

ANÁLISE DA VIDA ÚTIL DE SISTEMAS DE ÁGUA POTÁVEL E SEUS EFEITOS PARA A GESTÃO TÉCNICA PREDIAL

Fernando José Seixas Pereira
fernandoseixas@poli.ufrj.br

Rogério Franco Borges
rogerioborges@id.uff.br

ÁREA: MANUTENÇÃO E RESTAURAÇÃO

Resumo

Este trabalho tem como objetivo auxiliar o diagnóstico e a previsão de patologias características dos sistemas de abastecimento e distribuição de água potável ao longo da vida útil das edificações. Contextualizado em cenários que envolvem intervenções no sistema, sejam por questões de planejamento estratégico da gestão ou pela elaboração de plano de trabalho de revitalização geral, ou ainda, aqueles que decorrem de reformas pontuais ou ações emergenciais, apresenta uma análise da redução do desempenho das instalações em razão da decrepitude, deterioração, mutilação ou obsolescência, constituindo um referencial de predição de falhas e de cuidados na realização de intervenções nestas instalações.

Palavras-chave: Gestão técnica predial
Desempenho das edificações
Vida útil dos sistemas prediais
Laudo de reforma
Autovistoria predial

ANÁLISIS DE LA VIDA ÚTIL DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SUS EFECTOS PARA LA GESTIÓN TÉCNICA PREDIAL

Fernando José Seixas Pereira
fernandoseixas@poli.ufrj.br

Rogério Franco Borges
rogerioborges@id.uff.br

AREA: MANTENIMIENTO Y RESTAURACIÓN

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo auxiliar el diagnóstico y la previsión de patologías características de los sistemas de abastecimiento y distribución de agua potable a lo largo de la vida útil de las edificaciones. En el contexto de la planificación estratégica de la gestión o de la elaboración de un plan de trabajo de revitalización general o de los que se derivan de reformas puntuales o acciones de emergencia, presenta un análisis de la reducción del desempeño de las instalaciones en razón de la decrepiedad, deterioro, mutilación u obsolescencia, constituyendo un referencial de predicción de fallas y de cuidados en la realización de intervenciones en estas instalaciones.

Palabras clave: Gestión técnica de edificios
Rendimiento de las edificaciones
Vida útil de los sistemas predios
Laudo de reforma
Autovistoria predial

Introdução

A dinâmica de crescimento das cidades impõe a profissionalização, capacitação e aprimoramento dos agentes transformadores do ambiente construído, visto que, a expansão urbana deixa para trás um passivo de construções usadas que, mesmo ao perderem características de disponibilidade de recursos tecnológicos que garantem segurança e usabilidade, mantem atrativos de centralidades, patrimônio, dentre outras características que distinguem cada edificação em seu tempo. Neste cenário, surge a necessidade de revitalizar e/ou reformar edificações e seus sistemas prediais no todo ou em partes. Quanto à primeira intervenção – muitas vezes objeto de *retrofit* - contempla integralmente toda a construção, dessa forma, os aspectos técnicos se revestem de um nível mínimo de incertezas, certo que estas obras são realizadas seguindo a precisão de projetos e especificações sofisticadas. Por outro lado, quanto às intervenções parciais em sistemas sujeitos à severas ações do tempo; manutenção indevida; e adequação de finalidade, o escopo de alternativas possíveis para a ocupação e uso daquelas instalações prediais torna-se ambiente que exige conhecimento, formação e, com certeza, a produção de literatura técnica capaz de prever patologias e definir técnicas de reabilitação de edifícios, em seu todo e pormenores, visto que as reformas, reabilitações e demais intervenções em sistemas prediais de edificações usadas requerem um cuidado maior no que se refere à percepção holística das condições que interferem no desempenho da finalidade da construção, ou seja, demandam que seja efetuada uma pesquisa prévia sobre os projetos originais, a história do bem imobiliário, o histórico da gestão técnica predial, e, principalmente, a percepção orgânica da edificação, onde, por questões de uso e manutenção, os sistemas prediais sofrem efeitos decorrentes da vida útil dos elementos e de interferências realizadas em razão da decrepitude, deterioração, mutilação e/ou obsolescência. Sendo tais intervenções, em geral, efetuadas sem acompanhamento técnico ou documentadas precariamente, condições que agravam ainda mais os problemas por ampliarem o cenário de incertezas em um ambiente de instalações prediais caracterizadas por não conformidades e precária gestão técnica. Complicadores muito comuns em edificações com mais de 20 anos de construção que sofreram intervenções perniciosas decorrentes da ausência de profissionalismo na gestão técnica predial.

Atenta a este cenário de evolução negativa das condições de uso dos sistemas prediais e das diversas necessidades que motivam a reestruturação das edificações, a comunidade técnica, por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), identificou a imperativa necessidade de criação da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 16280: Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos, documento que reconhece a necessidade de ajustes, adequações às novas demandas e, até mesmo, recuperação de suas características técnicas, considerando efeitos do envelhecimento; segurança; perda da função ou qualidade; assim como da alteração de finalidade. Dessa forma, textualmente caracteriza a relevância do tema já na introdução desta normativa técnica essencial ao exercício profissional responsável:

O tema “reforma de edificações” assume relevância na sociedade à medida que, com a existência de demanda, do crescimento das cidades e urbanização de novas regiões, passa a ser disciplinada na sua forma de gestão.

Nesse sentido, com vistas a estabelecer meios para a implantação da gestão técnica predial, este trabalho inicia com a abordagem sobre a vida útil de sistemas de água potável, e seus efeitos no ambiente condominial. Entretanto, prenuncia a necessidade de esclarecer, em outra oportunidade, a dinâmica que afeta a vida útil dos sistemas de eletricidade; gás; fachadas; elevadores; esgotamento sanitário; proteção contra descargas atmosféricas; incêndio e pânico; acessibilidade; e meio ambiente.

Por meio de literatura técnica e constatações de campo realizadas durante a realização de inspeções prediais, este trabalho tem o objetivo de constituir fonte de instrução técnica para profissionais que atuam na reabilitação de edificações de uso coletivo sobre o histórico de eleição de soluções técnicas, aplicação de materiais, assim como documentar o desempenho de soluções de distribuição de água fria predial construídas no século XX.

O histórico da distribuição de água potável predial no século XX

No século passado, o saneamento básico difundiu-se no ambiente urbano com uma velocidade jamais observada em toda a história da humanidade, custa a crer que iniciamos aquele período utilizando canalizações de chumbo, cobre, ferro fundido, tal e qual acontecia desde o início das civilizações, fato que leva à constatação de que a necessidade de abastecimento de água para consumo humano exigiu engenhosidade desde os primeiros tempos da mais remota sociedade. Foi naquele século que se experimentou fantástico desenvolvimento tecnológico, especialmente no que se refere à profusão de novos materiais e tecnologias, isolada ou conjuntamente, do chumbo ao polietileno reticulado, de tudo se pode esperar durante a inspeção de sistemas de distribuição de água potável em uma edificação usada.

Por outro lado, como destaque negativo, não se pode deixar de registrar a utilização indiscriminada de resinas em reparos de tubulações, prática consagrada por grande número de gestores prediais que ainda hoje insistem em realizar atividades técnicas de grande complexidade de forma amadora e inconsequente. Prescindindo da contratação de um responsável técnico, produzem a degradação generalizada dos sistemas prediais, não sendo raro ouvir de síndicos a frase lapidar: “*acabamos de contratar o pedreiro que irá trocar todos os barbarás*”. Prenúncio do precário estado de conservação que será constatado durante a vistoria da edificação, e fato gerador do recorrente colapso das instalações e consecutivas obras emergenciais, que tanto afetam as rotinas orçamentárias condominiais.



Figura 1: Detalhe do uso indiscriminado de resinas em reparos de tubulações.
(Fonte: Acervo dos autores)

Desta forma, o século XX se encerrou deixando um legado de problemas de difícil equação, especialmente aqueles que se referem à distribuição predial de água potável. Seja em razão das características físicas dos materiais, que propiciavam o acúmulo de sais e resíduos reduzindo a seção interna dos condutos, ou pela corrosão das partes, ou ainda pela ausência de manutenção dos dispositivos de uso – com destaque para válvulas de descarga que, pela ausência desses cuidados, produzem estados de tensões que em muitos casos excedem a capacidade de carga de instalações debilitadas -, sem deixar de fazer referência à dificuldade de compatibilização entre materiais de naturezas e comportamentos tão distintos, seja entre metais, ou destes com diversos plásticos.

Nossa experiência permite afirmar que prédios com idade superior a 10 anos não possuem documentação técnica que permita a realização de intervenções de forma segura e consciente sobre a localização, constituição e estado de conservação de sistemas prediais. Ambiente de incertezas que passou a ser revertido a partir de 2011, com a providencial publicação da norma ABNT NBR 14037: Diretrizes para a elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para a elaboração e apresentação dos conteúdos, e se consolidou com a ABNT NBR 16280:2016.

Diante desses fatos, o profissional que atua no ambiente de reformas não deve perder a consciência de que esta mesma água – essencial à vida – constitui característica intrínseca aos prédios doentes. Seja pela intervenção irresponsável em instalações hidráulicas de uso coletivo ou privado, ou em razão da degeneração das partes, diversas patologias estão associadas ao previsível e oneroso problema característico da evolução dos cenários concernentes à vida útil e manutenção deste sistema predial. Dessa forma, recomendamos que antes de agir, os profissionais entendam o problema de forma completa, em que as soluções estejam integradas a um plano de revitalização geral dos sistemas de abastecimento de água potável, necessário à instalações com idade superior a 30 anos.

Qual a durabilidade do encanamento de um edifício?

O anexo D da norma ABNT NBR 5626:98 – Instalação predial de água fria apresenta um valioso referencial sobre a evolução dos cenários de corrosão, envelhecimento e degradação de tubulações empregadas em instalações de água fria. Contudo, tais dados, retratam um cenário de pesquisa que requer ressalvas em sua aplicação efetiva, visto que deixam de considerar intervenções perniciosas comuns ao ambiente de gestão predial. Portanto, para um diagnóstico acurado do estado de conservação e uso - efetuado com consciência profissional-, torna-se imprescindível a investigação física das instalações, a pesquisa de documentações e informações técnicas, e, principalmente, a entrevista de pessoas que possam constituir o histórico de patologias e intervenções efetuadas no sistema.

Nesse sentido, ressalvada a precariedade de estudos que registrem o desempenho de tubos plásticos em uso a mais de 30 anos, aprofundaremos a discussão sobre a utilização de tubos de aço galvanizado, de aplicação comum em construções na cidade do Rio de Janeiro, em prédios de idade igual ou superior a este parâmetro temporal.

De uma forma geral, em edificações com mais de 30 anos – quando era comum o uso de aço galvanizado –, dada a característica deste material, é esperado que as seções internas tenham perdido grande parte do seu desempenho de projeto, visto ser uma característica natural do material a propensão a perda de seção útil, condição que gera a ineficiência do sistema e a corrosão das paredes da canalização, condição de fragilidade responsável por vazamentos de diversas proporções.



Figura 2: Detalhe da redução da seção útil da canalização em decorrência da corrosão do material e do depósito de e/ou cristalização de elementos presentes na água.
(Fonte: Acervo dos autores)

A condição retratada acima justifica a queixa dos moradores quanto à ineficiência do sistema e a baixa vazão constatada nos pontos de utilização. Em conjunto com as imagens seguintes, temos caracterizado o fim da vida útil da instalação hidráulica original e a instalação de risco imediato de colapso do sistema. Fato que afeta proprietários e usuários da edificação tanto a danos materiais iminentes, quanto a implantação de ambientes insalubres. Condição sistêmica para a qual determinamos a necessidade de medidas corretivas imediatas, que são de responsabilidade condominial.



Figura 3: Aspectos externos da mesma tubulação caracterizando degradação avançada do material. (Fonte: Acervo dos autores)



Figura 4: Corrosão por PITE. É uma forma de corrosão extremamente localizada que leva à criação de pequenos furos no metal, orifícios que adentram formando um pequeno “poço”. Exemplos de patologias que produzem ambientes insalubres: a) Vazamento decorrente de PITE; b) Vazamento em conexões; e c) Saturação das alvenarias.

(Fonte: Acervo dos autores)

Quanto a esta constatação, a ABNT NBR 5626:98, em seu item 7.4.4, é afirmativa na determinação da implantação de medidas investigativas e corretivas:

Caso a inspeção aponte a possibilidade de existência de corrosão, seja através da observação visual de sinais de corrosão contidos na água, ou através da constatação da diminuição gradativa da vazão, as causas devem ser investigadas e as ações corretivas necessárias devem ser implantadas.

Diante deste fato, caso se constate a natureza condominial do problema, o profissional se depara com o dilema de realizar as obras necessárias e o contingenciamento dos recursos condominiais. Em verdadeira grandeza, a natureza do problema está estabelecida em três frentes principais:

1. A água é um insumo vital, e, como tal, deve ser fornecido com qualidade e disponibilidade necessárias ao suprimento de demandas humanas cotidianas;
2. Com igual relevância, uma edificação deve oferecer condições de habitabilidade e salubridade, características que, com grande frequência, estão comprometidas por infiltrações de água decorrentes do mau estado de conservação da rede de distribuição predial de água potável; e
3. Em uma terceira análise, a água potável é um recurso escasso e oneroso, que consome significativa parcela dos recursos condominiais. Fato que, *per si* - conjuntamente com os demais -, contribui para coloca-la em nível prioritário nas demandas da gestão dos interesses condominiais.

Segundo esta escala de relevâncias, alguns autores abordam o tema sob a ótica da negligência com as instalações hidráulicas.

Dessa forma, a questão da revisão do sistema de abastecimento de água potável em edificações usadas passa a ocupar lugar de destaque na agenda das administrações prediais profissionalizadas, pois, o custo das ações judiciais desta natureza tende a crescer e a impactar ainda mais os combalidos orçamentos condominiais, que se veem obrigados a enveredar em inglória luta, visto que deveriam haver sido percursores do atendimento desta demanda de interesse coletivo, por meio da previsão e provisão de estratégias que garantissem o suprimento de tal recurso que, inevitavelmente, será exigido pela totalidade dos usuários da edificação.

A necessidade de prospecção de problemas, e atendimento de demandas de uso

Sob este aspecto, deve merecer cuidado especial - por parte do profissional que atua no segmento de reformas e/ou revitalizações e/ou gestão de sistemas prediais de uso coletivo - a percepção de satisfação das expectativas de uso, durabilidade e valorização do bem patrimonial constituído por uma edificação. Nesse sentido, sejam por questões de defesa de interesses coletivos ou privados, o profissional responsável não poderá prescindir da adoção de medidas que supram tais anseios inerentes à água potável. Dessa forma, as necessidades de prospecção de problemas e o atendimento de demandas de uso se apresentam de forma imperativa frente aos encargos profissionais assumidos. Ambas as óticas convergem - e se materializam - na percepção da água como recurso vital, salubre, escasso e oneroso, e determinam a adoção de providências que produzam efeitos perenes de atendimento de tais premissas. Portanto, postas em nível de percepção estratégica no campo de atuação técnica para a realização de soluções de interesse coletivo e individual.

Nesse campo, e na medida do possível, o atendimento de tais demandas deve atender à premissas de qualidade da água potável disponibilizada; efetividade do suprimento; ausência de efeitos negativos correlatos; aproveitamento de fontes alternativas; racionalidade do consumo de natureza coletiva; e, justo pagamento pelo produto consumido por unidade individual. Diante deste escopo de excelência no provisionamento, distribuição e utilização deste recurso, surge como medida prioritária a constatação da existência de problemas na rede de abastecimento, armazenamento e distribuição predial, visto que devem ser investigadas anomalias na medição do suprimento de água fornecida pela concessionária; problemas na armazenagem inferior, superior e seus condutos de abastecimento; anomalias nos condutos e meios de utilização; assim como educação do uso. Neste ponto, passamos a analisar os aspectos que envolvem a detecção de falhas decorrentes da vida útil e de intervenções perniciosas no sistema de suprimento de água tratada.

Cenários previsíveis durante a prospecção de problemas na rede de distribuição

Quando um profissional aceita o encargo de realizar reformas e revitalizações em edificações usadas deve concentrar seu entendimento de que estará ingressando em um ambiente de incertezas técnicas que demandarão percepção holística, conhecimentos técnicos e experiências que não são exigidas quando da construção de uma edificação nova. Dessa forma, chama para si as responsabilidades previstas pelo Código de Defesa do Consumidor (Lei 8.087 de 1990), e do novo Código Civil (Lei 10.406 de 2002), tema já abordado por MARTINS et al. (2003), quando distingue que a introdução de inovações tecnológicas e a falta ou escassez de conhecimento para a aplicação de novos sistemas

construtivos, assim como o estudo das falhas construtivas no campo da engenharia passaram a ser tratados de forma mais sistematizada, efetuada com base em princípios científicos, tornando-se campo de pesquisa e divulgação de ocorrências de patologias construtivas e seus reparos. Portanto, de previsibilidade sobre a qual responde o responsável técnico pela execução das obras, que, dessa forma, deve adotar procedimentos de excelência na atuação preventiva e na acurácia na identificação de cenários previsíveis durante a prospecção de problemas na rede de distribuição.

No campo de estudo deste trabalho – sendo na construção de barriletes; colunas de distribuição; dispositivos de conexão com unidades autônomas e partes internas destas; ou ainda, na revitalização ou reforma de trechos desse sistema -, o profissional não deve prescindir de interpretar os efeitos esperados que decorrem do histórico e do modelo de gestão técnica da edificação, assim como, é vedado a ele deixar de documentar as alterações efetuadas da forma prescrita pela ABNT NBR 16280, sob pena de responder cível e criminalmente por seus feitos.

No campo da predição de cenários e prospecção de problemas na rede de distribuição, deve manter foco no entendimento que a degradação pelo tempo é previsível, entretanto, o risco maior reside nas intervenções perniciosas decorrentes de revitalizações e reformas não documentadas, sabido que, em sua maioria, foram realizadas por práticos, desassistidos por um responsável técnico, que dispensaram projetos e especificações, e o registro do como construído. Diante desta realidade - constatada na maioria das edificações vistoriadas – é necessário interpretar que os processos de demolição de alvenarias constituem ação de fragilização de instalações de água e gás canalizado, que as administrações condominiais são resistentes à construção de novos sistemas de distribuição coletivos, e, em muitos casos, quando o fazem, estas são construídas de forma vulnerável e exposta a efeitos climáticos de superexposição ao calor - condição que afeta a durabilidade das instalações e o uso da água -, quando não, exigem a conexão das novas intervenções com o precário sistema existente. Medidas que, por seus efeitos sistêmicos na durabilidade e uso seguro da edificação, devem ser regulamentadas com a implantação da gestão técnica profissional de sistemas prediais.

Considerações finais

Como apresentado, este trabalho interpreta que a análise da vida útil dos sistemas de água potável transcende à expectativa da durabilidade de seus componentes, vai além, define a imprevisibilidade de cenários imposta pela gestão técnica perniciosa implantada pelas administrações prediais desassistidas por um responsável técnico. Fatos que tornam imprescindível a adoção dos procedimentos estabelecidos pelas normas ABNT: 16280: Reforma em edificações – sistema de gestão de reformas – requisitos; NBR 14037 Diretrizes para a elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para a elaboração e apresentação dos conteúdos; e 5626:98 – Instalação predial de água fria, que, na sua ausência, sujeitam profissionais que atuam no ambiente de reformas e revitalizações prediais às responsabilidades previstas pelo Código de Defesa do Consumidor (Lei 8.087 de 1990) e do novo Código Civil (Lei 10.406 de 2002).

Bibliografia

- (1) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT. **NBR 16.280: Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas - Requisitos.** Norma Brasileira Regulamentadora, Rio de Janeiro, 2015.
- (2) ABNT. **NBR 14.037: Diretrizes para a elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para a elaboração e apresentação dos conteúdos.** Norma Brasileira Regulamentadora, Rio de Janeiro, 2011.
- (3) ABNT. **NBR 5.626: Instalação predial de água fria.** Norma Brasileira Regulamentadora, Rio de Janeiro, 1998.
- (4) MARTINS, M. S.; HERNANDES, A. T.; AMORIM, S. V. **Ferramentas para melhoria do processo de execução dos sistemas hidráulicos prediais.** 2003. In: III Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, Anais, p 16-19, 16-19 setembro de 2003, São Carlos.