

T3. Recursos Hídricos, Saneamento e Gestão de Resíduos

IDENTIFICAÇÃO DAS PATOLOGIAS NAS INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA E DE ESGOTOS DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE DELMIRO GOUVEIA - AL

Beatriz Marques da Silva¹; João Manoel de Moraes²; Thiago Alberto da Silva Pereira³

RESUMO: A redução do desperdício de água, vazamentos e conseqüentemente na ocorrência de patologias nas edificações se constitui medidas importantes em qualquer ambiente, sobretudo o escolar que atua como espaço e agente de conscientização. Diante disso, este trabalho apresenta estudo de caso das instalações hidrossanitárias de quatro escolas públicas no município de Delmiro Gouveia com o intuito de diagnosticar manifestações patológicas apresentadas nessas instituições de ensino a partir daí elaborar um diagnóstico da situação apresentada nas instituições analisadas, para tal foram realizadas visitas in loco nas instituições de ensino elencando registros fotográficos dos ambientes sanitários e destacando as irregularidades encontradas à luz das normas vigentes. Os resultados apontam que todas as escolas apresentam inconformidades, com a ocorrência de vazamentos, mau cheiro e manchas nos ambientes. Dessa forma, para evitar gastos de maior proporção recomendou-se que fossem feitas manutenções periódicas a fim de manter um ambiente educacional de bom estado para a saúde dos servidores e dos alunos, além de campanhas educativas entre os usuários.

Palavras-Chave: Patologia; Instalações hidrossanitárias; Escolas municipais.

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas prediais hidráulicos e sanitários são definidos conforme a NBR 5626:1998 (instalações prediais de água fria) como um sistema composto por tubos, reservatórios, peças de utilização, equipamentos e outros componentes, destinado a conduzir água fria da fonte de abastecimento aos pontos de utilização e devem estar integrados de forma harmônica ao sistema construtivo proposto pela arquitetura. De acordo com Carvalho Junior (2011), o projeto hidráulico torna-se indispensável para que esses critérios de desempenho sejam atendidos pelas instalações de água fria, evitando erros na montagem das instalações e determinando quais os materiais adequados. Assim é possível garantir que seus componentes funcionem corretamente, assegurando que o bem mais precioso do planeta não esteja em constante desperdício dentro de nosso próprio ambiente de convívio. O ambiente escolar reserva um importante fator no que diz respeito à conscientização do consumo, prevenção e reparo de danos que gerem desperdícios

¹ Afiliação: Universidade Federal de Alagoas – Campus do Sertão
Email: amarquesbeatrizl@gmail.com

² Afiliação: Universidade Federal de Alagoas – Campus do Sertão
Email: joaomanoelbone@hotmail.com

³ Afiliação: Universidade Federal de Alagoas – Campus do Sertão
Email: thiago_alb@hotmail.com

por ofertar o melhor ambiente para troca de informações pela grande demanda de uso e assim maior degradação das instalações.

Nas instalações de água, com ênfase nas instalações de água fria que é o padrão apresentado na região em virtude das altas temperaturas, é possível encontrar uma enorme variedade de equipamentos, entre eles estão às tubulações, aparelhos sanitários, acessórios e conexões que são utilizadas para dar destino à água para as redes de distribuição que culminam em propriedades públicas ou privadas. Os equipamentos que compõem o ramal de uma propriedade quando instalados de má forma e sem elaboração podem ocasionar uma multiplicidade de problemas que prejudicam não apenas no desperdício como ainda nas interrupções constantes de abastecimento, além disso, a falta de manutenção, falhas nos componentes, o desgaste e o envelhecimento natural também contribuem para as aparições das chamadas patologias.

A patologia é o estudo das origens, causas, manifestações e consequências das situações dos edifícios que deixam de apresentar um desempenho mínimo estabelecido. Essas manifestações patológicas tratam-se de doenças que são apresentadas sejam elas com menor ou maior intensidade nas edificações e em suas partes. Segundo Cremonini (1988), as patologias em sistemas prediais podem ser classificadas, quanto à origem, as causas, a evolução no tempo e ao desempenho afetado. Em geral os grandes responsáveis pela aparição dessas patologias são os próprios usuários ou erro de execução na instalação. Isso ocorre muitas vezes pela má projeção, por falta de informação e/ou manutenção das instalações, ocasionando uma série de desconfortos do tipo vazamentos, ruídos, refluxo dos esgotos, mau cheiro, aparecimento de espuma nos ralos entre outros que podem até causar risco à sua saúde dos usuários do ambiente em questão.

Um fator importante é que patologias desta natureza são apresentadas de forma simples, de fácil diagnóstico e reparo, ou ainda, de forma complexa que exige uma análise detalhada, visando que, o quanto antes identificar essas doenças ou defeitos, menor custo será implicado, do contrário a complexidade de resolução implica em problemas com danos mais significativos e reparos de maior custo, tanto em quesitos de patrimônio como em qualidade de vida aos usuários, sendo que ao longo da vida útil da edificação, portanto, os seus usuários se sujeitam, com maior ou menor frequência, às consequências das patologias que nelas surgem,

destacadamente aquelas relacionadas aos Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários (TEIXEIRA et al, 2011).

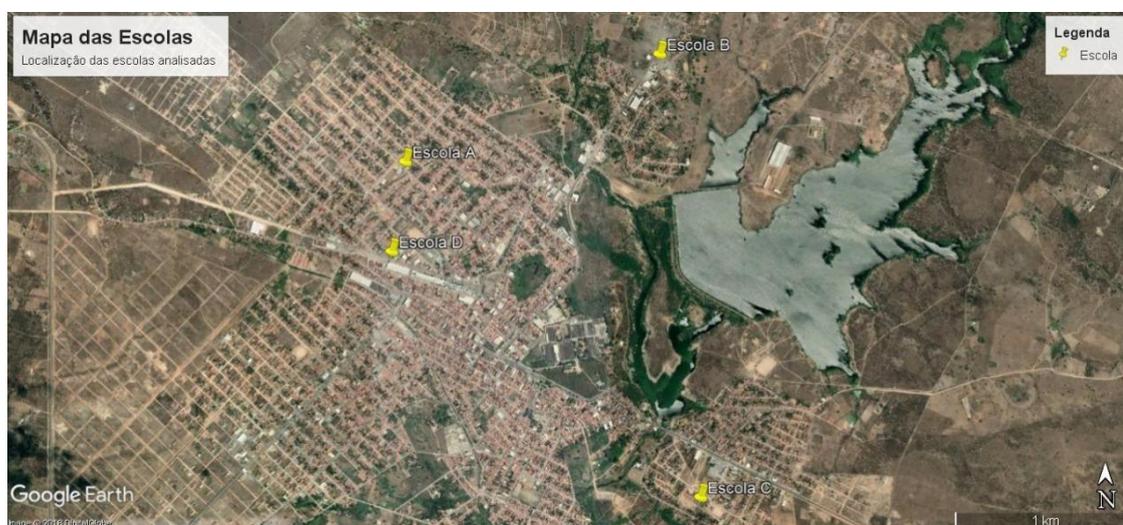
Diante do exposto, este trabalho tem o objetivo de diagnosticar as patologias oriundas dos sistemas prediais hidráulicos e sanitários de quatro escolas municipais de Delmiro Gouveia – AL, à luz das normas vigentes e registro fotográfico.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa a primeira etapa desenvolvida foi a definição do público alvo, assim para dar uma melhor ênfase ao tema abordado e visando obter melhores resultados o público alvo escolhido foram professores e funcionários da rede pública de ensino.

A escolha das escolas se deu visando escolas situadas em diferentes bairros, para se ter um melhor detalhamento da realidade, assim quatro escolas foram escolhidas para realizar a análise. Os bairros em questão foram Eldorado, Centro, Desvio e Bom Sossego. Munido da autorização da Secretaria Municipal de Educação para adentrar as instituições, foram escolhidas para receber a visita às escolas de fácil acesso sendo estas nomeadas para escola A, B, C e D. A Figura 1 traz a localização das escolas no município.

Figura 1 - Localização das escolas e região analisada.



Fonte: Google Earth.

Uma vez elencado o público alvo, tornou-se necessário averiguar a sua satisfação acerca da situação física apresentada na escola em questão, no tocante as instalações hidrossanitárias. Escolhidas as escolas o passo posterior é composto pelas visitas *in loco* as instituições escolares, para a obtenção das imagens registrada das manifestações patológicas existentes nas localidades, as visitas foram realizadas em dias e horários diferentes.

Assim foi possível então, à luz da NBR 5626 (ABNT, 1998) (instalações prediais de água fria) e a NBR 8160 (ABNT, 1999) (Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução), relacionar a situação apresentada pela escola com as devidas normas técnicas utilizadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Visita in loco

Na inspeção visual as imagens registradas mostram inconformidades e os problemas apresentados das instalações hidrossanitárias. Pela Figura 2, referente ao banheiro da escola A vê-se que os ralos sifonados estão sem as grelhas e faltando a sifonagem facilitando o entupimento e ocasionando mau cheiro, há também retorno de espuma, e água empoçada provavelmente provocada por entupimento do ralo.

Figura 2 - Ralo sem grelha de proteção no Banheiro da Escola A.



Fonte: Autores.

Outro fator observado é o vazamento nos engates e tubulação de esgoto. O tubo da caixa de descarga instalado de maneira incorreta, onde o mesmo é escorado por pedras, conforme Figura 3, para evitar vazamento devido ao tubo ter ficado curto.

Figura 3: Escoramento realizado na tubulação em Banheiro da Escola A.



Fonte: Autores.

A NBR 8160 (ABNT, 1999) prevê que o sistema de esgoto sanitário tem por funções básicas coletar e conduzir os despejos provenientes do uso adequado dos aparelhos sanitários a um destino apropriado. Por uso adequado dos aparelhos sanitários pressupõe-se a sua não utilização como destino para resíduos outros que não o esgoto.

A norma também recomenda que o sistema predial de esgoto sanitário permita um rápido escoamento da água utilizada e dos despejos introduzidos, evitando a ocorrência de vazamentos e a formação de depósitos no interior das tubulações.

Segundo a NBR 8160:1999 que se refere a Instalações Prediais de Esgotos Sanitários o sistema predial de esgoto sanitário, este elemento deve ser projetado de modo a impedir que os gases provenientes do interior do sistema predial de esgoto sanitário atinjam áreas de utilização, para tanto devem ser utilizados sifões e desconectores. De acordo com a NBR 11852:1992 a conexão da caixa de descarga com o tubo de descarga ou com o corpo da bacia deve ser estanque, ou seja, sem vazamento.

Na Figura 4 são apresentados os banheiros da escola B, onde são vistos alguns vazamentos nos sifões dos lavatórios, causando acúmulo da água. Essa água acumulada no piso leva perigo os alunos e professores com o risco de quedas, os ralos sem a sifonagem causando mau cheiro, e tubulações aparente devido à manutenção incompleta como mostrado na Figura

5.

Figura 4: Vazamento no esgotamento em pia do Banheiro da Escola B.



Fonte: Autores.

Figura 5: Vazamento e depreciação nos engates em bacia do Banheiro da Escola B.



Fonte: Autores

A NBR 5626:1998 Instalações Prediais de Água Fria estabelece exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria. As exigências e recomendações aqui estabelecidas emanam fundamentalmente do respeito aos princípios de bom desempenho da instalação e da garantia de potabilidade da água no caso de instalação de água potável.

Na Figura 6, estão relatados os Banheiros da Escola C, que apresentavam entupimento nas válvulas dos lavatórios, outro fator observado são os vazamentos nas bacias sanitárias, narrado na Figura 7 e ainda falta de algumas pedras no piso devido à manutenção incompleta visto na figura 8.

Figura 6: Entupimento nas válvulas em Banheiro da Escola C.



Fonte: Autores.

Figura 7: Vazamento na bacia em Banheiro da Escola C



Fonte: Autores.

Figura 8: Falta de revestimento em Banheiro da Escola C



Fonte: Autores.

Na Figura 9 é relatada a Área de serviço e banheiros da escola D que apresentam manchas e mau cheiro apesar das instalações estarem totalmente limpas, a falta de sifão nas tubulações pode resultar no mau cheiro devido aos gases originado pelo esgoto. As manchas que aparecem na cerâmica podem ser causadas devido ao uso, mancha d'água, bolor ou eflorescência.

Figura 9: Manchas no revestimento em Banheiro da Escola D.



Fonte: Autores

Em suma as escolas analisadas apresentam patologias em vários itens de seu espaço físico no que diz respeito as instalações hidrossanitárias, por erros tanto na execução do projeto como na manutenção periódica quase que inexistente, como apontado em relatos dos usuários do espaço. Os itens constatados são listados na Tabela 1, disposta a seguir.

Tabela 1: Patologias apresentadas pelas escolas analisadas.

ESCOLA \ PATOLOGIA	A	B	C	D
Mau cheiro	X	X	X	X
Vazamentos	X	X	X	X
Manchas no revestimento		X	X	X
Outros	X	X	X	X

Fonte: Autores

De fato, as escolas analisadas em um quadro geral nos mostram que no quesito patologias, ambas apresentam um estado relevante, porém as situações apresentadas são de simples solução uma vez que se tenha uma manutenção periódica e eficaz das instalações nas escolas. O problema mais intenso observado e relatado, por exemplo, fica por conta do mau cheiro, decorrente da falta de ralos nos banheiros, uma manutenção simples que pode solucionar um grande problema no prédio.

4 CONCLUSÕES

De forma geral o objetivo do trabalho foi alcançado, possibilitou a identificação das patologias hidrossanitárias e ficou evidente que o não atendimento às normas é um dos motivos para a ocorrência de falhas no sistema.

Dessa forma é visto que para evitar as manifestações patológicas depende de um conjunto de fatores entre eles estão manutenção, usuário, falta de projeto, o não cumprimento das normas entre outros. As ações de manutenção são indispensáveis para minimizar a ocorrência de patologias, garantindo melhor bem-estar a quaisquer usuários da instituição.

É importante salientar que essas intervenções ficam a critério dos repasses públicos, por meio de um repasse semestral de um pequeno valor para compra de material para manutenção das edificações, com o intuito de se evitar gastos de maiores proporções recomendou-se que fossem feitas manutenções periódicas a fim de manter um ambiente educacional de bom estado para a saúde dos servidores e alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR-15575/2013**.
Desempenho de Edifícios Residenciais: Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR-8160/1999**.
Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário: Projeto e Execução. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5626**:
Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7198**:
Projeto e execução de instalações prediais de água quente. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10844:**

Instalações prediais de águas pluviais. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14037:**

AL.

CARVALHO JÚNIOR, R. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura**. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2011.

CREMONINI, A. R. **Incidência de manifestações patológicas em unidades escolares na região de Porto Alegre – Recomendações para projeto, execução e manutenção**. Porto Alegre – RS. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1988.

TEIXEIRA, P.C.; REIS, R.P.A.; GNIPPER, S.F.; MONTEIRO, J.V.F. **Estudo de patologias nos sistemas prediais hidráulicos e sanitários do prédio do ciclo básico II da Unicamp**. Revista Eletrônica de Engenharia Civil. nº 2. pág 34 -50, 2011.