

Análise da atualização dos códigos de obras de municípios do Rio Grande do Sul em atendimento à NBR 15.575:2013

Analysis of the updating of building regulations in Rio Grande do Sul in attendance to NBR 15.575:2013

*Luiz Gustavo Laval(1); Débora Thais Mesavilla(2); Louise Chiarello Amaro(3);
Elvira Maria Vieira Lantelme(4)*

1 Programa de Pós-Graduação em Engenharia civil – IMED – Passo Fundo/RS, Brasil.

E-mail: luiz.gustavo@imed.edu.br

2 Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre/RS, Brasil.

E-mail: debora.mesavilla@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5926-1550>

3 Programa de Pós-Graduação em Engenharia civil – IMED – Passo Fundo/RS, Brasil.

E-mail: louisechiarello@hotmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3412-4584>

4 Programa de Pós-Graduação em Engenharia civil – IMED – Passo Fundo/RS, Brasil.

E-mail: elvira.lantelme@imed.edu.br | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2620-981X>

Revista de Engenharia Civil IMED, Passo Fundo, vol. 6, n. 2, p. 151-169, Julho-Dezembro 2019 - ISSN 2358-6508

[Recebido: Julho 31, 2018; Aceito: Novembro 20, 2019]

DOI: <https://doi.org/10.18256/2358-6508.2019.v6i2.2876>

Endereço correspondente / Correspondence address

Rua Minas Gerais, 398, Vila Schell, Passo Fundo/RS, Brasil.
CEP 99072-161

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*

Editora: Luciana Oliveira Fernandes

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui/click here!](#)

Resumo

O setor da construção civil vem adaptando-se lentamente aos novos critérios de desempenho impostos pela publicação da norma de desempenho NBR 15.575. Embora o cumprimento de normas técnicas tenha um caráter obrigatório protegido pelo Código de Defesa do Consumidor, não existe no Brasil um agente responsável pela fiscalização do cumprimento das normas técnicas de uma maneira geral. Reconhece-se neste trabalho o papel do poder público, na adequação das legislações municipais ao conceito de desempenho, a fim de garantir a qualidade mínima das edificações. A fim de contribuir para esta discussão, este artigo avalia o quanto e como os códigos de obra revisados após a vigência da NBR 15.575, no estado do Rio Grande do Sul, incorporaram os requisitos propostos na Norma de Desempenho. Para isto foram analisados os textos dos códigos de obras de sete cidades, verificando-se a citação e a descrição de requisitos de desempenho comparado às citações da NBR 15.575. O trabalho conclui que a incorporação dos requisitos de desempenho nos Códigos de Obras das cidades estudadas, embora presente, é ainda incipiente e vago, sugerindo que não existe ainda um reconhecimento pelo poder público quanto ao seu papel indutor para a inclusão do conceito de desempenho nos projetos de edificações, visando a promoção da qualidade e bem-estar público.

Palavras-chave: Códigos de Obra. NBR 15.575:2013. Desempenho.

Abstract

The construction industry has been trying to adapt to the requirements and performance criteria imposed by the publication of the Brazilian Performance Standard - NBR 15.575: 2013. Although compliance with technical standards has a mandatory character protected by the Consumer Protection Code in Brazil, there is not an agent responsible for controlling the compliance with technical standards in general. This paper recognizes the role of public authorities in adapting municipal legislation to the performance concept in order to guarantee the minimum quality of buildings while preserving the character of the city. In order to contribute to this discussion, this article evaluates how much and in which way Buildings Regulations revised after the publication of NBR 15.575:2013, in the state of Rio Grande do Sul, incorporated the requirements proposed in the Brazilian Performance Standard. In order to do that, the texts of the Building Regulations of seven cities were analysed, verifying the citations and the description of the performance requirements compared to the citations in NBR 15.575. The paper concludes that the incorporation of the performance requirements in the Building Regulations, although present, is still incipient and vague, suggesting that there is not yet a recognition by the public authorities about its inductive role in including the concept of performance in building projects, aimed at promoting quality and public well-being.

Keywords: Building regulations. NBR 15.575:2013. Performance.

1 Introdução

A Norma Brasileira de Desempenho de Edificações, NBR 15.575 (ABNT, 2013), publicada em 2013, apresenta requisitos e critérios para avaliação do desempenho das edificações habitacionais, relacionadas à segurança, habitabilidade e sustentabilidade. Os requisitos de desempenho presentes na Norma foram definidos com base na ISO 6241 (ISO, 1984) e representam as exigências e necessidades dos usuários em termos de funcionalidade, durabilidade, bem-estar, economia, conforto entre outras.

Desta forma, a Norma de Desempenho tem por objetivo melhorar a qualidade das edificações, por meio da definição de requisitos qualitativos e critérios quantitativos de desempenho, atrelados a métodos padronizados de avaliação que permitam a verificação objetiva de seu atendimento no projeto e na execução da edificação (BORGES, 2008).

A norma de desempenho (ABNT, 2013) estabelece as responsabilidades de projetistas, incorporadores, construtores, fornecedores e clientes no atendimento à norma. Embora o cumprimento de normas técnicas tenha um caráter obrigatório protegido pelo Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), não existe um agente responsável pela fiscalização do cumprimento das normas técnicas de uma maneira geral. Entretanto, dúvidas surgiram sobre a responsabilidade dos órgãos municipais na fiscalização do cumprimento dos requisitos de desempenho (CBIC, 2015).

O poder público estabelece, por meio dos Códigos de Obra e Edificações, a obrigatoriedade de atendimento a determinadas especificações que visam garantir a qualidade mínima das edificações e o bem estar da população (FERNANDES, 2009). Bahia (2012) define o Código de Obras como “o instrumento que permite a Administração municipal exercer o controle e fiscalização do espaço edificado e seu entorno, garantindo a segurança e a salubridade das edificações” (BAHIA, 2012, p. 13).

Neste sentido, é importante reconhecer que o Código de Obras, por seu caráter obrigatório, tem um importante papel na indução de mudanças nas práticas de projeto em direção a uma melhor qualidade das edificações e do ambiente urbano (FERNANDES, 2009; NICOLINI, 2015; SOUZA, 2015). Segundo Foliente (2000) os códigos de edificações em países desenvolvidos vêm buscando incorporar critérios e especificações de desempenho em seus textos a fim de promover a melhoria da qualidade das edificações.

Entretanto, no Brasil, as normas técnicas são pouco consideradas na análise e aprovação de projetos de habitações, sendo levado em conta apenas o atendimento às leis e às posturas municipais. Os Códigos de Obras, especialmente nas cidades de menor porte são gerados a partir de um texto padrão oriundo de códigos de obra das grandes cidades que em muitos casos já possuem o conteúdo desatualizado e sem adequação aos condicionantes locais (FERNANDES, 2009; CUNHA, 2011).

O Estatuto das Cidades (BRASIL, 2001) estabeleceu quando de sua publicação que todos os municípios com mais de 20.000 habitantes deveriam elaborar seus planos diretores em um prazo de 5 anos, mais especificamente até 2006, prazo posteriormente prorrogado para 2008. O Estatuto das Cidades também estabelece que haja uma revisão destes planos em um intervalo não superior a 10 anos. Muitas cidades no Brasil e, especificamente no Rio Grande do Sul, passaram por revisões dos seus Planos Diretores e Códigos de Obras após a entrada em vigor da Norma de Desempenho em janeiro de 2013. Desta forma, considerando a importância da Norma de Desempenho para a melhoria da qualidade das edificações e seu impacto para o setor da construção de edificação, parte-se do pressuposto que os requisitos de desempenho deveriam estar considerados nas atualizações dos Códigos de Obras municipais.

Nesse contexto, esta pesquisa tem por objetivo avaliar o quanto e como os códigos de obra revisados após a vigência da NBR 15.575, no estado do Rio Grande do Sul (RS), incorporaram os requisitos propostos na Norma de Desempenho, visando contribuir para a discussão em relação ao papel indutor dos órgãos municipais para a melhoria da qualidade da habitação.

2 Códigos de obra e edificações

Leis, normas, regulamentos, restrições e exigências influenciam e interferem não só na vida das pessoas como também na própria forma urbana. Estes mecanismos procuram facilitar ou restringir alguns usos e atividades, a fim de garantir o bem-estar e segurança dos habitantes de uma determinada cidade e/ou localidade (BUSON, 1998; KEELER; BURKE, 2010).

Os legisladores e autoridades municipais definiram, em muitos casos, que os profissionais da construção civil seguissem determinados critérios como dimensões, formas, materiais, sistemas construtivos, aspectos de segurança, saúde, higiene, uso e ocupação, por meio da aplicação de legislações urbanísticas (BUSON, 1998). Diversas vezes, estas legislações urbanísticas foram taxadas como entraves perante a liberdade criativa e ao dinamismo do crescimento natural das cidades (BUSON, 1998). Acima de tudo, é inegável que tais mecanismos garantem critérios mínimos de ordenamento e conforto, que são estabelecidos pelo bom senso, conhecimento técnico e responsabilidade dos projetistas (FERNANDES, 2009; SOUZA, 2015)

Os Códigos de Obras e Edificações são documentos legais que procuram disciplinar as regras gerais e específicas a serem atendidas no projeto, licenciamento, execução, manutenção e utilização de edificações e obras nos limites de um município, sem prejuízo do disposto nas legislações municipais, estaduais e federais pertinentes (PASSO FUNDO, 2016). Conforme Bahia (2012), as edificações públicas e privadas, devem assegurar padrões eficientes de segurança e solidez, salubridade e saúde,

conforto ambiental e desempenho energético, acessibilidade e livre trânsito de pessoas, preservação e uso sustentável dos recursos naturais. Algumas premissas devem ser estabelecidas no texto do código de obras: subordinação do interesse particular ao interesse coletivo; uso de normas técnicas da ABNT e regulamentações aplicáveis para orientação do desenvolvimento de projetos e execução de obras; garantir condições de acessibilidade, circulação e utilização pela população em geral das edificações de uso público e coletivo, com adoção de soluções específicas para as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida; garantir qualidade estética e tecnológica (BAHIA, 2012).

3 Norma de desempenho

A definição para a palavra desempenho remete ao comportamento de um produto durante a sua utilização, caracterizando que o mesmo deve apresentar certas propriedades a cumprir na sua função sob condições de exposição durante a sua vida útil (GONÇALVES *et al.*, 2002).

O primeiro estudo para elaboração de um texto normativo com o conceito de desempenho para edificações no Brasil foi publicado em 1975, pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, seguido por outros nas décadas de 1980 e 1990 (BORGES, 2008). A expectativa de transformar esses estudos em uma norma técnica começou a ser desenhada no ano 2000, sob a forma de um convênio entre a ABNT, o Ministério da Ciência e Tecnologia e a Caixa Econômica Federal (CBIC, 2013). Em 2008, a primeira versão da Norma NBR 15.575 foi publicada, com previsão para entrar em vigor no ano de 2010, sendo o fruto de um longo processo que envolveu, em vários debates e rodadas extras de discussão, universidades, institutos de pesquisa, fabricantes, agentes financiadores, governo, consultores, peritos, empresas, sindicatos e associações do da cadeia produtiva da construção civil. Porém, as empresas requisitaram novas discussões e tempo para se adequar ao texto da Norma. Foram realizadas 16 audiências públicas com seis grupos de trabalho, que recebeu quase 5.000 sugestões de modificações (CBIC, 2013).

Internacionalmente, o estabelecimento de especificações baseadas no desempenho é definido a partir de requisitos (qualitativos), critérios (quantitativos ou premissas) e métodos de avaliação capazes de mensurar claramente o atendimento (ALMACINHA, 2018).

A NBR 15.575 estabelece como especificações de desempenho o conjunto de requisitos e critérios de desempenho estabelecido para a edificação ou seus sistemas. As especificações de desempenho são uma expressão das funções requeridas da edificação ou de seus sistemas e que correspondem a um uso claramente definido; no caso desta norma, referem-se ao uso habitacional de edificações (ABNT, 2013a). A NBR 15.575 estabelece ainda outras definições importantes:

Requisitos de desempenho: condições que expressam qualitativamente os atributos que a edificação habitacional e seus sistemas devem possuir, a fim de que possam atender aos requisitos dos usuários (ABNT, 2013a, p. 21).

[...]

Critérios de desempenho: especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados (ABNT, 2013a, p. 18).

Kern, Silva e Kazmierczak (2014) enfatizam que o cumprimento da NBR 15.575 implica em vantagens para o setor de construção civil e a sociedade em geral. Além dos aspectos ambientais e do atendimento aos usuários, a adoção do conceito de desempenho nas edificações habitacionais também pode ser considerada uma boa oportunidade para a melhoria da qualidade das edificações brasileiras e a otimização dos recursos governamentais, uma vez que seu conceito exige uma visão de longo prazo. Essa mudança na forma de elaborar um projeto cria um ambiente técnico bem definido, com o papel dos envolvidos bem estabelecidos, além do fato do adquirente do imóvel passar a ter informações sobre o desempenho da edificação.

O mercado da construção civil brasileira aponta que existe grandes desafios a serem vencidos a partir adoção desta abordagem. Esta nova estrutura envolve mudanças nos processos de projeto, produção e fiscalização, e na cadeia de fornecedores de insumos.

4 Método

Esta pesquisa desenvolveu-se por meio de análise documental da legislação municipal responsáveis pela formação dos espaços construídos, os códigos de obras e edificações. Inicialmente, foi realizado um levantamento, com base em dados demográficos (FEE, 2018), dos municípios gaúchos de porte médio¹. Em seguida, por meio de busca no site Leis Municipais² identificou-se aqueles municípios que realizaram a atualização de seus Códigos de Obras a partir do ano de 2013, ano da entrada em vigor da NBR15575.

O Quadro 1 apresenta os municípios de porte médio do estado do Rio Grande do Sul e suas respectivas populações, a nomenclatura das legislações municipais e datas de aprovação dos Códigos de Obra. Em destaque no Quadro 1, os municípios

1 São considerados municípios de porte médio, também denominados cidades médias, aqueles com população entre 100 e 500 mil habitantes.

2 LEIS MUNICIPAIS. *Sistema Leis Municipais*. 2019. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/sistema-leis>. Acesso em: 23 jul. 2019.

que atualizaram seus Códigos de Obras após a vigência da norma de desempenho em 2013. A partir do estudo detalhado dos requisitos de desempenho apresentados nas seis partes do texto da norma de desempenho NBR 15.575 – Edificações Habitacionais – Desempenho (ABNT, 2013) elaborou-se uma lista dos requisitos de desempenho a serem analisados nos códigos de obras das cidades gaúchas.

Na sequência, os textos descritos nos códigos de obras foram comparados com os requisitos de desempenho apresentados na NBR 15.575, sinalizando se o requisito estava especificado (E) ou não especificado (NE). No caso de a descrição constante na legislação municipal apresentar um caráter prescritivo (P), estes foram classificados de forma diferente.

Quadro 1. Dados demográficos e Legislação – Código de Obras

| Cidade | População | Legislação - Nomenclatura | Data |
|-------------------|-----------|--|------------|
| Porto Alegre | 1.468.301 | LEI COMPLEMENTAR Nº 284 | 27/10/1992 |
| Caxias do Sul | 468.518 | LEI COMPLEMENTAR Nº 375 | 11/10/2010 |
| Canoas | 355.918 | LEI COMPLEMENTAR Nº 5 | 22/08/2016 |
| Pelotas | 338.766 | LEI Nº 5528 | 30/12/2008 |
| Gravataí | 276.699 | LEI Nº 2747 | 20/12/2007 |
| Santa Maria | 275.058 | LEI COMPLEMENTAR Nº 119 | 26/07/2018 |
| Novo Hamburgo | 250.292 | LEI COMPLEMENTAR Nº 2946 | 08/07/2016 |
| Viamão | 245.864 | LEI Nº 4386 | 21/07/2015 |
| São Leopoldo | 228.642 | LEI N.º 6.628 | 16/05/2008 |
| Alvorada | 213.396 | LEI Nº 66 | 13/06/1972 |
| Rio Grande | 211.484 | LEI Nº 2606 | 22/05/1972 |
| Passo Fundo | 199.346 | Lei complementar 399 | 07/11/2016 |
| Sapucaia do Sul | 147.747 | LEI Nº 2606 | 13/02/1978 |
| Cachoeirinha | 133.132 | LEI COMPLEMENTAR N.º 58 | 27/07/2016 |
| Santa Cruz do Sul | 128.619 | EI COMPLEMENTAR Nº 66 | 17/01/2001 |
| Bento Gonçalves | 120.961 | LEI COMPLEMENTAR Nº 06 | 15/07/1996 |
| Uruguaiana | 120.384 | Lei nº 1.993 (alteração em 31/10/2006) | 30/12/1988 |
| Bagé | 119.539 | (não encontrado) | |
| Erechim | 104.706 | LEI N.º 6.259 | 15/12/2016 |
| Guaíba | 100.963 | LEI Nº 194 | 13/06/1973 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Por exemplo, o Artigo 68 do código de obras de Passo Fundo apresenta a seguinte descrição:

Art. 68: Os elementos estruturais, vedações verticais, paredes divisórias e pisos deverão atender as normas técnicas da ABNT e garantir: I - segurança estrutural, segurança contra fogo, segurança no uso e na operação; II - estanqueidade; III - desempenho

acústico, térmico e de iluminação das unidades; IV - condições de acessibilidade e segurança (PASSO FUNDO, 2016, p. 28).

Com base nessa descrição geral, os requisitos de segurança estrutural, contra fogo, uso e operação, estanqueidade, desempenho acústico, térmico e de iluminação, condições de acessibilidade e segurança foram classificados como Especificados (E) na legislação municipal.

Já a classificação prescritiva (P) foi adotada quando o item do código de obras apresenta informações mais específicas sobre determinado requisito de desempenho, apresentando detalhamentos, características de projeto, dimensões mínimas, entre outras. Um exemplo de prescrição é o Artigo 142 do código de obras de Passo Fundo, o qual impõe que a área dos vãos para o exterior não pode ser inferior à fração da área de piso estabelecida pelo Quadro 2.

Quadro 2. Fração da área de piso para o total da área dos vãos para o exterior

| Uso | ILUMINAÇÃO Fração da área do piso | VENTILAÇÃO Fração da área do piso |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Residenciais, Serviços de Hospedagem, Serviços Profissionais, Pessoais e técnicos, Educacional, Serviços de Saúde | 1/6 | 1/12 |

Fonte: Adaptado de Passo Fundo (2016, p. 45).

5 Resultados do estudo

Embasado nesta análise, foi elaborado o Quadro 3, no qual está informado o atendimento ao texto da norma que define o requisito de desempenho, comparando com os textos descritos nos códigos de obras analisados.

Pode-se observar que a maioria dos critérios de desempenho propostos na NBR15.575 não são contemplados na documentação legislativa dos municípios analisados. O Quadro 3, apresenta estes resultados.

5.1 Código de Obras de Passo Fundo

A partir da análise da Lei Complementar Nº 399, que aprovou o novo código de obras da cidade de Passo Fundo foram constatadas a prescrição de 3 itens de desempenho: uso racional da água para os sistemas hidro sanitários, desempenho lumínico e desempenho térmico para os sistemas de vedações verticais internas e externas. Neste último item, a prescrição do desempenho é superior ao definido na NBR 15.575, que prevê ventilação superior 7% da projeção da área de piso da dependência, enquanto no código de obras a área de ventilação deve ser superior 1/12.

Outra prescrição do código de obras de Passo Fundo refere-se às dimensões mínimas para o pé direito das edificações habitacionais adotadas com 2,60 m com possibilidade de pé-direito mínimo de 2,40 m para área de serviço, sanitários, banheiros e cozinhas, de acordo com o Artigo 177 da Lei (PASSO FUNDO, 2016). A norma de desempenho prevê pé direito mínimo de 2,50 m nas mesmas condições e 2,30 m para dependências de serviço (ABNT, 2013).

Outro fato relevante sobre a Lei Complementar de Passo Fundo refere-se à exclusão de edificações residências unifamiliares na prescrição dos critérios de desempenhos lumínico e desempenho térmico para os sistemas de vedações verticais internas e externas. A prescrição ao critério de obrigatoriedade de elaboração do manual de uso e manutenção para edificações habitacionais de uso coletivo, constante no Parágrafo Único do Artigo 173, não faz nenhuma referência à norma de desempenho (PASSO FUNDO, 2016).

5.2 Código de Obras de Novo Hamburgo

Após a análise do Código de Edificações da Cidade de Novo Hamburgo foi constatado que em nenhum momento o texto faz citação ou referência a NBR 15.575. Este código menciona dois requisitos de desempenho: desempenho lumínico e desempenho térmico para os sistemas de vedações verticais internas e externas. Novamente, para o desempenho térmico, em relação à ventilação natural e à área do cômodo, o código prescreve um desempenho mínimo superior ao definido na norma de desempenho. A norma prevê ventilação superior 7% da projeção da área de piso da dependência, enquanto no código de obras a área de ventilação deve ser superior 10% (NOVO HAMBURGO, 2016). Neste critério, igual ao texto encontrado no código de obras da Cidade de Passo Fundo, foi excluída o atendimento a este requisito para residências unifamiliares.

5.3 Código de Obras de Canoas

A Lei Complementar Nº 5, de 22 de agosto de 2016, dispõe sobre o código de obras e edificações do município de Canoas. Essa lei apresentou especificações prescritivas para os itens de desempenho lumínico e desempenho térmico para os sistemas de vedações verticais internas e externas, funcionalidade e acessibilidade dos sistemas hidrossanitários e conforto tátil e antropodinâmico dos sistemas hidrossanitários. Assim como os códigos de obra apresentados anteriormente, o desempenho térmico e lumínico mínimo exigido foi superior ao da norma de desempenho, prevendo vãos de iluminação e ventilação superior a 1/6 da superfície do piso para as áreas principais e 1/12 para as demais (CANOAS, 2016).

Quadro 3. Atendimento ao critério de desempenho da NBR 15.575

| ABNT NBR 15.575:2013 | Requisitos de Desempenho | Códigos de Obras e Edificações | | | | | | |
|--|--|--------------------------------|-------------|--------|-------------|--------|--------------|---------|
| | | Novo Hamburgo | Passo Fundo | Canoas | Santa Maria | Viamão | Cachoeirinha | Erechim |
| Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais | Segurança estrutural | E | E | E | E | NE | NE | E |
| | Segurança contra o fogo | NE | E | E | E | NE | NE | E |
| | Segurança no uso e na operação | NE | E | NE | E | NE | NE | NE |
| | Durabilidade e manutenibilidade | NE | NE | NE | E | NE | E | NE |
| Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos | Desempenho estrutural | E | E | E | E | NE | NE | E |
| | Segurança ao fogo | NE | E | E | E | E | E | NE |
| | Segurança no uso e na operação | E | E | NE | E | NE | NE | NE |
| | Estanqueidade | E | E | NE | E | NE | E | E |
| | Desempenho acústico | NE | E | NE | E | NE | NE | NE |
| | Durabilidade e manutenibilidade | NE | NE | NE | E | NE | NE | NE |
| | Funcionalidade e acessibilidade | E | E | E | E | NE | NE | NE |
| Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE | Conforto tátil, visual e antropodinâmico | NE | NE | NE | E | NE | NE | NE |
| | Desempenho estrutural | E | E | E | E | E | NE | E |
| | Segurança contra o fogo | NE | E | E | E | NE | NE | E |
| | Segurança no uso e na operação | NE | E | NE | E | NE | NE | NE |
| | Estanqueidade | E | E | E | E | E | E | E |
| | Desempenho térmico | P | P | P | P | P | P | NE |
| | Desempenho acústico | NE | E | E | E | E | E | E |
| | Desempenho lumínico | P | P | P | P | P | P | E |
| | Sustentabilidade e manutenibilidade | NE | NE | NE | E | NE | NE | NE |
| Saúde, higiene e qualidade do ar | NE | NE | NE | E | NE | NE | NE | |
| ABNT NBR 15.575:2013 | Conforto tátil, visual e antropodinâmico | NE | NE | NE | E | NE | NE | NE |
| | Adequação ambiental | NE | NE | E | E | NE | NE | NE |
| | Desempenho estrutural | NE | NE | NE | NE | NE | E | E |

| | | Códigos de Obras e Edificações | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------------|----------------|
| ABNT NBR 15.575:2013 | Requisitos de Desempenho | Novo Hamburgo | Passo Fundo | Canoas | Santa Maria | Viamão | Cachoeirinha | Erechim |
| Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas | Segurança contra incêndio | NE | E | NE | NE | NE | E | E |
| | Segurança no uso e operação | NE | E | NE | NE | NE | NE | NE |
| | Estanqueidade | NE | E | NE | E | NE | E | E |
| | Desempenho térmico | NE | NE | NE | E | NE | E | NE |
| | Desempenho acústico | NE | NE | NE | E | NE | E | E |
| | Durabilidade e manutenibilidade | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| | Funcionalidade e acessibilidade | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| | Desempenho estrutural | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários | Segurança contra incêndio | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| | Segurança no uso e operação | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| | Estanqueidade | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| | Durabilidade e manutenibilidade | NE | NE | NE | NE | NE | E | NE |
| | Saúde, higiene e qualidade do ar | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| | Funcionalidade e acessibilidade | NE | NE | P | NE | NE | NE | NE |
| | Conforto tátil e antropodinâmico | NE | NE | P | NE | NE | NE | NE |
| | Adequação Ambiental (Uso racional da água) | NE | P | NE | P | NE | NE | NE |
| Adequação Ambiental (Uso racional da água) | NE | P | NE | P | NE | NE | NE | |

E: Critério Especificado - P: Critério com Especificações Prescritivas - NE: Critério não especificado no documento

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Quanto ao critério das dimensões mínimas para o pé direito, o código de obras da cidade de Canoas prescreve, no Artigo 131, pé direito mínimo de 2,20 m para sanitários (CANOAS, 2016), enquanto que a norma de desempenho prevê para dependências de serviço pé direito de 2,30 m (ABNT, 2013a). Para os demais ambientes da unidade a prescrição foi de 2,60 m de pé direito mínimo, maior que previsto pela norma de desempenho (CANOAS, 2016). O código de obras do Município de Canoas, mesmo sendo atualizado após a Norma NBR 15.575, não faz referência a mesma e ao conceito de desempenho.

5.4 Código de Obras de Santa Maria

O código de obras que mencionou mais critérios por meio de especificações de desempenho foi o da cidade de Santa Maria, aprovado em 26 de julho de 2018 pela Lei Complementar Nº 119. As especificações presentes no texto condizem com os critérios da norma de desempenho. O Artigo 101 dessa Lei Complementar, por exemplo, impõe que os elementos construtivos das edificações devem respeitar as normas técnicas oficiais vigentes quanto a estanqueidade, desempenho térmico, desempenho acústico, desempenho lumínico, saúde e higiene, funcionalidade e acessibilidade, conforto tátil, qualidade do ar, desempenho estrutural, segurança contra incêndio, segurança no uso e operação, durabilidade, manutenibilidade e adequação ambiental (SANTA MARIA, 2018).

O código de obras do Município de Santa Maria faz referência à norma de desempenho no Parágrafo Único do Artigo 107:

Art. 107. Nos compartimentos e ambientes se devem buscar condições de conforto ambiental, térmico, acústico e de proteção contra a umidade, obtidas pelo adequado dimensionamento do espaço e correto emprego dos materiais das paredes, cobertura, pavimento e aberturas, bem como das instalações e equipamentos.

Parágrafo único. Os parâmetros de habitabilidade, segurança e sustentabilidade adotados para o cumprimento deste artigo são os estabelecidos nas **normas de desempenho** ou na norma técnica que a substitua ou complemente (SANTA MARIA, 2018, p. 31).

Além disso, no Artigo 134, o Órgão Público Municipal se isentou da análise da área privativa das habitações, ficando o atendimento às condições projetuais de salubridade, higiene, conforto, iluminação, impermeabilização e segurança, na parte interna das unidades autônomas residenciais, sob a competência do responsável técnico e do proprietário (SANTA MARIA, 2018).

5.5 Código de Obras de Viamão

Com base na Lei N° 4386 de 2015, o código de obras do município de Viamão foi o que menos mencionou os critérios da norma de desempenho. O Artigo 2° dessa lei faz referência a alguns critérios mínimos de qualidade nas edificações, como habitabilidade, adequação ao uso, higiene, conforto ergométrico, térmico, acústico, lumínico, durabilidade e segurança, porém essa parte do código faz uma abordagem geral dos critérios da norma de desempenho, sem especificar a qual requisito esses critérios se aplicam (VIAMÃO, 2015).

Essa lei também não citou a NBR 15.575 e os itens de desempenho térmico e desempenho lumínico são também os critérios classificados com prescrições, seguindo os mesmos parâmetros dos demais códigos.

5.6 Código de Obras de Cachoeirinha

A Lei Complementar N° 58, de 27 de julho de 2016, que institui o Código de Edificações do Município de Cachoeirinha, também apresentou especificações prescritivas para os critérios de desempenho térmico e lumínico dos sistemas de vedações verticais internas e externas, no que se refere a área mínima de abertura das janelas, conforme o Artigo 105 (CACHOEIRINHA, 2016). Esse código exige para todas as edificações a apresentação de laudos periódicos relativos ao estado das instalações hidráulicas, por isso, considerou-se que o critério de durabilidade e manutenibilidade foi atendido (CACHOEIRINHA, 2016).

Além disso, o código também apresenta um capítulo específico para os sistemas de cobertura, imposto pelo Artigo 75 que todos os tipos de cobertura devem: “observar as normas técnicas oficiais específicas dos materiais utilizados, no que diz respeito à resistência ao fogo, isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, resistência e impermeabilidade (CACHOEIRINHA, 2016, p. 12).” Porém em nenhum momento do texto faz referência a NBR 15.575.

5.7 Código de Obras de Erechim

A Lei N° 6259, de 15 de dezembro de 2016, disciplina as edificações na área urbana do Município de Erechim. Esse código de obra não faz referência a norma NBR 15.575 e também não foram observadas especificações prescritivas.

No item 1.1 dessa Lei os elementos de fundações, estruturas, paredes e coberturas, são considerados como componentes básicos da edificação e devem apresentar resistência ao fogo, isolamento e condicionamento acústicos, estabilidade e impermeabilidade adequados à função e porte da edificação, de acordo com normas técnicas (ERECHIM, 2016). Por esse item mencionar que os elementos citados devem atender as normativas

específicas para seu desempenho, os critérios de segurança estrutural e segurança contra-fogo dos sistemas estruturais; desempenho estrutural, segurança contra fogo, estanqueidade e desempenho acústico dos sistemas de vedações internas e externas e dos sistemas de cobertura foram classificados como critérios atendidos.

6 Discussão

Pode-se notar que existem requisitos especificados nos Códigos de Obra dos municípios que estão relacionados com os requisitos na norma de desempenho, mas com exigências gerais e pouco específicas. Na quase totalidade dos documentos analisados a NBR15575 não é citada explicitamente. Desta forma, o atendimento ao requisito fica a cargo exclusivo do responsável técnico pelo projeto. Como exemplo pode-se citar o Artigo 101 do código de obra do município de Santa Maria:

Art. 101. As características técnicas dos elementos construtivos, nas edificações, devem ser consideradas de acordo com a qualidade e quantidade dos materiais ou conjunto de materiais, a integração de seus componentes, suas condições de utilização e respeitando as normas técnicas oficiais vigentes, quanto à:

I – Habitabilidade:

a) estanqueidade; b) desempenho térmico; c) desempenho acústico; d) desempenho lumínico; e) saúde e higiene; f) funcionalidade e acessibilidade; g) conforto tátil; h) qualidade do ar.

II – Segurança:

a) Desempenho estrutural; b) Segurança contra incêndio; c) Segurança no uso e operação.

III – Sustentabilidade: a) durabilidade; b) manutenibilidade; c) adequação ambiental (SANTA MARIA, 2018, p. 29).

Dos códigos de obra atualizados após a publicação da NBR 15.575 em 2013, no estado do Rio Grande do Sul, apenas o município de Santa Rosa faz referência direta à norma de desempenho.

Outro fator verificado nos códigos de obra é que as especificações que remetem ao cumprimento dos requisitos da norma não são detalhadas, apenas citando que devem ser respeitadas as normas técnicas vigentes, sem discriminá-las.

Entretanto, alguns requisitos relacionados ao desempenho da edificação são bastante prescritivos nos códigos de obras, como o caso dos limites para as áreas de abertura, que estão diretamente relacionados aos requisitos de desempenho térmico e lumínico para os sistemas de vedações verticais internas e externas.

Por outro lado, estes mesmos critérios não são suficientes para atender completamente ao requisito de desempenho térmico, que segundo a NBR15575

deveriam ainda incluir a transmitância térmica e a capacidade térmica das paredes externas (ABNT, 2013d). Da mesma forma, os valores especificados para as áreas de ventilação são diferentes em cada código de obras, não havendo um critério homogêneo para sua especificação.

Assim observa-se que há uma incoerência nos textos dos códigos de obra, que por um lado buscam não se comprometer com as exigências das normas técnicas, remetendo a responsabilidade pelo cumprimento destas aos responsáveis técnico, mas por outro lado prescrevem determinados critérios de desempenho.

Observou-se que embora as atualizações dos códigos pouco tenham feito referências aos requisitos de desempenho da NBR15575, alguns requisitos deveriam ser mais e melhor considerados pelos códigos de obra, como por exemplo as questões de acústica e durabilidade que podem ter impacto no meio urbano, na saúde e bem-estar da população, e também questões de desempenho térmico que podem influenciar no consumo de energia e, conseqüentemente, na eficiência energética dos edifícios.

7 Considerações finais

Os códigos de obra atualizados após a vigência da norma NBR 15.575 no estado do Rio Grande do Sul pouco mencionam a norma ou fazem referência ao conceito de desempenho. Mesmo quando os códigos de obras fazem referência aos requisitos de desempenho da NBR15.575:2013 o fazem de forma vaga, imprecisa.

Embora este trabalho não permita identificar os porquês desta condição, pode-se inferir não há um reconhecimento pelos órgãos municipais quanto ao seu papel indutor no atendimento a requisitos de desempenho presentes na NBR1555:2013. Questões como desempenho acústico, térmico e eficiência energética têm um alto impacto para a qualidade de vida das cidades, no entanto não foram consideradas nos textos dos códigos de obras analisados. Por outro lado, questiona-se a capacidade dos recursos humanos e de infraestrutura dos órgãos municipais nas cidades de porte médio para a análise detalhada de requisitos de desempenho como parte do processo de aprovação de projetos.

Desta forma, os códigos de obras dão a entender, quando fazem referência a NBR15575:2013, que a responsabilidade pelo atendimento aos requisitos de desempenho da edificação, seja exclusiva de engenheiros e arquitetos responsáveis pelos projetos, bem como das construtoras e incorporadoras.

De forma adversa, entende-se que os códigos de obra possam ser um meio mais próximo para o atendimento aos requisitos de desempenho da NBR 15.575, por seu caráter obrigatório e sua proximidade com os projetistas e seu papel na indução a uma melhor qualidade das edificações e bem-estar dos usuários, especialmente nas cidades de pequeno e médio porte.

Por conta disso, deveriam ser mais específicos e detalhados em relação aos requisitos de desempenho que apresentam maior impacto na qualidade do espaço urbano, como acústica, térmica, durabilidade, que influenciariam positivamente a saúde e o bem-estar das pessoas.

Outro fato importante que leva a se considerar a ausência de uma maior referência às normas técnicas, refere-se à morosidade na atualização dos códigos de obras e edificações destas cidades, levando a se pensar que normas técnicas teriam uma atualização mais frequente, levando à obsolescência dos textos dos códigos de obra. Entretanto, a atualização periódica e atenta em consonância com às novas normas e decisões técnicas publicadas modernizaria conceitos e poderia criar um ambiente de inovação no mercado imobiliário municipal. Estas atualizações, se fossem elaboradas, poderiam ser divulgadas e oferecidas aos profissionais da construção civil por meio de publicações integrais, ou de suplementos e alterações em separado, dependendo do número de alterações.

A atualização dos códigos de obra é imprescindível, visto a amplitude de sua aplicação. A legislação deve acompanhar o desenvolvimento e o aprimoramento do setor da construção civil, a fim de não se tornar um entrave na melhoria da qualidade em todas as etapas da edificação (planejamento, implementação e manutenção).

Por fim, reconhece-se as limitações deste trabalho em relação ao número e limites de documentos analisados. Os dados, entretanto, apontam para a necessidade de uma discussão mais aprofundada quanto ao papel dos municípios, por meio de seus órgãos fiscalizadores, em promover uma maior qualidade das habitações para os usuários.

Agradecimentos

[[[INSERIR]]] (agradecimentos omitidos para garantir a avaliação cega segura)

Referências

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15.575: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais*. Rio de Janeiro, 2013a.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15.575: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais*. Rio de Janeiro, 2013b.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15.575: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos*. Rio de Janeiro, 2013c.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15.575: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE*. Rio de Janeiro, 2013d.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15.575: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas*. Rio de Janeiro, 2013e.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15.575: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários*. Rio de Janeiro, 2013f.

ALMACINHA, J. A. *Introdução ao Conceito de Normalização em Geral e sua Importância na Engenharia*. In: Textos de Apoio às unidades curriculares de Desenho Técnico (MIEM) e de Desenho Industrial (MIEGI) da FEUP. 4ª ed. Porto: AEFEUP, 2018.

BAHIA, S. R. *Elaboração e atualização do código de obras e edificações*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, ELETROBRAS/PROCEL, 2012. 319 p.

BORGES, C. A. M. *O conceito de desempenho de edificações e a sua importância para o setor da construção civil no Brasil*. 2008. 263 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BRASIL. *Código de Defesa do Consumidor*. Lei nº. 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm. Acesso em: 23 jul. 2019.

BRASIL. *Estatuto da Cidade*. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 10 jul. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 23 jul. 2019.

BUSON, Márcio Albuquerque. *Por que minha janela tem 1 m²?: Análise e verificação dos índices técnicos do Código de Edificações do Distrito Federal relativos à iluminação natural*. 1998. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 1998.

CACHOEIRINHA (Município). Lei Complementar nº 58, de 27 de julho de 2016. Institui o Código de Edificações do Município de Cachoeirinha. *Diário Oficial*. Cachoeirinha, 27 jul. 2016. Disponível em: <http://sistemas.cachoeirinha.rs.gov.br/sislegis/consullegis/relatLegis.php?idLegislacao=8746>. Acesso em: 23 jul. 2019.

CANOAS (Município). Lei Complementar nº 5, de 22 de agosto de 2016. Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações no Município de Canoas. *Diário Oficial*. Canoas, 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-canoas-rs>. Acesso em: 23 jul. 2019.

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. *Brasil adota novos padrões de qualidade para construção de casas e apartamentos*. São Paulo, 2013. Disponível em: www.fetraconspar.org.br. Acesso em: 24 jul. 2018.

CBIC – CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. *Dúvidas sobre a Norma de Desempenho: Especialistas respondem*. Brasília-DF: P7 Promo, 2015. 161 p. Disponível em: <http://www.sinduscon-se.com.br/sinduscon/arquivos/CBIC.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2019.

CUNHA, Tarcisio Gontijo. *Os códigos de obras: tradições e potencialidades*. 2011. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

ERECHIM (Município). Lei Complementar nº 6259, de 15 de dezembro de 2016. Disciplina as edificações na área urbana do Município de Erechim e revoga a Lei n.º 2.598, de 04 de janeiro de 1994. *Diário Oficial*. Erechim, 15 dez. 2016. Disponível em: <https://uploads.preferechim2.astrusweb.dataware.com.br/uploads.preferechim2.astrusweb.dataware.com.br/uploads/categories/810/7d0eb1211b8b757d1d10bb859289091e.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2019.

FEE – FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. *Estimativas Populacionais (Revisão 2018)*. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/indicadores/populacao/estimativas-populacionais-revisao-2018/>. Acesso em: 19 set. 2019.

FERNANDES, J. T. *Código de Obras e Edificações do DF: Inserção de conceitos bioclimáticos, conforto térmico e eficiência energética*. 2009. 249 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

FOLIENSTE, G. C.. Developments in performance-based building codes and standards. *Forest Products Journal*. Madison, p. 12-21. jul. 2000. Disponível em: <https://search.proquest.com/docview/214636798?accountid=149396>.

GONÇALVES, O. M. et al. *Normas Técnicas para avaliação de sistemas construtivos inovadores para habitações*. 3. ed. São Paulo: Coletânea Habitare, 2002.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO 6241: Performance standards in building – principles for their preparation and factors to be considered*. 1984. 10p.

KEELER, M.; BURKE, B. *Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis*. Porto Alegre: Bookman, 2010.

KERN, A. P.; SILVA, A.; KAZMIERCZAK, C. S. O processo de implantação de normas de desempenho na construção: um comparativo entre a Espanha (CTE) e Brasil (NBR 15.575/2013). *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 89-101, jan./jun. 2014. <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v9i1.89989>.

NICOLINI, Elda. *A norma de desempenho como orientação para a elaboração do código de obras de Santana do Livramento - RS*. 2015. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

NOVO HAMBURGO (Município). Lei Complementar nº 2946, de 08 de julho de 2016. Institui o Código de Edificações e revoga a Lei Complementar nº 608, de 5 de novembro de 2001, e a Lei Complementar nº 803, de 2 de dezembro de 2002. *Diário Oficial*. Novo Hamburgo, 08 jul. 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-edificacoes-novo-hamburgo-rs>. Acesso em: 23 jul. 2019.

PASSO FUNDO (Município). Lei Complementar nº 399, de 07 de novembro de 2016. Institui o código de obras no âmbito do Município de Passo Fundo e dá outras providências. *O Nacional*. Passo Fundo, 9 nov. 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-passo-fundo-rs>. Acesso em: 23 jul. 2019.

SANTA MARIA (Município). Lei Complementar nº 119, de 26 de julho de 2018. Dispõe Sobre o Código de Obras e Edificações do Município de Santa Maria e dá outras providências. *Diário Oficial*. Santa Maria, 26 jul. 2018. Disponível em: http://iplan.santamaria.rs.gov.br/uploads/norma/18067/Lei_Complementar_119_2018_COE.pdf. Acesso em: 23 jul. 2019.

SOUZA, E. C. V. Legislação sustentável: diretrizes para incorporação de conceitos de sustentabilidade no código de edificações de Vitória/ES. *Pós. Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Fauusp*, São Paulo, v. 22, n. 38, p.124-139, 18 dez. 2015. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2317-2762.v22i38p124-139>.

VIAMÃO (Município). Lei nº 4386, de 21 de julho de 2015. Dá nova redação ao Código de Obras do Município de Viamão. *Diário Oficial*. Viamão, 21 jul. 2015. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-viamao-rs>. Acesso em: 23 jul. 2019.