2020 ENTAC
XVIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais

Porto Alegre, 4 a 6 de novembro de 2020

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO TÉRMICO PARA EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS: ANÁLISE DA NORMA DE DESEMPENHO E DE CÓDIGOS DE OBRAS[1]

RIBEIRO, R. M. (1); FOSSATI, M. (2)

(1) Universidade Federal de Santa Catarina, roseana_mr@hotmail.com
(2) Universidade Federal de Santa Catarina, michefossati@gmail.com

RESUMO

Critérios de desempenho térmico estabelecidos pela NBR 15575 deveriam possuir maior destaque no setor da construção civil brasileira. Desse modo, aliar o uso dessa norma com legislações municipais, como os Códigos de Obras e Edificações (COEs), é de suma importância para contribuir na qualidade do ambiente construído. Assim sendo, este trabalho investiga se Códigos de Obras e Edificações apresentam critérios mínimos estabelecidos pela Norma de Desempenho quanto aos parâmetros de desempenho térmico em coberturas, sistema de vedação vertical externa, e vão de aberturas para ventilação. A metodologia utilizada consiste em duas etapas, sendo a primeira, a realização de coleta de dados e a segunda caracterizada por uma análise comparativa entre a Norma de Desempenho e Código de Obras de cidades brasileiras. Os resultados demonstraram que os critérios de desempenho térmico em coberturas e paredes externas são os mais ausentes nos Códigos de Obras analisados. Em contrapartida, a diretriz quanto ao vão de abertura para iluminação e ventilação faz parte da legislação da maioria dos COEs selecionados.

Palavras-chave: *Códigos de obras. NBR 15575:2013. Desempenho térmico.*

ABSTRACT

Thermal performance criteria established by NBR 15575 should have greater prominence in the Brazilian construction sector. Thus, combining the use of this standard with municipal legislation, such as the Building and Construction Codes (COEs), is of paramount importance to contribute to the quality of the built environment. Therefore, this work investigates whether Construction and Building Codes present the criteria established by the Performance Standard NBR 15575 regarding the parameters of thermal performance in roofs, external vertical sealing systems, and ventilation openings. The methodology that was used consists of two stages, the first stage is the data collection and the second stage is the comparative analysis between the Performance Standard and the Construction Code from several Brazilian cities. The results show that the thermal performance criteria for roofs and external walls are the most absent in the analyzed Building Codes. In contrast, the guideline on the opening span for lighting and ventilation is part of the legislation of most of the selected COEs.

Keywords*: Building codes. NBR 15575:2013. Thermal performance.*

[1] RIBEIRO, R. M.; FOSSATI, M. Critérios de desempenho térmico para edificações habitacionais: análise da norma de desempenho e de código de obras. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

1 INTRODUÇÃO

É sabido que o Brasil é um país que possui uma extensa área, apresentando diferentes características históricas, sociais, políticas, culturais e climáticas, de acordo com a região na qual as cidades se encontram dentro do território nacional. De acordo com Cunha (2011), provavelmente essas diferenças locais não eram levadas tanto em consideração quando se tratava de legislação, em especial os Códigos de Obras e Edificações (COE). Com o passar do tempo, os COEs foram sendo replicados nas cidades sem passarem por uma análise crítica local no que se refere à adequação legislativa diante das particularidades regionais.

Conforme o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2018), COE consiste em um instrumento utilizado pela Administração Municipal para controlar e fiscalizar o espaço edificado, bem como seu entorno, de modo a garantir segurança e salubridade das construções de acordo com as condições de cada município.

Além do COE a nível municipal, existem outras normativas que buscam melhorar a qualidade do ambiente construído, e uma delas é a Norma de Desempenho ABNT NBR 15575, de caráter nacional e que está em vigor desde 2013. Esta norma, caracteriza-se por ser uma fonte normativa importante, dado que, possui uma série de parâmetros mais atualizados para o mercado da construção civil, estabelecendo requisitos mínimos de desempenho das edificações habitacionais.

Dessa forma, visto que a NBR 15575 é uma fonte de informação específica quanto a parâmetros de desempenho, é interessante que outras legislações dentro das esferas municipais apresentem diretrizes alinhadas à norma e que garantam, por consequência, o mínimo de conforto aos usuários. Esse aspecto também é tratado no âmbito internacional, no qual Laranja e Gazzaneo (2007) discorrem que regulamentos que tratam do comportamento térmico das edificações já eram presentes há muitos anos em vários países. Como exemplo, os autores citam a França, que em 1955 divulgou normas pelo *Centre Scientifique et Technique du Batiment* (CSTB). E posteriormente, em 1969, o país introduziu tais normas em seu Código de Edificações, de modo a garantir maior qualidade e segurança aos edifícios.

Além da França, outros países apresentavam preocupações relacionadas ao desempenho edilício. Conforme Kern, Silva e Kazmierczak (2014), países como o Reino Unido, Nova Zelândia, Austrália, Canadá, Holanda, Suécia, Noruega e Estados Unidos criaram sistemas regulamentadores que foram baseados no conceito de desempenho térmico. Outros autores como Sierra e Tenorio (2015), abordam que a atualização normativa favorece a adoção de soluções inovadoras na construção, proporcionando avanço legislativo e em consequência, melhoria no setor edilício.

Em virtude do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar se Códigos de Obras e Edificações apresentam exigências mínimas quanto aos parâmetros de desempenho térmico em coberturas, sistemas de vedações verticais externas e vãos de aberturas para ventilação norteados pela NBR 15575:2013. Salienta-se que o estudo legislativo e normas edilícias deva ser constante, de modo a perpetuar diretrizes mais eficazes, buscando atualizá-las aos diversos aspectos construtivos.

2 METODOLOGIA

2.1 Coleta de dados

Nessa etapa, analisou-se a NBR 15575:2013 para identificação das diretrizes de

desempenho térmico em edificações habitacionais estabelecidas na referida norma. Os parâmetros analisados estão relacionados à absortância e transmitância térmica da cobertura, absortância, capacidade térmica e transmitância térmica dos Sistemas de Vedações Verticais Externas (SVVE), e a verificação do percentual mínimo adequado de aberturas para ventilação e iluminação.

Após a análise da norma, elencou-se cidades que possuem COEs com vigência a partir dos anos 2000. Como critério de seleção, escolheu-se capitais e estados brasileiros devido à facilidade ao acesso das informações necessárias. A investigação dessa fase deu seguimento a partir da busca dos COEs nos sítios eletrônicos das prefeituras das cidades, e posterior procura de requisitos de desempenho térmico presentes nas legislações municipais elencadas.

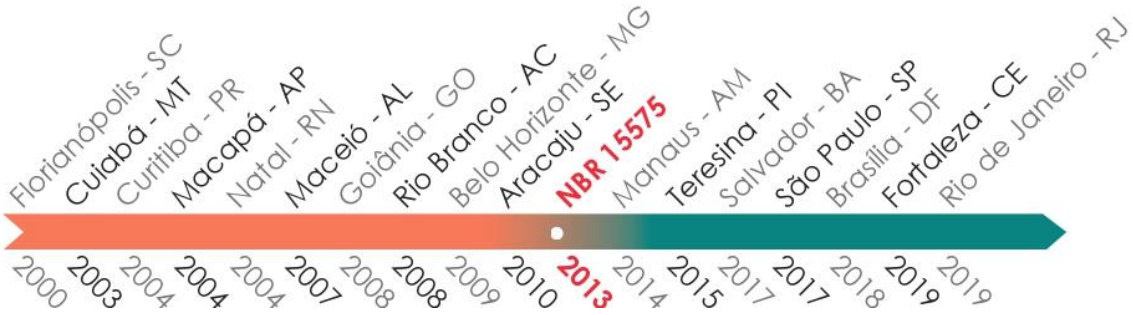
2.2 Análise comparativa

Os dados coletados nos COEs foram organizados em tabelas de modo a contribuir para uma análise comparativa mais eficaz, na qual a base de referência utilizada para a comparação foi a Norma de Desempenho. Dessa forma, os COEs das cidades foram relacionados com a NBR 15575, de maneira que foi possível verificar requisitos de desempenho térmico que fazem ou não parte das legislações municipais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a seleção das cidades, obteve-se apenas 17 capitais brasileiras com COEs depois dos anos 2000, as quais foram organizadas de forma cronológica juntamente com a NBR 15575, podendo ser analisado na linha do tempo presente na Figura 1 com seus respectivos anos de vigência. Salienta-se que o fato de determinado COE apresentar um ano de vigência mais recente não necessariamente o faz apresentar critérios de desempenho térmico, como poderá ser verificado a seguir.

Figura 1 – Linha do tempo dos anos de vigência dos COEs a partir do ano 2000



Fonte: Autoras (2020)

3.1 Cobertura

A Norma de Desempenho apresenta a transmitância térmica e absortância à radiação solar como parâmetro para análise do desempenho térmico da cobertura, como pode ser observado no Quadro 1. De acordo com a NBR 15220:2005, a primeira trata-se da capacidade de determinada superfície atravessar um fluxo de calor em um período, a partir da radiação incidente de acordo com o material utilizado. A segunda é definida em relação à quantidade de radiação incidente em um material e absorvida por ele, ou seja, quanto mais escuro for o elemento, maior será a absortância e radiação transmitida. Vale ressaltar que a Norma de Desempenho considera as Zonas Bioclimáticas (ZB) indicadas pela NBR 15220:2005.

Quadro 1 – Critérios de desempenho térmico mínimo em cobertura quanto à transmitância térmica (U) W/m²K

Cidade/UF	ZB	Critérios de desempenho térmico da NBR 15575:2013	Critérios de desempenho térmico no COE	Atendimento à NBR 15575
Curitiba – PR	1	U ≤ 2,30	-	Não
Florianópolis - SC	3	α ≤ 0,6 U ≤ 2,3	-	Não
Belo Horizonte - MG			-	Não
São Paulo - SP			-	Não
Brasília – DF	4	α > 0,6 U ≤ 1,5	-	Não
Goiância - GO	6		-	Não
Cuiabá - MT	7		-	Não
Teresina – PI			Indica atendimento a normas pertinentes	Sim
Macapá - AM	8	α ≤ 0,4 U ≤ 2,3 FV	-	Não
Natal – RN			-	Não
Maceió – AL			-	Não
Rio Branco - AC			-	Não
Aracaju – SE		α > 0,4 U ≤ 1,5 FV	Indica atendimento a normas pertinentes	Sim
Manaus – AM			-	Não
Salvador – BA			-	Não
Fortaleza - CE			Indica atendimento a normas pertinentes	Sim
Rio de Janeiro - RJ			-	Não

ZB – Zona Bioclimática | α é absorbância à radiação solar da superfície externa da cobertura.
NOTA: O fator de ventilação (FV) é estabelecido na ABNT NBR 15220-2 (NBR 15575:2013, p. 26)
Fonte: Autoras (2020)

Verificou-se que a maioria dos COEs não apresenta parâmetros relacionados ao desempenho térmico da cobertura em relação à transmitância térmica. De maneira geral, as legislações relacionam a parte de cobertura ao escoamento das águas pluviais sobre o telhado, mas não especifica o tipo de material adequado à região.

Além desse aspecto, apenas os COEs das cidades de Teresina-PI, Aracaju-SE e Fortaleza-CE, apresentaram outros fatores com preocupação térmica. Como é apresentado em Aracaju (2010), quando estabelece que as coberturas não podem ser fonte importante de carga térmica para as edificações. Entretanto, esse fator é orientativo, visto que não faz referência quanto a parâmetros quantitativos. Esse COE deixa a cargo do responsável técnico o atendimento à legislação municipal e normas técnicas pertinentes.

De acordo com Teresina (2015), os ambientes devem proporcionar conforto térmico, bem como proteção contra umidade, podendo ser obtido por meio da utilização e dimensionamento adequados dos materiais construtivos das paredes, pavimentos, cobertura e aberturas. Além disso, esse COE faz referência a Norma de Desempenho para consulta mais específica sobre esses fatores.

O COE de Fortaleza (2019) recomenda que as normas técnicas oficiais para coberturas das edificações sejam observadas, no que se refere ao isolamento térmico, acústico, resistência ao fogo e impermeabilidade, devendo ser de material durável ao longo do tempo. Dessa forma, como a norma se refere ao isolamento térmico, significa que se preocupa com requisitos de desempenho térmico.

3.2 Sistemas de Vedações Verticais Externas – SVVE

Para análise dos SVVE são utilizados valores máximos admissíveis para transmitância

térmica (U) e mínimos admissíveis para capacidade térmica (CT), como recomenda a NBR 15575, (Quadro 2).

Quadro 2 – Critérios de desempenho térmico em paredes externas quanto à e capacidade térmica (CT) e transmitância térmica (U)

Cidade/UF	ZB	Critérios de desempenho térmico da NBR 15575:2013		Critérios de desempenho térmico no COE	Atendimento à NBR 15575
		CT (kJ / m2.K)	U (W/m²K)		
Curitiba – PR	1	≥ 130	U ≤ 2,5	Indica atendimento a normas pertinentes	Sim
Florianópolis - SC	3		$\alpha \leq 0,6$ U ≤ 3,7	-	Não
Belo Horizonte - MG				Indica atendimento a normas pertinentes	Sim
São Paulo - SP				-	Não
Brasília – DF	4			-	Não
Goiância - GO	6			-	Não
Cuiabá - MT	7			-	Não
Teresina – PI				-	Não
Macapá - AM	8	Sem exigência	$\alpha > 0,6$ U ≤ 2,5	-	Não
Natal – RN				-	Não
Maceió – AL				-	Não
Rio Branco - AC				-	Não
Aracaju – SE				-	Não
Manaus – AM				-	Não
Salvador – BA				-	Não
Fortaleza - CE				Indica atendimento a normas pertinentes	Sim
Rio de Janeiro - RJ				-	Não

ZB – Zona Biolclimática | α é absorbância à radiação solar da superfície externa da cobertura.
Fonte: Autoras (2020)

Por meio da verificação das legislações, percebeu-se que uma parte dos COEs não cita critérios relacionados aos SVVE. Códigos de Obras como o de Curitiba (2004), Belo Horizonte (2009) e Fortaleza (2019) recomendam que o responsável técnico pelo projeto deve utilizar materiais e elementos construtivos adequados, bem como consultar Normas Técnicas Brasileiras específicas. Já o COE de Manaus (2014), apresenta que os ambientes devam ser posicionados e dimensionados de forma adequada para proporcionar conforto ambiental, sendo resultado da utilização de materiais apropriados nos sistemas construtivos, porém não menciona consulta a normas vigentes que tratam desse aspecto.

Além desses COEs, o de Florianópolis (2000) indica que as paredes de alvenaria devem possuir espessura de no mínimo 12 centímetros. Todavia, para ser possível uma análise mais criteriosa quanto ao desempenho térmico da parede, é necessário avaliar outros fatores além da espessura, como o material da alvenaria (cerâmica, concreto, solo cimento etc), quantidade de furos nos blocos, presença de camada de revestimento e/ou isolamento e análise das características térmicas dos materiais.

3.3 Abertura dos vãos de ventilação

A área mínima para vão de ventilação estabelecida pela Norma de Desempenho é dada em porcentagem e calculada em função da área de piso do ambiente. Esse critério aplica-se apenas a ambientes classificados como sendo de longa permanência (dormitórios, salas de estar e cozinhas).

Os espaços residenciais citados acima, devem possuir aberturas destinadas à ventilação natural com áreas mínimas que estejam atendendo legislações específicas locais, como Código de Obras, Códigos Sanitários, e outras legislações equivalentes. Entretanto, caso não haja lei regional que aborde esse aspecto, os valores indicados pela NBR 15575 deverão ser atendidos, observando a zona bioclimática na qual está sendo feita a análise. O Quadro 3 apresenta as dimensões mínimas de abertura de ventilação recomendadas pela Norma de Desempenho e pelos Códigos de Obras das cidades selecionadas.

Quadro 3 – Dimensões mínimas de vão de abertura para ventilação

Cidade/UF	**ZB**	**Porcentual mínimo de vão de ventilação em relação à área de piso do ambiente**		**Atendimento à NBR 15575**
		NBR 15575:2013	**COE**	
Curitiba – PR	1	A ≥ 7 %	8,33 %	Sim
Florianópolis - SC	3		8,33 %	Sim
Belo Horizonte - MG			16,7 %	Sim
São Paulo - SP			Não menciona atendimento a normas pertinentes	Não
Brasília – DF	4		12,55 %	Sim
Goiância - GO	6		14,22 %	Sim
Cuiabá - MT	7		Não menciona atendimento a normas pertinentes	Não
Teresina – PI			8,33 %	Sim
Macapá - AM	8	A ≥ 12 %	14 %	Sim
Natal – RN		A ≥ 8 %	16,7 %	Sim
Maceió – AL			Não menciona atendimento a normas pertinentes	Não
Rio Branco - AC		A ≥ 12 %	12,55 %	Sim
Aracaju – SE		A ≥ 8 %	16,7 %	Sim
Manaus – AM		A ≥ 12 %	20 %	Sim
Salvador – BA		A ≥ 8 %	10 %	Sim
Fortaleza - CE			Indica atendimento a normas pertinentes	Sim
Rio de Janeiro - RJ			8,33 %	Sim

ZB – Zona Biolclimática | A – área do vão de abertura | NOTA: nas zonas de 1 a 6, as áreas mínimas de ventilação devem ser passíveis de serem vedadas durante o período de frio.

Fonte: Autoras (2020)

De acordo com as análises realizadas e dados apresentados no Quadro 3, percebeu-se que os COEs de Natal (2004), Goiânia (2008), Belo Horizonte (2009), Aracaju (2010), Manaus (2014) e Brasília (2018) apresentam recomendações de dimensões mínimas iguais para ventilação e iluminação, não especificando a porcentagem que deveria ser destinada à ventilação, gerando dúvida quanto à interpretação dos dados.

Essa dúvida pode refletir na área efetiva de ventilação em decorrência da escolha do tipo de esquadria que será utilizada na construção. Ou seja, caso sejam usadas janelas de correr de duas folhas que possuem metade do vão bloqueado pelo vidro, haverá redução de 50% da área para ventilação. O que pode ser agravado em casos de esquadrias de três folhas, onde duas delas são venezianas, reduzindo também o vão para iluminação.

Os COEs de Cuiabá (2003), Maceió (2007), São Paulo (2017) recomendam que o dimensionamento dos níveis de iluminação e ventilação ficam a cargo do responsável técnico do projeto, de modo que busquem proporcionar conforto aos usuários. Porém, não mencionam que sejam consultadas normas técnicas específicas, dessa forma, foi classificado como não atendimento à NBR 15575.

O COE de Salvador (2017) não especifica a área mínima do vão de iluminação e ventilação de acordo com o ambiente, entretanto, recomenda que as unidades imobiliárias devam ser iluminadas e ventiladas com aberturas voltadas para o exterior, atendendo à área mínima de um 1/10 da área privativa total da unidade imobiliária.

Códigos mais recentes como o de Teresina (2015), Brasília (2018) e Fortaleza (2019), recomendam que os profissionais consultem a NBR 15575 ou normas técnicas oficiais para analisar as orientações quanto à iluminação e ventilação. Verifica-se também que as porcentagens estabelecidas pelos COEs e a norma são semelhantes. Mas salienta-se que nesse critério os COEs possuem ordem legal superior à NBR 15575.

4 CONCLUSÃO

A partir da verificação dos parâmetros de desempenho térmico nos COEs norteados pelos critérios estabelecidos pela NBR 15575:2013, constatou-se que alguns Códigos de Obras posteriores ao ano de vigência da norma (2013) não apresentam diretrizes específicas quanto aos critérios de desempenho térmico, identificando que apesar de serem mais recentes ainda carecem de algumas informações.

Os resultados da pesquisa demonstraram que os critérios de desempenho térmico em coberturas e paredes externas são os mais ausentes nos Códigos de Obras analisados. Em contrapartida, a diretriz quanto ao vão de abertura para ventilação faz parte da maioria dos COEs selecionados, porém, alguns deles não diferenciam vão de abertura de iluminação e ventilação.

Vale ressaltar que o processo de revisão dos COEs é demorado e necessita de uma equipe qualificada para avaliarem os aspectos sujeitos à atualização. Nesse caso, buscando otimizar o processo de revisão legislativa, deve-se analisar se seria preferível indicar critérios quantitativos relacionados ao desempenho térmico ou apenas referenciar e recomendar a consulta a normas técnicas específicas.

Salienta-se ainda que, diante do panorama de isolamento social provocado pelo COVID-19, possuir uma habitação que atenda critérios de desempenho pode garantir o mínimo de conforto que os usuários necessitam diariamente, ainda mais em períodos de confinamento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220-3**: Desempenho térmico de edificações. Parte 3: Zoneamento Bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Brasil, 2005. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **NBR 15575**: Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

ARACAJU (Município). Projeto de Lei Complementar 19 de novembro de 2010 - Revisa a Lei nº 13 de 1966. **Código Municipal de Obras e Edificações**. Aracaju, 2010.

BELO HORIZONTE (Município). Lei Nº 9725, de 15 de julho de 2009. **Código de Edificações**. Belo Horizonte, 2009.

BRASÍLIA (Município). Lei Nº 6.138, de 26 de abril de 2018. **Código de Obras e Edificações**. Brasília, 2018.

CUIABÁ (Município). Lei Complementar nº 102, de 03 de dezembro de 2003. **Código de Obras e Edificações**. Cuiabá, 2003.

CUNHA, T. G. **Os códigos de obras**: tradições e potencialidades. Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2011.

CURITIBA (Município). Lei Nº 11.095 de 21 de julho de 2004. Curitiba, 2004. **Código de Posturas**. Curitiba, 2004.

CURITIBA (Município). Portaria nº 80, de 15 de julho de 2013. **Regulamento de** Edificações – Caderno de Anexos. Curitiba, PR. Disponível em: <http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2013/00134264.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2015.

FLORIANÓPOLIS (Município). Lei Complementar nº 60, de 11 de maio de 2000. **Código de Obras e Edificações**. Florianópolis, 2000.

FORTALEZA (Município). Projeto de Lei de 15 de fevereiro de 2019. **Código da Cidade** – Propõe substituir a Lei nº 5530/1981 (Código de Obras e Posturas do Município de Fortaleza). Fortaleza, 2019.

GOIÂNIA (Município). Lei Complementar nº 177, de 09 de janeiro de 2008. **Código de Obras e Edificações**. Goiânia, 2008.

IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros**: 2015 / IBGE. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Código de Obras**. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/projeto/3>. Acesso em: 10 dez. 2018.

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 15575/2013). **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 89-101, jan./jun. 2014.

LARANJA, A. C.; GAZZANEO, L. M. C. Análise Comparativa da legislação edilícia portuguesa com a legislação edilícia brasileira sob o aspecto da iluminação natural. **Cadernos do PROARQ** - Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Programa de Pós-graduação em Arquitetura, 2007.

MACAPÁ (Município). Lei Complementar n0 031/2004. **Código de Obras E Instalações do Município de Macapá**. Macapá, 2004.

MACEIÓ (Município). Lei Municipal nº 5.593, de 08 de Fevereiro de 2007. **Código de Urbanismo e Edificações do Município de Maceió**. Maceió, 2007.

MANAUS (Município). Lei Complementar nº 3, de 16 de janeiro de 2014. **Código de Obras e Edificações do Município de Manaus**. Manaus, 2014.

NATAL (Município). Lei Complementar nº 055, de 27 de janeiro de 2004. **Código de Obras e Edificações do Município de Natal**. Natal, 2004.

RIO BRANCO (Município). Lei nº 1732 de 23 de dezembro de 2008. **Código de Obras e Edificações do Município de Rio Branco**. Rio Branco, 2008.

RIO DE JANEIRO (Município). Lei Complementar nº 198 De 14 de janeiro de 2019. **Código de Obras e Edificações Simplificado do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2019.

SALVADOR (Município). Lei nº 9281/2017. **Execução de obras e serviços do Município do Salvador**. Salvador, 2017.

SÃO PAULO (Município). Lei nº 16.642, de 9 de maio de 2017. **Código de Obras e Edificações**. São Paulo, 2017.

SERRA, J.; TENORIO, J. A. Experiencia española de transición: desde la dispersa normativa de la edificación prescriptiva hacia el nuevo código técnico de la edificación 2006, una norma moderna y unificada, enfocada hacia las prestaciones. : desde la dispersa normativa de la edificación prescriptiva hacia el nuevo Código Técnico de la Edificación 2006, una norma moderna y unificada, enfocada hacia las prestaciones. **Revista de Ingeniería**, [s.l.], n. 41, p. 65, 15 fev. 2015. Universidad de los Andes.

TERESINA (Município). Lei Complementar nº 4.729, de 10 de junho de 2015. **Código de Obras e Edificações**. Teresina, 2015.