



XIX COBREAP | Foz do Iguaçu

INOVAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

**CONGRESSO BRASILEIRO DE
ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**

21 a 25 agosto de 2017

Hotel Mabu Thermas Grand Resort
Foz do Iguaçu / PR / Brasil

**ABORDAGEM SOBRE A NORMA DE DESEMPENHO E SEUS ASPECTOS JURÍDICOS: UMA
CONTRIBUIÇÃO PARA AS PERÍCIAS NAS EDIFICAÇÕES**

ANDERSON MARTINS NASCIMENTO

ORLANDO CELSO LONGO

LUCIANE FERREIRA ALCOFORADO

HERICK HARRISSON LEMOS SILVA

THIAGO LIMA SANTIAGO DE OLIVEIRA



O Conteúdo dos trabalhos técnicos apresentados no COBREAP é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Resumo

A NBR 15.575 está sendo exigida desde o dia 19 de julho de 2013. A partir dessa data, todos os projetos aprovados devem atender os requisitos mínimos de desempenho. Trata-se de um marco divisório na construção habitacional brasileira. Mesmo tendo como foco as edificações de uso residencial, a metodologia desenvolvida e suas conceituações são aplicáveis a qualquer edificação. Abordar, aprofundar e explanar os requisitos mínimos de desempenho de uma edificação se tornará cada vez mais utilizado como critério para as perícias em edificações. Desde sua gênese, todas as edificações, precisam apresentar comportamentos em uso que sejam adequados à segurança dos usuários e que seja garantida a durabilidade mínima de uma edificação e de seus sistemas, que impacta diretamente no custo global de uma edificação para os proprietários e usuários. Nesta conjuntura esta pesquisa se propõe a mostrar os principais pontos da Norma de Desempenho e de seus aspectos jurídicos, buscando contribuir com as Perícias em Edificações de forma especial com as Vistorias de Inspeção Predial através de uma visão geral de revisões bibliográficas e últimos estudos do tema, vislumbrando o texto base da ABNT sobre Inspeção Predial que deverá ir para a consulta pública ainda no ano de 2017.

Palavras-chave: Norma, Desempenho, Perícias, Inspeção predial, Aspectos jurídicos.

1. Introdução

A Norma trata dos principais sistemas construtivos da edificação sob a ótica do resultado, do desempenho, e estabelece requisitos mínimos da qualidade que devem ser atendidos pela construção depois de pronta, ao longo de sua utilização. Projetistas e Construtores devem conhecer o desempenho dos sistemas que adotam, aperfeiçoando projetos, aumentando o rigor nas especificações e nas escolhas de produtos levando em conta a vida útil de projeto da edificação e a manutenibilidade dos sistemas. O Desempenho é o comportamento em uso de uma edificação e seus sistemas, por exemplo, estruturas, fachadas, paredes externas, pisos, instalações hidrossanitárias, instalações elétricas, além de outros, que são submetidos às condições de exposição e de uso a que estão sujeitos ao longo de sua vida útil e mediante as operações de manutenção previstas em projeto e construção.

Nessa perspectiva, a qualidade das obras, ou melhor, os parâmetros de qualidade dos sistemas construtivos devem garantir um escopo jurídico mais claro entre consumidores e fornecedores, não mais baseados em fatores subjetivos. Por sua vez, os construtores que alcançarem níveis de desempenho superiores poderão apresentar seus produtos em categorias diferentes (além de desempenho mínimo poderão apresentar o desempenho intermediário e superior), estimulando a concorrência com base em fatores de qualidade.

O desempenho não deixa de ser algo subjetivo. Por exemplo, quando falamos de conforto acústico de uma edificação, um determinado usuário poderá perceber algo que o perturbe, mas que pode estar dentro do desempenho estipulado pela Norma.

No entanto, mesmo sendo algo subjetivo a princípio, existem fatores mínimos que fazem parte de uma estatística aceitável. É o caso de em uma sala de aula onde a maioria sente que a temperatura está adequada com exceção de um ou outro que pedirá para aumentar ou baixar a temperatura. E outros fatores são intrínsecos de quem adquire um produto, a expectativa dos usuários. Ninguém quer investir, por exemplo, em um bem que tenha curta durabilidade. É o caso da estrutura de uma obra, espera-se que uma obra nova não perca seu desempenho precocemente.

Nos sistemas construtivos bem como a edificação como um todo precisa ser levado em consideração dois pontos principais: condições de exposição e condições de manutenção. O primeiro está ligado à fase de projeto, onde o cliente, quer seja o incorporador deverá informar aos projetistas quais serão as condições de exposição a serem adotadas para a concepção do projeto. Já o segundo, está ligado diretamente à execução da obra em si e os seus envolvidos, os projetistas, fornecedores e a construtora deverão informar ao usuário as ações de manutenção requeridas.

Em Rio Branco, capital do Acre foi identificado nos Laudos de Inspeção para entregas de Obra, solicitados pelos síndicos, que ainda antes mesmo de alguns condomínios terem sido entregues pelas construtoras havia patologias precoces. Não só em prédios altos, mas também em condomínios de prédios de até quatro pavimentos isso aconteceu.

Citamos o caso de apartamento adquirido em planta em um residencial do município. No ano de 2015, o comprador do imóvel, antes de recebê-lo, constatou que algo estranho ocorria com o revestimento cerâmico de piso e com uma fissura presente no canto da parede. Desse modo, requereu a um engenheiro civil, membro do Ibape/Ac, para elaborar um parecer referente às condições de habitação do imóvel, a fim de viabilizar a concretização do negócio.

O residencial em questão é formado por vários blocos de apartamentos, todos com 4 pavimentos (térreo mais três), em alvenaria estrutural. O apartamento situa-se no 1º pavimento, e à época, com menos de 5 anos de construído, ainda não havia sido ocupado.

Em vistoria ao imóvel, o engenheiro contratado constatou a existência de patologias nos revestimentos cerâmicos do piso dos quartos: descolamento das placas cerâmicas. As possíveis causas apontadas no parecer foram:

- Utilização de argamassa colante inapropriada, fora das especificações do fabricante, ou vencida.
- Aplicação errada do revestimento: falta de limpeza da camada de assentamento, falta de umidificação da camada de assentamento na fase de execução.
- Assentamento sobre camada (contrapiso de regularização) recém-executada ou com baixa resistência, comprometendo aderência dos materiais.
- Emprego de mão-de-obra não especializada, entre outros.

Nas conclusões de seu parecer, o engenheiro recomendou a substituição total do piso, apontando a necessidade de tratamento e reparo da camada de assentamento (regularização da laje).

O fato é que este problema não foi isolado, tendo ocorrido em diversos outros blocos e apartamentos, conforme relato de vizinhos. Por fim, a construtora custeou toda precoce substituição dos revestimentos.



Foto 01: patologia precoce em um edifício residencial. Desplacamento de piso cerâmico. Desempenho inadequado ao uso - quando as manifestações patológicas detectadas prejudicam a segurança e/ou saúde dos usuários

Em outro momento, desta vez a respeito de uma edificação presente na Universidade Federal do Acre, foi indentificada situação analoga à citada anteriormente, onde houve o deslocamento do revestimento cerâmico em uma das salas do bloco de engenharia civil, Omar Sabino de Paula. O bloco em questão foi entregue, juntamente há outros 2 semelhantes, no ano de 2015 para a comunidade acadêmica, e desde então todos os 3 blocos apresentam patologias semelhantes, sendo que o de engenharia civil apresentou outros 2 pontos com esta mesma anomalia construtiva (ambos alvo de manutenção, sendo apenas este ainda presente).



Foto 02: patologia precoce em um edifício público. Deslocamento de piso cerâmico. Desempenho inadequado ao uso - quando as manifestações patológicas detectadas prejudicam a segurança e/ou saúde dos usuários

2. Objetivo da Norma de Desempenho

O principal objetivo da Norma de Desempenho consiste em atender as necessidades dos usuários, diferentemente das normas prescritivas (abordada no item 4.1 deste artigo) que nem sempre garante esse atendimento.

Em linhas gerais, o objetivo da Norma de Desempenho está associado aos quatro pontos principais descritos abaixo:

- A. Criação de uma Referência para Avaliação de unidades habitacionais aparentemente similares;
- B. Estímulo à Inovação;
- C. Garantir a Segurança e Satisfação dos Clientes:
 - Estabelecimento de Requisitos Mínimos
- D. Equilibrar melhor as relações de consumo:
 - Construtora x Cliente
 - Incorporadora x Construtora
 - Construtora x Fornecedor

O requisito dos usuários não deve ser confundido com a vontade de um usuário em específico, mas sim das condições construtivas em relação à edificação habitacional. Esses requisitos são descritos na NBR 15575:2013: **segurança, habitabilidade e estanqueidade.**

A parte I da Norma de Desempenho em seu item 4, Requisitos dos Usuários, apresenta uma lista como referência para o estabelecimento dos requisitos e critérios. Sendo atendidos os requisitos e critérios estabelecidos na Norma, considera-se para todos os efeitos que estejam atendidos os requisitos do usuário.

Dessa forma, a Norma de Desempenho traduz as necessidades dos usuários em “requisitos” e “critérios”, que podem ser mensurados de forma objetiva pelos “métodos de avaliação”

2.1 Segurança: Segurança estrutural; Segurança contra fogo e Segurança no uso e na operação.

2.2 Habitabilidade: Estanqueidade; Desempenho Térmico; Desempenho Acústico; Desempenho Alumínio; Saúde, Higiene e Qualidade do Ar; Funcionalidade e Acessibilidade; Conforto Tátil e Antropodinâmico.

2.3 Sustentabilidade: Durabilidade; Manutenibilidade¹ e Impacto Ambiental.

3. Requisitos, Critérios e Métodos de Avaliação da Norma de Desempenho

Entre os conceitos explicitados na Parte I da Norma de Desempenho, temos:

“3.36 – Requisitos de desempenho

Condições que expressam qualitativamente os atributos que a edificação habitacional e seus sistemas devem possuírem a fim de que possam atender aos requisitos dos usuários. ” (NBR 15575-I:2013, p.9)

“3.37 – Critérios de desempenho

Especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados ” (NBR 15575-I:2013, p.6)

A Norma de Desempenho traduz as necessidades dos usuários em “requisitos” e “critérios”, que podem ser mensurados de forma objetiva pelos “métodos de avaliação”.

“Os “requisitos” de desempenho são expressos de forma qualitativa, enquanto os “critérios” procuram traduzir as necessidades dos usuários em termos quantitativos e sempre associados a métodos de avaliação que permitem a verificação objetiva do atendimento aos requisitos estabelecidos. ” (BORGES, Carlos Alberto de Moraes, “O conceito de desempenho de edificações...”, cit. P. 41. Disponível em:

¹ Um dos termos mais importantes quando se fala em manutenção dos Sistemas de uma edificação é a Manutenibilidade, que de acordo com a NBR 15.575 é o “grau de facilidade de um sistema, elemento ou componente de ser mantido ou recolocado no estado no qual possa executar suas funções requeridas, sob condições de uso especificadas, quando a manutenção é executada sobre condições determinadas, procedimentos e meios prescritos. ”

<http://www.teses.us.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-25092008-094741/pt-br.php>.

Os métodos de avaliação consistem em ensaios laboratoriais, medições, avaliações de protótipo, cálculos, atendimentos às normas existentes, análise de projetos e outros. O método do ensaio depende do tipo de requisito, do objetivo da avaliação e do momento de sua realização: fase de projeto, edificações prontas ou em construção, protótipo de determinado sistema, inspeção, e assim por diante.

- **Requisitos de desempenho:** características que os materiais, componentes e sistemas devem atender;
- **Critérios de desempenho:** grandezas quantitativas “que estabelecem padrões e níveis a serem atingidos;
- **Métodos de avaliação:** ensaios, simulações, verificações analíticas.

Sistema	Requisito	Critério	Método de avaliação
Estrutura	Estabilidade e resistência estrutura	Estado limite último	Atendimento às normas NBR 6118, NBR 6122, NBR 7190, NBR 8800 e outras
Segurança no uso e operação (todos os sistemas)	Segurança das instalações	Segurança na utilização dos sistemas, que não devem apresentar rupturas, partes expostas, cortantes ou perfurantes, deformações ou defeitos etc.	Análise de projeto ou inspeção em protótipo
Desempenho acústico	Isolação acústica entre ambientes	Isolação ao som aéreo entre paredes internas e externas	Ensaio especificado na NBR 10152

Tabela 1: Exemplo de Métodos de Avaliações
Fonte: Del Mar, Carlos. Direito na construção civil. Tabela pág. 439.

Exemplificando: “facilitar a fuga em caso de incêndio” é a expressão de um atributo que a edificação deve ter para atender os requisitos dos usuários – e – portanto é um “requisito” estabelecido no item 8.23, da Parte I, da Norma – enquanto o “critério” para atender esse requisito vem explicitado no item 8.3.1 – Rotas de fuga, preconizando que “as rotas de saídas dos edifícios devem atender o disposto na norma técnica NBR 9077”, a qual dispõe sobre esse assunto. Aqui o método de avaliação pode ser a análise do projeto e constatação “in loco” no caso de obras prontas.

Portanto, os requisitos e critérios ajudarão nas vistorias e perícias prediais através de métodos de verificação.

3.1 Riscos ocasionados por interferências nos sistemas

Os proprietários das edificações, ou mesmo síndicos e administradoras podem ter dificuldades em diagnosticar quais reformas podem interferir ou causar prejuízos aos sistemas da edificação. A norma não categoriza de forma explícita quais seriam esses tipos de reforma. Assim, a subjetividade pode colocar em risco todo o edifício. No livro de Roger Teixeira e Juliane Santos, intitulado “Laudo de Reformas”, é apresentada uma tabela que exemplifica a relação entre alguns sistemas e os riscos envolvidos:

Intervenção	Riscos e alterações envolvidas
Substituição do revestimento	<ul style="list-style-type: none">• Sobrecarga na estrutura• Vibração durante a remoção do revestimento pré-existente e fissuras em unidades vizinhas
Impermeabilização	<ul style="list-style-type: none">• Aplicação de técnica inadequada para o local e infiltrações na unidade e vizinhos
Fechamento de sacadas	<ul style="list-style-type: none">• Sobrecarga na estrutura• Alteração da concepção original na fachada (desvalorização patrimonial do condomínio)
Instalações hidrossanitárias	<ul style="list-style-type: none">• Uso de materiais inapropriados (quente X frio, por exemplo)• Uso de bitolas ou tubos inadequados e possível redução na pressão d'água• Sobrecarga na estrutura (instalações de hidromassagem, ôfuro e afins).
Instalações elétricas	<ul style="list-style-type: none">• Sobrecarga em circuitos elétricos, substituição de disjuntores e perda da segurança do sistema: incêndio e falhas constantes
Instalação de gás	<ul style="list-style-type: none">• Substituição por tubulações inadequadas para pressão ou uso (corrosão)• Explosão a partir de vazamentos
Rasgos para passagem de tubulações	<ul style="list-style-type: none">• Quando em pilares, vigas e paredes estruturais – perda da resistência dos elementos e riscos de colapso ou significativa redução dos

	coeficientes de segurança.
Remoção de paredes não estruturais	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração na configuração deformada das vigas e lajes – fissura em paredes • Colapso estrutural, quando a alvenaria não portante estiver exercendo função de suporte (escoramento) para um defeito pré-existente na estrutura.
Remoção de paredes de alvenaria estrutural	<ul style="list-style-type: none"> • Colapso estrutural do edifício.
Construção de paredes	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração na configuração deformada das vigas e lajes – fissura em paredes e ruptura de eventuais tubos vinculados
Remoção de pilares e vigas	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrecarga da estrutura • Colapso estrutural do edifício

Tabela 2: exemplo dos principais sistemas construtivos e riscos envolvidos

Fonte: Texeira, Roger e Santos, Juliane. Laudo de reforma, a NBR 16.280 na prática. Tabela 2, pág. 36.

4. Comentários à Norma de Desempenho (NBR 15.575-1:2013) – Aspectos Jurídicos

4.1 – Contextualização da Norma de Desempenho

A NBR 15.575:2013 – Norma de Desempenho, foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (ABNT CB-02), pela Comissão de Estudo de Desempenho de Edificações.

É preciso saber que há uma diferença entre normas prescritivas e normas de desempenho. As normas prescritivas definem prescrições e soluções, baseadas em experiências passadas e é a base do arcabouço normativo brasileiro e mundial. Dessa forma, percebe-se que tais normas não se prestam para aferir sistemas construtivos inovadores, uma vez que estes não apresentam retrospecto que possibilite aferição ou uniformização, com base no passado.

Há uma tendência e uma indução da própria ABNT a se avaliar as técnicas e procedimentos pelo seu resultado, como forma de possibilitar e estimular o desenvolvimento tecnológico. O desempenho define os resultados que se deseja atingir e não a forma como obtê-los. Deve-se tomar cuidado para não incorrer em um entendimento de que as normas de desempenho substituem as normas prescritivas. A utilização simultânea das normas prescritivas e de desempenho visa atender aos requisitos do usuário com soluções tecnicamente adequadas.

4.2 Abordagem do desempenho. Sempre que possível, os requisitos devem ser expressos em termos de desempenho ao invés de características descritivas ou de projeto. Esta abordagem permite maior liberdade ao desenvolvimento tecnológico. Em princípio devem ser incluídas

características que tenham aceitação em todo mundo (universal). Onde necessário, devido a legislações, clima, meio ambiente, economias, condições sociais, etc., podem ser indicadas outras opções. Ver A.3 para mais informações. (Diretivas ABNT – Parte 2 – 2007 – versão corrigida, I0-3-2008, p.9-10)

4.2 – O glossário da NBR 15575-1:2013

A Norma de Desempenho traz uma lista de termos e definições nela utilizados e que auxiliam na compreensão de seu conteúdo. Explanaremos apenas um recorte de alguns termos e definições da parte 1 da Norma uma vez que seus conceitos trazem um referencial teórico para um leque abrangente dos principais conceitos que servem como base para a Engenharia Diagnóstica:

- **Critérios de desempenho:** especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados;
- **Desempenho:** comportamento em uso de uma edificação e de seus sistemas;
- **Durabilidade:** capacidade da edificação ou de seus sistemas de desempenhar suas funções, ao longo do tempo e sob condições de uso e manutenção especificadas.
- **Elemento:** parte de um sistema com funções específicas. Geralmente é composto por um conjunto de componentes (exemplo: parede de vedação de alvenaria, painel de vedação pré-fabricado, estrutura de cobertura)
- **Especificações de desempenho:** Conjunto de requisitos e critérios de desempenho estabelecido para a edificação ou seus sistemas. As especificações de desempenho são uma expressão das funções exigidas 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.
- **Exigências do usuário:** conjunto de necessidades do usuário da edificação habitacional a serem satisfeitas por este (e seus sistemas), de modo a cumprir com suas funções
- **Inspeção predial de uso e manutenção:** verificação, através de metodologia técnica, das condições de uso e de manutenção preventiva e corretiva da edificação
- **Manual de operação, uso e manutenção:** documento que reúne apropriadamente todas as informações necessárias para orientar as atividades de operação, uso e manutenção da edificação²
- **Manutenção:** conjunto de atividades a serem realizadas ao longo da vida total da edificação para conservar ou recuperar a sua capacidade funcional e de seus sistemas constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários.

² Também conhecido como manual do proprietário, quando aplicado para as unidades autônomas, e manual das áreas comuns ou manual do síndico, quando aplicado para as áreas de uso comum.

- **Patologia:** não conformidade que se manifesta no produto em função de falhas no projeto, na fabricação, na instalação, na execução, na montagem, no uso ou na manutenção bem como problemas que não decorram do envelhecimento natural.
- **Prazo de garantia legal:** período de tempo previsto em lei que o consumidor dispõe para reclamar dos vícios (defeitos) verificados na compra de produtos duráveis.
- **Prazo de garantia certificada:** período de tempo, acima do prazo de garantia legal, oferecido voluntariamente pelo fornecedor (incorporador, construtor ou fabricante) na forma de certificado ou termo de garantia ou contrato, para que o consumidor possa reclamar dos vícios (defeitos) verificados na compra de seu produto. Este prazo pode ser diferenciado para cada um dos componentes do produto a critério do fornecedor.
- **Requisitos de desempenho:** condições que expressam qualitativamente os atributos que a edificação habitacional e seus sistemas devem possuir, a fim de que possam satisfazer as exigências do usuário
- **Retrofit:** remodelação ou atualização do edifício ou de sistemas, através da incorporação de novas tecnologias e conceitos, normalmente visando valorização do imóvel, mudança de uso, aumento da vida útil, eficiência operacional e energética
- **Ruína:** característica do estado-limite último, por ruptura ou por perda de estabilidade ou por deformação acima dos limites de estado limite último estabelecido em normas
- **Sistema:** a maior parte funcional do edifício. Conjunto de elementos e componentes destinados a cumprir com uma macrofunção que a define (exemplo: fundação, estrutura, vedações verticais, instalações hidrossanitárias, cobertura)³
- **Usuário:** pessoa que ocupa a edificação habitacional
- **Vida útil (VU)⁴:** período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos considerando a periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção (a vida útil não pode ser confundida com prazo de garantia legal e certificada).

³ As ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6 tratam do desempenho de alguns sistemas da edificação.

⁴ Interferem na vida útil, além da vida útil projetada, das características dos materiais e da qualidade da construção como um todo, o correto uso e operação da edificação e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local da obra, mudanças no entorno da obra ao longo do tempo (trânsito de veículos, obras de infraestrutura, expansão urbana), etc. O valor real de tempo de vida útil será uma composição do valor teórico de Vida Útil Projetada devidamente influenciado pelas ações da manutenção, da utilização, da natureza e da sua vizinhança. As negligências no cumprimento integral dos programas definidos no manual de operação, uso e manutenção da edificação, bem como ações anormais do meio ambiente, irão reduzir o tempo de vida útil, podendo este ficar menor que o prazo teórico calculado como Vida Útil Projetada.

• **Vida Útil de Projeto (VUP)**⁵: Período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos nesta norma, considerando o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o cumprimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção (a VUP não deve ser confundida com tempo de vida útil, durabilidade, prazo de garantia legal e certificada).

5.0 – Aspectos Jurídicos da Norma de Desempenho

5.1 – Data de entrada em vigor da NBR 15575:2013

Na edição revisada da NBR 15575:2013 o prazo de entrada em vigor foi datado para 150 dias após a sua publicação. No prefácio, consta *“Esta parte da ABNT 15575 entra em vigor 150 dias após a sua publicação”* (NBR 15575-1-2013 – Edifícios Habitacionais – Desempenho, 4ª Edição, p. IX)

Importante aqui é perceber que a Norma não se aplica aos projetos protocolados para aprovação nos órgãos competentes, antes de 19 de julho de 2013.

5.2 – Abrangência da NBR 15575:2013

Com a revisão, a Norma de Desempenho não se restringiu unicamente para edificações de até cinco pavimentos e passou a ser aplicável às edificações habitacionais para mais de cinco pavimentos. Assim, ao especificar as edificações “habitacionais” como sujeitas às suas disposições, a Norma exclui outros tipos de edificações, como as “comerciais” e as “industriais”. Isso porque essas construções têm características e exigências próprias.

Nesse tocante, espera-se que em breve seja editada uma Norma Técnica para edificações comerciais, ou ainda, que sejam estendidos requisitos estabelecidos na NBR 15575:2013 para edificações “não habitacionais”.

5.3 – Não-Abrangência da NBR 15575:2013

Existem situações em que não se aplica a NBR 15575:2013.

No item 1.2 da Parte I encontramos a descrição da não aplicação desta NBR:

I.2 Esta parte da NBR 15575:2013 não se aplica a:

- Obras já concluídas;
- Obras em andamento na data da entrada em vigor da Norma;
- Projetos protocolados nos órgãos competentes até a data da entrada em vigor desta Norma;
- Obras de reforma;
- Retrofit de edifícios;
- Edificações provisórias. (NBR 15575-1:2013)

⁵ A VUP é uma estimativa teórica de tempo que compõe o tempo de vida útil. O tempo de VU pode ou não ser confirmado em função da eficiência e registro das manutenções, de alterações no entorno da obra, fatores climáticos, etc.

As normas não podem ter o condão de retroagir para atingir situações já existentes: “a lei não prejudicará o direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada”. (Constituição Federal em seu inciso XXXVI, do artigo 5º)

O artigo 6º e parágrafos da Lei de Introdução ao Código Civil também ecoa no sentido de irretroatividade. Diante disso, obras já concluídas ou em andamento devem ter corretamente esta ressalva de inaplicabilidade uma vez que a concepção, aprovações, levantamentos de custos, análises de viabilidade econômica já foram consideradas ou tomadas com base nas normas técnicas de até então em vigor.

Sobre os projetos protocolados nos órgãos públicos vale salientar que a publicação da Norma foi em 19/02/2013 e que a data de entrada em vigor foi de 19/07/2013, ou seja, 150 dias. Dessa forma, a partir da data de entrada em vigor é que foi considerada a linha de corte para separar os projetos, obras ou empreendimentos sujeitos ou não às suas regras.

Pode parecer confuso ou mesmo gerar polêmica o entendimento sobre projetos que foram protocolados antes da data de vigor da Norma, mas que, no entanto, venham a sofrer modificações a posterior desta data. Ou mesmo sobre a revalidações de projetos, ou renovações. A linha aqui mais justa seria a de não ser exigível as disposições da Norma para os itens que não sofreram alteração.

I.1 Esta parte da ABNT NBR 15575 estabelece os requisitos e critérios de desempenho aplicáveis às edificações habitacionais... (...);

I.2 Esta parte da NBR 15575:2013 não se aplica a:

Projetos protocolados nos órgãos competentes até a data da entrada em vigor desta Norma. (NBR 15575)

Sobre esse texto da Norma, que faz referência aos “órgãos competentes”, fazemos uma ressalva que a Prefeitura Municipal é que é o ente público ao qual a Constituição Federal atribui competência para legislar sobre assuntos de interesse local. Portanto teríamos, na verdade, um órgão competente.

Sobre as obras de reforma e retrofit de edifícios, acreditamos que em uma revisão da norma esses dois tipos de situação deveriam entrar como obrigação quando essas reformas e retrofit alterarem, ou substituírem substancialmente o sistema construtivo. Por exemplo: troca de todas as esquadrias.

Outra observação importante seria, por exemplo o de restauração de prédios históricos. Pode se tornar inviável ou inadequada a reconstrução inteira de um sistema da edificação para que o sistema atenda as normas técnicas atuais. Ao mesmo tempo isso pode implicar em alteração das características originais da edificação.

6.0 – Aspectos Jurídicos na Construção Civil

6.1 Das responsabilidades práticas envolvendo problemas construtivos:

6.1.1 Problemas construtivos de uma obra nova – as responsabilidades são dos construtores e incorporadores, que conforme o que determina o art. 12 do Código de Defesa do Consumidor, sendo as anomalias de origem endógena, devem ser reparadas por aqueles observados os prazos legais e de garantia.

6.1.2 Problemas na construção ocasionados por ação de terceiros – as anomalias exógenas devem ser reparadas pelos causadores desses danos. O artigo

186 o Código Civil preconiza: *“aquele que por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar o direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, come ato ilícito.”*

6.1.3 Problemas na construção ocasionada por descuidos e falta de manutenção – os acidentes construtivos, decorrentes de fatores funcionais, de forma especial pelo descuido de manutenções nas edificações é de responsabilidade do proprietário ou síndico.

6.2 Segurança Estrutural

O ponto fundamental para a sociedade como um todo em relação às edificações sem dúvida está no quesito “segurança”.

Uma estrutura pode ser considerada segura quando existe certa garantia de que, durante a sua vida útil, não serão atingidos estados de desempenho patológico.

A Segurança Estrutural é uma questão de confiabilidade estatística, pois é sabido no meio técnico que os sistemas materiais têm vida finita. Portanto, a ideia de segurança está ligada à ideia de vida útil do sistema, pois, à medida que aumenta o período de tempo, também cresce o risco de aparecimento de estados excepcionais de utilização, bem como riscos de deterioração do próprio sistema.

Em uma reflexão aprofundada, DELMAR afirma:

é preciso desvendar o mito e esclarecer que não há obra de Engenharia isenta de riscos. O que existe é uma questão de confiabilidade estatística, porque as obras são duráveis, mas não são eternas ou permanentes. Como observam Castro Motta e Malite, sistemas estruturais podem falhar ao desempenhar as funções as quais foram projetados, pois o risco está geralmente implícito nesses sistemas. (Livro: Direito na Construção Civil – PINI – 2015, página 118)

O que a boa técnica na Engenharia busca é o diminuir os riscos até atingir níveis aceitáveis pela sociedade técnica e que é expressa pelas Normas Técnicas. Segui-las, portanto, protege o profissional que projeta bem como aquele que executa o empreendimento.

Mas deve ser levado em conta que a diminuição dos riscos é possível, agora eliminar a possibilidade de riscos, só aconteceria a custos que inviabilizariam economicamente qualquer construção.

6.3 Vícios Redibitórios

Muito comum em situações de litígios são os vícios redibitórios, que de acordo com a NBR 13752 – Perícias de Engenharia na Edificação, trata-se de *“vícios ocultos que diminuem o valor da coisa ou a tornam imprópria ao uso a que se destina, e que, se fossem do conhecimento prévio do adquirente, ensejariam pedido de abatimento do preço pago, ou inviabilizariam a compra.”*

6.4 Código Civil e Código de Defesa do Consumidor

Vamos conceituar os tipos de relação que existem para os problemas relacionados com os bens imóveis.

DELMAR esclarece:

“Quando uma pessoa vende um imóvel a outrem, sem que o vendedor seja considerado fornecedor para os fins do CDC e nem o comprador seja considerado como consumidor, estar-se-á diante de uma relação civil, à qual se aplicam as normas do Código Civil. Por outro lado, se a venda de um imóvel for feita por um empreendedor imobiliário (assim considerado o construtor ou o incorporador) a um consumidor final, estar-se-á diante de uma relação de consumo, à qual se aplicam, não apenas as normas do Código Civil, mas também, e especialmente, as normas do CDP.” (Livro: Direito na Construção Civil – PINI – 2015, página 121)

De acordo com o Código de Defesa do Consumidor encontramos a definição para consumidor:

“Art. 2º Consumidor é toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final. Parágrafo único. Equipara-se a consumidor a coletividade de pessoas, ainda que indetermináveis, que haja intervindo nas relações de consumo.”

Segundo o entendimento de Cláudia Lima Marques,

“... destinatário final é o consumidor final, o que retira o bem do mercado ao adquirir ou simplesmente utilizá-lo, aquele que coloca um fim na cadeia de produção e não aquele que utiliza o bem para continuar a produzir ou na cadeia de serviço. (...). Logo, segundo esta interpretação teleológica, não basta ser destinatário fático do produto, retirá-lo da cadeia de produção, leva-lo para o escritório ou residência – é necessário ser destinatário final econômico do bem não adquiri-lo para revenda, não adquiri-lo para uso profissional, pois o bem seria novamente um instrumento de produção...” (MARQUES, Cláudia Lima. Comentários ao Código de Defesa do consumidor, cit., p.71)

Diante dessa reflexão onde temos o destinatário final, o consumidor a qual se situa a sociedade de uma forma geral, partimos do princípio da boa-fé objetiva e da função social dos contratos à responsabilidade daquele que constrói, e anterior a isso, daquele que projeta.

Assim, na esfera dos contratos em Engenharia, a boa-fé deve ser respeitada não apenas no momento da contratação, mas também na fase pós-contratual e, inclusive depois da conclusão do negócio, pois o mesmo estende seus efeitos ao longo do tempo.

Sem dúvida a obrigação de construtores e de incorporadoras ao executar uma obra é a de atender as normas técnicas com todas as previsões descritas no memorial de acabamentos e de acordo com as cláusulas contratuais partindo da conduta e dos princípios da boa-fé. Assim, o construtor/incorporador deve responder

pela garantia contratual e também pela garantia legal que se refere à solidez da obra e segurança de seus moradores.

Neste artigo, três palavras devem servir como base para o profissional que vai trabalhar na área de perícia predial: segurança estrutural, vida útil do sistema e desempenho, somada-se a um quarto termo que explanaremos logo mais.

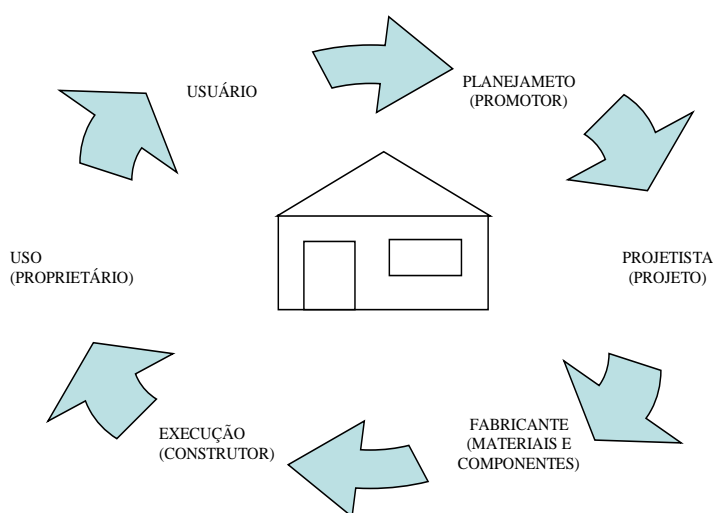
Além desses conceitos centrais, esse trabalho presta-se de natural, intuitivo e presumível, que na esfera jurídica aquele que fabricou ou vendou um produto ou ainda que prestou um serviço deve responder pela qualidade daquilo que ofereceu.

Assim, além da segurança estrutural, vida útil do sistema e desempenho temos um quarto termo que soma todos esses conceitos: qualidade. A boa prática profissional deve levar em conta que o comprador pratica o ato pressupondo que está obtendo algo produzido de forma competente, conforme a boa técnica.

Nem sempre as patologias presentes na construção são de anomalias. Elas podem ser ocasionadas por falhas. As falhas estão ligadas diretamente à questão da manutenção do sistema entregue. DELMAR (2015) esclarece que se o adquirente usa inadequadamente o produto ou não segue as instruções de manutenção, e sua ação ou omissão venham a lhe causar prejuízo, não pode pretender a responsabilização dos fornecedores, pois o dano terá ocorrido por sua culpa exclusiva.

Assim, percebe-se claramente que esse pressuposto – do uso adequado e manutenção – surge em complemento ao princípio (ou pressuposto) da qualidade. Ou seja, é dever do adquirente utilizar o produto ou serviço de forma adequada com os fins a que foi destinado e ao mesmo tempo deve promover a sua manutenção nos termos especificados pelo fornecedor.

O processo de produção na construção pode ser decomposto em quatro etapas de curta duração relativa: a de planejamento, a de projeto, a de fabricação de materiais e componentes e a de execução, conforme indicado na figura abaixo. Após a produção propriamente dita, segue-se uma etapa final de longa duração, denominada uso, na qual estão envolvidas as atividades de operação e manutenção dos produtos gerados.



Fluxograma 1: origem das falhas

Fonte: Livro Direito na Construção Civil – Editora PINI - 2015

Percebe-se que a responsabilidade pela periclitaco e acidentes construtivos, decorrentes de fatores funcionais, uma vez que se destaca a níveis consideráveis os descuidos com a manutenção das edificações está atribuída diretamente aos proprietários ou síndicos

O art. 132 do Código Penal dispõe que: “expor a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente pode gerar pena de três meses a um ano de detenção”.

Os agentes mais vulneráveis em relação a negligência na manutenção predial são os síndicos ou proprietários dos imóveis pois conforme o item V do artigo 1.348 do Código Civil, compete ao síndico a diligência e conservação das partes comuns, ou seja,  de sua responsabilidade conservar o condomínio em boas condições de segurança, proteção, salubridade e conforto.

7.0 Responsabilidades dos projetistas, executores e proprietários ou responsáveis pelos prédios na tica da NBR 15.575:2013.

Um ponto importante da Norma em estudo trata-se das responsabilidades, pois está de forma mais detalhada e esclarecedora os papéis dos agentes envolvidos no processo construtor/incorporador, fornecedores, projetistas e usuários. Ou seja, se define melhor hoje as responsabilidades e os limites de atuação de cada um agente desde o incorporador ao usuário. Contribuições importantes são encontradas no Manual do CBIC de 02.04.2015 que trata de respostas sobre dvidas em relação à Norma de Desempenho.

Passemos agora para a responsabilidade de cada agente:

- **Incorporador:** identificação dos riscos previsíveis na época do projeto, devendo o mesmo, providenciar os estudos técnicos requeridos e prover aos diferentes projetistas as informações necessárias. Como riscos previsíveis, exemplifica-se: presença de aterro sanitário na área de implantação da obra, contaminação do lençol freático, presença de agentes agressivos no solo e outros passivos ambientais. Além disso, problemas com recalques são recorrentes em algumas regiões sendo que o estudo não deve ficar apenas na sondagem pontual. De acordo com os projetistas/coordenação de projetos e com usuários eventualmente, definir os níveis de desempenho (Mínimo, Intermediário ou Superior) para os diferentes elementos construtivos e/ou para a obra como um todo.
- **Construtor:** ao construtor, ou eventualmente ao incorporador, cabe elaborar os Manuais de Uso, Operação e Manutenção, bem como proposta de Modelo de gestão da manutenção, em atendimento as normas NBR 14037 e NBR 5674, que devem ser entregues ao usuário da unidade Privada e ao condomínio se for o caso quando da disponibilização da Edificação para uso. Os Manuais de Uso, Operação e Manutenção da edificação podem registrar os correspondentes prazos de Vida Útil de Projeto (VUP) e, quando for o caso, os prazos de garantia oferecidos pelo construtor ou pelo incorporador;
- **Projetista:** os projetistas devem estabelecer e indicar nos respectivos memoriais e desenhos a Vida Útil de Projeto (VUP) de cada sistema que compõe a obra, especificando materiais, produtos e processos que isoladamente ou em conjunto venham a atender ao desempenho mínimo requerido. Com este intuito o projetista deve recorrer as boas práticas de

projeto, as disposições de normas técnicas prescritivas, ao desempenho demonstrado pelos fabricantes dos produtos contemplados no projeto e a outros recursos do estado da arte mais atual. Quando as normas específicas de produtos não caracterizem desempenho, ou quando não existirem normas específicas, ou quando o fabricante não tiver publicado o desempenho de seu produto, compete ao projetista solicitar informações ao fabricante para balizar as decisões de especificação. Quando forem considerados valores de VUP maiores que os mínimos estabelecidos na NBR 15575, estes devem constar dos projetos e/ou memorial de cálculo. Fornecedor de insumo, material, componente e/ou sistema. Caracterizar o desempenho do componente, elemento ou sistema fornecido de acordo com a norma NBR 15575, o que pressupõe fornecer também o prazo de vida útil previsto para o bem fornecido, os cuidados na operação e na manutenção do produto, etc. Podem também ser fornecidos resultados comprobatórios do desempenho do produto com base em normas internacionais ou estrangeiras compatíveis com a NBR 15575.

- **Usuário:** ao usuário de uma forma geral, sendo proprietário ou não da edificação habitacional ou comercial, cabe utilizar corretamente a edificação, não realizando sem prévia autorização da construtora, ou do síndico para prédios residenciais e/ou do poder público em suas construções, alterações na sua destinação, nas cargas ou nas solicitações previstas nos projetos originais. Cabe ainda realizar e registrar as manutenções preventivas de acordo com o estabelecido no Manual de Uso, Operação e Manutenção do imóvel e nas normas NBR 5674 e 14037.

8. Conclusão

A NBR 15.575 só está válida para projetos protocolados a partir de 19/07/2013. Um perito quando é designado a fazer uma perícia em um prédio de condomínios tem esbarrado na realidade de que poucos prédios receberam o Manual de Manutenção Predial. Elucidamos, por exemplo, que a partir de uma Inspeção Predial total o Laudo poderá servir como uma ferramenta para o Plano de Manutenção. Claro que antes da data de 19/07/2013, não há uma obrigatoriedade lógica de que a NBR 15.575 seja referenciada nesses manuais. Todavia, devem ser consideradas as normas relativas a manutenção, NBR 14037 e NBR 5674, validas respectivamente a partir de 28/08/2011 e 25/08/2012, que tem caráter retroativo e se aplicam a qualquer tipo de edificação (escolas, prédios comerciais etc.).

A CBIC em seu trabalho: Dúvidas sobre a Norma de Desempenho. Especialistas respondem, publicado em 02.04.2015, traz na última parte uma lista de verificação de atendimento a NBR 15575. Esse rico material pode ser incorporado como forma de verificar se a construção e todos os processos atenderam aos requisitos mínimos da Norma e exigência dos usuários, bem como poderá ser um material a ser incorporado nas Inspeções Prediais como enriquecimento dos Laudos de Inspeção Predial.

Toda e qualquer Inspeção Predial deverá seguir uma metodologia e um bom caminho é a utilização das listas de verificações que surgem por exemplo das observações dos sistemas construtivos e seus principais riscos, como foi apresentado na tabela 2 deste trabalho. Assim as verificações constituem roteiro geral, devendo ser adaptadas e/ou complementadas em função das características particulares de cada obra ou de cada sistema construtivo.

No anexo deste artigo é apresentada uma ficha resumo, que ao mesmo tempo serve como um roteiro prático com foco na Inspeção Predial que servirá como base para a elaboração de Laudos e/ou Pareceres Técnicos para fins periciais ou não, uma vez que consegue identificar as anomalias e falhas e avaliar o desempenho dos sistemas construtivos e a prática de manutenção periódica.

ANEXO
FICHA RESUMO PARA LAUDOS TÉCNICOS EM EDIFICAÇÕES. ANNAMENESE E ANÁLISE DE DESEMPENHO –
ESBOLSO DE ROTEIRO PRÁTICO

PARTE 01	DOCUMENTAÇÃO	
PARTE 02	DESEMPENHO DOS SISTEMAS E DA EDIFICAÇÃO COMO UM TODO	
PARTE 03	VERIFICAÇÃO PONTUAL DE TODOS OS SISTEMAS CONSTRUTIVOS	
Documentos administrativos e técnicos		Observações/ responsabilidades
<p>Orientação Geral: o profissional habilitado deve solicitar acesso para consulta aos documentos que devem servir à análise, conforme descritos abaixo</p>		<p>A listagem dos documentos solicitados deve ser confrontada com a fornecida, consignando-se na Perícia e/ou Parecer.</p>
Manual de uso, operação e manutenção da edificação	Possui	
	Não possui	
Equipamentos instalados	Manual técnico de uso operação e manutenção	
Auto de conclusão (habite-se)		
Alvará de funcionamento (para imóveis não residenciais)		
Alvarás de elevadores	De instalação	
	De funcionamento	
Auto de vistoria do corpo de bombeiros (AVCB)		
Projetos Legais	Projeto aprovado em Prefeituras	
	Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (corpo de bombeiros)	

Projetos aprovados em concessionárias		
Projetos executivos		
Rastreabilidade do concreto		Verificar se a construtora fez o mapa de rastreabilidade da resistencia dos concretos ensaiados na obra e/ou laboratórios
Regulamento (regimento) Interno		
Licenças ambientais		
Termos de ajustamento de conduta ambiental (TAC)		
Outorga e licença de poço profundo de captação de água		
Outorga e licença de estação de tratamento de efluentes		
Cadastro das máquinas e equipamentos instalados na edificação		
Atestado de Brigada de incêndio		Verificar legislação estadual especifica
Relatório de inspeção anual dos elevadores (RIA)		A cada ano
Contrato de manutenção	Elevadores e outros meios de transporte	
	Grupo geradores	
	Sistema e instrumentos de prevenção e combate a incêndios	
Certificado de teste dos equipamentos de combate a incêndio		
Livro de ocorrências da central de alarme		
Certificado de desratização e desinsetização		
Plano de Manutenção e Operação e Controle (PMOC), ambientes climatizados		Especificado pelo

	profissional
Avaliação da rede de distribuição interna de gás	A cada 5 anos ou legislação local
Relatórios da realização de serviços de manutenção previstos no Manual de Uso, operação e Manutenção;	
Relatório das análises físico-químicas e bacteriológicas de potabilidade de água dos reservatórios e da rede;	
Relatórios de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água	
Relatórios de limpeza e manutenção dos poços profundos;	
Relatório de manutenção da estação de tratamento de efluentes;	
Relatório de manutenção e limpeza das caixas de inspeção e gordura;	
Relatório de manutenção da estação de tratamento de água	
Relatório do acompanhamento de rotina da Manutenção Geral;	
Relatórios dos Acompanhamentos das Manutenções dos Sistemas Específicos, tais como: ar condicionado, motores, antenas, bombas, CFTV, Equipamentos eletromecânicos e demais componentes	
Relatórios de ensaios da água gelada e de condensação de sistemas de ar condicionado central	
Relatório de ensaios de água de reuso (físico-químicos e bacteriológicos)	
Relatório de ensaios de controle de efluentes tratados	
Relatórios de testes de estanqueidade de rede de distribuição interna de gás	
Relatórios de ensaios preditivos, tais como: termografia, vibrações mecânicas, etc	
Relatórios de manutenção de outros sistemas instalados. <input type="checkbox"/> Atestado do Sistema de proteção a descarga atmosférica SPDA <input type="checkbox"/> Relatório de Medição ôhmica do aterramento do SPD	
Análise global de toda a documentação. Fazer anamnese: idade, histórico de manutenção, reformas e alterações de uso ocorridas durante a vida útil	

<p>Conclusões gerais da documentação. O profissional habilitado deverá verificar se os documentos técnicos, em geral, estão devidamente arquivados e em poder do responsável legal, proprietário, síndico ou gestor predial, conforme disposto na ABNT NBR 5674 e ABNT NBR 14037.</p>		<p>Todos os documentos disponibilizados deverão ser analisados quanto à (ao):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Validade; b) Atendimento e conformidade com normas técnicas e legislação; c) Atendimento e conformidade com procedimentos e periodicidade de manutenção. <p>As não conformidades constatadas na análise da documentação deverão estar relacionadas e descritas no parecer e/ou Laudo Técnico.</p>
<p>Evidências importantes para o desempenho dos sistemas ou da edificação como um todo</p>	<p>Situação constatada (fazer ligação com fotos específicas se for o caso)</p>	<p>Observações</p>
<p>Verificar as condições de exposição da edificação na data da vistoria e suas considerações no projeto – agressividade para as estruturas, fachadas e outros elementos, exposição a umidade e chuvas, ocorrência de enchentes, ocorrências especiais de ventos, obras realizadas nas áreas próximas ou encostadas com o prédio em vistoria, além de outros.</p>		

Condições de ocupação e uso constatadas x condições previstas em projeto (nos diversos pavimentos e ambientes)						
Manifestações patológicas aparentes (registro detalhado)						
Verificação do Prédio e Seus Sistemas Construtivos	Nos Sistemas: Situação constatada	Identificação e caracterização de Falhas ou Anomalias Construtivas Identificando possível vício rebitório	Fotografias com respectivas observações detalhadas	Avaliação do Desempenho: adotar uma Classificação do estado de desempenho dos sistemas construtivos cujas avaliações estão descritas na NBR 15.575.	Avaliação da Manutenção e Uso da Edificação: a) Avaliação do plano de manutenção Responsabilidades; b) Avaliação do cumprimento e execução das atividades previstas no plano de manutenção c) Uso: regular ou irregular	Responsabilidades: 1. Incorporador 2. Construtor 3. Projetista 4. Usuário – que pode ser o proprietário do imóvel, síndico ou mesmo o gestor no caso de prédios públicos.
Fundações						
Contenções						
Estrutura						
Vedações verticais externas						
Paredes de fachada						
revestimentos						
esquadrias						
Guarda-						

corpos						
Paredes internas						
Revestimentos						
Coberturas						
Elevadores (incluindo casa de máquinas e poço)						
Escadas rolantes						
Escadas de emergência						
Sistema hidráulico (incluindo reservatórios)						
Sistema elétrico						
Sistema de ar-condicionado						
Sistema de ventilação e/ou exaustão mecânica						
Sistema de prevenção e combate a incêndio						
Outros em função das características da edificação						

7. Referências

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.752 - Perícias de Engenharia na Construção Civil**. Rio de Janeiro, 1996.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.575 – Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos - Desempenho**. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16.280 – Sistema de Gestão de Reforma**. Rio de Janeiro, 2014.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674 - Manutenção de edificações** – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14037 - Manual de Operação, uso e manutenção das edificações** – Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação. Rio de Janeiro, 2014.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho**. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13752 - Perícias de engenharia na construção civil**. Rio de Janeiro, 1996.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16280 - Sistema de gestão de reformas — Requisitos**. Rio de Janeiro, 2015.

DEUTSCH, Simone Feigelson. **Perícias de Engenharia**. São Paulo: Leud, 2013

DEL MAR, Carlos Pinto. **Direito na Construção Civil**. São Paulo: Pini, Leud, 2015.

DEL MAR, Carlos Pinto. Falhas, responsabilidades e garantias na construção civil. São Paulo: Pini, 2007.

FIKER, José. **Perícias e Avaliações de Engenharia**. São Paulo: Leud, 2011.

INSPEÇÃO PREDIAL: check-up predial: guia da boa manutenção, IBAPE/SP – São Paulo: Leud, 2009.

GOMIDE, T. L. F. *et al.* **Engenharia diagnóstica em edificações**. São Paulo: Pini, 2009.

PUJADAS, F. Z. A. **Manutenção predial: Manutenção como ela é**. São Paulo: Pini, 2011. p.10.

TEIXEIRA, Roger. SANTOS, Juliane da Costa. **Laudos de Reforma**. São Paulo: Pini, 2015.