

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

RODRIGO RAMOS ALVES DA COSTA

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO E ATENDIMENTO À  
NBR 15575 - NORMA DE DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES EM  
EMPRESAS CONSTRUTORAS NA CIDADE DE CAMPO MOURÃO -  
PR**

CAMPO MOURÃO

2019

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

RODRIGO RAMOS ALVES DA COSTA

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO E ATENDIMENTO À  
NBR 15575 - NORMA DE DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES EM  
EMPRESAS CONSTRUTORAS NA CIDADE DE CAMPO MOURÃO -  
PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior em Engenharia Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACOC - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Valdomiro Lubachevski Kurta

Co-orientadora: Prof. Dra. Jucélia Kuchla Vieira Gealh

CAMPO MOURÃO

2019



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### Trabalho de Conclusão de Curso

### **AValiação do NÍVEL DE CONHECIMENTO E ATENDIMENTO À NBR 15575 - NORMA DE DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES EM EMPRESAS CONSTRUTORAS NA CIDADE DE CAMPO MOURÃO – PR**

por

**Rodrigo Ramos Alves da Costa**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 15h30min do dia 01 de julho de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fabiana Goia Rosa de Oliveira**

( UTFPR )

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vera Lucia Barradas Moreira**

( UTFPR )

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Jucélia Kuchla Vieira Gealh**

(UTFPR)

***Co-orientadora***

**Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

(UTFPR)

***Orientador***

Responsável pelo TCC: **Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

Coordenador do Curso de Engenharia Civil:

**Prof(a). Dr(a). Paula Cristina de Souza**

*A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.*

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Maria da Conceição e Valdemar, pelo amor, por sempre acreditarem em mim, pelos sacrifícios que fizeram para que eu conquistasse esse título e por me ensinarem a importância de se adquirir conhecimento, sempre me proporcionando o acesso ao estudo de qualidade.

Ao meu irmão Gustavo e aos meus familiares, por sempre me incentivarem com todo carinho e apoio incondicional.

Aos meus companheiros de moradia, Iago, Vítor, Felipe e Leandro, e aos grandes amigos que fiz na faculdade e que farão parte da minha vida por longos anos.

À Bateria Infernal e às Diablezas, pelos momentos de descontração.

Ao professor Valdomiro, pela orientação.

À minha co-orientadora Jucélia, pelas conversas e pelo seu empenho e vontade em transmitir seu conhecimento.

Aos demais professores da UTFPR que fizeram parte da minha graduação.

E por fim, a todos que não foram citados diretamente, mas que contribuíram de forma direta ou indireta para a minha formação acadêmica.

## RESUMO

A NBR 15575, conhecida como Norma de Desempenho, especifica níveis de desempenho que a edificação habitacional deve atingir, independente do sistema construtivo, do número de pavimentos e dos materiais empregados na construção, a fim de atender às necessidades dos usuários. O objetivo deste trabalho foi analisar o nível de conhecimento da norma pelas construtoras da cidade de Campo Mourão, Paraná, dado à importância e necessidade de se aplicar e cumprir exigências referentes à habitabilidade, segurança e sustentabilidade em todas as edificações habitacionais. A metodologia consistiu na elaboração de um formulário objetivo, que foi aplicado nas construtoras que atuam no município. Os dados foram analisados de maneira quali-quantitativa, a fim de traçar um panorama do atual cenário da região. Concluído o estudo, é perceptível que ainda há muito desinteresse por parte dos profissionais das construtoras para atender corretamente a norma e uma preocupação com o aumento dos custos que resultam do seu atendimento, além da falta de informações necessárias ao desenvolvimento de uma edificação, oferecidas tanto por projetistas quanto por fornecedores.

**Palavras-chave:** Desempenho em edificações, Norma de Desempenho, NBR 15575.

## **ABSTRACT**

The NBR 15575, known as Performance Standard, specifies the performance levels that the buildings must have, regardless of the construction system, the number of floors and materials used in construction, in order to be attentive to the users' needs. The objective of this work was to analyze the level of knowledge about this performance standard by the construction companies located in Campo in Mourão, Paraná, given the importance to execute and apply requirements of habitability, safety and sustainability in housing construction. The methodology consisted in the elaboration of a form, which was applied in those companies. The data were analyzed qualitatively and quantitatively, in order to provide an overview of the current scenario in the region. Completed the study, is perceptible that yet very disinterest by the part of the construction professionals to attend the standard and some concerns about its rising costs, besides de lack of necessary information used in building development, provided both by designers and suppliers.

**Keywords:** Performance of buildings. Performance Standards. NBR 15575.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Exigências dos usuários	19
<b>Quadro 2</b> - Terminologias e respectivas definições	24
<b>Quadro 3</b> - Resumo de respostas referentes aos impactos	41
<b>Quadro 4</b> - Resumo de respostas referentes aos benefícios	42
<b>Quadro 5</b> - Resumo de respostas referentes às dificuldades	43
<b>Quadro 6</b> - Resumo de respostas referentes aos riscos do não atendimento	44
<b>Quadro 7</b> - Resumo de respostas referentes às ações para ajudar a viabilizar o atendimento	46

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Estruturação da Norma de Desempenho.	16
<b>Figura 2</b> - Vida útil com e sem manutenção.	22
<b>Figura 3</b> - Principais aspectos NBR 15575-1: Requisitos Gerais.	29
<b>Figura 4</b> - Principais aspectos NBR 15575-2: Sistemas Estruturais.	30
<b>Figura 5</b> - Principais aspectos NBR 15575-3: Sistemas de Pisos.	32
<b>Figura 6</b> - Principais aspectos NBR 15575-4: Sistemas de Vedação.	33
<b>Figura 7</b> - Principais aspectos NBR 15575-5: Sistemas de Cobertura.	34
<b>Figura 8</b> - Principais aspectos NBR 15575-6: Sistemas hidrossanitários.	35
<b>Figura 9</b> - Descrição das etapas da pesquisa.	37
<b>Figura 10</b> - Leitura do conteúdo da norma pelas empresas	39



## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNH	Banco Nacional da Habitação
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CEF	Caixa Econômica Federal
COBRACON	Comitê Brasileiro de Construção Civil
Conmetro	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
CTE	Centro de Tecnologia de Edificações
CREA/PR	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
ELS	Estado Limite de Serviço
ELU	Estado Limite Último
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
NBR	Norma Brasileira
PNE	Pessoa com necessidades especiais
PMR	Pessoa com mobilidade reduzida
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
VUP	Vida Útil de Projeto

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivos	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos Específicos	12
1.2 Justificativa	13
1.3 Estrutura do trabalho	13
2 A NORMA ABNT NBR 15575	15
2.1 Abordagem de desempenho em edificações	15
2.2 Histórico de desempenho em habitações no Brasil	16
2.3 Apresentação da ABNT NBR 15575:2013	17
2.3.1 ABNT NBR 15575-1 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos Gerais	18
2.3.1.1 Segurança Estrutural	19
2.3.1.2 Segurança contra incêndio	20
2.3.1.3 Segurança no uso e operação	20
2.3.1.4 Estanqueidade	20
2.3.1.5 Desempenho térmico	21
2.3.1.6 Desempenho acústico	21
2.3.1.7 Desempenho lumínico	21
2.3.1.8 Durabilidade e Manutenibilidade	21
2.3.1.9 Saúde, higiene e qualidade do ar	22
2.3.1.10 Funcionalidade e acessibilidade	23
2.3.1.11 Conforto tátil	23
2.3.1.12 Conforto visual	23
2.3.1.13 Conforto antropodinâmico	24
2.3.1.14 Adequação ambiental	24
2.3.1.15 Definições e conceitos importantes	24
2.3.1.16 Incumbências – Fornecedores de insumo, material, componente e/ou sistema	27
2.3.1.17 Incumbências – Projetista	27

2.3.1.18 Incumbências – Construtor e incorporador	27
2.3.1.19 Incumbências – Usuário	28
2.3.2 ABNT NBR 15575-2 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais	29
2.3.3 ABNT NBR 15575-3 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos	30
2.3.4 ABNT NBR 15575-4 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas	32
2.3.5 ABNT NBR 15575-5 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas	33
2.3.6 ABNT NBR 15575-6 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários	34
2.4 Impactos da NBR 15575	35
2.5 Benefício para usuários	36
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	37
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS	39
5. CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE A	52

## **1 INTRODUÇÃO**

### 1.1 Contextualização do tema

Com a intenção de melhorar a qualidade das edificações habitacionais, em 2008 foi publicada a ABNT NBR 15575 – "Edificações habitacionais – Desempenho". A versão inicial passou por diversas revisões e finalmente entrou em vigor no dia 19 de julho de 2013. Possuindo um abordagem diferente em relação a outras normas publicadas, o foco dessa norma não se direciona ao tipo de material ou sistema construtivo, e sim na capacidade de resistir às intempéries e situações do cotidiano de uso e operação, assim como garantir o conforto para o usuário (CORDOVIL, 2013). Essa nova metodologia de se projetar edificações ainda precisa ser compreendida pelos profissionais do mercado, uma vez que obriga as construtoras a projetarem e executarem as obras para que o nível de desempenho especificado em projeto seja atendido ao longo de sua vida (BORGES, 2008).

O presente trabalho visa avaliar o nível de conhecimento das empresas construtoras de pequeno e médio porte da cidade de Campo Mourão, no Paraná, com relação às exigências da norma de desempenho.

### **1.2 Objetivos**

#### 1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar o nível de conhecimento da ABNT NBR 15575:2013 - "Edificações habitacionais – Desempenho" por empresas construtoras de pequeno porte na cidade de Campo Mourão - PR.

#### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Adaptar um formulário objetivo para levantamento de dados a respeito do conhecimento da NBR 15575;

- Levantar as pequenas e médias empresas de Campo Mourão que atuam no ramo da construção civil;
- Utilizar deste instrumento de pesquisa para avaliar o nível de conhecimento dessas empresas sobre a Norma.

### **1.3 Justificativa**

Ter conhecimento da Norma de Desempenho é de extrema importância para todos os setores envolvidos na construção civil e para a sociedade, pois ela define os requisitos de desempenho mínimo obrigatórios que precisam ser considerados na concepção dos projetos, as responsabilidades de todos os agente envolvidos e apresenta recomendações para os prazos de garantia dos sistemas, elementos, componentes e instalações. Por ser uma referência técnica ao setor e instrumento de seleção tecnológica para construtores e projetistas, aumenta a competitividade e garante qualidade para o usuário, que tendo conhecimento da norma, possui uma base para exigir o atendimento aos requisitos mínimos obrigatórios (BORGES, 2008).

A importância dessa pesquisa deve-se a atualidade da NBR 15575:2013, bem como pela necessidade de se aplicar e cumprir exigências referentes à habitabilidade, segurança e sustentabilidade nos projetos das edificações de pequeno e médio porte, visto que estas são negligenciadas no que diz respeito à qualidade da habitação em função da redução de custos e barateamento do produto final e ou por desconhecimento.

Neste contexto, trabalho objetiva pesquisar sobre o tema em Campo Mourão, levantando informações quanto ao conhecimento sobre a NBR 15575:2013 por empresas construtoras da região.

### **1.4 Estrutura do trabalho**

O trabalho é dividido em cinco capítulos.

O primeiro capítulo apresenta o trabalho ao leitor, possuindo um caráter introdutório, descrevendo o contexto em que se insere o tema escolhido pelo

pesquisador e o objetivo geral e os específicos. Na sequência, são enunciadas as justificativas para o desenvolvimento do estudo.

O segundo capítulo é apresentada a abordagem de desempenho em edificações, um resumo da NBR 15575, incluindo seus impactos e benefícios.

No terceiro capítulo é descrito o método de pesquisa e suas etapas para a realização. Este capítulo descreve 4 etapas da pesquisa: elaboração do formulário, levantamento das empresas construtoras que atuam no município de Campo Mourão, aplicação do formulário e análise do conhecimento da NBR 15575 pelas empresas.

Todas as etapas descritas anteriormente apresentam um resultado que é apresentado no capítulo quatro.

Por fim, o quinto capítulo apresenta a síntese da pesquisa, contendo as principais conclusões do pesquisador.

## 2 A NORMA ABNT NBR 15575

### 2.1 Abordagem de desempenho em edificações

De uma maneira geral, desempenho pode ser definido como o comportamento quando em utilização, e para o caso de uma edificação, entende-se como as condições mínimas de conforto, qualidade e segurança necessárias para que se possa utilizar a edificação durante um determinado período de tempo (SACHS e NAKAMURA, 2013). É um conceito subjetivo, pois depende da percepção de conforto que cada um tem e também dos cuidados no uso e manutenção. Outro fator circunstancial são as condições de exposição as quais a edificação estará submetida, entendidas por “conjunto de ações atuantes sobre a edificação habitacional, incluindo cargas gravitacionais, ações externas e ações resultantes da ocupação” (ABNT, 2013a. p. 6).

Antes da publicação da Norma de Desempenho (2013), os padrões de determinados produtos ou procedimentos específicos eram encontrados apenas em normas prescritivas<sup>1</sup>. Porém, a norma de desempenho, determina as necessidades dos usuários que a construção como um todo deve atender, sendo complementares às normas prescritivas (BATAGLIN, 2014).

Desta maneira, as normas de desempenho buscam traduzir as necessidades dos usuários em requisitos e critérios que possam ser mensurados de maneira objetiva, dentro de determinadas condições de exposição e uso, e que sejam viável técnica e economicamente dentro da realidade de cada região, independente do sistema construtivo e dos materiais constituintes (ABNT,2013a). Para melhor compreensão, definem-se requisitos de desempenho como condições que expressam qualitativamente os atributos que a edificação habitacional e seus sistemas devem possuir, a fim de que possam atender aos requisitos do usuário. E critérios de desempenho podem ser entendidos como especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados (BATAGLIN, 2014). Os métodos de avaliação estabelecidos envolvem a realização de ensaios laboratoriais, ensaios de

---

<sup>1</sup> Definição apresentada no Quadro 2, pág. 24.

tipo, ensaios em campo, inspeções em protótipos ou em campo, simulações e análise de projetos (ABNT, 2013a).

Na Figura 1, é apresentado o resumo da estruturação da norma.

**Figura 1** - Estruturação da Norma de Desempenho.



Fonte: ASBEA, 2015.

## 2.2 Histórico de desempenho em habitações no Brasil

No Brasil, o conceito de desempenho foi introduzido, na década de 70, pelo professor Teodoro Rosso, em um trabalho acadêmico na Faculdade de Arquitetura da Universidade de São Paulo (ROSSO, 1980).

A aplicação prática do conceito de desempenho no Brasil foi feita pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, em 1981, através do desenvolvimento da normalização de componentes utilizados na construção de habitações e do estabelecimento de diretrizes para a avaliação de desempenho de soluções inovadoras para habitações térreas unifamiliares. Estes trabalhos foram elaborados para o Banco Nacional da Habitação - BNH e resultaram em textos normativos e documentos técnicos como, "Normalização de Interesse da Construção



de Habitação” e “Avaliação de Desempenho de Habitações Térreas Unifamiliares” (SOUZA, 2015).

No ano de 2000, através do Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas (FINEP), a Caixa Econômica Federal (CEF) patrocinou a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e o Comitê Brasileiro de Construção Civil (COBRACON) para o início dos estudos de formulação de uma norma que avaliasse a edificação como um produto final, independentemente do sistema construtivo e materiais empregados (BATAGLIN, 2014). A partir dessas premissas, surgiu uma comissão de estudos e grupos de trabalho, coordenada pelo engenheiro Ércio Thomaz, com o objetivo de coordenar a discussão sobre o assunto no meio técnico (BORGES, 2008).

Em 12 de maio de 2008 foi efetivamente disponibilizada a primeira edição da NBR 15575. Nesse momento a norma havia sido elaborada para edificações habitacionais de até cinco pavimentos (AMARAL NETO et al., 2016).

Finalmente, em 19 de fevereiro de 2013, devendo agora ser aplicada a qualquer edificação habitacional sem limite de número de pavimentos, a nova Norma de Desempenho foi publicada. Com vigência a partir de 19 de julho de 2013 (OLIVEIRA, 2016).

### **2.3 Apresentação da ABNT NBR 15575:2013**

A versão atual da ABNT NBR 15575 - “Edificações habitacionais - Desempenho” é aplicável aos edifícios habitacionais, sejam eles unifamiliares ou multifamiliares.

Esta é dividida em seis partes, referentes aos sistemas que compõem as edificações habitacionais, sendo elas:

ABNT NBR 15575-1 – Parte 1: Requisitos gerais;

ABNT NBR 15575-2 – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais;

ABNT NBR 15575-3 – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;

ABNT NBR 15575-4 – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE;

ABNT NBR 15575-5 – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas;

ABNT NBR 15575-6 – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Além de definir parâmetros de projetos e especificações, a norma estabelece responsabilidades a todos os agentes envolvidos na construção civil – incorporadores, projetistas, construtores, fornecedores e usuários (ABNT, 2013a).

Também são apresentados diferentes níveis de atendimento à Norma, desempenho mínimo (M), intermediário (I) e superior (S). É obrigatório o atendimento de todos os requisitos nos critérios de nível mínimo, sendo opcional o atendimento aos níveis intermediário e superior. Esses devem ser explicitados nos projetos e memoriais descritivos, pois em casos omissos se entenderá que o nível atendido é o mínimo (GEALH, 2018).

Os subcapítulos a seguir descreverão as informações contidas em cada parte da norma.

### 2.3.1 ABNT NBR 15575-1 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos Gerais

Esta parte é destinada à introdução, contextualização, apresentação de terminologias, exigências dos usuários, incumbências dos intervenientes e relacionada ao desempenho da edificação. Também possui seis anexos de caráter informativo, onde são descritos procedimentos de avaliação de desempenho térmico, desempenho lumínico artificial, considerações sobre durabilidade e vida útil, exemplos de prazos de garantias, níveis de desempenho e dimensões mínimas e organização funcional dos espaços (GEALH, 2018).

A NBR 15575-1 apresenta uma lista geral de exigências dos usuários, que são utilizadas para estabelecer os requisitos e critérios a serem abordados nas demais partes da norma referentes a cada sistema que compreende uma edificação, a saber: sistemas estruturais, pisos internos e externos, vedações verticais e horizontais, cobertura e sistemas hidrossanitários (ABNT, 2013a).

Cada parte da norma contempla todas as doze exigências dos usuários e são separadas em três classes: segurança, habitabilidade e sustentabilidade, apresentadas no Quadro 1.

As exigências de segurança determinam os requisitos que tem como objetivo manter a integridade física da edificação e do usuário, as exigências de habitabilidade representam os requisitos relacionados ao bem estar dos usuários e as exigências de

sustentabilidade prezam pela manutenção do ambiente construído e os seus entornos (SHIN, 2016).

**Quadro 1** – Exigências dos usuários

Segurança	Desempenho estrutural
	Segurança contra incêndio
	Segurança no uso e na operação
Habitabilidade	Estanqueidade
	Desempenho térmico
	Desempenho acústico
	Desempenho lumínico
	Durabilidade e manutenibilidade
	Saúde, higiene e qualidade do ar
Sustentabilidade	Funcionalidade e acessibilidade
	Conforto tátil, visual e antropodinâmico
	Adequação ambiental

Fonte: Adaptado de ABNT, 2013a.

A seguir, são apresentados resumos das exigências dos usuários.

### 2.3.1.1 Segurança Estrutural

Está associada à necessidade da estrutura e demais elementos do edifício não atingirem o estado limite último (ELU), correspondente à ruína do elemento ou parte dele, seja por ruptura, deformação excessiva ou perda de estabilidade, e o estado limite de serviço (ELS), em que o elemento ou parte dele deixa de satisfazer as condições previstas para sua utilização ou tem sua durabilidade comprometida, seja por fissuração excessiva ou por deformações que ultrapassem os limites aceitáveis para utilização do elemento (SOUZA, 2015).

### 2.3.1.2 Segurança contra incêndio

Leva-se em conta as limitação do risco de início de incêndio dentro do próprio edifício, o que é função do nível de risco dos equipamentos existentes e das características de reação ao fogo dos materiais constituintes do edifício; as limitação do risco de propagação do fogo, da fumaça e de gases tóxicos gerados, caso ocorra o incêndio; garantia de alerta e fuga dos ocupantes do edifício em caso de incêndio, implicando na existência de sistemas de detecção e alarme e de rotas de escape dos usuários para compartimentos seguros no interior do edifício ou para o exterior e a disponibilidade de sistemas de extinção de incêndio internos e externos ao edifício, visando, o mais rapidamente possível e com segurança, o combate ao fogo (SOUZA, 2015).

### 2.3.1.3 Segurança no uso e operação

As exigências estão relacionadas à necessidade de segurança na circulação e movimentação no edifício, implicando em limitações da inclinação e atrito dos pisos, na inexistência de ressalto em pisos, tetos e paredes, em níveis de luminância mínimos em áreas de circulação e na existência de dispositivos que impeçam quedas acidentais de andares elevados e permitam que as operações de limpeza sejam feitas de forma segura; à segurança para evitar que os equipamentos e instalações provoquem explosões, asfixias, queimaduras, cortes, choques, radioatividade e infecções e que, em contato com eles, inale-se substâncias venenosas e à segurança contra intrusões de animais ou homens (SOUZA, 2015).

### 2.3.1.4 Estanqueidade

Estão envolvidas três exigências, que abrangem estanqueidade ao ar, implicando em limitar a permeabilidade ao ar da envoltória externa do edifício, de forma a não permitir a ocorrência de correntes de ar frio que prejudiquem o conforto do usuário, e a limitar as perdas de calor do interior para o exterior devido às frestas, especialmente em situações críticas de inverno; estanqueidade à água proveniente

da chuva, à água existente no solo, às águas de abastecimento e de lavagem e às águas servidas e estanqueidade às poeiras e aos materiais sólidos, aos insetos e aos animais nocivos de pequeno porte (SOUZA, 2015).

#### 2.3.1.5 Desempenho térmico

De acordo com a NBR 15575-1 (ABNT, 2013a) deve-se garantir o desempenho térmico da unidade habitacional de forma a priorizar o conforto térmico do usuário, de acordo com a zona bioclimática do empreendimento.

#### 2.3.1.6 Desempenho acústico

A edificação habitacional deve apresentar isolamento acústico adequado das vedações externas, aplicados às lajes de piso, fachadas e cobertura, como também entre áreas comuns e privativas e entre áreas privativas de unidades autônomas diferentes (ABNT, 2013a).

#### 2.3.1.7 Desempenho lumínico

A norma NBR 15575-1 (ABNT, 2013a) especifica valores para iluminação natural e artificial, estes devem proporcionar condições internas satisfatórias para ocupação dos recintos e circulação nos ambientes com conforto e segurança.

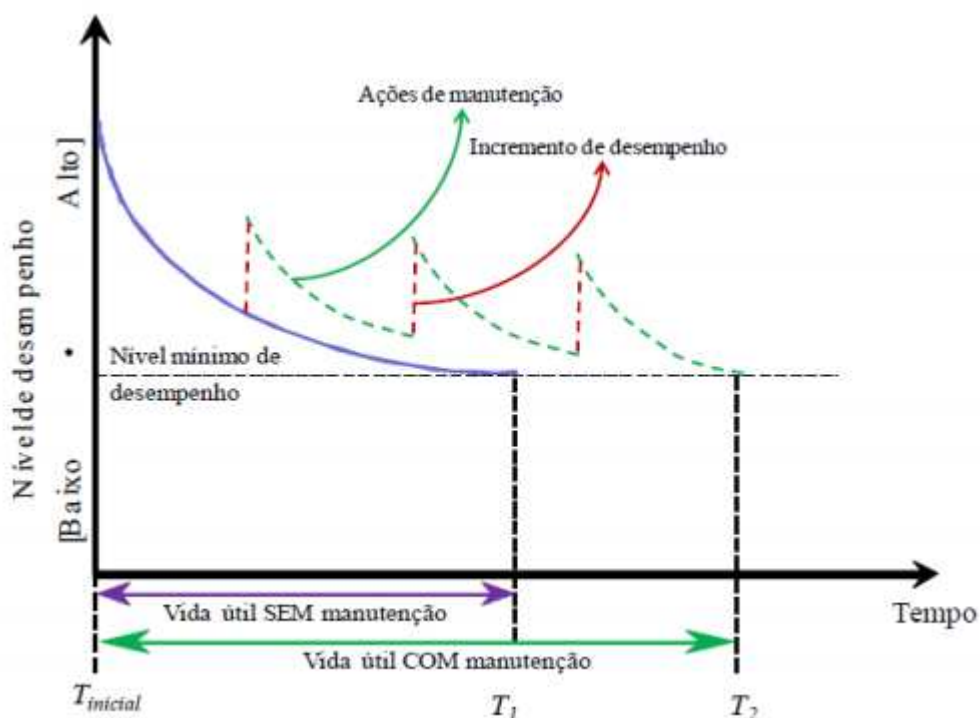
#### 2.3.1.8 Durabilidade e Manutenibilidade

O aspecto “Durabilidade e Manutenibilidade” possui forte apelo econômico e ambiental, pois entende-se que os requisitos de durabilidade, tendem a diminuir a necessidade de reformas e manutenções corretivas, minimizando o uso de recursos financeiros e materiais de construção, que geralmente estão ligados à extração de recursos naturais, poluição, resíduos e outros impactos ambientais (SOUZA, 2016).

Durabilidade é a capacidade da edificação ou seus sistemas de manterem suas funções e desempenho ao longo do tempo, desde que realizadas as manutenções devidas, enquanto que a manutenibilidade se refere à capacidade de permitir e facilitar as inspeções e manutenções prediais (SOUZA, 2016).

A norma estipula valores mínimos de vida útil de projeto (VUP) para que os sistemas sejam projetados a fim de garantir sua durabilidade, desde que realizadas as devidas manutenções (SOUZA, 2016). Na Figura 2, é demonstrado que o desempenho reduz com o tempo, essa redução se dá por desgaste natural referente ao uso, ações climáticas etc., e que as ações de manutenção elevam o desempenho, permitindo maior vida útil (ABNT, 2013a), destacando assim, sua importância.

**Figura 2** - Vida útil com e sem manutenção.



Fonte: ABNT, 2013.

### 2.3.1.9 Saúde, higiene e qualidade do ar

Segundo a NBR 15575-1, os requisitos relativos à saúde devem atender à legislação vigente. As edificações devem propiciar condições de salubridade no interior da edificação, considerando as condições de umidade e temperatura em seu interior, aliadas ao tipo de sistemas construtivo. Os materiais, equipamentos e

sistemas empregados na edificação não podem liberar produtos que poluam o ar e ambientes confinados, originando níveis de poluição acima daqueles verificados no entorno (ABNT, 2013a).

#### 2.3.1.10 Funcionalidade e acessibilidade

Segundo a parte 1 da Norma de Desempenho, alguns fatores devem ser levados em conta para garantir a funcionalidade e a acessibilidade em edificações, como alturas mínimas de pé-direito e dimensionamento adequado dos ambientes que compõe a edificação. Além disso, as edificações devem receber em suas áreas privativas as adaptações necessárias para pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida nos percentuais previstos na legislação (ABNT, 2013a).

#### 2.3.1.11 Conforto tátil

São exigências de ordem geral e visam evitar o contato da pele com superfícies excessivamente rugosas, cortantes ou viscosas e com superfícies quentes, úmidas ou molhadas (SOUZA, 2015).

#### 2.3.1.12 Conforto visual

Estão associadas às necessidades de usufruir de luz para ver o que se faz sem fadiga ou se deslocar sem perigo, traduzida por: níveis de luminância mínimos, limitação da luminância máxima nos planos de trabalho e dos contrastes de luminância para se evitar o ofuscamento; garantia de estabilidade da luminância e garantia de estabilidade do espectro de luz da fonte luminosa. Estas exigências devem ser consideradas para a iluminação natural e artificial, tanto isoladamente quanto para sistemas que envolvam ambos os tipos de iluminação (SOUZA, 2015).

Há também a necessidade de obscuridade para o sono, limitando-se a iluminância que deve incidir sobre as pálpebras (SOUZA, 2015).

### 2.3.1.13 Conforto antropodinâmico

Podem ser traduzidas pelas necessidades de conforto nas operações de manobra dos vários componentes do edifício – portas, janelas, registros, torneiras, equipamentos elétricos etc., conforto no caminhar, deslocando-se horizontal e verticalmente, implicando em limitações na inclinação de rampas e nas dimensões de degraus de escadas, além de limitação de acelerações e vibrações às quais o corpo humano é sensível (SOUZA, 2015).

### 2.3.1.14 Adequação ambiental

De acordo com a NBR 15575-1 (ABNT, 2013a), os empreendimentos e sua infraestrutura devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a minimizar as alterações no ambiente.

### 2.3.1.15 Definições e conceitos importantes

No Quadro 2 são apresentadas algumas das definições e conceitos, apresentados na primeira parte da NBR 15575 (ABNT, 2013a), utilizados por toda Norma de Desempenho.

**Quadro 2** – Terminologias e respectivas definições

<b>Terminologia</b>	<b>Definição</b>
<b>Retrofit</b>	Remodelação ou atualização do edifício ou de sistemas, através da incorporação de novas tecnologias e conceitos, normalmente visando à valorização do imóvel, mudança de uso, aumento da vida útil e eficiência operacional e energética.
<b>Inovação tecnológica</b>	Aperfeiçoamento tecnológico, resultante de atividades de pesquisa, aplicado ao processo de produção do edifício, objetivando a melhoria de desempenho, qualidade e custo do edifício ou de um sistema.
<b>Norma de desempenho</b>	Conjunto de requisitos e critérios estabelecidos para uma edificação habitacional e seus sistemas, com base em requisitos do usuário, independentemente da sua forma ou dos materiais constituintes.



<b>Norma prescritiva</b>	Conjunto de requisitos e critérios estabelecidos para um produto ou um procedimento específico, com base na consagração do uso ao longo do tempo.
<b>Requisitos de desempenho</b>	Condições que expressam qualitativamente os atributos que a edificação habitacional e seus sistemas devem possuir, a fim de que possam atender aos requisitos do usuário.
<b>Crítérios de desempenho</b>	Especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados.
<b>Desempenho</b>	Comportamento em uso de uma edificação e de seus sistemas.
<b>Requisitos do usuário</b>	Conjunto de necessidades do usuário da edificação habitacional e seus sistemas.
<b>Condições de exposição</b>	Conjunto de ações atuantes sobre a edificação habitacional, incluindo cargas gravitacionais, ações externas e ações resultantes da ocupação.
<b>Durabilidade</b>	Capacidade da edificação ou de seus sistemas de desempenhar suas funções, ao longo do tempo e sob condições de uso e manutenção especificadas no manual de uso, operação e manutenção.
<b>Manual de uso, operação e manutenção</b>	Documento que reúne as informações necessárias para orientar as atividades de conservação, uso e manutenção da edificação e operação dos equipamentos.
<b>Manutenção</b>	Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e seus sistemas constituintes, a fim de atender às necessidades e segurança dos seus usuários.
<b>Manutenibilidade</b>	Grau de facilidade de um sistema, elemento ou componente de ser mantido ou recolocado no estado no qual possa executar suas funções requeridas de uso especificadas, quando a manutenção é executada sob condições determinadas, procedimentos e meios prescritos.
<b>Garantia contratual</b>	Condições dadas pelo fornecedor por meio de certificado ou contrato de garantia para reparos, recomposição, devolução ou substituição do produto adquirido.
<b>Garantia legal</b>	Direito do consumidor de reclamar reparos, recomposição, devolução ou substituição do produto adquirido, conforme legislação vigente.
<b>Prazo de garantia contratual</b>	Período de tempo, igual ou superior ao 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 aparentes ou defeitos verificados na entrega de seu produto. Este prazo pode ser diferenciado para cada um dos componentes do produto, a critério do fornecedor.
<b>Prazo de garantia legal</b>	Período de tempo previsto em lei que o comprador dispõe para reclamar dos vícios (defeitos) verificados na compra de produtos duráveis.
<b>Vida útil (VU)</b>	Período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos, com atendimento dos níveis de desempenho previstos, considerando a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção. Não pode ser confundida com prazo de garantia legal ou contratual.
<b>Vida útil de projeto (VUP)</b>	Período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado, a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos, considerando o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o atendimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção. Não pode ser confundida com o tempo de vida útil, durabilidade e prazo de garantia legal ou contratual.
<b>Construtor</b>	Pessoa física ou jurídica, legalmente habilitada, contratada para executar o empreendimento de acordo com o projeto e em condições mutuamente estabelecidas.
<b>Usuário</b>	Proprietário, titular de direitos ou pessoa que ocupa a edificação habitacional.
<b>Fornecedor</b>	Organização ou pessoa que fornece um produto.
<b>Incorporador</b>	Pessoa física ou jurídica, comerciante ou não, que, embora não efetuando a construção, compromisse ou efetive a venda de frações ideais de terreno, objetivando a vinculação de tais frações a unidades autônomas, em edificações a serem construídas ou em construção sob regime condominial, ou que meramente aceite propostas para efetivação de tais transações, coordenado e levando a termo a incorporação e responsabilizando-se, conforme o caso, pela entrega em certo prazo e preço e determinadas condições das obras concluídas.

Fonte: Adaptado de ABNT, 2013a.

Além das definições, esta parte da norma (ABNT, 2013a) apresenta as incumbências dos diversos intervenientes envolvidos no processo de construção, responsáveis por atingir e manter os níveis de desempenho pretendidos (ABNT, 2013a, CBIC, 2013). Essas são descritas nos subcapítulos seguintes:

#### 2.3.1.16 Incumbências – Fornecedores de insumo, material, componente e/ou sistema

Cabe ao fornecedor caracterizar o desempenho do componente, elemento ou sistema fornecido, de acordo com a NBR 15575, fornecendo prazo de vida útil previsto para o produto, cuidados na operação e na manutenção, etc. Caso os produtos não possuam normas brasileiras específicas ou não tenham seu desempenho caracterizado, convém que os fabricantes forneçam resultados comprobatórios do desempenho do produto com base em normas internacionais ou estrangeiras compatíveis com a norma de desempenho (GEALH, 2018).

#### 2.3.1.17 Incumbências – Projetista

O projetista deve estabelecer a Vida Útil de Projeto (VUP) de cada sistema, indicando-a em seus projetos e memoriais descritivos, principalmente se os valores de VUP forem maiores que os mínimos estabelecidos pela Norma de Desempenho. Especificar materiais, produtos e processos que atendam ao desempenho mínimo estabelecido pela NBR 15575, com base nas normas prescritivas e no desempenho declarado pelos fabricantes. Caso não existam normas específicas para produto ou estas não caracterizem o seu desempenho, ou o fabricante não publique o desempenho de seu produto, é recomendável ao projetista solicitar informações para balizar as decisões de especificação (GEALH, 2018).

#### 2.3.1.18 Incumbências – Construtor e incorporador

O incorporador é responsável por identificar os riscos previsíveis na época do projeto, devendo nesse caso, providenciar os estudos técnicos requeridos e prover

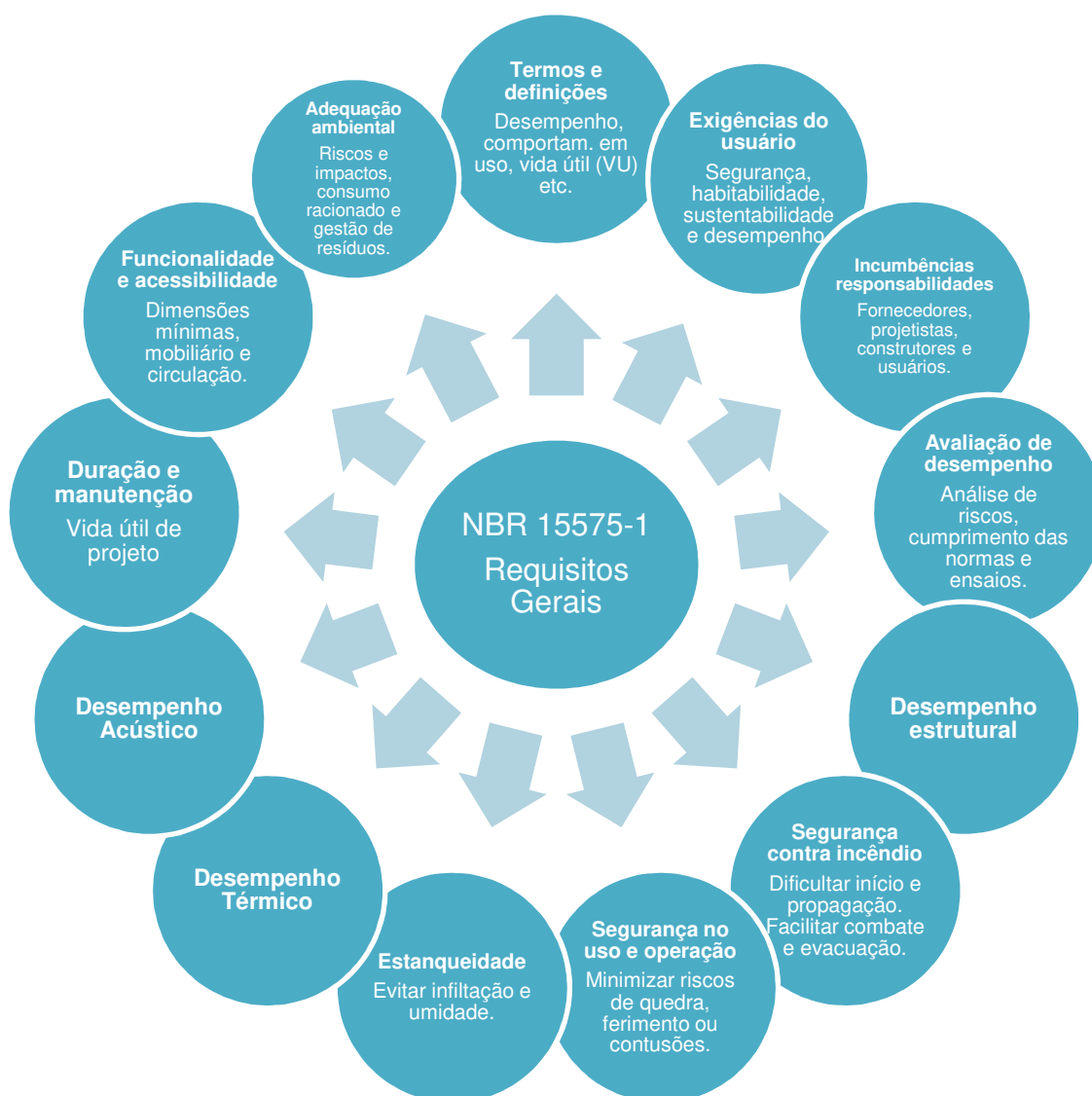
aos diferentes projetistas as informações necessárias. O incorporador, em consonância com os projetistas/coordenação de projetos, deve definir os níveis de desempenho (Mínimo, Intermediário ou Superior) para os diferentes elementos da construção e/ou para a obra como um todo (GEALH, 2018).

#### 2.3.1.19 Incumbências – Usuário

O usuário, proprietário ou não, é encarregado de realizar as manutenções preventivas e corretivas de acordo com o estabelecido no Manual de Uso, Operação e Manutenção do imóvel, ou documento similar, efetuando a gestão e o registro documentado de acordo com a norma NBR 5674. Deve utilizar corretamente a edificação, não realizando, sem prévia autorização da construtora e/ou poder público, alterações na sua destinação, nas cargas ou nas solicitações previstas nos projetos originais (GEALH, 2018).

A Figura 3 apresenta uma síntese dos principais aspectos da NBR 15575-1: Requisitos Gerais.

**Figura 3 - Principais aspectos NBR 15575-1: Requisitos Gerais.**



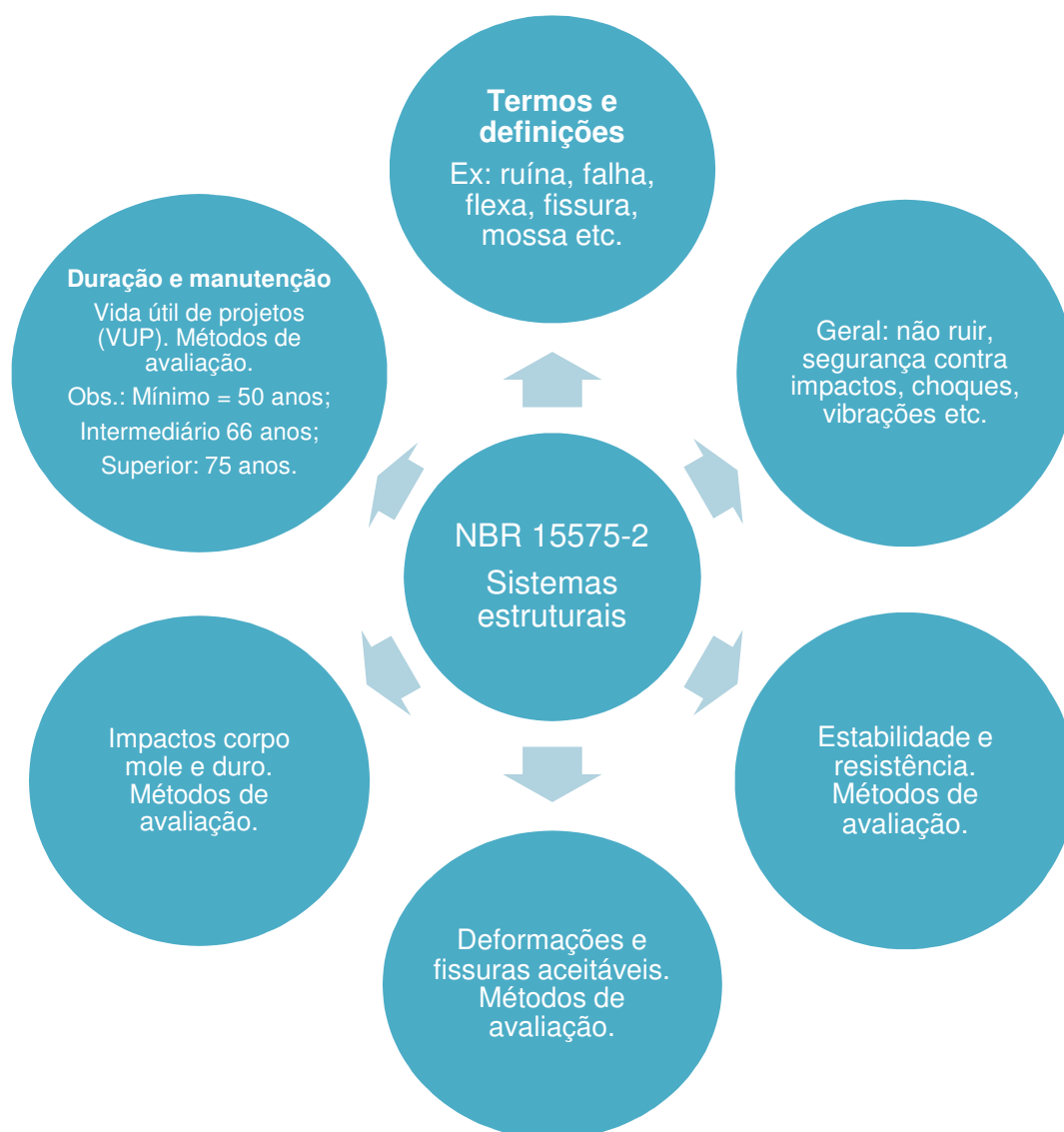
Fonte: Souza, 2016.

### 2.3.2 ABNT NBR 15575-2 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais

Nesta parte a norma descreve o atendimento às normas específicas dos sistemas construtivos, tanto no estado limite último (ELU), quanto no estado limite de serviço (ELS). Além disso, são propostos dois ensaios para verificar a resistência à ruptura e instabilidade, sendo eles o ensaio de impacto de corpo mole e o ensaio de impacto de corpo duro (CORDOVIL, 2013).

Na Figura 4 tem-se uma síntese dos principais aspectos da NBR 15575-2: Sistemas Estruturais.

**Figura 4** - Principais aspectos NBR 15575-2: Sistemas Estruturais.



Fonte: Souza, 2016.

### 2.3.3 ABNT NBR 15575-3 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos

Destaca-se nessa parte da norma a definição de sistema de piso “sistema horizontal ou inclinado composto por um conjunto parcial ou de camadas destinado a atender a função de estrutura, vedação e tráfego” (ABNT, 2013), como também a

abrangência dos elementos e componentes, tanto para áreas de uso privativo quanto áreas de uso comum internas e externas da edificação.

São abordados requisitos de segurança, como a necessidade de resistência ao escorregamento, os desníveis e frestas máximas e a verificação de arestas contundentes, que podem causar lesões aos usuários.

Outro aspecto importante é a norma descrever que o desempenho da edificação não se delimita ao desempenho funcional, sendo assim, o sistema de pisos deve apresentar conforto tátil, visual e antropodinâmico. Dessa maneira, planicidade e homogeneidade são requeridas nessa parte (CORDOVIL, 2013).

É apresentada uma síntese dos principais aspectos da NBR 15575-3: Sistemas de Pisos na Figura 5.

**Figura 5 - Principais aspectos NBR 15575-3: Sistemas de Pisos.**



Fonte: Souza, 2016.

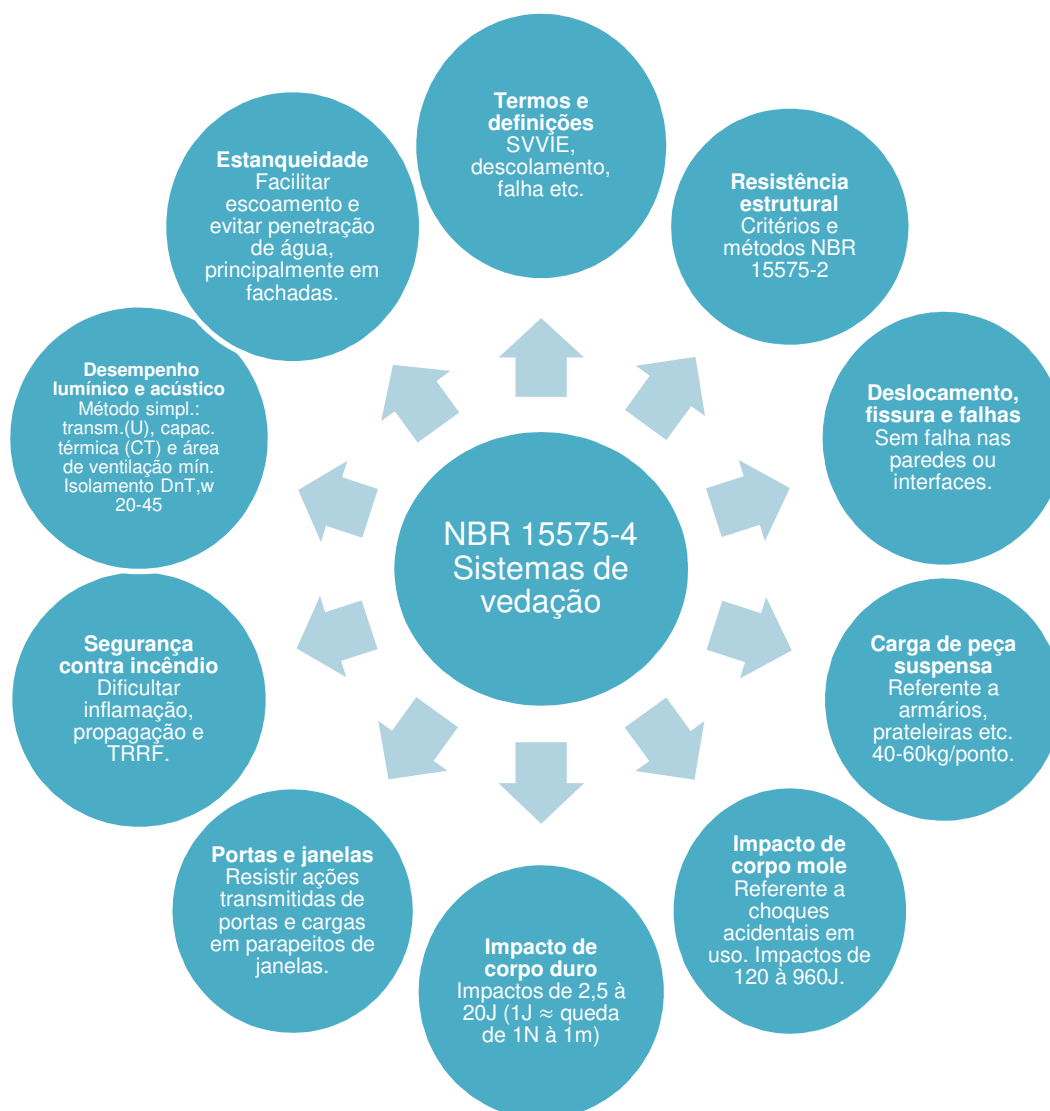
#### 2.3.4 ABNT NBR 15575-4 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas

Nesta parte são definidos ensaios que simulam as solicitações que podem ocorrer durante o uso, não só em função de causas externas, mas também pelo usuário, como por exemplo ações transmitidas por portas, cargas em prateleiras e impactos nos sistemas de vedações. Além do mais, a norma define que o sistema de vedações não deve ser tratado como uma parte isolada, mas sim como uma parte que tanto pode ser influenciada, como pode influenciar os demais elementos da edificação



(CORDOVIL, 2013). Na Figura 6, é apresentada uma síntese dos principais aspectos da NBR 15575-4: Sistemas de Vedação.

**Figura 6** - Principais aspectos NBR 15575-4: Sistemas de Vedação.



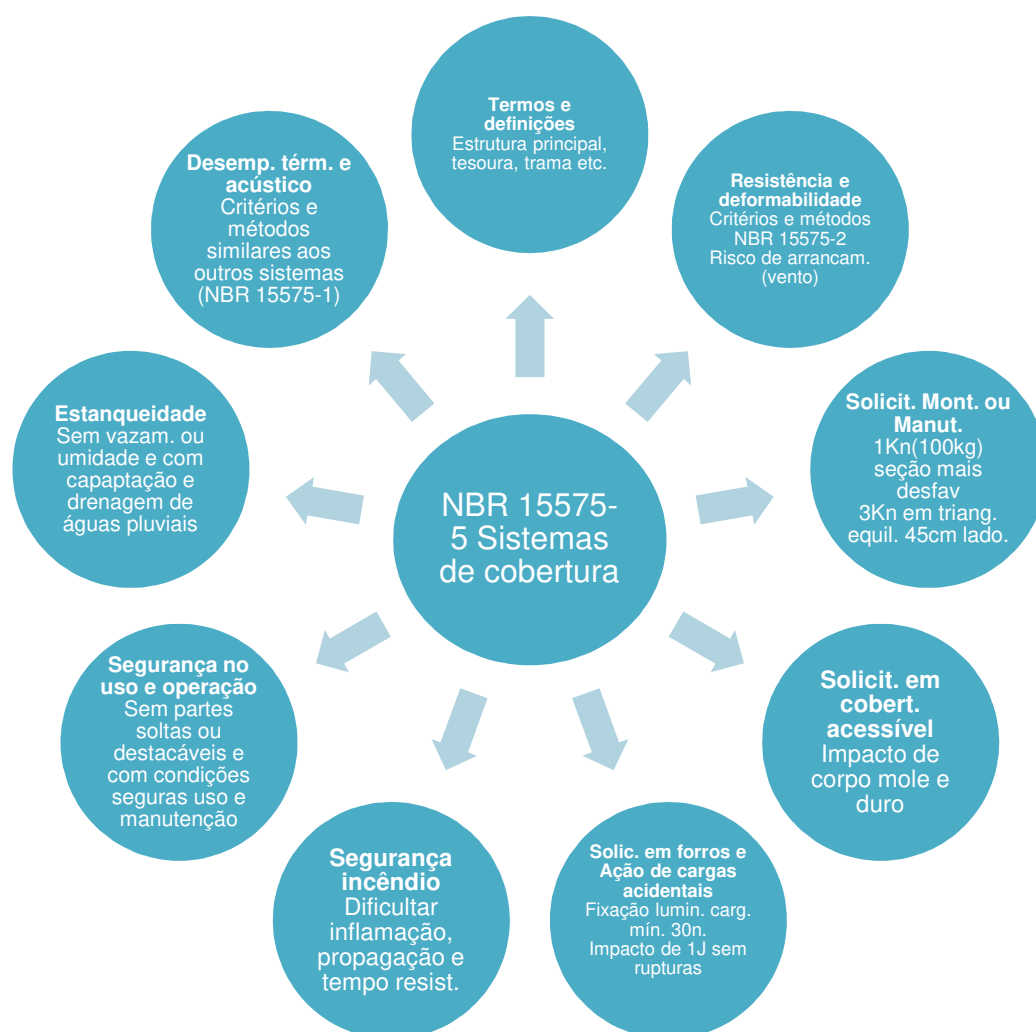
Fonte: Souza, 2016.

### 2.3.5 ABNT NBR 15575-5 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas

Para o sistema de coberturas, a norma define que os usuários, os contratantes e os incorporadores são responsáveis pelo estabelecimento de desempenho, contanto que acima do mínimo. Com relação à montagem, devem ser previstas condições seguras para que não ocorram acidentes. Cabe destacar que no Manual

de Uso, Operação e Manutenção deve conter a possibilidade e o local estipulado para a adoção de balancins, andaimes e fixação de cintos de segurança, como também os locais por onde o usuário pode transitar, de modo que a segurança deste não seja comprometida (CORDOVIL, 2013). Na Figura 7 é apresentada uma síntese dos principais aspectos da NBR 15575-5: Sistemas de Cobertura.

**Figura 7 - Principais aspectos NBR 15575-5: Sistemas de Cobertura.**

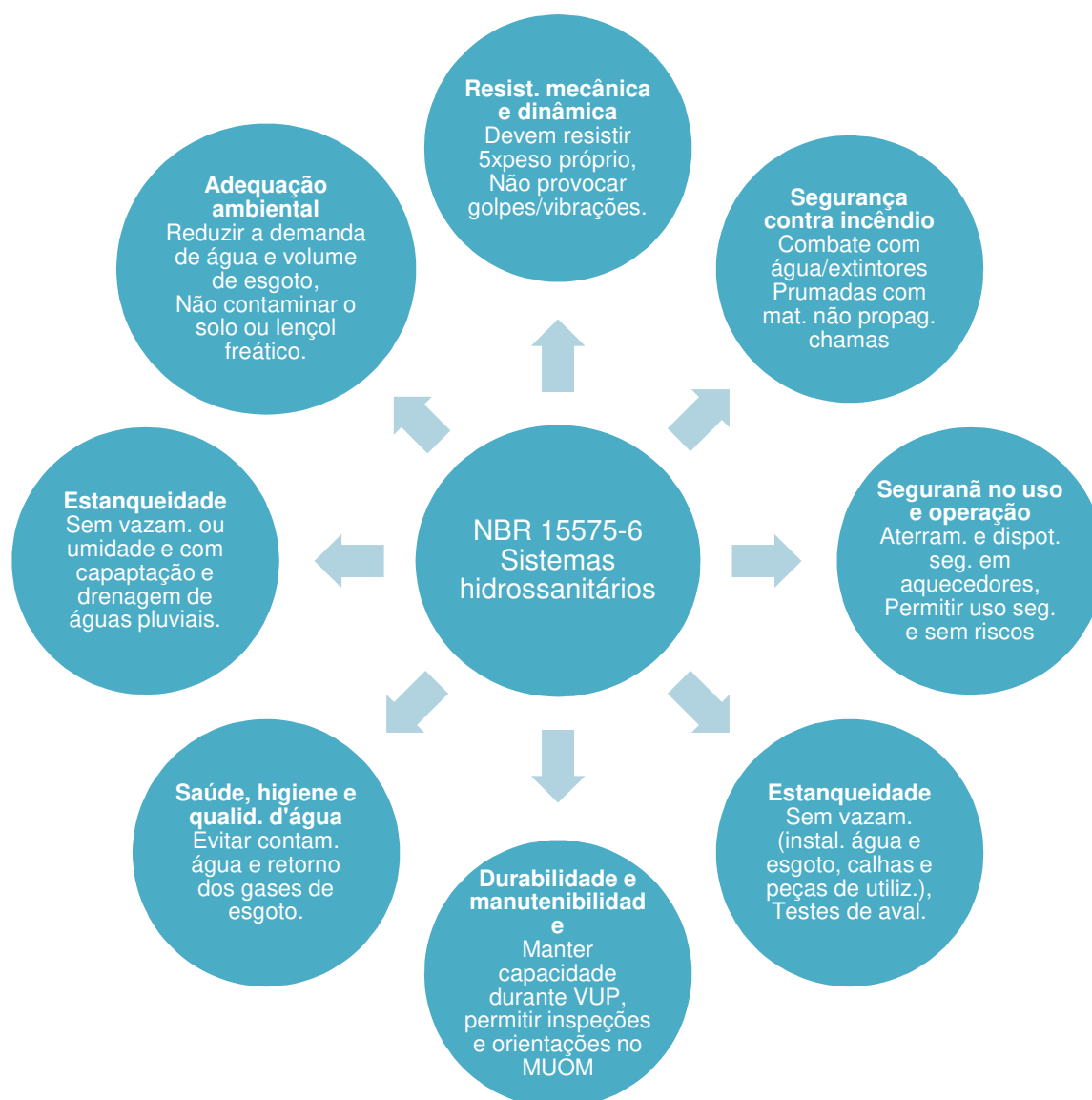


Fonte: Souza, 2016.

### 2.3.6 ABNT NBR 15575-6 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários

A sexta e última parte da NBR 15.575 compreende os sistemas prediais de água fria, de água quente, de esgoto sanitário, de ventilação e de águas pluviais. Sua síntese e principais aspectos são apresentados na Figura 8.

**Figura 8 - Principais aspectos NBR 15575-6: Sistemas hidrossanitários.**



Fonte: Souza, 2016.

## 2.4 Impactos da NBR 15575

A importância da norma de desempenho para o setor da construção civil se destaca por sua efetiva contribuição para elevar o nível de qualidade e vida útil das edificações. Sua implantação foi feita com o objetivo de regularizar o setor da construção civil e garantir que as edificações habitacionais tenham um padrão de qualidade mínimo para bem dos usuários. Isto representa uma vantagem não só para os usuários, mas o mercado é beneficiado com maior competitividade, e regularização para todos os agentes da cadeia produtiva da construção civil. A norma também

representa uma defesa jurídica para todos os envolvidos com a distribuição de responsabilidades. Além disso, pelo fato da norma estabelecer apenas qual deve ser o resultado do desempenho dos sistemas, é incentivada a inovação (SHIN, 2016).

## **2.5 Benefício para usuários**

Um dos grandes pontos positivos para o usuário, grande beneficiado dessa norma, foi de fato o ganho com a qualidade do produto adquirido. Anteriormente, não havia uma forma de identificar claramente a diferença de desempenho das edificações, e como consequência, havia também o risco de obter um produto que apresentaria problemas ao longo do uso. Com a NBR 15575, há a possibilidade da avaliação comparativa pelo usuário. A norma estabelece três classes de performance para seus sistemas, mínimo, intermediário e superior, e com isso o cliente pode comparar diferentes habitações do ponto de vista técnico e escolher a que mais lhe agrade (SHIN, 2016).

Outra vantagem ao consumidor final é que a norma permite que este tome ciência do desempenho esperado do ambiente construído quando em uso, no caso da aquisição de um imóvel em planta. De acordo com o Código de Defesa do Consumidor, a norma também permite que o desempenho previsto seja cobrado dos responsáveis pela construção do empreendimento. Além do mais, devido à necessidade de registro de todas as informações ao longo do processo de materialização do edifício, é possível rastrear algum possível problema e identificar o responsável (SHIN, 2016).

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa visa explorar o nível de conhecimento da NBR 15575 pelas empresas construtoras que atuam no município de Campo Mourão através de um formulário objetivo.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013), formulário é o sistema de coleta de dados que obtém informações diretamente do entrevistado numa situação face a face, ou pelo próprio pesquisado, sob sua orientação.

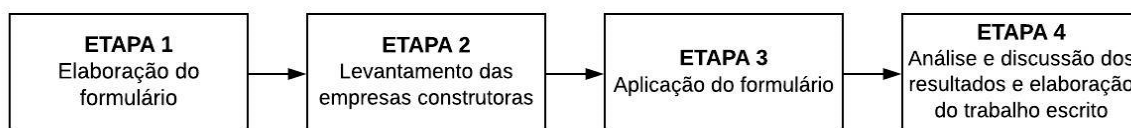
Após vasto estudo da Norma de Desempenho de Edificações e constatação da importância para a construção civil, julgou-se necessária uma pesquisa sobre o assunto para investigar o nível de conhecimento em Campo Mourão e região.

A pesquisa de campo tem como objetivo conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual se procura uma resposta ou descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (PRODANOV; FREITAS, 2013) e caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (FONSECA, 2002).

A pesquisa pode ser considerada como quali-quantitativa, pois utiliza-se tanto da abordagem que recorre à estatística para explicação dos dados, como descreve e interpreta determinado problema, atendo-se a discussões teóricas (SOUZA e KERBAUY, 2017).

Para o diagnóstico foram seguidas as etapas apresentadas na Figura 9.

**Figura 9** - Descrição das etapas da pesquisa.



Fonte: Autor, 2019.

Inicialmente, para a elaboração do material empregado no levantamento, apresentado no apêndice A, utilizou-se como referência o formulário da tese intitulada “ANÁLISE CRÍTICA DA IMPLANTAÇÃO DA NBR 15575 EM CONSTRUTORAS E INCORPORADORAS” (GEALH, 2018), na qual foi feito um levantamento das

principais dificuldades enfrentadas pelas construtoras da cidade de Maringá para a implantação da Norma de Desempenho, bem como foi baseado numa pesquisa setorial realizada pela equipe técnica do CTE (Centro de Tecnologia em Edificações) com o apoio da CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção) e do SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), que trata do panorama atual e os desafios futuros da norma de Desempenho (CTE, 2016).

Para o levantamento da quantidade de empresas construtoras naturais da cidade de Campo Mourão, que trabalham com edificações habitacionais no município, foi feita uma consulta inicial no site do CREA/PR (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná) por empresas ativas registradas no conselho, buscando pelas seguintes modalidades, títulos, inspetoria e cidade:

- Modalidade: Civil;
- Título: Engenheiro Civil/ Engenheira Civil;
- Inspetoria: ICMR (Inspetoria de Campo Mourão); e
- Cidade: Campo Mourão.

Das 88 empresas encontradas que estão registradas, 69 (78,4%) não trabalham diretamente com execução de obras, restando 17 (19,3%) que foram visitadas.

Uma vez mapeadas as empresas a serem visitadas, uma entrevista por estabelecimento e sem aviso prévio foi realizada, utilizando-se do formulário como guia. As perguntas foram dirigidas sempre aos responsáveis técnicos ou legais das empresas e somente nas ocasiões de ausência desses profissionais as entrevistas foram agendadas. O questionário foi aplicado em 12 (70,6%) das 17 empresas, já que 17,6% delas não trabalhavam com habitações e as outras 11,8% optaram por não responder às perguntas. Das empresas entrevistadas, apenas uma foi descartada por não executar os projetos previamente elaborados, sendo assim, não pertencente ao foco da pesquisa. Assim, dos 12 questionários respondidos 11 foram analisados. As discussões a respeito dos resultados são apresentadas no capítulo seguinte.

#### 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

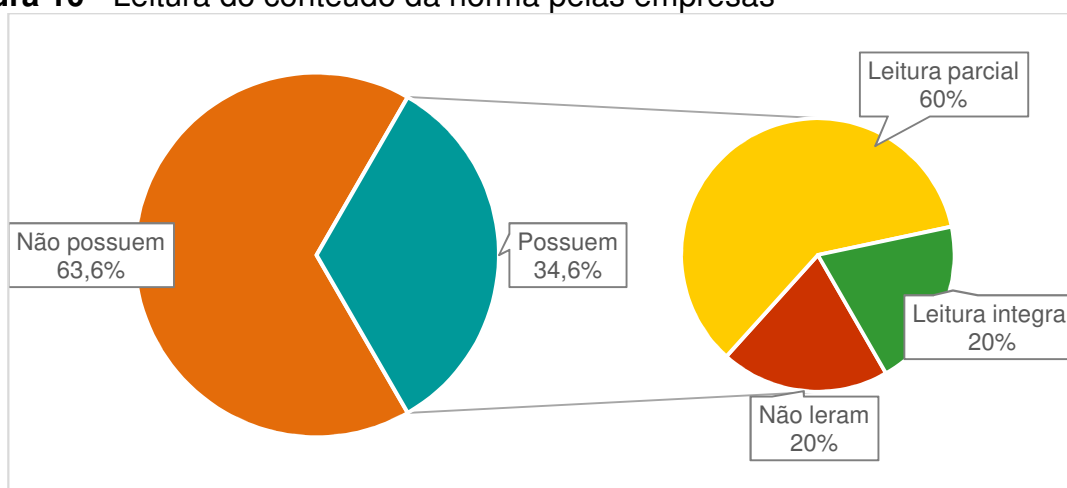
Uma vez concluído o processo de visitas, os dados foram inseridos em uma planilha do Excel para que então fossem visualizados e melhor analisados.

Das 11 empresas pesquisadas, 36,4% possuem três anos de mercado ou menos, outros 36,4% possuem de três a dez anos e apenas 18,2% tem mais de dez anos de atuação.

A grande maioria das empresas trabalha com edificações unifamiliares (90,9%), relacionadas ao Programa Minha Casa Minha Vida (63,6%), enquanto 18,2% trabalham com todos os tipos de habitações. Cerca de 72,8% das empresas possuem até 10 obras em andamento, sendo que metade (36,4%) delas apresenta até 5 obras em andamento.

Todos os engenheiros que responderam pelas empresas alegaram ter algum conhecimento a respeito da norma. Mais da metade (63,6%) dos entrevistados passou a ter o conhecimento da norma somente após sua publicação. A maior parte (45,4%) do seu conhecimento deu-se por meio de “troca de experiências e dados entre parceiros, empresas e profissionais”, ou apresentada por meio de cursos (27,3%), palestras e seminários (18,2%).

**Figura 10 -** Leitura do conteúdo da norma pelas empresas



Fonte: Autor, 2019.

Como apresentado na Figura 10, do total de profissionais, 63,6% afirmaram que sequer possuíam a norma. Dos que possuíam, 20% ainda não haviam feito a leitura de nenhuma das partes, 60% leram apenas parte desta e 20% a leram

integralmente. Dos que leram parcialmente, 66,6% leram só a parte 1 – Requisitos Gerais e 33,3% avançou só até a parte 2 – Requisitos para os Sistemas Estruturais.

O principal motivo pelo qual os profissionais disseram não terem lido a norma foi a “falta de exigência do mercado”, apontado por 54,5% das empresas. Isso pode demonstrar um certo equívoco por parte dos profissionais, uma vez que, visto o público alvo dessas empresas - pessoas físicas, tais clientes dificilmente exigirão o atendimento aos requisitos de uma norma técnica pelo simples fato de não a conhecerem.

Quanto ao processo de capacitação, 72,7% dos entrevistados não participaram de qualquer qualificação relacionada ao tema. Já os que se capacitaram, 66,6% compareceram em palestras, o que permite ter um contato com o assunto, mas nem sempre com grau de aprofundamento necessário a sua efetiva implementação, e 33,3% fizeram um “curso com a carga horária acima de 24 horas”, demonstrando uma preocupação com qualidade, necessidades do usuário e aperfeiçoamento profissional.

A respeito da preocupação com o atendimento, 9,09% não procura atender os requisitos, 81,8% procura atender alguns requisitos e apenas a empresa que fez a leitura integral da norma (9,09%) disse que procura atender todos os requisitos que estão descritos na mesma.

A pesquisa investigou ainda se os entrevistados acreditam na impossibilidade de atendimento a alguns requisitos, e apenas a empresa que fez a leitura integral marcou a opção “concordo parcialmente”. Isso pode demonstrar que, por ter feito a leitura completa do material, a empresa compreende a criticidade dos requisitos e entende as dificuldades que podem ser encontradas para atender alguns critérios, principalmente trabalhando com edificações econômicas ou com programas habitacionais como o Minha Casa Minha Vida, em que o custo é o elemento de seleção de sistemas e materiais.

Os maiores problemas apontados para atendimento à norma estão relacionados com a falta de conhecimento dos projetistas em relação à norma e na dificuldade em obter informações sobre os materiais junto aos fornecedores. Mesmo com essas dificuldades, 63,6% das empresas apontaram não cobrar seus parceiros para que esses se adequem à Norma de Desempenho.

A partir da questão 18, as respostas solicitavam atribuição de 0 a 3, sendo 0 para insignificativo, 3 para extremamente significativo e NS para quando o



entrevistado não soubesse opinar. Os dados foram organizados em quadros para melhor visualização e apresentação dos resultados.

Nos Quadros 3,4,5,6 e 7 são apresentadas a quantidade de respostas para cada alternativa.

**Quadro 3 – Principais impactos causados pela norma**

18. Sobre os principais impactos causados pela norma:		Quantas empresas marcaram?				
		0	1	2	3	NS*
<b>18.1</b>	Novas informações em projeto.	1	2	2	4	2
<b>18.2</b>	Maior detalhamento nos projetos.	0	1	4	5	1
<b>18.3</b>	Melhoria na informação ao usuário (orientações claras sobre manutenção, uso e operação).	1	1	3	5	1
<b>18.4</b>	Aquisição de materiais com comprovação do desempenho.	0	0	3	7	1
<b>18.5</b>	Mudança de elementos construtivos específicos (portas, esquadrias, lajes, revestimentos, etc.)	0	3	2	4	2
<b>18.6</b>	Necessidade de atender a normas técnicas anteriormente desconhecidas.	0	3	5	2	1
<b>18.7</b>	Necessidade de guarda de registros ao longo do processo para posterior comprovação do desempenho.	0	4	2	3	2
<b>18.8</b>	Especificação por características de desempenho.	0	2	4	3	2
<b>18.9</b>	Redefinição de responsabilidades entre os agentes da cadeia produtiva (projetista, construtor, incorporador, fabricante).	1	2	5	2	1
<b>18.10</b>	Realização de ensaios nas obras em determinados subsistemas e elementos construtivos.	0	3	4	3	1
<b>18.11</b>	Mudança nas contratações de serviços (maior detalhamento e inclusão de cláusulas contratuais específicas).	0	0	4	5	2
<b>18.12</b>	Alterações nos materiais de acabamento.	1	1	4	3	2
<b>18.13</b>	Contratações de consultorias específicas.	0	1	6	2	2
<b>18.14</b>	Indicação da VUP (vida útil de projeto) nos projetos.	0	3	3	3	2
<b>18.15</b>	Realização de medições ao final da obra para comprovação do desempenho.	0	2	4	4	1
<b>18.16</b>	Mudança de produto.	1	1	4	3	2
NS* não soube opinar						

Fonte: Autor, 2019.

Ao analisar, no Quadro 3, a percepção dos principais impactos da norma pelas empresas, notou-se que cinco ou mais empresas marcaram como extremamente significativo: “maior detalhamento nos projetos”, “melhoria na informação ao usuário (orientações claras sobre manutenção, uso e operação)”, “aquisição de materiais com comprovação do desempenho” e “mudança nas contratações de serviços (maior detalhamento e inclusão de cláusulas contratuais específicas)”. A princípio, isso pode

demonstrar uma preocupação com a necessidade de melhores definições no início do processo de desenvolvimento de uma edificação habitacional, visto que reconhecem a necessidade de contribuir mais efetivamente com o enriquecimento de informações e exigir de seus parceiros a mesma postura.

Constatou-se também que cinco ou mais empresas marcaram como “significativo” a “necessidade de atender a normas técnicas anteriormente desconhecidas”, o que evidencia um despreparo dos profissionais quanto ao conhecimento de documentos normativos já existente.

Outro impacto marcado como “significativo” por cinco ou mais empresas é a “redefinição de responsabilidades entre os agentes da cadeia produtiva (projetista, construtor, incorporador, fabricante)”, o que pode refletir não só uma preocupação quanto a determinação dos processos como a rastreabilidade deles, visto que necessitam de mais atenção e envolvimento em cada etapa do desenvolvimento da edificação.

A “contratação de consultorias específicas” foi marcada como “significativa” por mais da metade das empresas, podendo assim, ser um meio para compreensão e assimilação do conteúdo da norma e sua efetiva implementação, principalmente para as empresas que a desconhecem.

No Quadro 4 são apresentados os benefícios que as empresas acreditam estarem associados à norma.

**Quadro 4** - Benefícios associados ao atendimento da norma

19. Com relação aos benefícios que acredita estarem associados ao atendimento da norma:		Quantas empresas marcaram?				
		0	1	2	3	NS*
<b>19.1</b>	Melhoria da qualidade dos produtos e serviços.	0	0	4	<b>6</b>	1
<b>19.2</b>	Concorrência mais leal entre fornecedores.	0	3	2	<b>5</b>	1
<b>19.3</b>	Critérios claros em caso de reclamações.	1	2	2	<b>5</b>	1
<b>19.4</b>	Esclarecimentos sobre as responsabilidades da empresa.	1	0	4	<b>5</b>	1
<b>19.5</b>	Conhecimento do comportamento da edificação e suas partes.	0	2	4	4	1
<b>19.6</b>	Aumento da segurança jurídica.	1	2	2	4	2
NS* não soube opinar						

Fonte: Autor, 2019.

Como apresentado no Quadro 4, os entrevistados concordaram quanto ao fato de que a aplicação da norma de desempenho traz como benefício a “melhoria da

qualidades dos produtos e serviços”, “concorrência mais leal entre fornecedores”, “critérios claros em caso de reclamações” e “esclarecimentos sobre as responsabilidades da empresa”. Isso pode demonstrar o entendimento, por parte dos profissionais, de que a norma traz vantagens não apenas aos usuários, mas para todo o setor da construção civil. Contudo, pode-se identificar uma divergência quanto as respostas para o “aumento da segurança jurídica”, o que talvez reflita uma falta de percepção quanto à proteção que a norma pode oferecer quando são gerados documentos que comprovam a qualidade do empreendimento e quanto à incumbência dos intervenientes envolvidos no processo de edificação.

O Quadro 5 apresenta os aspectos relacionados à visão das empresas em relação às dificuldades de atendimento a Norma de Desempenho.

**Quadro 5 – Dificuldades no atendimento da norma**

20. Dificuldade no atendimento à NBR 15575:		Quantas empresas marcaram?				
		0	1	2	3	NS*
<b>20.1</b>	Falta de entendimento da norma.	3	2	5	1	0
<b>20.2</b>	Dificuldade de obter informações sobre os materiais junto aos fornecedores.	1	3	2	5	0
<b>20.3</b>	Os projetistas que prestam serviço à construtora não atendem a norma (por desconhecimento ou desinteresse).	0	2	5	4	0
<b>20.4</b>	A mão-de-obra não é qualificada para realizar os serviços de acordo com os requisitos da norma.	1	2	4	4	0
<b>20.5</b>	Falta de laboratórios para a realização de ensaios na região.	0	4	1	5	1
<b>20.6</b>	Aumento de custo de projetos e/ou serviços.	1	0	3	7	0
NS* não soube opinar						

Fonte: Autor, 2019.

A falta de precisão em alguns critérios e clareza no texto da norma pode ter levado as empresas a marcarem a “falta de entendimento da norma” como “significativo”, visto que pode gerar vários tipos de interpretações e dificulta a sua compreensão.

Nota-se também, no Quadro 5, que “os projetistas que prestam serviço à construtora não atendem a norma (por desconhecimento ou desinteresse)” foi marcada por pelo menos cinco empresas como “significativo”. Isso pode revelar que falta comprometimento e ou despreparo por parte dos projetistas, ou ainda, que estes ignoram o cumprimento dos requisitos e critérios apresentados pela NBR 15575.

Assim como citada na questão dos impactos, há uma considerável e recorrente “dificuldade de obter informações sobre os materiais junto aos fornecedores”, apontada como “extremamente significativo” por cinco empresas.

Além disso, ao ser apontada como “extremamente significativo”, a “falta de laboratórios para a realização de ensaios na região”, pode indicar que as empresas carecem de caracterizações para seus produtos ou sistemas, ou preferem não caracterizá-los pelo acréscimo nos custos.

A maior dificuldade, apontada por sete das onze empresas como “extremamente significativo”, no atendimento da norma, foi o “aumento de custo de projetos e/ou serviços”. Com isso, pode-se notar que as empresas estão mais preocupadas com as questões econômicas do que com a qualidade dos empreendimentos. Algumas exigências acabam por afetar no orçamento, mas é uma questão relativa, visto que, de acordo com Gealh (2019) as empresas que já cumpriam as normas técnicas corretamente antes da publicação da norma de desempenho não sofreram ou sofrerão um aumento considerável nos custos para adequação tanto quanto àquelas que necessitam adaptar-se totalmente.

Na sequência, o Quadro 6 apresenta os riscos apontados pelas empresas para o não atendimento à norma.

**Quadro 6 – Riscos do não atendimento à norma**

21. A respeito dos riscos do não-atendimento:		Quantas empresas marcaram?				
		0	1	2	3	NS*
21.1	Reclamações/problemas durante o período de garantia.	0	1	8	2	0
21.2	Reclamações/problemas após o período de garantia e dentro da VUP.	0	3	4	4	0
21.3	Reclamações/problemas no momento da entrega por um perito.	1	1	5	2	2
21.4	Reclamações/problemas no momento da entrega pelo cliente.	0	5	4	2	0
21.5	Exigência dos agentes financiadores.	1	1	1	8	0
21.6	Exigência de organismos de certificação.	0	2	2	6	1
21.7	Solicitações sobre as características de desempenho no momento da compra do imóvel.	0	1	7	3	0
21.8	Desvantagens nas vendas em relação à concorrência.	0	5	1	4	1
NS* não soube opinar						

Fonte: Autor, 2019.

Em relação à percepção dos riscos do não atendimento à norma, apresentada no Quadro 6, nota-se que as maiores preocupações se referem à possibilidade de

“reclamações/problemas no momento da entrega durante o período de garantia”, e “reclamações/problemas no momento da entrega por um perito”, ou seja, isso sugere que as empresas reconhecem que a execução de um projeto sem o atendimento aos requisitos da norma pode levar a danos na construção, o que pode gerar reclamações ou implicações legais, mas ainda assim, privilegiam aspectos econômicos à aspectos relacionadas a qualidade da edificação.

Há também uma significativa apreensão quanto à “exigência dos agentes financiadores”, uma vez que a Caixa Econômica Federal, instituição idealizadora e financiadora do programa Minha Casa Minha Vida, exige dos que constroem pelo programa uma declaração de que os projetos estão de acordo com a norma (LIMA, 2014), e pode-se entender que a preocupação limita-se a possibilidade de conseguir o financiamento. Também observa-se que as exigências por organismos de certificação foram apontados como possibilidades relevantes.

Quanto as “desvantagens nas vendas em relação à concorrência”, nota-se uma divergência de repostas, dando a entender que algumas empresas não compreendem a real dimensão da norma e os benefícios que podem resultar com o seu atendimento, oferecendo-lhes vantagem competitiva (agregações de valor ao produto e ao cliente), que podem implicar em impactos financeiros de custos e de receitas.

O Quadro 7 apresenta a visão das empresas estudadas quanto às ações para viabilizar o atendimento à norma.

**Quadro 7 – Ações para viabilizar o atendimento à norma**

22. Ações que poderiam ajudar a viabilizar o atendimento à NBR 15575 em sua empresa:		Quantas empresas marcaram?				
		0	1	2	3	NS*
22.1	Realização de cursos e treinamentos sobre o assunto.	0	0	4	7	0
22.2	Materiais com resumos e explicações sobre como atender os requisitos da norma.	0	2	3	6	0
22.3	Consultorias para direcionar as empresas ao caminho de atendimento à <b>NBR 15575</b> .	0	4	3	4	0
22.4	Campanhas de conscientização entre as empresas e fornecedores da indústria da construção quanto a importância da Norma de Desempenho.	0	3	2	6	0
22.5	Exigência dos clientes ou fiscalização.	1	1	1	8	0
NS* não soube opinar						

Fonte: Autor, 2019.

Questionadas sobre as ações que poderiam ajudar a viabilizar o atendimento à NBR 15575 nas empresas, a “realização de cursos e treinamentos sobre o assunto”, como apresentada no Quadro 7, é a mais notável, seguida pela disponibilização de “materiais com resumos e explicações sobre como atender os requisitos da norma” e “campanhas de conscientização entre as empresas e fornecedores da indústria da construção quanto a importância da Norma de Desempenho”.

Há uma divergência quanto à contratação de “consultorias para direcionar as empresas ao caminho de atendimento à NBR 15575”, o que pode significar que as empresas acreditam mais em outros métodos de viabilização e implementação.

Oito de onze empresas (72,7%) disseram que a “exigência dos clientes ou fiscalização” seria uma ação que poderia ajudar a viabilizar o atendimento à NBR 15575 na empresa em que trabalha, porém raramente algum cliente fará esse tipo de cobrança para verificar se o desempenho está sendo atendido, visto que não possui condições suficientes para tanto. Mas, como não há fiscalização, a cobrança muitas vezes se dá por meio de ações judiciais, quando os consumidores encontram-se insatisfeitos.

## **5 CONCLUSÃO**

### **5.1 Síntese dos principais resultados**

Ao término deste levantamento e com base na interpretação das informações obtidas, chegou-se à conclusão de que as empresas ainda se encontram despreparadas para o atendimento à NBR 15575, pois muitas nem sequer esboçam preocupação com o cumprimento dos requisitos.

A NBR 15575 é um marco para a melhoria da qualidade das construções, assim como para a maior competitividade das empresas do setor. Contudo, mesmo tendo passado alguns anos desde que a NBR 15575 entrou em vigor, a Norma ainda precisa ser compreendida e levada à risca pelos profissionais de toda a cadeia da construção.

Observou-se que as questões mais relevantes giram em torno da falta de interesse em conhecer e entender a norma e suas aplicações, por parte dos profissionais envolvidos, e preocupação com o aumento dos custos que sua implementação pode acarretar.

Há também dificuldade em obter informações junto aos fornecedores, o que implica numa necessidade de orientá-los para que invistam em ensaios de caracterização dos produtos, para que os projetistas tenham melhores condições de projetar atendendo a NBR.

### **5.2 Relação com os objetivos do trabalho**

Em relação aos objetivos propostos, ao fim da análise de dados, foi possível perceber a efetividade do formulário adaptado para a pesquisa, uma vez que não foram observadas grandes dificuldades de entendimento por parte dos entrevistados, bem como na síntese dos dados após realizadas as entrevistas. Definido o formulário, os empreendimentos do município foram facilmente levantados pela plataforma online do CREA-PR, refinando a pesquisa com os seguintes tópicos: modalidade, título, inspetoria e cidade. Uma vez decidida a ferramenta de pesquisa (formulário e entrevistas) e o escopo da mesma (empresas construtoras de pequeno porte de Campo Mourão) foi possível avaliar o conhecimento na norma, observando-se o despreparo dos profissionais quanto ao conteúdo da mesma.

### **5.3 Contribuições do trabalho**

No campo acadêmico, a pesquisa contribui como base de dados para trabalhos futuros, visto que é a primeira análise de campo relacionada ao tema na região, bem como pode ser utilizada no levantamento de dados em outros municípios. Em relação à parte prática, a pesquisa auxilia na caracterização do conhecimento e atendimento da norma foco do estudo em uma cidade de médio porte.

### **5.4 Sugestões para pesquisas futuras**

- Conhecimento por parte dos outros intervenientes envolvidos no processo de edificação (fornecedores, projetistas, incorporadores e usuários);
- Conhecimento a respeito dos motivos para o não atendimento aos requisitos e critérios pelas empresas da região;
- Estudar os níveis de atendimento proposto pela norma.

### **5.5 Limitações quanto aos procedimentos utilizados**

A pesquisa limitou-se a empresas construtoras devido à abrangência dos agentes envolvidos no processo de edificação e por ser um ponto de partida para pesquisas futuras, uma vez que ainda não foram abordados estudos relacionados ao tema na região.

### **5.6 Considerações finais**

Ao final da pesquisa conclui-se que os profissionais de atividades relacionadas a construção civil da cidade de Campo Mourão, na sua totalidade, conhecem a norma de ABNT NBR 15575, mas acabam não a aplicando muitas vezes por questões ligadas ao orçamento da obra, ou seja, para a redução de custos da mesma. Entretanto, o fator econômico não é o único dificultador observado, visto que foi possível notar que o despreparo dos profissionais quanto a capacitação na norma também foi um aspecto significativo levantado na pesquisa.



## REFERÊNCIAS

AMARAL NETO, Celso de Sampaio, MAIA NETO, Francisco, D'AVILA NETO, João Freire, VITALE JUNIOR, Olivar Lorena. **Norma de Desempenho: Um marco regulatório na construção civil. Manual de orientação.** Disponível em: <http://www.precisao.eng.br/livros/normades/normades.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.

ASBEA – Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura. **Guia para Arquitetos na aplicação da Norma de Desempenho – ABNT NBR 15575.** Patrocínio CAU-BR, 2015. 54 p. Disponível em: [http://www.caubr.gov.br/wpcontent/uploads/2015/09/2\\_guia\\_normas\\_final.pdf](http://www.caubr.gov.br/wpcontent/uploads/2015/09/2_guia_normas_final.pdf). Acesso em: 27 maio 2019.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15575-1 - Edificações habitacionais – Desempenho.** Parte 1: requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013a. 71 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-2 - Edificações habitacionais – Desempenho.** Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013b. 31 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-3 - Edificações habitacionais – Desempenho.** Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos. Rio de Janeiro: ABNT, 2013c. 42 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-4 - Edificações habitacionais – Desempenho.** Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE. Rio de Janeiro: ABNT, 2013d. 63 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-5 - Edificações habitacionais – Desempenho.** Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas. Rio de Janeiro: ABNT, 2013e. 73 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-6 - Edificações habitacionais – Desempenho.** Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários. Rio de Janeiro: ABNT, 2013f. 32 p.

BATAGLIN, F. S. **Norma de desempenho e suas aplicações: requisitos arquitetônicos, lumínicos, térmicos e acústicos.** Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Estruturas e Construção Civil, Rio Grande do Sul, 2014.

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

CBIC. **Desempenho de Edificações Habitacionais - Guia Orientativo para Atendimento para Atendimento à Norma ABNT NBR 15575/2013.** Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Brasília. 2013.

CTE. **Norma de desempenho: panorama atual e desafios futuros.** São Paulo, 2016.

CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. Lei 8.078 de 11/09/90. Brasília, Diário Oficial da União, 1990.

CHVATAL, K. **Avaliação do procedimento simplificado da NBR 15575 para determinação do nível de desempenho térmico de habitações.** Ambiente Construído, Porto Alegre. v. 14, n. 4, p. 119-134, out./dez. 2014.

CORDOVIL, L. A. B. L. **Estudo da ABNT NBR 15575 – “Edificações habitacionais – Desempenho” e possíveis impactos no setor da construção civil na cidade do Rio de Janeiro.** Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2013.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. **Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.2, n.4, p.01-13, Sem II. 2008 ISSN 1980-7031

DIEHL, A. A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GEALH, J. K. V. **Análise crítica da implantação da NBR 15575 em construtoras e incorporadoras.** 2018. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2018.

GEALH, J. K. V. Entrevista concedida a Rodrigo Ramos Alves da Costa. Campo Mourão, abr. 2019.

LIMA, F. F. N. **Os custos adicionais vinculados à exigibilidade da norma de desempenho NBR 15575:2013.** Revista ON-LINE IPOG (ESPECIALIZE), p. 13, 2014.

MOURÃO, A.; BERTINI, A.; NOVAES, A.; NOVAES, C.; BARREIRA, C.; ARAÚJO, D.; DANTAS, J.; RAMALHO, J.; PASCOAL, K.; RAMOS, L. **Análise dos Critérios de atendimento à Norma de Desempenho ABNT NBR 15575:** Estudo de caso em empresas do Programa Inovacon-CE. Sinduscon-CE/Coopercon-CE/Inovacon-CE. Fortaleza: Gadiolli Cipolla Branding e Comunicação, 2016. 72 p.

OLIVEIRA, M. M. F. de. O impacto da NBR 15575/13 (norma de desempenho) na concepção de projetos e da construção. **Revista Especialize On-line IPOG.** João Pessoa - PB, ed 11. Jul. 2016.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. – Novo Hamburgo - RS: Feevale, 2013.

ROSSO, T. **Racionalização da construção.** São Paulo: FAU/USP, 1980.

SACHS, A.; NAKAMURA, J. **Desempenho revisado**. *Téchne*, n. 192, p. 42-49, Março 2013.

SHIN, H. B. **Norma de Desempenho NBR 15575: Estudo das Práticas Adotadas por Construtoras e dos Impactos Ocorridos no Mercado da Construção Civil**. Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2016.

SOUZA, R. de. **O conceito de desempenho aplicado às edificações**. São Paulo, 2015.

SOUZA, J. L. P. de. **Desafios na implantação do nível superior da norma de desempenho em edificação residencial em Novo Hamburgo/RS**. Defesa de mestrado. Vale do Rio dos Sinos, 2016.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **EDUCAÇÃO E FILOSOFIA**, v. 31, n. 61, p. 21-44, 27 abr. 2017.

## APÊNDICE A

**FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO SOBRE O CONHECIMENTO  
DA NORMA DE DESEMPENHO**

(Adaptado de GEALH, 2018, e baseado em CTE, 2016)

**1. Empresa:** \_\_\_\_\_

**2. Qual sua formação?** \_\_\_\_\_

**3. Qual seu cargo na empresa?** \_\_\_\_\_

**4. Há quanto tempo trabalha na empresa?** \_\_\_\_\_

**5. A empresa atua há quanto tempo no setor da construção civil?** \_\_\_\_\_

**6. Qual o porte das obras habitacionais que trabalha?**

6.1  Edificações unifamiliares.

6.2  Edificações multifamiliares até 5 pavimentos.

6.3  Edificações multifamiliares acima de 5 pavimentos.

6.4  Edificações do Programa Minha Casa Minha Vida – Conjunto Habitacionais.

6.5  Outros. Especificar

**7. Quantos funcionários a empresa possui?**

7.1  0 a 5.

7.2  5 a 10.

7.3  10 a 30.

7.4  30 a 50.

7.5  mais de 50.

**8. Quantas obras sua empresa possui em andamento?**

8.1  0 a 5.

8.2  5 a 10.

8.3  10 a 15.

8.4  Mais de 15.

**9. Conhece a Norma de Desempenho - NBR 15575?**

9.1  Sim.

9.2  Já ouvi falar.

9.3  Não.

**10. Como ficou sabendo da Norma de Desempenho?**

10.1  Jornal/revista.

10.2  Televisão.

10.3  Redes Sociais.

10.4  Palestra/Seminário.

10.5  Curso.

10.6  Pesquisa em Publicação/Artigo científico.

10.7  Divulgações por associações e entidades locais.

10.8  Troca de experiências e dados entre parceiros/empresas/profissionais.

**11. Quando passou a ter conhecimento? (Mês e ano, se possível)**

- 11.1 ( ) Antes da publicação (período de desenvolvimento e revisão).  
11.2 ( ) Após a publicação.  
11.3 ( ) Após ter sido cobrado de atendê-la (por entidades ou clientes).

**12. Você fez a leitura da norma de desempenho?**

- 12.1 ( ) Ainda não possuo a norma.  
12.2 ( ) Posso a norma, mas ainda não fiz a leitura.  
12.3 ( ) Posso a norma e fiz a leitura de alguma(s) parte(s).  
    12.3.1 ( ) Parte 1: Requisitos gerais.  
    12.3.2 ( ) Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais.  
    12.3.3 ( ) Parte 3: Requisitos para os sistemas de piso.  
    12.3.4 ( ) Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas.  
    12.3.5 ( ) Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas.  
    12.3.6 ( ) Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.  
12.4 ( ) Posso a norma e li todas as partes.

**13. Qual o motivo de não ter lido?**

- 13.1 ( ) Falta de divulgações sobre o conteúdo da norma.  
13.2 ( ) Falta de exigência do mercado.  
13.3 ( ) Falta de exigência de algum órgão ou entidade fiscalizadora.  
13.4 ( ) Conteúdo pouco explicativo/dificuldade no entendimento da norma.

**14. Participou de algum processo de capacitação relacionado à Norma de Desempenho?**

- 14.1 ( ) Não.  
14.2 ( ) Sim. Quais?  
    14.2.1 [ ] Seminário.  
    14.2.2 [ ] Palestra.  
    14.2.3 [ ] Curso curto.  
    14.2.4 [ ] Curso com carga horária acima de 24 horas.

**15. Sua empresa procura atender os requisitos da Norma de Desempenho?**

- 15.1 ( ) Sim, todos os requisitos.  
15.2 ( ) Sim, alguns requisitos.  
15.3 ( ) Não.

**16. Acredita que há a impossibilidade de atender alguns requisitos contidos na norma?**

- 16.1 ( ) Concordo plenamente.  
16.2 ( ) Concordo parcialmente.  
16.3 ( ) Discordo.  
16.4 ( ) Não tenho opinião.

**17. Sua empresa cobra seus projetistas e fornecedores para que eles se adequem à Norma de Desempenho?**

- 17.1 ( ) Não.  
17.2 ( ) Sim.

**Para as questões 18, 19, 20, 21 e 22 atribuir:**

- 0** para **Insignificativo**;
- 1** para **Pouco significativo**;
- 2** para **Significativo**;
- 3** para **Extremamente significativo**;
- NS** para quando **não souber opinar**.

**18. Sobre os principais impactos causados pela norma:**

- 18.1 (        ) Novas informações em projeto.
- 18.2 (        ) Maior detalhamento nos projetos.
- 18.3 (        ) Melhoria na informação ao usuário (orientações claras sobre manutenção, uso e operação).
- 18.4 (        ) Aquisição de materiais com comprovação do desempenho.
- 18.5 (        ) Mudança de elementos construtivos específicos (portas, esquadrias, lajes, revestimentos, etc.)
- 18.6 (        ) Necessidade de atender a normas técnicas anteriormente desconhecidas.
- 18.7 (        ) Necessidade de guarda de registros ao longo do processo para posterior comprovação do desempenho.
- 18.8 (        ) Especificação por características de desempenho.
- 18.9 (        ) Redefinição de responsabilidades entre os agentes da cadeia produtiva (projetista, construtor, incorporador, fabricante).
- 18.10 (       ) Realização de ensaios nas obras em determinados subsistemas e elementos construtivos.
- 18.11 (       ) Mudança nas contratações de serviços (maior detalhamento e inclusão de cláusulas contratuais específicas).
- 18.12 (       ) Alterações nos materiais de acabamento.
- 18.13 (       ) Contratações de consultorias específicas.
- 18.14 (       ) Indicação da VUP(vida útil de projeto) nos projetos.
- 18.15 (       ) Realização de medições ao final da obra para comprovação do desempenho.
- 18.16 (       ) Mudança de produto.

**19. Com relação aos benefícios que acredita estarem associados ao atendimento da norma:**

- 19.1 (        ) Melhoria da qualidade dos produtos e serviços.
- 19.2 (        ) Concorrência mais leal entre fornecedores.
- 19.3 (        ) Critérios claros em caso de reclamações.
- 19.4 (        ) Esclarecimentos sobre as responsabilidades da empresa.
- 19.5 (        ) Conhecimento do comportamento da edificação e suas partes.
- 19.6 (        ) Aumento da segurança jurídica.

**20. Dificuldade no atendimento à NBR 15575:**

- 20.1 (        ) Falta de entendimento da norma.
- 20.2 (        ) Dificuldade de obter informações sobre os materiais junto aos fornecedores.
- 20.3 (        ) Os projetistas que prestam serviço à construtora não atendem a norma (por desconhecimento ou desinteresse).
- 20.4 (        ) A mão-de-obra não é qualificada para realizar os serviços de acordo com os requisitos da norma.
- 20.5 (        ) Falta de laboratórios para a realização de ensaios na região.
- 20.6 (        ) Aumento de custo de projetos e/ou serviços.

**21. A respeito dos riscos do não-atendimento:**

- 21.1 (        ) Reclamações/problemas durante o período de garantia.
- 21.2 (        ) Reclamações/problemas após o período de garantia e dentro da VUP.
- 21.3 (        ) Reclamações/problemas no momento da entrega por um perito.
- 21.4 (        ) Reclamações/problemas no momento da entrega pelo cliente.
- 21.5 (        ) Exigência dos agente financiadores.
- 21.6 (        ) Exigência de organismos de certificação.
- 21.7 (        ) Solicitações sobre as características de desempenho no momento da compra do imóvel.
- 21.8 (        ) Desvantagens nas vendas em relação à concorrência.

**22. Ações que poderiam ajudar a viabilizar o atendimento à NBR 15575 em sua empresa:**

- 22.1 (        ) Realização de cursos e treinamentos sobre o assunto.
- 22.2 (        ) Materiais com resumos e explicações sobre como atender os requisitos da norma.
- 22.3 (        ) Consultorias para direcionar as empresas ao caminho de atendimento à **NBR 15575**.
- 22.4 (        ) Campanhas de conscientização entre as empresas e fornecedores da indústria da construção quanto a importância da Norma de Desempenho.
- 22.5 (        ) Exigência dos clientes ou fiscalização.