediais de esgoto sanitário. **Revista Engenharia e Construção**, v. 15, n. 2, p. 85–98, 2022.

NASCIMENTO, L. H.; FERNANDES, P. M. **Boas práticas na execução de instalações hidráulico-sanitárias**. São Paulo: Editora Técnica, 2020.

OLIVEIRA LIMA, M. C. **Componentes do sistema predial de esgotos sanitários**. SlideShare, 2014. Disponível em: <<https://www.slideshare.net/>>. Acesso em: 01/10/2025.

PEREIRA, M.; SANTOS, L. Manutenção preventiva em sistemas de esgoto predial. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 26, n. 1, p. 12–23, 2021.

REVISTA AD NORMAS. Instalações prediais e normas técnicas: importância e aplicação. **Revista AdNormas**, 2022.

REVISTA T&A. **Nova geração de tubulações para efluentes e esgotos dá cara nova às redes**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://www.revistatae.com.br/Artigo/476>>. Acesso em: 01/10/2025.

RIO SOLUÇÕES INFRAESTRUTURA DE ESGOTO. **Sistema de esgoto predial**: entenda como funciona e cuide dele. 2025. Disponível em: <<https://riosolucoes.com.br/sistema-de-esgoto-predial-entenda-como-funciona-e-cuide-dele/>>. Acesso em: 01/10/2025.

SILVA, M. B. **Apostila de instalações hidrossanitárias**. Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), 2020.

SOUZA, F. M.; LIMA, R. A. **Instalações prediais de esgoto: princípios e aplicações**. [S. l.: s. n.], [s. d.].

TSUTIYA, M.; ALÉM SOBRINHO, P. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 2. ed. São Paulo: CETESB, 2011.

MACHADO, R.; CARDOSO, L. Sistemas prediais de esgoto sanitário: projeto, execução e manutenção. **Revista Engenharia Civil**, v. 34, p. 45-59, 2022.