



## REDUÇÃO NO DESEMPENHO DE CONSTRUÇÕES RESIDENCIAIS DEVIDO A PATOLOGIAS E VÍCIOS CONSTRUTIVOS

**SANTIAGO, Victor Iglesias Quitério (1); SANTOS, João Alberto Neves Dos (2);  
SILVA, Raoni Rodrigues Fragoso (3)**

(1) Universidade Federal Fluminense, [victoriglesias@id.uff.br](mailto:victoriglesias@id.uff.br)

(2) Universidade Federal Fluminense, [joaoalbertoneves@gmail.com](mailto:joaoalbertoneves@gmail.com)

(3) Universidade Federal Fluminense, [rfaonifragoso@poli.ufrj.br](mailto:rfaonifragoso@poli.ufrj.br)

### RESUMO

O crescimento acelerado de centros urbanos, especulação imobiliária e disponibilidade de infraestrutura nas cidades da região metropolitana têm como consequência o processo migratório da população para as regiões de entorno. Como forma de fornecer maior acesso a população de menor renda a oportunidade de aquisição de moradia regular, incentivou-se a construção de imóveis de menor custo a partir de programas de financiamento imobiliário como o Minha Casa Minha Vida. Em contrapartida, empresas e construtores autônomos fornecem produtos de qualidade inferior a fim de se obter maior lucro, economizando em materiais e projetos básicos necessários a construção. O presente artigo tem como objetivo analisar os impactos negativos gerados por vícios construtivos e ausência de projetos em uma construção residencial situada na cidade de Maricá na região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. A análise foi feita a partir do estudo de caso realizado através de Laudo Técnico para fins judiciais solicitado pelo dono do imóvel. O estudo foi fundamentado na série de Normas de Desempenho, NBR 15575 Edificações Habitacionais – Desempenho e normas técnicas de projetos para construção residencial da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), evidenciando patologias e vícios construtivos que poderiam ser evitados durante a construção a partir de boas práticas de engenharia. Também são destacados os riscos e ineficiência relacionados a habitabilidade e segurança do imóvel.

**Palavras-chave:** Vida Útil, Patologias, Construção Civil, Residencial, Desempenho, Habitação.

### ABSTRACT

*The fast growth of urban centers, real estate speculation and availability of infrastructure in cities of the the metropolitan region result in the migration process of the population to the peripheral areas. As a way of providing greater access to the lowest-income population the opportunity to purchase regular housing, the construction of lower cost properties was encouraged from real estate finance programs like "Minha Casa Minha Vida". On the other hand, autonomous companies and builders supply lower quality products in order to make more profit, saving on basic materials and projects necessary for construction. The aim of this paper is to analyze the negative impacts generated by constructive addictions and absence of projects in a residential construction located in the city of Maricá, Metropolitan region of Rio de Janeiro. The analysis was done from the case study conducted through the Technical Report for judicial purposes requested by the property owner. The study was based on the series of Performance Standards, NBR 15575 Residential buildings – Performance and technical standards of projects for residential construction of the "Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)" evidencing pathologies and constructive defects that could be avoided during construction from good engineering practices. Risks and inefficiency associated to the habitability and security of the property also highlighted.*

**Keywords:** *Lifetime, Pathologies, Civil Construction, Residential, Performance, Housing.*

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de desempenho na construção no Brasil está diretamente ligado à habitação, e começou a ser discutido na década de 80, por conta do significativo aumento do déficit habitacional e suas consequências. Entre 1950 e 1980, a população urbana cresceu em torno de 300%, gerando problemas de falta de habitações adequadas nas cidades, o que gerou construções irregulares e em áreas periféricas urbanas, contribuindo para o aumento das favelas (SERRA, 1989; MARICATO, 1999; LAY; REIS, 2010 apud KERN et al, 2014).

Frente ao resultado do crescimento populacional urbano exacerbado sem correto ordenamento no sentido habitacional, em 1964 é criada a autarquia federal Banco Nacional de Habitação através da Lei Nº 4.380, de 21 de Agosto de 1964. O banco, posteriormente, foi transformado em empresa pública através da Lei Nº 5.762, de 14 de dezembro de 1971, e por fim extinto em 1986 com sua incorporação à Caixa Econômica Federal, através do Decreto-Lei Nº 2.291, de 21 de Novembro de 1986. Desde então, políticas habitacionais foram desenvolvidas por programas até o modelo atual denominado Minha Casa Minha Vida.

A preocupação pelo poder público frente ao problema de déficit habitacional é reafirmada quando da criação da Constituição de 1988, em seu artigo 23, inciso IX, indica que é de competência do poder público (União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios) promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (BRASIL, 1988).

Conforme explicitado por Kern et al (2014), o desempenho das edificações está diretamente ligado ao impacto ambiental destas, pois, na medida em que as construções têm menor durabilidade, apresentando patologias e necessitando reparos ou mesmo a demolição, aumenta o impacto ambiental gerado pela construção civil. O aparecimento de manifestações patológicas em edifícios habitacionais, resulta em uma obsolescência prematura de edifícios e seu entorno, que leva ao declínio da qualidade de vida, durabilidade e segurança dos moradores (BOSELLI E DUNOWICZ, 2009 apud Kern et al, 2014).

De acordo com os Princípios éticos do "Código de Ética Profissional do CREA-RJ", sobre a eficácia profissional, define-se que:

*IV - A profissão realiza-se pelo cumprimento responsável e competente dos compromissos profissionais, munindo-se de técnicas adequadas, assegurando os resultados propostos e a qualidade satisfatória nos serviços e produtos e observando a segurança nos seus procedimentos;*

Conforme estabelece a lei nº 6.496 de 7 de dezembro de 1977, em seus Art 1º e 2º todo contrato, escrito ou verbal, para a execução de obras ou prestação de quaisquer serviços profissionais referentes à Engenharia, à Arquitetura e à Agronomia fica sujeito à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), esta que define para os efeitos legais os responsáveis técnicos pelo empreendimento de engenharia, arquitetura e agronomia.

Independentemente do padrão construtivo, da classe social atendida ou de qualquer outro fator extrínseco a técnica, o profissional responsável técnico tem responsabilidade civil e criminal sobre o produto que haveria sido executado sob sua supervisão (Profissional Responsável pela Execução da Obra) e/ou sob seus projetos (Profissional Responsável pelos Projetos).

A degradação prematura das edificações ou suas partes, e a conseqüente redução de desempenho, é um problema frequente em todo o mundo. Esta deterioração ocorre devido, sobretudo, ao envelhecimento precoce das mesmas, o qual geralmente é desencadeado pela baixa qualidade dos materiais de construção empregados, por problemas de projeto e execução e falta de manutenção. (POSSAN; DEMOLINER, 2013)

O estabelecimento em lei, ou em Normas, da vida útil de projeto mínima configura-se como o principal referencial para edificações habitacionais, principalmente para as habitações subsidiadas pela sociedade e as destinadas às parcelas da população menos favorecidas economicamente. A partir dessa necessidade de garantia de qualidade mínima para construções residenciais, a Associação Brasileira de Normas Técnicas desenvolve a série de normas NBR 15575.

Observa-se que a preocupação com desempenho do ambiente construído abrange diversas áreas, desde fatores sociais até ambientais.

Quando impactados por baixos níveis de desempenho e desrespeito aos indicadores mínimos aceitáveis de vida útil, clientes insatisfeitos muitas vezes procuram meios judiciais em busca de soluções.

O presente artigo traz por meio de estudo de caso a análise de um parecer técnico utilizado como embasamento para um processo judicial relacionado ao aparecimento precoce de patologias na edificação.

O estudo de caso foi feito a partir da comparação dos requisitos da série de normas de desempenho ABNT NBR 15.575 com as condições locais, evidenciando o cumprimento ou não dos requisitos mínimos. O parecer técnico original abrangeu desde a análise técnica dos projetos necessários até a avaliação com indicação de possíveis causas das patologias *in loco*, no entanto para o artigo optou-se por evidenciar as principais causas e conseqüências a fim de se obter maior objetividade com a proposição do trabalho: analisar a edificação quanto ao cumprimento dos requisitos da ABNT NBR 15.575.

## 2 NORMAS DE DESEMPENHO

Atualmente, as normas técnicas da ABNT, são produzidas através de demandas da sociedade que são repassadas aos Comitês Brasileiros ou Organismos de Normalização Setorial, que analisam a viabilidade de sua criação e as incluem no Programa de Normalização Setorial (PNS), que é desenvolvido periodicamente, definindo quais normas serão criadas ou revisadas. Dentro dos Comitês Brasileiros, a criação da norma é encaminhada à Comissão de Estudo (CE) específica. A elaboração dos textos segue, preferencialmente, normas internacionais e tem como base as Diretivas ABNT, que definem os procedimentos do trabalho técnico e as regras para a estrutura e redação. (CRESPO; RODRIGUES, 2011)

De acordo com a ABNT ISO/IEC GUIA 2:2006, normalização é a atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva, com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem, em um dado contexto. Como resultado do processo são criadas normas, essas definidas como documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece, para uso comum e repetitivo, regras, diretrizes, ou características para atividades ou seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto.

Apesar do amplo reconhecimento e adoção pelos setores produtivos da sociedade, visto sua definição e objetivo de criação, as Normas Técnicas são recomendações de boas práticas, não sendo os seus usos obrigatórios de forma independente. Cabe ao profissional responsável adotar ou não as normas técnicas, respondendo juridicamente por eventuais falhas de desempenho e patologias futuras.

Visto a não obrigatoriedade da utilização de normas técnicas, como forma de garantir ao usuário final dos produtos e serviços gerados, o Código de Defesa do Consumidor brasileiro (Lei nº 8.078 de 11 de Setembro de 1990) estabelece que:

*Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.*

*Art. 39. É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: (Redação dada pela Lei nº 8.884, de 11.6.1994)*

*VIII – colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro);*

Logo, por intermédio do Código de Defesa do Consumidor, mesmo que o profissional responsável não utilize as Normas Regulamentadoras da

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o produto final terá sua conformidade medida com base nos critérios e parâmetros estabelecidos pelas normas vigentes.

A partir de 19 de julho de 2013 foram publicadas as quartas edições das normas relacionadas ao desempenho de edificações habitacionais, sendo elas ABNT NBR 15575/1 a 15575/6, abordando Requisitos gerais, para os sistemas estruturais, para os sistemas de pisos, para os sistemas de vedações verticais internas e externas, para os sistemas de coberturas e sistemas hidrossanitários.

A série de normas ABNT NBR 15575 tratam de Desempenho em Edificações habitacionais e abordam os requisitos mínimos desejáveis a cada parte da construção. Apenas os sistemas elétricos não são abordados diretamente por essas normas, no entanto a ABNT NBR 15575/1 cita no item 1.5 que:

“Os sistemas elétricos das edificações habitacionais fazem parte de um conjunto mais amplo de Normas com base na ABNT NBR 5410 e, portanto, os requisitos de desempenho para esses sistemas não são estabelecidos nesta parte da ABNT NBR 15575.”

A ABNT NBR 15575 apresenta uma lista geral de requisitos dos usuários dividido em três blocos, sendo eles: Segurança, expressa pelos fatores segurança estrutural, contra fogo e uso e operação; Habitabilidade, expressa pelos fatores estanqueidade, desempenho térmico, desempenho acústico, desempenho lumínico, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade e conforto tátil e antropodinâmico; e Sustentabilidade, expressa pelos fatores durabilidade, manutenibilidade e impacto ambiental.

Destaca-se que as normas técnicas de desempenho remetem a normas de projeto e execução de serviços de engenharia a fim de se estabelecer critérios e parâmetros a serem seguidos. A exemplo, a ABNT NBR 15575/1 indica que “As instalações elétricas das edificações habitacionais devem ser projetadas de acordo com a ABNT NBR 5410 e Normas Brasileiras aplicáveis”, “As instalações de gás devem ser projetadas e executadas de acordo com as ABNT NBR 13523 e ABNT NBR 15526”, dentre outras normas de projetos de engenharia relacionados a edificações habitacionais.

### **3 ESTUDO DE CASO – EDIFICAÇÃO MARICÁ**

#### **3.1 Características gerais do imóvel**

A residência que serviu de base para o estudo de caso é uma edificação unifamiliar de pavimento único situada em condomínio no bairro Rincão Mimoso de Itaipuaçu, na cidade de Maricá, estado do Rio de Janeiro. A edificação é a número 3 de 10 construídas no condomínio. O projeto foi criado no mês de Maio de 2014 e aprovado para construção no mês de

Junho de 2014, conforme “Projeto para Construção”. A região conta com infraestrutura de pavimentação, iluminação pública, calçamento e fornecimento de energia elétrica até a entrada do condomínio, porém inexistem sistemas de drenagem urbana, abastecimento de água e coleta de esgoto no logradouro em questão.

Ressalta-se que a aprovação do projeto e o início da construção do imóvel têm data posterior a aprovação da série de normas ABNT NBR 15575, sendo recomendada sua aplicação e verificação de requisitos ao ambiente que será construído.

### **3.2 Condições Ambientais Locais**

Maricá vem se destacando no cenário econômico nacional, visto que atualmente é a maior beneficiária dos royalties provenientes da exploração de petróleo no Estado do Rio de Janeiro. Além disso, a cidade apresenta um complexo lagunar e costeiro com vegetação nativa de restinga de grande valor. Nos últimos anos, vem recebendo pressões imobiliárias de ocupação em áreas de preservação ambiental, o que poderá alterar significativamente a dinâmica urbana (DE MELO; BARBOSA, 2019).

De forma geral, verifica-se que a cidade apresenta uma ocupação do solo esparsa e desordenada e ainda uma ineficiente rede de infraestrutura urbana, sobretudo com relação ao saneamento básico (DE MELO; BARBOSA, 2019).

Nos últimos anos, constata-se que houve grandes incrementos populacionais decorrentes das obras de ampliação do acesso à Maricá. Segundo dados do IBGE, o município apresentou o quarto maior crescimento populacional projetado do país, entre os anos de 2003 e 2013. Atualmente, a população estimada para o ano de 2019 corresponde à 161.207 habitantes. E, portanto, a densidade demográfica estimada para este mesmo ano é de 351,55 habitantes por km<sup>2</sup> (IBGE, 2019).

O acelerado crescimento populacional da região é acompanhado em escala similar com a construção residencial local. A abundância de grandes terrenos vazios com baixos custos atraiu o mercado imobiliário voltado para construção para população de menor renda.

O terreno em que foi construída a casa do estudo de caso está situada no bairro Rincão Mimoso no distrito de Itaipuaçu. Foram construídas 10 casas com arquitetura similar (sendo 5 iguais e 5 espelhadas) em um terreno que configurou um condomínio.

**Figura 1 - Foto satélite da região**



**Fonte:** Imagem extraída do Google Maps (GOOGLE,2019)

Em estudo publicado pela Fundação Coppetec (2014), obtém-se um resumo de características climatológicas locais. Esse estudo evidencia precauções relacionadas a projeto e construção que os profissionais técnicos deveriam considerar a fim de se obter melhor desempenho do ambiente construído.

Dentre as características locais, o estudo aponta que a região é classificada como de planícies fluviais e flúvio-marinhas, sendo essas regiões caracterizadas por terem suas cotas de terrenos entre 0m e 20m em relação ao nível do mar. A proximidade do litoral e a presença de corpos d'água na região aumentam a probabilidade da presença do nível d'água de lençóis subterrâneos mais próximos a superfície do solo.

### **3.3 Documentação Técnica**

Apesar das normas de desempenho evidenciarem a importância dos projetos de engenharia, conforme destacado no item 2 do presente artigo e das condições ambientais locais, conforme destacado no item 3.2, o responsável técnico optou pela construção apenas munido do projeto de arquitetura.

Visto que o imóvel foi financiado pela Caixa Econômica Federal, além do projeto arquitetônico, foi disponibilizado um documento denominado "Síntese Memorial Descritivo". O documento apresenta um resumo dos materiais e técnicas utilizados na construção do imóvel e teria como base de criação os projetos e planilhas orçamentárias da obra.

A NBR 15.575/1 de 2013 indica em seu item 5.4.2 que cabe ao construtor ou incorporador elaborar o manual de uso, operação e manutenção, ou documento similar atendendo à ABNT NBR 14037. Ainda de acordo com a norma, no manual de uso, operação e manutenção devem vir descritos os prazos de garantias dos componentes da edificação e as manutenções necessárias ao atingimento dessas expectativas de durabilidade. Quando solicitado ao proprietário do imóvel o Manual de uso, operação e manutenção, foi informado que não havia recebido.

### 3.4 Patologias na construção

A vistoria realizada no local evidenciou inúmeras patologias relacionadas a falta de projetos e vícios construtivos. No entanto, optou-se por evidenciar no presente artigo as patologias relacionadas a estruturas e impermeabilização, visto que foram os principais motivadores do proprietário do imóvel para a busca do parecer técnico.

De acordo com a ABNT NBR 15575/1 em seu item 10, “A exposição à água de chuva, à umidade proveniente do solo e aquela proveniente do uso da edificação habitacional devem ser consideradas em projeto, pois a umidade acelera os mecanismos de deterioração e acarreta a perda das condições de habitabilidade e de higiene do ambiente construído”. Dentre os requisitos estabelecidos no item 10 da norma, destaca-se para essa situação:

#### “10.2.3 Premissas de projeto

*Devem ser previstos nos projetos a prevenção de infiltração da água de chuva e da umidade do solo nas habitações, por meio dos detalhes indicados a seguir:*

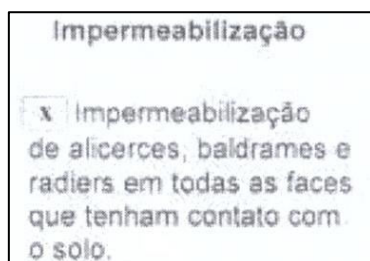
*(...)*

*b) sistemas que impossibilitem a penetração de líquidos ou umidades de porões e subsolos, jardins contíguos às fachadas e quaisquer paredes em contato com o solo, ou pelo direcionamento das águas, sem prejuízo da utilização do ambiente e dos sistemas correlatos e sem comprometer a segurança estrutural. No caso de haver sistemas de impermeabilização, estes devem seguir a ABNT NBR 9575;”*

Em todas as paredes da residência foram encontradas eflorescências devido a umidade característica do processo de capilaridade da água do solo para a edificação.

O memorial descritivo indica a realização de impermeabilização de todas as faces que tenham contato com o solo.

#### Figura 4 - Foto de trecho do Memorial Descritivo da casa



Fonte: Autor (2019)

Como não foram apresentados projetos de impermeabilização feitos de acordo com a “ABNT NBR 9575:2010 Impermeabilização – Seleção e Projeto”, o resultado mostrou-se ineficiente, reduzindo a vida útil. O



histórico de manutenção corretiva aponta uma intervenção após 2 anos da entrega do empreendimento e, no momento da vistoria para o laudo técnico, 3 anos após o reparo as patologias voltaram a ocorrer, reforçando a ineficiência do processo.

Apesar de não apresentar projetos de estruturas, nem laudo de sondagem do terreno, o memorial descritivo indica que foram consideradas para a infraestrutura “Tipo de fundação compatível com as características do solo e da edificação”. Além disso, destaca que foram utilizados como elementos de fundação “sapata”, “tubulão”, “baldrame” e “radier”.

**Figura 3 - Foto de trecho do Memorial Descritivo da casa**

3-INFRAESTRUTURA	
(assinalar com X o serviço feito)	
mov. terra	fundação
<input type="checkbox"/> escavação	<input type="checkbox"/> pedra argamassada
<input checked="" type="checkbox"/> reaterro	<input type="checkbox"/> estaca metálica
<input type="checkbox"/> aterro apiloado	<input type="checkbox"/> estaca concreto
	<input checked="" type="checkbox"/> sapata
<input checked="" type="checkbox"/> Tipo de fundação compatível com as características do solo e da edificação	<input type="checkbox"/> sapata corrida
	<input type="checkbox"/> alvenaria embasamento
	<input checked="" type="checkbox"/> tubulão
	<input checked="" type="checkbox"/> baldrame
	<input checked="" type="checkbox"/> radier

**Fonte:** Autor (2019).

Para dimensionamento do tipo de fundação compatível com o solo e a edificação a ABNT NBR 6122, em seu item 4.3, destaca que “Para qualquer edificação deve ser feita uma campanha de investigação geotécnica preliminar, constituída no mínimo por sondagens a percussão”, sendo inviável o correto dimensionamento sem qualquer estudo prévio.

A ausência de análises e estudos prévios fica evidente na seleção do tipo de fundação adotada. O memorial descritivo apresenta fundações diretas e indiretas sendo utilizadas em paralelo de forma desnecessária ao porte da edificação, como “tubulão” e “radier” simultâneos em edificação residencial de pavimento único.

Como resultado da ausência de elementos de fundação corretamente dimensionados, os muros de divisa do condomínio e parte da estrutura das residências ligadas a eles encontram-se em processo de colapso estrutural. Após 2 anos de construção do imóvel, já havia ocorrido a mesma patologia e foram feitos reparos por parte do construtor.

A percepção de risco por parte do cliente reforça o não atendimento a vários dos requisitos gerais definidos pela ABNT NBR 15575/2 em seu item 7.1, como:

- c) não provocar sensação de insegurança aos usuários pelas deformações de quaisquer elementos da edificação (...)

d) não repercutir em estados inaceitáveis de fissura de vedação e acabamentos;

f) atender às disposições das ABNT NBR 5629, ABNT NBR 11682 e ABNT NBR 6122 relativas às interações com o solo e com o entorno da edificação.

### 3.5 Resultados Consolidados

Além das patologias apresentadas, a edificação apresenta inúmeras outras que foram abordadas no processo, com suas causas entre problemas de execução e/ou ausência de projetos.

De acordo com a ABNT NBR 15575/1 a vida útil de projeto (VUP) é uma medida temporal da durabilidade de um edifício ou de suas partes. Esse critério foi utilizado a fim de se analisar quantitativamente a qualidade das partes do ambiente construído.

O resultado do levantamento das patologias e suas características de acordo com os critérios estabelecidos pelas tabelas “C.1 - Efeito das falhas no desempenho”, “C.2 - Categoria de vida útil de projeto para partes do edifício”, “C.3 - Custo de manutenção e reposição ao longo da vida útil” e “C.6 - Exemplos de Vida Útil de Projeto aplicando os conceitos deste Anexo”, resume-se na tabela “Síntese de Resultados”:

**Tabela 1- Síntese dos Resultados**

Itens	Patologia Encontrada	C.1	C.2	C.3	C.6 VUP Mínimo
Paredes de Vedação Externa	Umidade e impermeabilização ineficiente	C	2	D	20
	Fissuras devido ao subdimensionamento/ausência de vergas e contra vergas	F	3	D	40
Paredes de Vedação Interna	Umidade e impermeabilização ineficiente	C	2	D	20
	Fissuras devido ao subdimensionamento/ausência de vergas e contra vergas	F	3	D	20
Muros de divisa	Umidade e impermeabilização ineficiente	C	2	D	8
	Instabilidade estrutural	A	2	E	20

Fonte: Autor (2019)

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consulta ao Código de obras de Maricá (Lei Municipal nº 77 de 14 de dezembro de 1978), em sua Seção V – Projetos, exigem-se apenas os projetos relacionados a concepção arquitetônica para que se obtenha o

licenciamento da obra para posterior regularização do imóvel, como Plantas Baixas, Plantas de Situação, Cortes e Fachadas.

Como observado nas normas de Desempenho, série ABNT NBR 15575 de 2013, para a correta construção de residências que ofereçam as condições de habitabilidade necessárias recomenda-se a criação de projetos complementares como projeto estrutural, sistemas de instalações elétricas e hidrossanitários.

A ausência dos projetos complementares ao de arquitetura, seja por falta de conhecimento do construtor ou negligência do mesmo, em consonância a incorreta execução dos serviços gerou inúmeras patologias e consequente redução no desempenho do ambiente construído, como observado na Tabela 1 deste documento.

A ABNT NBR 15575/1 estabelece que “para bens duráveis, de alto valor unitário e geralmente de aquisição única, como é a habitação, a sociedade tem de impor outros marcos referenciais para regular o mercado e evitar que o custo inicial prevaleça em detrimento do custo global e que uma durabilidade inadequada venha a comprometer o valor do bem e a prejudicar o usuário”. O texto indica a necessidade do estabelecimento de um limite inferior da vida útil de projeto abaixo do qual não é aceitável do ponto de vista social, visto que esta situação impõe custos exagerados de reposição no futuro para toda a sociedade.

O conjunto de patologias resulta em prejuízos que vão além do financeiro com os reparos necessários. Observa-se o comprometimento da habitabilidade devido aos riscos inerentes a edificação, desde insalubridade por conta da umidade, até fatores de riscos mais eminentes como instabilidade estrutural e instalações elétricas precárias. Necessidade de movimentação dos moradores da edificação durante o período de obras, bem como incomodo a vizinhança, acarretam custos e impactos indiretos. Impactos ambientais também são gerados, visto os resíduos das obras necessárias a correção das patologias.

Enquanto houver desconhecimento técnico e legal dos responsáveis técnicos em conjunto com fiscalizações ineficazes dos órgãos controladores, sejam eles o governo, conselhos de classe profissional e até mesmo os órgãos fomentadores, a população que não dispõe de maiores recursos e desconhece seus direitos estará refém de moradias de baixo desempenho e exposta a riscos desnecessários.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ISO/IEC Guia 2: normalização e atividades relacionadas: vocabulário geral. 2. ed.** Rio de Janeiro: ABNT, 2006.  
\_\_\_\_\_. **NBR 15575/1: Edificações habitacionais — Desempenho -Parte 1: Requisitos gerais.** Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575/2-Edificações habitacionais — Desempenho -Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais.** Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

\_\_\_\_\_. **NBR 6122-Projeto e execução de fundações.** Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

\_\_\_\_\_. **NBR 9575-Impermeabilização - Seleção e projeto.** Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988.**

Disponível

em<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm)>. Acesso em: 19 de dezembro de 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 4.380 de 21 de Agosto de 1964. Institui a correção monetária nos contratos imobiliários de interesse social, o sistema financeiro para aquisição da casa própria, cria o Banco Nacional da Habitação (BNH), e Sociedades de Crédito Imobiliário, as Letras Imobiliárias, o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo e dá outras providências.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4380.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4380.htm)>. Acesso em: 19 de dezembro de 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 5.762 de 14 de dezembro de 1971. Transforma o Banco Nacional da Habitação (BNH) em empresa pública, e dá outras providências.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/1970-1979/L5762.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1970-1979/L5762.htm)>. Acesso em: 19 de dezembro de 2019.

\_\_\_\_\_. **Decreto-Lei nº 2.291 de 21 de novembro de 1986. Extingue o Banco Nacional da Habitação - BNH, e dá outras Providências.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/Del2291.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del2291.htm)>. Acesso em: 19 de dezembro de 2019.

\_\_\_\_\_. **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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm)>. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.496 de 7 de Dezembro de 1977. Institui a " Anotação de Responsabilidade Técnica " na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências.** Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6496.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6496.htm)>. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO DE JANEIRO. **Código de Ética Profissional.** Disponível em <<https://novoportal.crea-rj.org.br/codigo-de-etica/>> .Acesso em: 21 de outubro de 2019.

CRESPO, Isabel Merlo; RODRIGUES, Ana Vera Finardi. **Normas técnicas e comunicação científica: enfoque no meio acadêmico**. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 9, n. 2, p. 36-55, 2011.

DE MELO, Amanda da Conceição Rocha; BARBOSA, Gisele Silva. **Desafios à sustentabilidade ambiental: uma análise sobre a transformação territorial na produção do espaço urbano de Maricá/RJ**. Impactos das Tecnologias na Engenharia Civil 3, p. 46, 2019.

FUNDAÇÃO COPPETEC, Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente. **Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro – R2-F – Caracterização Ambiental**. Rio de Janeiro, 2014.

GOOGLE. **Google Maps**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-22.9555469,-42.9804276,15.75z>>. Acesso em: 22/10/2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Cidades e Estados. Maricá**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/marica.html>>. Acesso em: 20 de outubro de 2019.

KERN, Andrea Parisi; SILVA, Adriana; KAZMIERCZAK, Claudio de Souza Kazmierczak Souza. **O processo de implantação de normas de desempenho na construção: um comparativo entre a Espanha (CTE) e Brasil (NBR 15575/2013)**. Gestão & Tecnologia de Projetos, v. 9, n. 1, p. 89-102, 2014.

MARICÁ, RJ. **Lei municipal Nº 77 de 14 de Dezembro de 1978. Código de Obras do Município de Maricá**. Disponível em <[http://www.marica.rj.gov.br/legislacao/legislacao\\_conexa/urbanismo/codigo\\_de\\_obras\\_municipio\\_de\\_marica.pdf](http://www.marica.rj.gov.br/legislacao/legislacao_conexa/urbanismo/codigo_de_obras_municipio_de_marica.pdf)>. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

POSSAN, Edna; DEMOLINER, Carlos Alberto. **Desempenho, durabilidade e vida útil das edificações: abordagem geral**. Revista técnico-científica, v. 1, n. 1, 2013.