

REVISÃO DA ABNT NBR 5626 – UM ESTUDO SOBRE NOVO TEXTO DE 2020

Giorgy Maia Costa¹, Valder Adriano Gomes de Matos Rocha²

1 – Autor; 2 – Orientador;

Resumo: O estudo de domínio qualitativo contrapõe as normas antigas com a nova, de forma não copiosa, almejando mencionar as principais e mais pertinentes alterações que aconteceram no novo texto, como também, citar quais avanços foram realizados e de que forma essa agregação pode influenciar na rotina dos projetistas. O suporte teórico para a discussão dos resultados foi literário, usando dos textos das normas, como também autores com conhecimento nessa área de trabalho. Realizado no decorrer do ano de 2021, esse estudo obteve como resultados a identificação das principais mudanças da norma depois de sua revisão, desta maneira, apurando ideias para elaboração de hipóteses ou descobertas de inspirações.

Palavras-chave: Revisão; NBR 5626; NBR 7198; SPAFAQ; Instalações hidrossanitárias.

1. INTRODUÇÃO

Como tema principal deste artigo, será realizada uma análise qualitativa da nova norma ABNT NBR 5626:2020, que foi elaborada através da incorporação da ABNT NBR 7198:1993 à ABNT NBR 5626:1998, buscando elencar as principais e mais relevantes mudanças que ocorreram no novo texto, além de apontar quais melhorias foram feitas e como essa incorporação pode influenciar no dia a dia das obras e projetos de instalações hidrossanitárias.

O desenvolvimento do problema se dará de forma qualitativa, pois vem de uma abordagem mais subjetiva dos dados, sem comprovação numérica.

De maneira diversa, a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo [1].

O trabalho será realizado através de pesquisa bibliográfica, baseado em normas e legislações vigentes. O objetivo do mesmo é de caráter exploratório, ou seja, examinar o tema com a função de proporcionar uma visão sobre um assunto novo, providenciando mais informações sobre ele. Este tipo de pesquisa tem o intuito de tornar o problema mais explícito, facilitando a compreensão através do aprimoramento de ideias, construção de hipóteses ou descobertas de intuições [2].

O estudo se dará por meio da análise documental das normas antigas e seu novo texto em vigor, proporcionando uma compreensão completa da norma através de leituras e referências. Depois da análise dos textos, serão expostos no decorrer do trabalho os pontos que sofreram mudanças, apresentando interpretações e comentários, com objetivo de elucidar a reforma da norma [2].

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Fundamentação Teórica

2.1.1. Associação Brasileira de Normas Técnicas

No Brasil, a criação de uma organização nacional de normalização está diretamente ligada ao desenvolvimento da construção civil e a um domínio técnico bem específico, o uso do concreto armado. Em meio a discrepâncias entre as normas e especificações para o uso do concreto armado, detectadas pela Associação Brasileira de Cimento Portland e ensaios laboratoriais nacionais, um nome surgiu frente à coordenação desses interesses, Paulo Accioly de Sá, diretor do Laboratório De Ensaios De Materiais Do Instituto Nacional De Tecnologia (INT) [3].

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) foi fundada em 28 de setembro de 1940 e é o Foro Nacional de Normalização por reconhecimento da sociedade e pelo governo federal através de vários instrumentos

legais. É uma entidade privada e sem fins lucrativos, responsável pela elaboração das Normas Brasileiras (ABNT NBR) e que atua também, desde de 1950, na avaliação das conformidades, e dispõe de programas de certificação de produtos, sistema e rotulagem ambiental [4].

A ABNT é membro fundador da International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização - ISO), da Comisión Panamericana de Normas Técnicas (Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas - Copant) e da Asociación Mercosur de Normalización (Associação Mercosul de Normalização - AMN). Desde a sua fundação, é também membro da International Electrotechnical Commission (Comissão Eletrotécnica Internacional - IEC) [4].

2.1.2. Normas Brasileiras

A normalização é um processo de formulação e aplicação de regras para a solução ou prevenção de problemas, com a cooperação de todos os envolvidos. A norma é o documento estabelecido por consenso e aprovado por uma entidade reconhecida, que fornece regras, diretrizes ou características mínimas para atividades ou para alcançar resultados, visando a obtenção de um grau ótimo em ordem. As Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBRs), a princípio, são de uso voluntário, ou seja, não são obrigatórias por lei, no entanto no Brasil o Código de Defesa do Consumidor exige a obrigatoriedade delas em algumas áreas. Mas no geral, quase sempre são utilizadas tendo em vista que representam um consenso sobre o estado de determinado assunto, obtido por especialistas [5].

As normas asseguram as características desejáveis de produtos e serviços, como qualidade, segurança, confiabilidade, eficiência, intercambialidade e respeito ambiental.

2.1.3. Normas Brasileiras no âmbito da engenharia civil

As NBRs no contexto da engenharia civil trazem uma grande colaboração no sentido de prevenir prejuízos, padronizar e garantir os requisitos mínimos na construção civil. Um produto certificado aumenta a qualidade de uma obra e a satisfação dos clientes.

Orientam os profissionais da construção civil acerca de materiais, produtos e processos, impulsionam a qualidade dos empreendimentos, padronizam processos produtivos, evitam erros e incompatibilidades entre as etapas dos processos e estimulam a competitividade do mercado [6].

A engenharia civil deve seguir várias normas para padronização dos aspectos da área e embasar um nível de qualidade e segurança, definindo quais os melhores produtos e procedimentos necessários para se alcançar um nível de qualidade. Com a regulamentação dos tipos de materiais e métodos a serem utilizados no trabalho, fica mais fácil estabelecer um parâmetro de qualidade, durabilidade e procedência para a obra [7].

A NBR 15575 - Desempenho de edificações habitacionais é uma norma muito importante para os projetos de edificações, pois trata sobre melhorias da qualidade das habitações brasileiras, com metodologias que guiam os projetistas a realizarem as obras visando alcançar um nível de desempenho que seja atendido ao longo da vida útil do empreendimento [8].

Essa mesma NBR 15575, estabelece os requisitos mínimos e exigências de durabilidade, conforto e segurança em imóveis residenciais e é dividida em seis partes:

- Parte 1: Requisitos gerais;
- Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;
- Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;
- Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas;
- Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;
- Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

2.1.4. Instalações Prediais Hidrossanitárias

“As instalações hidráulicas prediais apresentam um papel essencial nas edificações pois são responsáveis pelo fornecimento e abastecimento de água fria e quente para as atividades diárias tanto de residências quanto de estabelecimentos comerciais. Dessa forma, conhecer os conceitos físicos associados ao comportamento hidráulico de tais sistemas é um aspecto essencial na formação dos profissionais responsáveis pela elaboração de tais projetos” [9].

O abastecimento de um Sistema Predial de Água Fria e Água Quente – SPAFAQ pode ser feito pela rede pública ou por fonte particular, no entanto a utilização da rede pública é sempre preferencial em razão de a água ser potável, o que não se pode garantir em relação a outras fontes, como poços, nascentes ou lençol subterrâneo. A água não potável também pode abastecer parcialmente um sistema de água, desde que sejam tomadas as providências cabíveis para não haver contaminação cruzada com a linha de água potável. Essa água pode ser aplicada em pontos de limpeza de bacias e mictórios, combate a incêndios, lavagens de piso e etc., onde não é necessário o requisito da potabilidade [10].

As instituições municipais e estaduais, às quais cabe o abastecimento de água, estabelecem normas, regulamentos e exigências referentes à elaboração de projetos, ficando à ligação do ramal de abastecimento de água ao prédio dependendo da prévia aprovação desses projetos. As NBRs 5626:1998 e 7198:1993 são os guias de projetistas e de profissionais no tangente às instalações hidráulicas e não podem ser negligenciadas [11].

As instalações hidráulicas prediais contemplam o uso de água de fria e água quente, as quais cada uma possuía, antes da reforma normativa sua respectiva NBR que serão abordadas nos tópicos a seguir.

2.1.5. NBR 7198:1993

Publicada no dia 30 de setembro de 1993, a norma técnica NBR 7198:1993 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente fixa as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, à segurança, à economia e ao conforto dos usuários, pelas quais devem ser projetadas e executadas as instalações prediais de água quente, sendo aplicada para uso humano, cuja temperatura seja controlável e, no máximo, de 70 °C [12].

Esta NBR foi uma das normas inaugurais na tentativa de prescrever desempenho na área de SPAFAQ. Porém, as tratativas se deram de forma genérica, sem definir grandezas para o desempenho ideal do sistema [14].

“Em suma, a norma supramencionada, fracionada em 6 (seis) capítulos que prescrevem documentos complementares, definições, condições gerais, condições específicas e inspeção, direciona sua preocupação ao consumo de energia alinhado ao cuidado que permita promover a eficácia do sistema de aquecedores de água, sejam estes elétrico ou a gás, avaliando a frequência de uso de água quente somada a capacidade de recuperação do sistema para que não ocorra uma supercarga. Por estas razões, compreende-se o valor para seguimento da norma evitando futuras falhas provenientes do equipamento” [15].

2.1.6. NBR 5626:1998

A norma técnica NBR 5626:1998, publicada no dia 30 de setembro de 1998, teve sua ideia inicial e o seu texto desenvolvidos pelo Laboratório de Instalações Prediais do Agrupamento de Instalações e Segurança ao Fogo da Divisão de Engenharia Civil do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A). O planejamento temático se guiou pela organização adotada na normalização britânica para instalações prediais de água (BS 6700:1987 - Design, installation, testing and maintenance of services supplying water for domestic use within buildings and their curtilages) [16].

Esta norma substituiu integralmente a NBR 5626:1982 e na sua nova versão, foram incorporadas as NBR 5651:1977 (Recebimento de instalações prediais de água fria), NBR 5657:1977 (Verificação da estanqueidade à pressão interna de instalações prediais de água fria) e NBR 5658:1977 (Determinação das condições de funcionamento das peças de utilização de uma instalação predial de água fria) que, por este motivo, foram então canceladas. Esta revisão foi muito significativa, pois o número de temas técnicos contemplados foi ampliado, sendo alguns abordados de uma forma mais profunda e temáticas recentes e inovadoras incorporadas [16].

Dois princípios fundamentais se incorporaram por completo e foram os roteiros principais para esta revisão. O primeiro estabeleceu como ponto obrigatório que as instalações prediais de água fria devessem oferecer garantia sanitária, e o segundo é o princípio da garantia da qualidade da instalação, que se expressa pelo seu adequado desempenho [16].

Estabelecendo exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria, a NBR 5626:1998 é aplicável à instalação predial que possibilita o uso doméstico da água em qualquer tipo de edifício, residencial ou não, e prevê a possibilidade de uso de água potável e de água não potável, provindo fundamentalmente o respeito aos princípios de bom desempenho da instalação e da garantia de potabilidade da água no caso de instalação de água potável [16].

2.1.7. NBR 5626:2020

No dia 29 de junho de 2020 a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou a revisão da Norma Técnica NBR 5626, intitulada como Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção. A nova ABNT NBR 5626 vem a cancelar e substituir as normas ABNT NBR 7198:1993 e ABNT NBR 5626:1998, tendo sido esta última tecnicamente revisada. O trabalho de revisão foi elaborado pela Comissão de Estudo de Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente (CE-002:146.003) do Comitê Brasileiro da Construção Civil (ABNT/CB-002), coordenado por Carlos Barbará, membro do Comitê de Tecnologia e Qualidade (CTQ) do SindusCon-SP, que teve como secretário o professor Sérgio Gnipper [17].

A comissão de estudos desta norma incluiu associações ligadas a construção sustentável, empreiteiros, projetistas, construtores, fabricantes de materiais de sistemas ligados as instalações e representantes de associações como Secovi-SP e SindusCon-SP [17].

Um conjunto de ajustes e avanços necessários foi identificado, envolvendo aspectos como a definição de conceitos, atualização de normas referenciadas e harmonização com outras normas e legislações. A primeira versão da norma foi publicada em 1980 e, desde então, foram publicadas novas edições em 1982, 1998 e, a mais recente, 2020. As reformas são feitas para adequar as carências que surgem com a aplicação da norma publicada [18].

2.2. Resultados e Discussões

2.2.1. NBR 5626:2020

A ABNT NBR 5626:2020 intitulada Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção cancela e substitui a ABNT NBR 7198:1993 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente e a ABNT NBR 5626:1998 – Instalação predial de água fria, a qual foi tecnicamente revisada. Desta forma, a nova norma passa a tratar dos sistemas prediais de água fria e também de água quente.

2.2.2. Objeto

Esta nova norma abrange somente sistemas de água potável, não se aplicando ao uso da água não potável, água em processos industriais e processos intrínsecos a equipamentos específicos.

2.2.3. Potabilidade da Água

Foi realizada a atualização da Portaria nº 36, de 19 de janeiro de 1990, do Ministério da Saúde (normas e o padrão de potabilidade da água) pela Portaria nº 2914 de 12/12/2011 do Ministério da Saúde – Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Essa atualização era natural, visto que a norma deve estar relacionada com a edição da portaria mais recente e atualizada possível para que acompanhe os avanços tecnológicos e científicos de controle da qualidade da água potável.

2.2.4. Dimensionamento do SPAFAQ

O antigo Anexo A – Procedimento para dimensionamento de tubulações da rede predial de distribuição, da versão de 1998, não está mais presente na norma, o que pode ser considerado uma perda didática, pois era um verdadeiro manual para estimativa das vazões, cálculo da perda de carga, verificação das pressões e dimensionamento das tubulações. Desta forma, o responsável tem maior liberdade para definir os métodos usados na elaboração do projeto, fazendo-se necessário apenas que faça uso de um método reconhecido ou devidamente fundamentado, seja ele empírico ou probabilístico. No caso das vazões de dimensionamento dos trechos de tubulações não é mais obrigatório o emprego do Método dos Pesos Relativos, por exemplo. Para os cálculos das perdas de cargas a novidade é a recomendação do uso da Equação Universal (Darcy-Weisbach) e não mais das expressões de Fair-Whipple-Hsiao, como era feito anteriormente.

2.2.5. Projeto

No que diz respeito às pressões no sistema de distribuição, um ponto positivo do novo texto é a inclusão da unidade metro de coluna d'água (mca) junto com o quilopascal (kPa), pois a clareza na compreensão da intensidade de pressão em mca é maior.

2.2.5.1. Pressões Mínima e Máxima no Sistema de Distribuição

A pressão estática máxima nos pontos de utilização continua sendo de 400 kPa (40 mca), porém o novo texto traz como novidade a exigência da pressão dinâmica mínima de 10 kPa (1 mca) para qualquer que seja a peça de utilização. Anteriormente existiam duas exceções: da descarga com caixa acoplada que permitia ser de até 5 kPa (0,5 mca) e descarga com válvula que era 15 kPa (1,5 mca).

Em qualquer ponto da rede predial de distribuição, a pressão dinâmica da água não pode ser inferior a 5 kPa (0,5 mca), com exceção dos trechos verticais de tomada d'água nas saídas de reservatórios elevados para os respectivos barriletes em sistemas indiretos, em que a pressão dinâmica mínima em cada ponto é dada pelo correspondente desnível geométrico ao nível d'água de cota mais baixa no reservatório, descontada a perda de carga até o ponto considerado. Esta mudança tornará mais seguro o processo de dimensionamento e verificação de pressões, pois permitirá que sejam realizadas em condições de reservatório quase seco, considerando o menor nível de água do reservatório.

2.2.5.2. Dimensionamento do Sistema de Distribuição

A nova edição adiciona que, considerando uma ducha em funcionamento com vazão de projeto, ao se abrir ao mesmo tempo qualquer outra peça de utilização, o valor da pressão dinâmica que atua na ducha não pode sofrer uma redução superior a 10 % do valor de antes. Visto isso, faz-se necessário realizar uma análise da queda de pressão com a aplicação de método de simultaneidade, garantindo assim que as peças de utilização possam atender as exigências supracitadas.

2.2.5.3. Vazão de Abastecimento do Reservatório

A reforma aumentou o tempo de abastecimento do reservatório de água potável de residências unifamiliares de até 1 h para até 3 h. Nos demais casos a vazão a considerar no abastecimento do reservatório deve ser suficiente para a reposição total do volume destinado ao consumo diário de água em até 6 h. Esta mudança aproxima de forma mais sensata das condições de abastecimento encontradas no nosso país.

2.2.5.4. Abastecimento, Reservação e Distribuição de Água

A revisão da norma acrescenta a prescrição de que o sistema de pressurização deve ser montado de forma a garantir a continuidade do abastecimento, incluindo um desvio (by-pass) com válvula de retenção e sem válvulas de bloqueio, de modo que o abastecimento por gravidade seja automático na falha ou parada da bomba, garantindo assim mais segurança aos usuários em caso de problemas com queda de energia ou manutenção. Este mecanismo também permite que sistemas indiretos com bombeamento possam converter-se em sistemas indiretos sem bombeamento nos momentos de falta de energia ou quebra da bomba, mas que tal adaptação só pode ser realizada em edifícios de até 3 pavimentos em razão da mínima carga de pressão dinâmica do sistema público, que é de 10 mca.

Sobre o alimentador predial, a norma antiga dizia que se enterrado, devia-se observar uma distância mínima horizontal de 3,0 m de qualquer fonte com potencial de poluição. Quando instalado na mesma vala que tubulações de esgoto, o alimentador predial devia apresentar sua geratriz inferior 30 cm acima da geratriz superior das tubulações de esgoto. E recomendava-se ainda que o alimentador predial fosse posicionado acima do nível do lençol freático. Com a revisão da norma, as necessidades de distanciamento seguem como instrução, porém, não temos mais valores exatos a cumprir, ficando assim a cargo do projetista os valores a serem adotados. Isso se traduz em um trabalho mais flexível, mas por aumentar o risco de perda de segurança em relação às possíveis contaminações, aumenta a responsabilidade do projetista.

Em se tratando de reservação, a reforma traz que na impossibilidade de determinar o volume máximo permissível, recomenda-se limitar o volume total ao valor que corresponda a três dias de consumo diário ou prever meios que garantam a potabilidade da água. Nota-se a ausência de texto de apoio em relação à disposição legal ou regulamento que estabeleça volume máximo de reservação, como era visto na edição anterior, quando era citado que a concessionária deve fornecer ao projetista tais informações. A nova norma diz ainda que o reservatório é considerado estanque caso não sejam detectados vazamentos ou extravasamentos durante um período mínimo de 72 h. Trata-se, portanto, de uma estanqueidade relativa, não absoluta.

Na norma antiga era exigido um acesso ao interior do reservatório, para inspeção e limpeza, através de abertura com dimensão mínima de 600 mm, em qualquer direção e, no caso de reservatório inferior, a abertura deveria ser dotada de rebordo, uma borda voltada para fora, com altura mínima de 100 mm para evitar a entrada de água de lavagem de piso e outras. Com a atualização não é exigido a abertura mínima, mas o reservatório deve permitir a constatação visual e o reparo de vazamentos, e impossibilitar a contaminação da água potável por qualquer agente externo. Estas alterações tendem a permitir maior flexibilidade em relação ao espaço físico entorno do reservatório destinado para sua inspeção e manutenção. Entretanto, questões somadas e abordadas levam a total compreensão de que não é recomendado que o reservatório seja enterrado, ou seja, em contato direto com o solo, pois além de aumentar os riscos de contaminação da água também estaria sujeito a prejuízos com possíveis escavações e retirada de piso para manutenção.

Anteriormente, era prescrito que grandes reservatórios deviam ser divididos em duas ou mais câmaras a fim de permitir manutenção sem interromper o abastecimento, com exceção de residências unifamiliares isoladas. Esta orientação gerava interpretações diversas, visto que a norma não discorria sobre o que seria um grande volume. Com a revisão, é clara e obrigatória a divisão, acrescentando ainda que não é admissível operação dessas câmaras como vasos comunicantes, pois todos devem ter condições de autonomia. Reservatórios inferiores podem ter seção única, desde que o superior seja capaz de realizar abastecimento predial e atender também a manutenção do inferior durante o período de tempo estimado para este trabalho. Contudo, ainda é comumente recomendado a divisão do reservatório inferior a fim de garantir que a edificação tenha capacidade de ser abastecida durante qualquer condição de manutenção.

Era abordado na norma antiga que a velocidade do escoamento, em qualquer trecho, não podia ser superior a 3 m/s para manter os níveis de ruído dentro dos limites definidos pela ABNT NBR 10152 - Acústica - Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Com a reforma, foi descartada essa limitação de velocidade máxima, desvinculando a ideia de causa e efeito entre a mesma e o golpe de aríete. A justificativa é que não há razão para limitar a velocidade do escoamento em trechos onde comprovadamente a tubulação não fique sujeita a

golpes de aríete e seja dotada de meios de isolamento acústica ou esteja instalado em local que diminua ou impeça a transmissão de ruídos.

No texto revisado, os SPAFAQ devem ser setorizados para facilitar as intervenções de manutenção através de registros de fechamento ou dispositivos de mesma finalidade, destacando que é necessário que no mínimo um dos ambientes sanitários internos da unidade autônoma conte com o dispositivo. A norma anterior não deixava claro quantas gerais as unidades poderiam ter, assim os projetistas, em residências de baixo padrão, por exemplo, projetavam apenas uma geral e, mesmo em residências de alto padrão, costumam agrupar dois ou três ambientes com uma única geral. Agora está claro e definido que se deve projetar uma geral para um ambiente sanitário, além de uma geral para toda a unidade. Em ambientes sanitários destinados a uso público, ao menos um ponto de utilização de cada tipo de aparelho sanitário deve ser dotado de registro de fechamento exclusivo e independente dos demais, para evitar a interdição do espaço quando for necessária manutenção no local. Esta prescrição de setorização já era aguardada por muitos projetistas e vem a acrescentar bastante na capacidade de funcionamento do SPAFAQ mesmo durante processos de manutenção.

2.2.5.5. Níveis de Temperatura da Água Quente

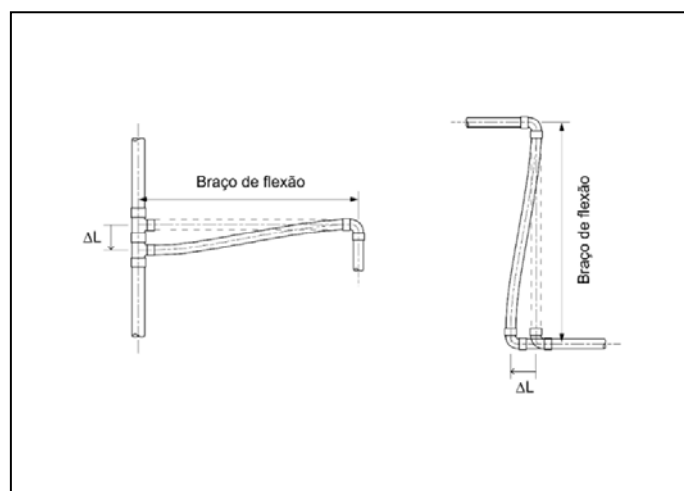
O novo texto trouxe o fim do limite máximo de temperatura de 70°C no sistema predial de água quente, fazendo-se necessário que temperaturas acima desta tenham que atender exigências de segurança adicionais. Além disso, o sistema de distribuição de água quente deve ser executado de forma a reduzir o tempo de espera do usuário para chegada de água no ponto de utilização, mas não determina um intervalo de tempo exato. No caso de duchas higiênicas, jardins de infância e determinadas clínicas e hospitais, a temperatura máxima de uso recomendada é 38 °C. Ao se tratar de água quente é muito importante considerar elementos como: esterilização de bactérias, segurança contra escaldadura, disponibilidade de água quente para uso confortável e eficiência energética. Por essa razão, um sistema de recirculação de água quente torna-se indispensável para garantir segurança, precisão e controle.

2.2.5.6. Isolamento Térmico

Agora, é normatizado que o sistema de distribuição de água quente deve ter isolamento térmico em toda a sua extensão. Já o sistema de distribuição de água fria deve ser projetado de modo a ficar protegido de fontes de calor e, quando necessário, também deve ter isolamento térmico. Em razão disso, o uso de um isolante térmico, como por exemplo a lã de rocha, é extremamente necessário para manter a temperatura elevada da água quente na tubulação, conservando a energia térmica, proporcionando excelente desempenho e economia de energia. Com a ressalva de que tubulações termoplásticas não substituem tal material, como, por exemplo, tubulações de polietileno reticulado flexível (PEX). Para as tubulações de água fria expostas a luz solar ou outra fonte de calor, é preciso protegê-las com revestimento em polietileno, por exemplo, pois os tubos de policloreto de vinila (PVC) tem baixa resistência ao calor, ressecam e sofrem degradação em exposição ao sol.

2.2.5.7. Dilatação Térmica

De acordo com o novo texto, é fundamental a verificação de deformações causadas pela movimentação térmica de trechos retilíneos longos da tubulação. Devem existir meios de absorver as deformações, seja pela extensão suficiente em razão da sua flexibilidade e traçado (FIGURA 1), seja pela aplicação de elemento para absorção dessas deformações, como liras e juntas de expansão apropriadas.



(FIGURA 1 - Requisito de braço de flexão tubulação de distribuição de água quente - ABNT NBR 5626:2020)

2.2.5.8. Prevenção e Atenuação do Golpe de Aríete

Quando for necessária a prevenção e redução do golpe de aríete, deve-se usar um componente com função amortecedora da energia para absorver o pico de sobrepressão em ponto próximo do local de geração do problema, prescreve o novo texto. O transiente hidráulico atinge, principalmente, as conexões e peças de utilização quando a água em escoamento se choca devido ao fechamento rápido de um registro ou de uma válvula. O projetista deve estar atento à essas situações de sobrepressão, especialmente em edificações com muitos andares, pois a água tende a chegar nos andares mais baixos com maior pressão e velocidade. Uma das formas de evitar tais inoportunos é a instalação de válvulas redutoras de pressão.

2.2.5.9. Proteção Contra Proliferação Biológica

Como proteção contra a formação de biofilme em componentes, a reforma traz que devem ser reduzidos trechos terminais de tubulação de SPAFAQ que não proporcionem renovação frequente de água (trechos mortos) e de tubos respiro, para evitar a estagnação. Além de que todo o sistema predial de água quente deve ser projetado de modo a permitir desinfecção periódica de todas as partes dos componentes em contato com a água.

Ainda sobre proliferação biológica, é citada no novo texto a recente norma ABNT NBR 16824:2020 intitulada Sistemas de distribuição de água em edificações — Prevenção de legionelose — Princípios gerais e orientações. Esta nova norma especifica os métodos para gerenciamento de risco e práticas para a prevenção de legionelose associada aos sistemas prediais coletivos de água, trazendo orientações sobre limpezas rotineiras e programadas com destaque para desinfecção térmica de componentes do sistema predial de água quente. A legionelose ou doença dos legionários é uma pneumonia provocada por bactérias da espécie *Legionella* [19].

2.2.6. Anexo D - Uso Eficiente de Energia

A norma atual traz a possibilidade de adoção de princípios de uso racional de água e de energia (Anexo D) para a elaboração dos projetos de SPAFAQ, o que se fazia extremamente necessário para evitar o desperdício de energia e água no processo e, desta forma, tornar o trabalho mais eficiente e sustentável, obrigando o projetista a conhecer projetos e a projetar sistemas de reuso.

2.2.7. Execução

Temos também exigências mais rigorosas na etapa de execução dos SPAFAQ com um capítulo inteiro dedicado a isso, tratando de especificações de execução como: verificação, armazenamento, transporte e manuseio de materiais e componentes; instalação de materiais e componentes; acoplamentos; isolamento e proteção das tubulações e componentes; suportes mecânicos dos componentes; requisitos de segurança; ensaios de verificação da estanqueidade do sistema, das tubulações, das peças de utilização e de reservatório; ensaio de suportes das tubulações; identificação e registros de execução. O novo texto, ao contrário do antigo, enfatiza a necessidade de o projeto ter supervisão de um profissional habilitado, conforme a ABNT NBR 15932 – Qualificação de pessoas no processo construtivo de edificações – Perfil profissional do instalador hidráulico predial, que estabelece os requisitos de competências do profissional responsável. Além disso, os ensaios de estanqueidade estão mais desenvolvidos, com destaque para o ensaio para verificação da proteção contra refluxo, normatizado no novo Anexo A.

2.2.7.1. Ensaio de Estanqueidade

Sobre o ensaio de estanqueidade das tubulações é destacado que deve ser realizado de modo a submeter cada seção da tubulação a uma pressão mínima de 600 kPa (60 mca) ou 1,5 vez a máxima pressão de trabalho, o que for menor. Então, o sistema é considerado estanque caso não sejam detectados vazamentos ou queda de pressão manométrica por um período mínimo de 1 h após a estabilização da pressão.

2.2.8. Operação, Uso e Manutenção

Além do capítulo de execução, temos um capítulo todo aplicado em operação, uso e manutenção das instalações, incorporando conceitos de desempenho, qualidade e vida útil do projeto, tornando a norma mais moderna com menos caráter prescritivo e mais informativo, adotando assim um caráter mais próximo da NBR 15575 que dispõe métodos para alcançar um nível de desempenho que seja atendido ao longo de toda vida útil do empreendimento, ou seja, sem deixar de atender às exigências do usuário. Ademais, no texto anterior os anexos A, B, C e D, eram todos de caráter normativo, ou seja, prescritivos e tinham peso de norma. Já no novo texto os anexos são em suma maioria informativos, sendo os anexos A e B normativos e os anexos C, D, E e F informativos.

3. CONCLUSÕES

Em síntese, após análise das normas, objetos de estudo e discussão deste trabalho, pode-se afirmar que esta atualização da ABNT NBR 5626 (2020) foi vigorosamente influenciada pela norma técnica ABNT NBR 15575 — Desempenho de edificações habitacionais, trazendo um alinhamento muito próximo do desempenho, incorporando conceitos de vida útil do projeto, manual de operação, uso e manutenção dos SPAFAQ, boas práticas de execução, qualidade da água potável, durabilidade, conforto e segurança dos usuários. Visto isso, a NBR 5626:2020 tornou-se menos normativa e mais informativa.

Com caráter menos prescritivo o novo texto permite maior flexibilização dos cálculos recomendando metodologias a serem seguidas, ao contrário de prescrevê-las. Agora é sugerido o uso da Equação Universal para determinação das perdas de carga, ao contrário de antes que era obrigatório o uso do Método dos Pesos Relativos. Desta forma, é concedido mais liberdade aos projetistas para adotar métodos e recursos à critério próprio, e dessa maneira atribuindo-o mais responsabilidades.

A nova norma está mais moderna e alinhada com o mercado, integrando tendências e novas tecnologias disponíveis, como a válvula by-pass permitindo a realização de um sistema de abastecimento misto com mais segurança. Junto com a implantação de recomendações para o uso eficiente de água e energia, o objetivo é que os SPAFAQ se tornem mais inteligentes, econômicos e sustentáveis, beneficiando os usuários com uma experiência hidrossanitária de qualidade.

Em suma, devido a atualização da norma ser recente, ocorrida em 2020, existe uma escassez de resultados ou estudos reais de sua aplicação. Portanto, recomenda-se o desenvolvimento de estudos mais aprofundados em relação a efetividade dos métodos recomendados para projeto, execução, operação e manutenção dos SPAFAQ.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas responsabilidades. In: Revista de Administração de Empresas. São Paulo v:35, n.2, p.57-63, abril 1995. Encontrado em: <<https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>>. acesso em 17 de maio de 2021
- [2] BAALBAKI, Assaad Wafic Bassel; LOHN, Mateus. **Estudo Comparativo Entre A Norma Regulamentadora NR 18 em Vigência e o Novo Texto**. 2020. 64 f. TCC (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2020. Disponível em: <https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/10918/TCC%20NR%2018%20ASSAAD%20MATEUS_%20POS%20BANCA_%20RIUNI%201.pdf>. Acesso em: 17 maio 2021.
- [3] DIAS, José Luciano. **HISTÓRIA DA NORMALIZAÇÃO BRASILEIRA**. Rio de Janeiro: [S.N.], 2011. 117 p. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/images/pdf/historia-abnt.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- [4] ABNT (org.). **Conheça a ABNT**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/abnt/conheca-a-abnt>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- [5] ABNT (org.). **Normalização**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/normalizacao/o-que-e/o-que-e>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- [6] THOMÉ, Brenda Bressan. **NR e NBR: quem é quem na construção civil?** 2016. Disponível em: <<https://www.sience.com.br/blog/nr-e-nbr-quem-e-quem-na-construcao-civil/>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- [7] VICENTINI, Marianna. **A Importância Das Normas Técnicas na Construção Civil**. 2020. Disponível em: <<https://www.idealjr.com/post/a-importancia-das-normas-tecnicas-na-construcao-civil>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- [8] BORGES, Carlos Alberto de Moraes. **A importância da NBR 15575 para a melhoria da qualidade das habitações brasileiras**. Disponível em: <<https://www.hofmannimobiliaria.com.br/blog/a-importancia-da-nbr-15575-para-a-melhoria-da-qualidade-das-habitacoes-brasileiras>>. Acesso em: 27 mar. 2021.
- [9] COELHO, Lineker Max Goulart; FERNANDES, Gabriel. **Elaboração de Cadernos de Aulas Práticas de Hidráulica e Instalações Hidráulicas Prediais**. 2019. Disponível em: <<https://www.conferencias.cefetmg.br/index.php/29META/29META/paper/viewPaper/5545>>. Acesso em: 01 abr. 2021.
- [10] BOTELHO, Manoel Henrique Campos; RIBEIRO JUNIOR, Geraldo de Andrade. **Instalações Hidráulicas Prediais: Usando Tubos de PVC e PPR**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011. Cap. 1, p. 2. Disponível em: <https://www.academia.edu/42850416/INSTALACOES_HIDRAULICAS_PREDIAIS_USANDO_TUBOS_DE_PVC_E_PPR>. Acesso em: 01 abr. 2021.
- [11] MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 1294 p.
- [12] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7198: Projeto e execução de instalações prediais de água quente**. Rio de Janeiro, p. 1. 1993.
- [13] ILHA, M. S. O. **Projeto e execução de sistemas prediais de água fria e quente**. Hydro, São Paulo, ano IV, nº36, p. 54-57, 2009.

-
- [14] BENEDICTO, Sérgio Murilo de Oliveira. **Desempenho de Sistema Predial de Água Quente**. 2009. 200 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Construção Civil, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009. Cap. 1, p. 2. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4646/2658.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 01 abr. 2021.
- [15] HINKEL, Eloísa; CABRAL, Letícia Andrade. **NBR 15575 PARTE 6: AVALIAÇÃO DO SISTEMA PREDIAL DE ÁGUA QUENTE NA FASE DE PÓS-ENTREGA DA OBRA**. 2020. 72 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2020. Cap. 2, p. 26. Disponível em: <<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/10921/TCC%20%20Eloi%cc%81sa%20e%20Leti%cc%81cia.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2021.
- [16] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626: Instalação predial de água fria**. Rio de Janeiro, p. 2. 1998.
- [17] BARBARÁ, Daniela. **ABNT publicou a revisão da Norma 5626 – Sistemas Prediais de Água**. 2020. Disponível em: <<https://sindusconsp.com.br/abnt-publicou-a-revisao-da-norma-5626-sistemas-prediais-de-agua/>>. Acesso em: 02 abr. 2021.
- [18] ABNT. **Revisões de normas do Comitê Brasileiro de Informação e Documentação**. Segundo a gestora do ABNT/CB-14, Rosa Maria Corrêa. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/noticias/3884-revisoes-de-normas-do-comite-brasileiro-de-informacao-e-documentacao>>. Acesso em: 01 abr. 2021.
- [19] EUA. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. (org.). Legionella (Legionnaires' Disease and Pontiac Fever). 2021. Tradução Google. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/legionella>>. Acesso em: 13 maio 2021.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
Centro de Ciências Exatas e Naturais – CCEN

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Às 14 horas do dia vinte e sete de maio de dois mil e dezessete, na plataforma Google Meeting através do LINK meet.google.com/rgo-eqhe-vjq, reuniu-se a Banca Examinadora de defesa de trabalho de conclusão de curso de autoria do aluno **GIORGY MAIA COSTA**, aluno do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia desta universidade, N° de matrícula **2016010267**, com o título **“REVISÃO DA ABNT NBR 5626 – UM ESTUDO SOBRE NOVO TEXTO DE 2020”**. A Banca Examinadora ficou assim constituída por três membros: Prof. Dr. VALDER ADRIANO GOMES DE MATOS ROCHA, presidente da banca e orientador do Trabalho de Conclusão de Curso; Prof. Dr. ALISSON GADELHA DE MEDEIROS e Prof. MsC. ABRAÃO JHONNY DA COSTA BRAZÃO, como membros. Concluída a defesa, procedeu-se o julgamento pelos membros da banca examinadora, tendo o aluno obtido as seguintes notas: **10,0; 10,0 e 10,0**. Apuradas as notas verificou-se que o aluno foi aprovado com média geral **10,0**. E para constar, eu, VALDER ADRIANO GOMES DE MATOS ROCHA, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada pelos membros da banca examinadora, será assinada por todos.

Mossoró, 27 de maio de 2021.

Assinatura dos membros da Banca Examinadora.

VALDER ADRIANO GOMES DE
MATOS ROCHA:61457434334

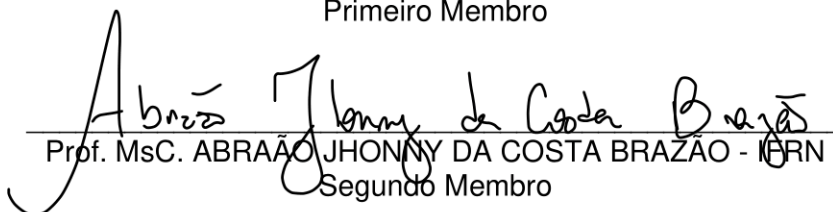
Assinado de forma digital por VALDER ADRIANO
GOMES DE MATOS ROCHA:61457434334
Dados: 2021.05.28 16:09:19 -03'00'

Prof. Dr. VALDER ADRIANO GOMES DE MATOS ROCHA – UFERSA
Presidente e orientador

ALISSON GADELHA DE
MEDEIROS:08445526405

Digitally signed by ALISSON GADELHA DE
MEDEIROS:08445526405
Date: 2021.05.28 18:37:08 -03'00'

Prof. Dr. ALISSON GADELHA DE MEDEIROS – UFERSA
Primeiro Membro


Prof. MsC. ABRAÃO JHONNY DA COSTA BRAZÃO - IERN
Segundo Membro