

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LAURA PEREIRA AGUIAR

**APLICABILIDADE DOS REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE DA ABNT NBR  
15.575 EM JUIZ DE FORA-MG**

JUIZ DE FORA

2018

LAURA PEREIRA AGUIAR

**APLICABILIDADE DOS REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE DA ABNT NBR  
15.575 EM JUIZ DE FORA-MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheira de Produção.

Orientador: D.Sc., Marcos Martins Borges

JUIZ DE FORA

2018

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Aguiar, Laura Pereira.

Aplicabilidade dos requisitos de acessibilidade da ABNT NBR 15.575 em Juiz de Fora-MG / Laura Pereira Aguiar. -- 2018.  
63 p. : il.

Orientador: Marcos Martins Borges

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, 2018.

1. ABNT NBR 15575(2013). 2. Acessibilidade. 3. Construção Civil. I. Borges, Marcos Martins, orient. II. Título.

LAURA PEREIRA AGUIAR

**APLICABILIDADE DOS REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE DA ABNT NBR  
15.575 NO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE JUIZ DE FORA-MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheira de Produção.

Aprovada em 28 de novembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA



D.Sc., Marcos Martins Borges (Orientador)

UFJF



D.Sc., Roberta Cavalcanti Pereira Nunes

UFJF



Mestre, Raphael Augusto de Andrade

UFJF

## **RESUMO**

Com o objetivo de melhorar o desempenho oferecido pelas habitações, a NBR 15575, ou Norma de Desempenho, entrou em vigor em 2013 e trouxe para o contexto da construção civil uma preocupação com a qualidade das edificações e foco no usuário. Diante de um cenário afetado pela instabilidade da economia brasileira, o setor da construção civil precisa estar preparado para atender a demanda, cada vez mais exigente, assim como se enquadrar nos requisitos de financiamento habitacional. Este trabalho faz uma revisão da Norma de Desempenho direcionada à acessibilidade nas edificações e realiza uma pesquisa exploratória no município de Juiz de Fora/MG objetivando determinar o nível de conhecimento e o atendimento dos critérios da Norma nos projetos de construtoras da cidade obtendo, assim, um panorama da atuação das empresas pesquisadas frente às Normas de Desempenho com enfoque na acessibilidade. Para a obtenção deste panorama foram enviados formulários com o questionário elaborado para profissionais e empresas selecionadas da cidade. Os resultados alcançados mostram que o nível de conhecimento da Norma ainda é deficiente e que atendimento aos requisitos de acessibilidade é cumprido na maior parte dos projetos desenvolvidos.

Palavras-chave: ABNT NBR 15575(2013), acessibilidade, construção civil.

## **ABSTRACT**

In order to improve housing quality, NBR 15575, or Performance Standard, came into force in 2013 and brought to the context of construction a concern with the quality of buildings and focused on user. Faced with a scenario affected by the instability of the Brazilian economy, the construction sector needs to be prepared to meet the demand, more complex, as well as comply with the housing financing requirements. This work reviews the Performance Standard for accessibility in buildings and conducts an exploratory research in the city of Juiz de Fora/MG aiming to determine the level of knowledge and the fulfillment of the Standard's criterias in the city's construction projects, obtaining an overview of companies's performance surveyed in relation to the Performance Standards with a focus on accessibility. To obtain this panorama were sent forms with the questionnaire prepared for professionals and selected companies in the city. The obtained results show that the level of knowledge of the Norma is still deficient and that attendance to the requirements of accessibility is fulfilled in most of the projects developed.

**Keywords:** ABNT NBR 15575 (2013), accessibility, civil construction.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Matriz da Norma de Desempenho

Figura 2: Resumo esquemático da estruturação da Norma

Figura 3: Desempenho ao longo do tempo com e sem manutenção

Figura 4: Gráfico: custo x desempenho

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Requisitos da NBR 15575:acessibilidade

Quadro 2 - Móveis e equipamentos padrão

Quadro 3 - Anexo G NBR 15575-1

Quadro 4 - Lista de verificações do tema acessibilidade da NBR 15575

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Matriz da Norma de Desempenho

Gráfico 2 Resumo esquemático da estruturação da Norma

Gráfico 3: Desempenho ao longo do tempo com e sem manutenção

Gráfico 4: Gráfico: custo x desempenho

Gráfico 5 – Impacto nas atividades desempenhadas pela empresa

Gráfico 6 – Principais dificuldades encontradas

Gráfico 7 – Necessidade de modificação de projetos

Gráfico 8 – Usuários finais conscientes do papel de fiscalizar o cumprimento da

Norma

Gráfico 9 – Mudanças relacionadas à mão de obra

Gráfico 10 – Impacto no tempo de projeto/execução

Gráfico 11 – Impacto nos custos

Gráfico 12 – Com que frequência a Norma de Desempenho é consultada (para acessibilidade)

Gráfico 13 – Significância da Norma de Desempenho para a acessibilidade nas edificações

Gráfico 14 – Taxa de adequação em projetos para atender à acessibilidade

Gráfico 15 – Fiscalização de órgãos reguladores

Gráfico 16 – Conflitos causados pelo critério de acessibilidade em projetos

Gráfico 17 – Atendimento à altura mínima de pé direito

Gráfico 18 – Conformidade com a disponibilidade mínima de espaços

Gráfico 19 – Conformidade das áreas de uso comum com a NBR 9050

Gráfico 20 – Conformidade de piso adaptado

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR – Norma Brasileira Regulamentadora

ASBEA – Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

MG – Minas Gerais

CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo

VU – Vida Útil

VUP – Vida Útil do Projeto

CCV – Custo do Ciclo de Vida

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CDC – Código De Defesa Do Consumidor

PBQP-H - Programa Brasileiro De Qualidade E Produtividade No Habitat

SIAC - Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da  
Construção Civil

MCMV – Minha Casa Minha Vida

SINDUSCON – Sindicato da Construção

## **SUMÁRIO**

<b>1.INTRODUÇÃO</b>	11
1.1.CONSIDERAÇÕES INICIAIS	11
1.2 JUSTIFICATIVA	11
1.3 OBJETIVO	12
1.4 METODOLOGIA	12
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
1.6 CONDIÇÕES DE CONTORNO	13
<b>2.REFERENCIAL TEÓRICO</b>	15
2.1 A ESTRUTURA DA NBR 15575 E SEUS FUNDAMENTOS	15
2.2 A IMPORTANCIA DA NBR 15575 E A ACESSIBILIDADE	20
2.3 OS IMPACTOS DA NBR 15575	26
2.4 RESPONSABILIDADES DOS AGENTES ENVOLVIDOS	28
2.5 ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DE ATENDIMENTO DA NORMA	30
<b>3.DESENVOLVIMENTO</b>	33
3.1 DESCRIÇÃO DA PESQUISA	33
<b>4.RESULTADOS</b>	38
4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS	49
<b>5.CONCLUSÃO</b>	54
<b>REFERÊNCIAS</b>	55
ANEXO A – QUESTIONÁRIO	59

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Norma Brasileira, NBR 15575, Edificações Habitacionais - Desempenho, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entrou em vigor a partir de julho de 2013, e determina exigências quanto à segurança, habitabilidade, sustentabilidade e desempenho em habitações residenciais, sendo, a primeira vez, que uma norma brasileira associa a qualidade do produto ao resultado que o mesmo deve oferecer ao consumidor, com instruções claras e objetivas de como essa análise deve ser feita (ASBEA, 2015). A NBR 15575 se relaciona com aproximadamente outras 232 normas, nacionais e internacionais, e ficou mais conhecida como Norma de Desempenho, vindo como uma resposta à necessidade de se ter um instrumento normativo com capacidade de dispor de metodologias para avaliar o desempenho das edificações objetivando a garantia da qualidade desde a concepção da edificação até seu uso e operação (CBIC, 2013). A NBR 15.575/2013 reforça a necessidade do atendimento de todas as outras normas vigentes e vigora em um contexto no qual o mercado consumidor está mais consciente de seus direitos.

Diante das alterações geradas no setor da construção civil, após a publicação da NBR 15575:2013, os profissionais e construtores envolvidos participavam de um vertiginoso processo de construções habitacionais, motivados pela redução de custos, simplificação de projetos e produção em larga escala, e tiveram que direcionar seus objetivos para além da maximização do lucro, trazendo visibilidade para a importância da qualidade nas construções (CBIC, 2013).

A ABNT NBR 15.575 traz para o âmbito da construção civil uma visão com foco no usuário, valorizando suas necessidades e identificando os critérios que deverão ser atendidos por toda a extensão da cadeia, incluindo laboratórios, fornecedores, construtoras, incorporadoras, projetistas, e outros profissionais envolvidos, além do próprio usuário.

### 1.2 JUSTIFICATIVA

A instabilidade da economia brasileira foi o principal motivo para os resultados negativos que ocorreram nos últimos anos e que impactaram diretamente o mercado da construção civil. Na atual situação política e econômica, as empresas do setor devem

melhorar a atenção quanto à legislação, normas, regulamentos, tributação, produtividade e sustentabilidade (SEBRAE, 2016).

Com uma demanda mais rigorosa, os projetos precisam ser mais assertivos e é imprescindível que as empresas demonstrem aos seus clientes o valor de seus produtos atrelados em normatizações, acessibilidade e sustentabilidade. Para Nielsen Alves, professor da Universidade Católica de Brasília, as construtoras têm focado em projetos de alto padrão com uso de tecnologia e têm destacado a utilização da NBR 15575 – Norma de Desempenho da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em seus projetos (VOTORANTIM, 2018).

O atendimento aos requisitos de desempenho apresentados pela Norma de Desempenho é capaz de se transformar em um conveniente diferencial competitivo para as empresas de construção civil, pois à medida que promove o desenvolvimento de habitações de melhor qualidade também destaca positivamente a empresa diante do mercado e dos clientes (OKAMOTO, MELHADO, 2014).

Diante deste cenário, faz-se necessário a capacitação dos profissionais da área e a difusão das exigências trazidas com a Norma de Desempenho. Posto que a Norma foi publicada há pouco mais de cinco anos, pretende-se elucidar se as empresas do setor da construção civil de Juiz de Fora estão devidamente informadas sobre o assunto e certificar se estão atendendo aos requisitos exigidos.

Para a autora, este estudo surge como uma forma de aprofundar os estudos na sua área de atuação, desenvolvendo habilidades que irão agregar conhecimento e aplicações em projetos com os quais está envolvida.

### 1.3 OBJETIVO

O Objetivo deste trabalho é determinar o nível de conhecimento e o atendimento dos critérios da Norma de Desempenho nos projetos desenvolvidos na cidade de Juiz de Fora, obtendo um panorama da atuação das empresas e profissionais da cidade frente à Norma de Desempenho com enfoque na acessibilidade.

### 1.4 METODOLOGIA

Este trabalho se propõe a realizar uma revisão da NBR 15575 (Norma de Desempenho) sintetizando seus aspectos mais relevantes e trazendo uma abordagem com

maior direcionamento para acessibilidade das edificações. Além disso, se propõe à realização de uma pesquisa exploratória no município de Juiz de Fora/MG com o objetivo de determinar o nível de conhecimento e a aplicabilidade dos critérios de acessibilidade da Norma no setor de construção civil da cidade.

A metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção é classificada por Miguel (2010) de acordo com as características inerentes a sua natureza, objetivos, abordagem e métodos de utilização. Sendo assim, a metodologia utilizada no desenvolvimento deste estudo é categorizada como uma pesquisa de natureza aplicada, com objetivos predominantemente exploratórios, contando com abordagem qualitativa.

A revisão bibliográfica foi pautada na literatura existente, no que cerca as principais Normas Brasileiras Regulamentadoras que abordam os assuntos de desempenho e acessibilidade das edificações, além de artigos, livros e publicações em revistas científicas, referenciados ao final do trabalho.

A pesquisa foi desenvolvida de forma a selecionar os profissionais atuantes e com maior visibilidade de mercado optando pelo mecanismo de busca online para seleção. A busca girou em torno de palavras chaves como: “Arquitetura em Juiz de Fora”, “Engenharia Civil em Juiz de Fora”, “Construtoras em Juiz de Fora”. Aqueles com maior visibilidade em sites de busca foram selecionados dando início a pesquisa de contato desses profissionais. Sites profissionais e empresariais serviram de meio para obtenção de e-mail para que 30 selecionados fossem convidados a colaborarem anonimamente com o questionário deste trabalho. Não foi desenvolvida entrevista pessoalmente, sendo o questionário online e anônimo o único meio de obtenção dos dados.

Os convites para colaboração foram enviados no início do mês de novembro de 2018 e os relatórios foram encerrados no meio do mês de novembro do mesmo ano totalizando quinze dias de exposição.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para um melhor entendimento do processo de desenvolvimento deste trabalho é descrito nesta seção a estrutura capitular do mesmo. Este trabalho está organizado em 5 capítulos sendo este o de Introdução e o seguinte referente à Revisão Bibliográfica, o terceiro referente ao Desenvolvimento, o quarto aos Resultados o último à Conclusão.

O primeiro capítulo possui caráter introdutório, onde foram apresentadas as considerações iniciais, justificativa do tema escolhido e estão fixados os objetivos e metodologia utilizada para a elaboração do trabalho.

No segundo capítulo é elaborada a fundamentação teórica onde foi agrupado o material que serviu de embasamento para o desenvolvimento deste trabalho.

O terceiro capítulo aborda o desenvolvimento da pesquisa descrevendo os meios de obtenção de respostas utilizados. No quarto capítulo é apresentado os resultados e no quinto é apresentado uma análise conclusiva.

## 1.6 CONDIÇÕES DE CONTORNO

Com intuito de conferir maior precisão e clareza aos objetivos que este trabalho pretende alcançar foram definidas as particularidades e condições de contorno que delimitam o estudo. A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do município de Juiz de Fora/MG, especificamente em escritórios de arquitetura e construtoras de pequeno e médio porte da cidade. Para chegar numa conclusão acerca do conhecimento da NBR 15575 e da aplicabilidade dos requisitos de acessibilidade em projetos concebidos em Juiz de Fora, desenvolveu-se um questionário online com perguntas específicas sobre o perfil do pesquisado, conhecimento da Norma e conformidade aos requisitos de acessibilidade da Norma.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 A ESTRUTURA DA NBR 15575 E SEUS FUNDAMENTOS

A ABNT NBR 15575 trata do desempenho das edificações trazendo a qualidade como uma exigência mesmo que posterior à entrega do projeto e da execução. Segundo Pacheco (CBIC, 2018), a qualidade de um projeto será continuamente testada ao longo de toda vida útil da edificação. O que já vem sendo observado é um aumento do número de ações contra construtoras, demonstrando que o usuário final está atuando com maior presença como agente fiscalizador protestando o desempenho exigido pela Norma. Afinal, a qualidade, que outrora era diferencial, agora é obrigatória (CBIC, 2018).

Para um entendimento melhor deste trabalho faz-se importante explicitar a definição de desempenho, que de acordo com ABNT (2013), conforme citado por SALGUEIRO (2016), corresponde ao “comportamento em uso de uma edificação e seus sistemas, que varia em função do local e do ocupante, pois depende das considerações de exposição, que é o conjunto de ações atuantes sobre a edificação habitacional, incluindo cargas, ações externas e também aquelas resultantes da própria ocupação do imóvel”. Entende-se que o conceito de desempenho envolve carências humanas que precisam ser satisfeitas pela edificação para que esta cumpra sua função ao longo de sua vida útil (KERN; et al, 2014).

Nesta conjuntura, a NBR 15575 (ABNT, 2013) estabelece alguns critérios que foram definidos com intuito de possibilitar a avaliação do desempenho das edificações e se referem às exigências dos usuários, como: estanqueidade, desempenhos térmico, acústico, lumínico, além da saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade, conforto tátil e antropodinâmico (figura 1). Tais exigências tratam de uma questão que a Norma em estudo conceitua de habitabilidade, que busca expressar as condições em que o indivíduo interage com uma edificação. Estas exigências visam benefícios ao consumidor e dividem responsabilidades entre fabricantes, projetistas, construtores e usuários, pois a NBR 15575/2013 estabelece quais os níveis de resistência, conforto e segurança que devem oferecer cada uma das partes componentes de um imóvel, seja estrutura, pisos, vedações, coberturas e instalações (CAU/BR, 2015). É a primeira Norma a tratar da qualidade dos produtos de construção civil.

Figura 1: Matriz da Norma de Desempenho.

		Requisitos dos Usuários												
		Segurança Estrutural	Segurança contra Incêndio	Segurança no Uso e Operação	Desempenho Acústico	Desempenho Térmico	Desempenho Luminico	Estanqueidade	Saúde, Higiene e Qualidade do Ar	Acessibilidade	Conforto Antropodinâmico e Tátil	Durabilidade	Manutenibilidade	Impacto Ambiental
Partes da Norna	Parte 1: Requisitos gerais													
	Parte 2: Sistemas estruturais													
	Parte 3: Sistemas de pisos													
	Parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas													
	Parte 5: Sistemas de coberturas													
	Parte 6: Sistemas hidrossanitários													

Fonte: ASBEA (2015).

MARQUES (2015) elucida que os critérios avaliados pela NBR ABNT 15.575 (2013) são divididos em seis grupos, ou partes, de requisitos:

- Parte 1: Requisitos gerais: estabelece os requisitos e critérios de desempenho do sistema estrutural; segurança contra incêndio; segurança no uso e na operação; estanqueidade; desempenho térmico; desempenho acústico; desempenho luminoso; durabilidade e manutenibilidade; saúde, higiene e qualidade do ar; funcionalidade e acessibilidade; conforto tátil e antropodinâmico; e adequação ambiental;

- Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais: estabelece requisitos que atendem apenas ao sistema estrutural;

- Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos: estabelece requisitos que atendem apenas ao sistema de pisos, como exemplo, segurança ao fogo;

- Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas: estabelece requisitos que atendem apenas ao sistema de vedações verticais;

-Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas: estabelece requisitos que atendem apenas ao sistema de cobertura;

-Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários: estabelece requisitos que atendem apenas ao sistema hidrossanitário (MARQUES, 2015).

A matriz da Norma de Desempenho (figura 1) cruza as exigências dos usuários com as partes da Norma reunindo os requisitos (características qualitativas) aos quais se pretende atender, estabelecendo critérios (grandezas quantitativas) para esse atendimento e sua forma de avaliação, conforme a figura 2. Ficam estabelecidos também os métodos de avaliação indicados para a confirmação do atendimento aos critérios.

Figura 2: Resumo esquemático da estruturação da Norma.



Fonte: AsBEA, 2015.

Conforme Paluzzi (2014, apud Cas, 2017), a relação de dependência entre os critérios, requisitos e métodos é definida da seguinte maneira:

**Condições de exposição:** são as condições externas ou decorrentes do uso a que estará sujeita a edificação ou um de seus sistemas. Podem ser englobadas: condições climáticas e do meio ambiente do local (como umidade, chuvas, temperaturas, ventos, poluição do ar ou do solo, ruído decorrente do tráfego, etc.), condições decorrentes do uso, como esforços e cargas colocadas pelo usuário (por exemplo, cargas de móveis, equipamentos, esforços de abrasão em consequência do tráfego intenso sobre um piso, batida de portas, etc.), contato e interação com outros subsistemas ou componentes (por exemplo, interação blocos de alvenaria com as peças de concreto da estrutura).

**Requisitos de desempenho:** condições que expressam qualitativamente os atributos que a edificação habitacional e seus sistemas devem possuir, a fim de que possam atender aos requisitos do usuário, frente às condições de exposição a que estarão sujeitos ao longo de sua vida útil, como decorrência do local onde serão aplicados (condições de exposição).

**Crítérios de desempenho:** especificações quantitativas dos requisitos de desempenho, expressos em termos de quantidades mensuráveis, a fim de que possam ser objetivamente determinados. Ou seja, são os parâmetros que estabelecem os níveis de desempenho aos quais cada requisito deve atender para fazer frente às condições de exposição.

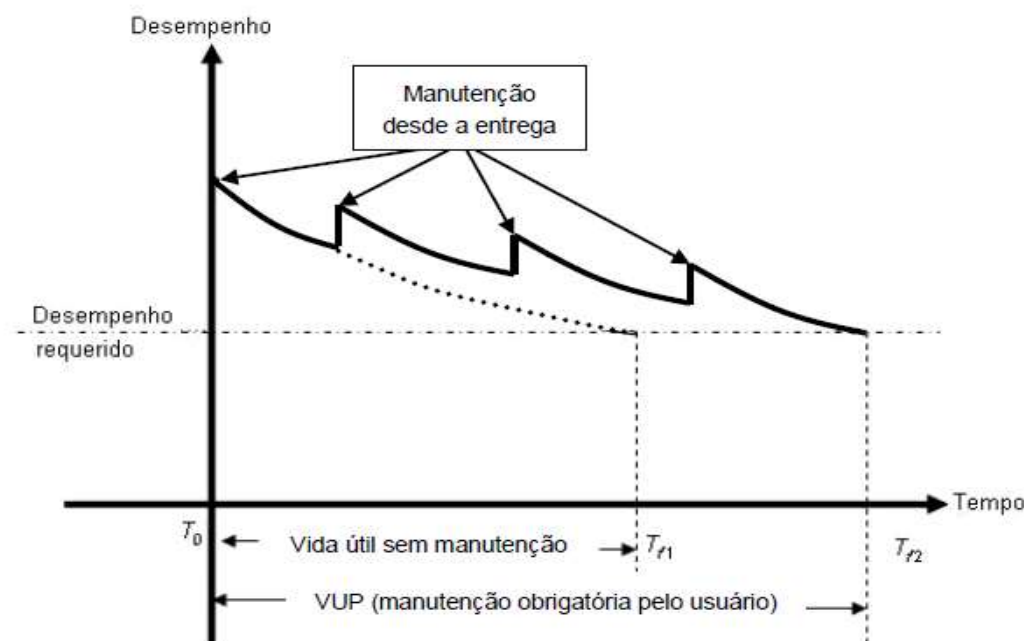
**Métodos de avaliação:** servem para verificar os requisitos de desempenho previstos na Norma, considerando a realização de ensaios laboratoriais, ensaios de tipo, ensaios em campo, inspeções em protótipos ou em campo, simulações computacionais, cálculos analíticos e análise de projetos.

**Exigências dos usuários:** são os requisitos gerais previstos na norma e são divididos em três grandes grupos: o primeiro relativo à segurança, o segundo à habitabilidade e o terceiro à sustentabilidade, cujos fatores são tratados como parte específica, além dos conceitos e definições, bem como as incumbências dos diversos intervenientes que, dada sua importância e relevância, foram tratados anteriormente de forma isolada.

As condições de exposição a que uma edificação é submetida se comporta como o conjunto de ações atuantes sobre a edificação habitacional, podendo ser cargas gravitacionais, ações externas ou ações resultantes da ocupação, dentre outros agentes de degradação, que resultam na redução do desempenho da edificação (ALVES, 2015).

A durabilidade pode ser compreendida como o período de tempo esperado para que um determinado produto cumpra suas funções. Vale ressaltar que, para que o produto apresente correta durabilidade, é necessária a realização de manutenções periódicas em estrita obediência às recomendações do fornecedor do produto, conforme ilustrado pela figura 3.

Figura 3: Desempenho ao longo do tempo com e sem manutenção.



Fonte NBR 15575-1.

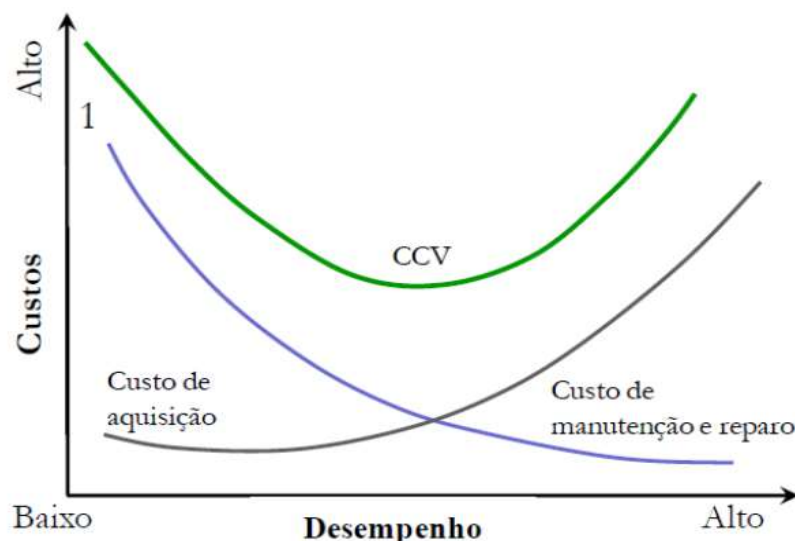
“A vida útil (VU) é uma medida temporal da durabilidade de um edifício ou de suas partes (sistemas complexos, do próprio sistema e de suas partes: subsistemas; elementos e componentes). A Vida Útil de Projeto (VUP) é definida pelo incorporador e/ou proprietário e projetista, e expressa previamente.” NBR 15575-1 (2013).

Estima-se que o aumento da vida útil da edificação se dá pelo fato de as manutenções recuperam, mesmo que em partes, a perda de desempenho, quando comparado à situação em que não é feita a manutenção (ABNT NBR 15575, 2013). A VUP é uma decisão de projetos que tem de ser estabelecida inicialmente para balizar todo o processo de produção do bem, cabendo aos envolvidos encontrar um equilíbrio entre o investimento inicial e os custos de manutenção ao longo do tempo para retornarem a vida útil do produto requerida. Atualmente, sem que o usuário tenha se conscientizado de suas escolhas, a opção por construções de menor custo, mas menos duráveis, está necessariamente transferindo o ônus desta escolha para as gerações futuras (ABNT NBR 15575, 2013).

Um modo para determinar a vida útil no projeto é por meio da análise do Custo do Ciclo de Vida (CCV) da edificação, em que os fatores de todas as etapas e seus respectivos custos são considerados ao longo do tempo. Assim, manipulam-se as alternativas de projeto de forma a combinar custos menores na operação, manutenção, reparo e reabilitação, durante

toda a vida útil da construção. A curva de desempenho e de custos ao longo do tempo é mostrada na figura 4.

Figura 4: Gráfico custo x desempenho.



Fonte: Shin, 2016.

## 2.2 A IMPORTANCIA DA NBR 15575 E A ACESSIBILIDADE

Historicamente, no Brasil, a busca por menores custos e maior produtividade das empresas de construção civil brasileiras, em muitos casos, não ponderavam e aceitavam as exigências e necessidades do usuário final na concepção de projetos e construção de edificações, deixando assim, a qualidade à parte (OKAMOTO, 2015). Nesta conjuntura, foi criado o Código de Defesa do Consumidor em 1990, colocando como dever dos fornecedores o atendimento das normas vigentes e como direito do consumidor receber um produto que esteja com as exigências normativas (OKAMOTO, 2015).

Santos, Oliveira e Sposto (2016) assinalam que o desempenho exigido para as edificações pela NBR ABNT 15575 é comprometido pela propensão à redução das dimensões de habitações destinadas, principalmente, à população de baixa renda, em razão de que as exigências espaciais adequadas para a funcionalidade e acessibilidade não estão sendo projetadas nos ambientes construídos. Conforme Santos et al (2016) citaram Damé (2008) “A necessidade da melhoria da qualidade espacial dos projetos torna prioritária a concepção de

unidades habitacionais com dimensões voltadas para a funcionalidade e conforto dos usuários.”

Segundo Souza (1997, apud OKAMOTO, MELHADO, 2014), a concepção tradicional de concorrência na construção civil, que traz a ideia tradicional de competidores, evoluiu para um conceito de competição que envolve também as pressões provenientes de clientes, fornecedores e da ameaça de novos entrantes. Frente a tal cenário se faz fundamental alterações no desenvolvimento de projetos diante de uma nova realidade em que a qualidade ganha destaque.

Nos dias de hoje, as Normas Regulamentadoras que ditam as construções habitacionais no Brasil exigem somente que sejam acessíveis as áreas de comum acesso às edificações e não levam em consideração a possibilidade de as pessoas adquirirem ao longo dos anos, ou em qualquer fase de suas vidas, algum tipo de deficiência ou ter sua mobilidade reduzida (SALGUEIRO, 2016).

De acordo com Caldas et al (2015, P. 24, apud SALGUEIRO, 2016) a redução da mobilidade faz com que o indivíduo torna-se vítima das barreiras arquitetônicas que segregam estes usuários restringindo o exercício de sua cidadania e de uma vida mais participativa. Segundo a NBR ABNT 9050:2004, promover acessibilidade significa remover barreiras arquitetônicas, urbanísticas ou ambientais que impeçam a aproximação, transferência ou circulação.

Como citou SALGUEIRO (2016), para uma habitação se apresentar habitável, a NBR 15575 (ABNT, 2013), considera que a mesma deve demonstrar espaços mínimos dos ambientes da habitação compatíveis com as necessidades humanas. Assim, a engenharia e arquitetura tem papel importante no cumprimento e execução de projetos de edificações seguindo as normas não só para atender as pessoas que possuem algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida, mas também àquelas que por algum motivo vier adquiri-las ao longo de suas vidas (CALDAS; MOREIRA; SPOSTO, 2015).

Para Silva (2004, CALDAS et al, 2015), a definição de deficiência vem a ser “qualquer comprometimento que afete a integridade da pessoa e que traga prejuízos na sua locomoção, na coordenação de movimentos, na fala, na compressão de informações, na orientação espacial e no contato com outros indivíduos”.

O objetivo fundamental da NBR 15575:2013 é a preservação do desempenho da edificação ao longo da sua vida útil, buscando manter a função da edificação, de ser um ambiente seguro e que protege o usuário. Para promover um ambiente seguro a Norma tem que levar em consideração aspectos que tangem a acessibilidade, funcionalidade e conforto

antropodinâmico e por não possuir requisitos próprios para a análise de acessibilidade, muitas vezes tem que recorrer à NBR 9050. Logo, para uma edificação ser considerada acessível, ela deve cumprir todos os requisitos da NBR 9050 (PERMEGGIANI, 2014).

Contrapondo à NBR 9050 (ABNT, 2015), que está mais voltada para a adaptação de áreas públicas, a NBR 15575 (ABNT, 2013) se concentra para definir os requisitos necessários para construção de edificações, no que tange a acessibilidade, funcionalidade e conforto antropodinâmico e refere-se, sempre que necessário, às prescrições da NBR 9050 (SALGUEIRO, 2016).

O Censo Demográfico de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), contabilizou que quase 46 milhões de brasileiros possuíam algum tipo de deficiência, o que representa que cerca de 24% da população declarou possuir ao menos uma das deficiências investigadas (mental, motora, visual e auditiva). Um percentual que se torna mais significativo ainda quando analisada a população idosa, em que 68% dos idosos declararam possuir alguma das deficiências. Segundo o IBGE (2010), todos esses números referem-se à soma dos três graus de severidade das deficiências investigadas (alguma dificuldade, grande dificuldade, não consegue de modo algum).

A quantidade de pessoas com alguma dificuldade de locomoção tende a crescer, visto que a expectativa de vida dos brasileiros aumentou nos últimos anos, e assim, haverá um aumento considerável do número de pessoas idosas, que necessitarão de espaços acessíveis.

A exigência de funcionalidade e acessibilidade é dividida pela NBR 15575/2013 em quatro requisitos, os quais definem valores mínimos para o pé-direito, adequação para pessoas com deficiências físicas ou pessoas com mobilidade reduzida, espaços mínimos dos ambientes da habitação compatíveis com as necessidades humanas, adaptações de áreas privativas e comuns, número mínimo de unidades habitacionais para pessoas com deficiência física e também os critérios que o incorporador ou construtor deve atender para comercializar unidades habitacionais com previsão de ampliação (NBR 15575/2013). A tabela 1 explana os requisitos quanto à acessibilidade presentes na NBR 15575:

Requisito da NBR 15575	Descrição
Altura mínima de pé-direito	Apresentar a altura mínima de pé-direito dos ambientes da habitação compatíveis com as necessidades humanas: - Altura mínima de pé-direito não pode ser inferior a 2,50m; - Em vestibulos, halls, corredores, instalações sanitárias e despensas, é permitido que o pé-direito seja reduzido ao mínimo de 2,30m; - Nos tetos com vigas, inclinados, abobadados ou, em geral, contendo superfícies salientes na altura piso a piso e/ou o pé-direito mínimo, devem ser mantidos pelo menos 80% da superfície do teto, permitindo-se na superfície restante que o pé direito livre possa descer até o mínimo de 2,30m.
Disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação	Apresentar a altura mínima de pé-direito dos ambientes da habitação compatíveis com as necessidades humanas: - Altura mínima de pé-direito não pode ser inferior a 2,50m; - Em vestibulos, halls, corredores, instalações sanitárias e despensas, é permitido que o pé-direito seja reduzido ao mínimo de 2,30m; - Nos tetos com vigas, inclinados, abobadados ou, em geral, contendo superfícies salientes na altura piso a piso e/ou o pé-direito mínimo, devem ser mantidos pelo menos 80% da superfície do teto, permitindo-se na superfície restante que o pé direito livre possa descer até o mínimo de 2,30m.
Adequação para pessoas com deficiências físicas ou pessoas com mobilidade reduzida	Adaptações de áreas comuns e privativas: Áreas privativas com adaptações necessárias para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida nos percentuais previstos na legislação, e áreas de uso comum conforme NBR 9050. O projeto deve prever para as áreas comuns e, quando contratado, também para áreas privativas, as adaptações que normalmente referem-se a: 1) Acessos e instalações; 2) Limitação de declividades e de espaços a percorrer; 3) Substituição de escadas por rampas; 4) Largura de corredores e portas; 5) Altura de peças sanitárias; 6) Disponibilidade de alças e barras de apoio.
Possibilidade de ampliação da unidade habitacional	Ampliação de unidades habitacionais evolutivas: Para unidades habitacionais térreas e assobradadas de caráter evolutivo, prever a possibilidade de ampliação, especificando detalhes construtivos necessários para ligação ou continuidade das paredes, pisos, coberturas e instalações.

Quadro 1: Requisitos da NBR 15575:acessibilidade. Fonte: CAU, 2015 (adaptado).

Atividades essenciais/Cômodo	Móveis e equipamentos-padrão
Dormir/Dormitório de casal	Cama de casal + guarda-roupa + criado-mudo (mínimo 1)
Dormir/Dormitório para duas pessoas (2º Dormitório)	Duas Camas de solteiro + guarda-roupa + criado-mudo ou mesa de estudo
Dormir/Dormitório para uma pessoa (3º Dormitório)	Cama de solteiro + guarda-roupa + criado-mudo
Estar	Sofá de dois ou três lugares + armário/estante + poltrona
Cozinhar	Fogão + geladeira + pia de cozinha + armário sobre a pia + gabinete + apoio para refeição (2 pessoas)
Alimentar/tomar refeições	Mesa + quatro cadeiras
Fazer higiene pessoal	Lavatório + chuveiro (box) + vaso sanitário NOTA No caso de lavabos, não é necessário o chuveiro.
Lavar, secar e passar roupas	Tanque (externo para unidades habitacionais térreas) + máquina de lavar roupa
Estudar, ler, escrever, costurar, reparar e guardar objetos diversos	Escrivaninha ou mesa + cadeira

Quadro 2: Móveis e equipamentos padrão. Fonte: ABNT NBR 15575-1

A habitação deve apresentar a capacidade de ser adaptável caso seu usuário possua alguma deficiência ou venha a possuir com o tempo e é recomendado que a habitação ofereça compartimentos adequados e espaços suficientes para disposição de móveis e equipamentos-padrão, conforme quadro 2, cujas dimensões são informadas no quadro 3.

Ambiente	Mobiliário			Circulação	Observações
	Móvel ou equipamento	Dimensões			
		m			
				m	
Sala de Estar	Sofã de 3 lugares com braço	1,70	0,70	Prever espaço de 0,50 m na frente do assento, para sentar, levantar e circular.	Largura mínima da sala de estar deve ser 2,40 m
	Sofã de 2 lugares com braço	1,20	0,70		Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes da unidade, considerando o número de leitos
	Poltrona com braço	0,80	0,70		
	Sofã de 3 lugares sem braço	1,50	0,70		
	Sofã de 2 lugares sem braço	1,00	0,70		
	Poltrona sem braço	0,50	0,70		
	Estante/armário para TV	0,80	0,50	0,50 m na frente	Espaço para o móvel obrigatório

	Mesinha de centro ou cadeira			-	Espaço para o móvel opcional
Sala estar/jantar Sala de jantar/copa Copa/cozinha	Mesa redonda para 4 lugares	D=0,95		Circulação mínima de 0,75 m à partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)	Largura mínima da sala de estar/jantar e da sala de jantar (isolada) deve ser 2,40 m
	Mesa redonda para 6 lugares	D=1,20			Mínimo: 1 mesa para 4 pessoas.
	Mesa quadrada para 4 lugares	1,00	1,00		Admite-se leiaute com o lado menor da mesa encostado na parede, desde que haja espaço para seu afastamento, quando da utilização
	Mesa quadrada para 6 lugares	1,20	1,20		
	Mesa retangular para 4 lugares	1,20	0,80		
	Mesa retangular para 6 lugares	1,50	0,80		
Cozinha	Pia	1,20	0,50	Circulação mínima 0,85 m frontal à pia, fogão e geladeira	Largura mínima da cozinha: 1,50 m
	Fogão	0,55	0,60		Mínimo: Pia fogão, geladeira e armário
	Geladeira	0,70	0,70		
	Gabinete			-	Espaço obrigatório para móvel
	Apoio para refeição			-	Espaço opcional para móvel
Dormitório casal (dormitório principal)	Cama de Casal	1,40	1,90	Circulação mínima entre o mobiliário e as paredes de 0,50 m	Mínimo: 1 cama, 2 criados-mudos e 1 guarda-roupa Admite-se apenas 1 criado-mudo, quando o 2º interferir na abertura de portas do guarda-roupa
	Criado mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,60	0,50		
Dormitório para 2 pessoas	Camas de solteiro	0,80	0,90	Circulação mínima entre as camas de 0,60 m	Mínimo: 2 camas, 1 criado mudo e 1 guarda roupa
	Criado mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,50	0,50	Demais circulações mínimo de 0,50 m.	
	Mesa de estudo	0,80	0,60		
Dormitório para 1 pessoa	Cama de solteiro	0,80	1,90	Circulação mínima entre o	Mínimo: 1 cama, 1 criado mudo e 1

	Criado mudo	0,50	0,50	mobiliário e a parede de 0,50 m	guarda roupa
	Armário	1,20	0,50		
	Mesa de Estudo	0,80	0,60	-	
<b>Banheiro</b>	Lavatório	0,39	0,29	Circulação mínima de 0,4 m frontal ao lavatório, vaso e bidê	Largura mínima do banheiro: 1,10 m (exceto no box)
	Lavatório com bancada	0,80	0,55		
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70		
	Vaso sanitário	0,60	0,60		Mínimo 1 lavatório, 1 vaso e 1 box
	Box quadrado	0,80	0,80		
	Box retangular	0,70	0,90		
	Bidê	0,60	0,60	-	Peça opcional
<b>Área de Serviço</b>	Tanque	0,52	0,53	Circulação mínima de 0,50 m frontal ao tanque e máquina de lavar	Mínimo: 1 tanque e 1 máquina (tanque de no mínimo 20 L)
	Máquina de lavar roupa	0,60	0,65		

Quadro 3: Anexo G NBR 15575-1 (ABNT, 2013).

### 2.3 OS IMPACTOS DA NBR 15575

A NBR 15.575:2013 se qualifica como uma ferramenta relevante na busca por melhores índices de qualidade e desempenho dos produtos advindos do setor da construção civil. Para isso, ela determina diversos requisitos a serem considerados em todas as etapas de elaboração de um edifício. Alguns destes requisitos promovem impacto direto na etapa de projeto de uma edificação, alterando o processo de projeto e criando uma conduta mais responsável e mais completa por parte dos projetistas envolvidos no processo construtivo (SANTOS; HIPPERT, 2016).

O projeto é um dos grandes meios de busca de diferencial competitivo na construção civil. Isso se dá, visto que as definições dadas nessa fase perduram ao longo de todo o ciclo de vida do produto, e que, no caso da construção civil é muito longo compreendendo desde a fase de concepção até o descarte, passando por uso e manutenção (FABRÍCIO, 2002).

Segundo o autor, as etapas iniciais do empreendimento são as que apresentam maior possibilidade de intervenção com relação ao resultado final e a agregação de valor ao edifício; “o processo de projeto é a etapa mais estratégica do empreendimento, com relação aos gastos de produção e a agregação de qualidade ao produto.” (FABRÍCIO, 2002, p. 73).

Os impactos da Norma em projetos são traduzidos em itens que o projeto deve especificar, como a sinalização e locais da sinalização; consideração a adequação da camada de acabamento dos degraus das escadas e das rampas; desníveis entre as alturas das soleiras; o projeto deve compatibilizar o que fora disposto nas normas pertinentes; prever todos os componentes, materiais e seus detalhes construtivos integrados ao sistema; prever meios de acesso, incluindo: condições de segurança, condições ergonômicas para inspeções e realização dos serviços de manutenção, bem como desinstalação; quando houver possibilidade prevista de processos evolutivos do sistema de coberturas, respeitando a legislação pertinente, devem ser indicados os componentes, materiais e detalhes construtivos indicados para ampliação do sistema de coberturas. (SANTOS ; HIPPERT, 2016).

Além dos impactos no processo de projeto a aplicação da NBR 15575 traz consigo uma preocupação no que se refere aos custos. É questionado se atender à Norma de Desempenho encarece substancialmente à obra. De acordo com Andrade e Silva (MRV Engenharia), sua adaptação à NBR 15.575 não foi acrescida de custos significativos. O impacto total calculado sobre a obra ficou entre 2% e 4 %, dependendo do empreendimento e da localização da obra e ainda complementa ressaltando que “algumas adequações de materiais e sistemas construtivos tiveram maior impacto sobre o custo. Por exemplo, os que se referem ao desempenho acústico e térmico, que variam entre as regiões mais quentes e mais frias do País”. As principais modificações de projeto e execução da obra abrangeram os sistemas de pisos, janelas, portas e cobertura.

O arquiteto Marcelo Nudel, professor de Sustentabilidade de Edificações na Universidade Mackenzie/SP afirma que “A NBR 15.575 não traz um alto nível de exigências técnicas, não requer soluções onerosas e pode ser atendida com materiais tradicionais na grande maioria das vezes. A parede de alvenaria, com emboço e reboco, variando apenas as espessuras conforme o posicionamento do prédio, o tamanho e o espaço, atende a exigências de desempenho térmico em todo o Brasil” (BORGES *apud* Revista Tèchne, 2016).

Thomaz (2012, *apud* TÉCHNE, 2012), considera que ao levar em consideração todo o ciclo de vida da obra, incluindo o investimento inicial, os custos de operação e de manutenção, a adequação dos projetos à NBR 15575 (ABNT, 2013) torna-se um fator de barateamento da construção.

Segundo Bôas (2013), as empresas que já estão de acordo com as normas prescritas existentes não enfrentarão obstáculo em se adaptar à nova Norma de Desempenho (2013), isto porque as mudanças são pouco expressivas. As ações se resumem em consolidar o entendimento das outras normas com uma nova perspectiva. Os principais ajustes da norma são os sistemas de proteção acústica e térmica, que também não apresentam grandes dificuldades para serem cumpridos.

Na atual conjuntura da construção civil no Brasil, a NBR 15.575 emerge implementando parâmetros de desempenho para edifícios residenciais, o que conforme Okamoto & Melhado (2014), está demandando alterações na maneira como as empreendedoras e construtoras planejam, projetam, compram insumos, contratam fornecedores, executam e realizam a manutenção de suas edificações.

O não cumprimento da Norma poderá refletir na insatisfação do usuário, que agora poderá ser medida e comprovada se desdobrando em ações judiciais, já que os fornecedores de produtos e serviços ficam impedidos de dispor no mercado, 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 (TECVERDE, 2017).

## 2.4 RESPONSABILIDADES DOS AGENTES ENVOLVIDOS

A ABNT NBR 15575 compreende a concepção de comportamento em uso dos componentes e sistemas das edificações, instituindo que as habitações devem cumprir as exigências dos usuários ao longo dos anos (SANTOS; OLIVEIRA; SPOSTO, 2016).

Para uma Norma Técnica Brasileira ter seu cumprimento obrigatório é indispensável que haja um vínculo entre a Norma e uma lei. No caso da NBR 15575, ela está submetida ao Código de Defesa do Consumidor (CDC). Assim, a responsabilidade de examinar o que está sendo oferecido e exigir os direitos fica com a parte diretamente interessada, o próprio consumidor. Como não há um órgão fiscalizador para garantir o cumprimento desta Norma o consumidor terá que fazer valer o que é estabelecido no CDC que cita que é proibido introduzir no mercado de consumo produtos ou serviços que não atendam às normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, no caso de inexistência de normas específicas, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro).

(BRASIL, 1990). Ficam, assim, estabelecidas as responsabilidades de cada um dos agentes envolvidos em uma edificação, construtores, incorporadores, projetistas, fabricantes de materiais, administradores de condomínio e os próprios usuários. As incumbências técnicas estabelecidas pela ABNT NBR 15575 para os intervenientes envolvidos no processo construtivo e responsabilidades previstas são:

“Incorporadores e Construtoras: Salvo convenção escrita, cabe ao incorporador, junto com os projetistas envolvidos, a identificação dos riscos previsíveis na época do projeto, devendo o incorporador, neste caso, providenciar os estudos técnicos requeridos e alimentar os diferentes projetistas com tais informações; Ao construtor ou incorporadora cabe elaborar o manual de operação, uso e manutenção da edificação, ou documento similar, que deve ser entregue ao proprietário da unidade quando da entrega do edifício para uso, incluindo manual de áreas comuns, a ser entregue ao condomínio.

Projetistas: Especificar materiais, produtos e processos que atendam aos desempenhos mínimos estabelecidos na ABNT NBR 15575:2013 com base em normas prescritivas mínimas disponíveis e no desempenho declarado pelos fabricantes dos produtos a serem empregados; Solicitar informações ao fabricante para balizar as decisões de especificação quando as normas específicas de produtos não caracterizam desempenho ou quando não existirem normas específicas; Estabelecer a vida útil projetada de cada sistema que compõe a edificação habitacional e apresentar valores em projeto quando estes forem maiores que o mínimos estabelecidos na ABNT NBR 15575:2013.

Fornecedores de insumos, Materiais, Componentes e Sistemas: Caracterizar o desempenho dos produtos que fornece de acordo com os critérios definidos na ABNT NBR 15575:2013; Convém que os fabricantes de produtos sem normas brasileiras específicas ou que não tenham seu desempenho caracterizado forneçam resultados comprobatórios do desempenho de seus produtos.

Usuários: Realizar manutenção do edifício, conforme a norma ABNT NBR 5674 – Manutenção de edificações – Procedimentos e operação, uso e manutenção apresentado pelo incorporador e construtor.” (OTERO; SPOSTO, 2014).

Não há fiscalização oficial para a adequação à NBR 15.575/2013. Segundo Kern et al (2014), não há um programa de incentivo para os fornecedores se adaptarem à NBR 15.575/2013. Contudo, o Ministério das Cidades trabalha neste objetivo, por meio do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-h) que traz exigências que permitem ao Governo Federal ordenar o setor da Construção Civil na busca de duas metas: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva (SIENGE, 2018). O PBQP-h, a partir da publicação da Portaria nº 13, em 6 de janeiro de 2017, obrigou, as construtoras e incorporadoras a adequarem seus projetos à Norma de Desempenho (ABNT

NBR 15575:2013). O certificado PBQP-h é um pré-requisito para concessões de financiamento pela Caixa Econômica Federal e tem como ferramenta o Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC).

Para Kern, Silva e Kazmierczak (2014), a obrigatoriedade do cumprimento NBR 15.575/2013 está vinculada principalmente a programas de financiamento e licitações públicas. Entretanto, o fato da justiça se amparar em normas técnicas, faz com que a aplicação da NBR 15.575/2013 seja praticamente uma obrigação.

## 2.5 ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DE ATENDIMENTO DA NORMA

A Norma de Desempenho, publicada em julho de 2013, contempla 283 páginas de conteúdo técnico, tornando fundamental a criação de meios mais práticos para a implementação dos requisitos contidos na mesma. A lista de verificação procura facilitar a implantação da Norma de Desempenho pelo profissional de engenharia responsável pelo empreendimento, indicando para cada requisito: o que deve ser verificado; qual o método de avaliação; quem é o profissional responsável e qual a maneira de comprovação (CBIC, 2018).

Esta lista de verificações contempla os requisitos e critérios exigidos para a execução do item acessibilidade da NBR 15575:2013 e será útil para analisar de maneira mais concisa o cumprimento deste item nos projetos estudados. Esta lista foi adaptada a partir do material desenvolvido pelo CBIC (2017) com o objetivo de auxiliar a elaboração, o planejamento e a execução de projetos das edificações habitacionais diante dos requisitos e critérios exigidos pelas Normas de Desempenho contidas na ABNT NBR 15575:2013.

Para um entendimento melhor do método utilizado segue uma explicação de cada item utilizado na tabela X (Lista de Verificações):

Colunas 1 e 2: Indicação de requisitos e critérios abordados na NBR 15575:2013;

Coluna 3: Explicação resumida de requisitos e critérios abordados na NBR 15575:2013;

Coluna 4: Referência às normas relacionadas com cada item em análise;

Coluna 5: Métodos de avaliação para identificar se o critério foi atendido e seu nível de desempenho;

Coluna 6: Atribuição de responsáveis pelo cumprimento do item;

Coluna 7: Comprovações de desempenho.

LISTA DE VERIFICAÇÕES REQUISITOS NORMA NBR 15.575:ACESSIBILIDADE						
REQUISITOS GERAIS			NORMAS	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	RESPONSÁVEIS	COMPROVAÇÕES
Requisito	16.1 PT 1	ALTURA MÍNIMA DE PÉ DIREITO				
Critério	16.1.1 PT 1	A altura mínima de pé direito é superior a 2,50 m?	Legislação específica	ANÁLISE DE PROJETO	PROJETISTA DE ARQUITETURA	SOLUÇÃO DESCRITA EM PROJETO
		Em vestíbulos, halls, corredores, instalações sanitárias e despensas, é permitido que o pé direito seja reduzido ao mínimo de 2,30 m;			PROJETISTA DE ARQUITETURA	
		Nos tetos com vigas, inclinados, abobadados ou, em geral, contendo superfícies salientes na altura piso a piso e/ou o pé direito mínimo, devem ser mantidos pelo menos 80% da superfície do teto, permitindo- -se na superfície restante que o pé direito livre possa descer até o mínimo de 2,30 m.			PROJETISTA DE ARQUITETURA	SOLUÇÃO DESCRITA EM PROJETO
Requisito	16.2 PT 1	DISPONIBILIDADE MÍNIMA DE ESPAÇOS PARA USO E OPERAÇÃO DA HABITAÇÃO				
Critério	16.2.1 PT 1	Para os projetos de arquitetura habitacional de unidades habitacionais, é prevista no mínimo a disponibilidade de espaço nos cômodos da edificação habitacional para colocação e utilização dos móveis e equipamentos- padrão listados no Anexo F (NBR 15575-1)?	NBR 15575	ANÁLISE DE PROJETO	PROJETISTA DE ARQUITETURA	
Requisito	16.3 PT 1	ADEQUAÇÃO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS FÍSICAS OU PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA				
Critério	16.3.1 PT 1	As áreas privativas devem receber as adaptações necessárias para pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida nos percentuais previstos na legislação, e as áreas de uso comum atendem ao estabelecido na NBR 9050?	NBR 9050	ANÁLISE DE PROJETO	PROJETISTA DE ARQUITETURA	DECLARAÇÃO EM PROJETO
Requisito	16.4 PT1	POSSIBILIDADE DE AMPLIAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL				
Critério	16.4.1 PT 1	No projeto e na execução das edificações térreas e assobradadas, de caráter evolutivo, é prevista pelo incorporador ou construtor a possibilidade de ampliação.		ANÁLISE DE PROJETO	PROJETISTA DE ARQUITETURA	SOLUÇÃO DESCRITA EM PROJETO
					PROJETISTA DE ESTRUTURA	SOLUÇÃO DESCRITA EM PROJETO

		especificando-se os detalhes construtivos necessários para ligação ou a continuidade de paredes, pisos, coberturas e instalações?			PROJETISTA DE INSTALAÇÕES	SOLUÇÃO DESCRITA EM PROJETO
Requisito	16.1 PT 3	SISTEMA DE PISOS PARA PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA FÍSICA OU PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA (PMR)				
Critério	16.1.1 PT 3	O sistema de piso está adaptado à moradia de pessoas portadoras de deficiência física ou pessoas com mobilidade reduzida (pmr)?	NBR 9050	ANÁLISE DE PROJETO	PROJETISTA DE ARQUITETURA	SOLUÇÃO DESCRITA EM PROJETO

Quadro 4: Lista de verificações do tema acessibilidade da NBR 15575 (adaptado). Fonte: CBIC (2017).

### 3. DESENVOLVIMENTO

Para a elaboração deste trabalho, foi utilizado, fundamentalmente, a coleta e análise dos dados em conjunto com a demonstração dos resultados observados. A pesquisa desenvolvida utilizou o instrumento de questionário para identificação do conhecimento e aplicação da ABNT NBR 15575 no setor de construção civil em Juiz de Fora com destaque para os requisitos de acessibilidade.

Inicialmente buscou-se estruturar a pesquisa pela sondagem dos tópicos da ABNT NBR 15575 relacionados à acessibilidade. Os conteúdos mais pertinentes foram escolhidos e coordenados servindo de base para a elaboração do questionário utilizado para coletar informações acerca do conhecimento e utilização dos conceitos da ABNT NBR 15575 nas empresas atuantes no setor da região.

#### 3.1 DESCRIÇÃO DA PESQUISA

Primeiramente realizou-se um levantamento bibliográfico consultando a literatura pertinente para a construção da fundamentação teórica. Neste levantamento, foram pesquisados conteúdos que tratassem dos principais temas abordados neste trabalho como a NBR 15575, a NBR 9050, a acessibilidade nas edificações, os impactos da NBR 15575 no desenvolvimento e na execução de projetos e a importância da acessibilidade.

O questionário aplicado foi direcionado para profissionais do setor de construção civil de Juiz de Fora por meio de convites para cooperar na pesquisa via e-mails e grupos virtuais que reúnem profissionais das principais categorias contribuintes no assunto, como engenheiros e arquitetos. Houve uma preocupação de não influenciar o(a) entrevistado(a) e de não colaborar para a falsificação de respostas frente à perguntas de identificação, por este motivo optou-se por não identificar o(a) entrevistado(o) tampouco a empresa no qual colabora, estratégias que buscam identificar da maneira mais fidedigna o conhecimento perante à NBR 15575 na cidade de Juiz de Fora e as carências encontradas no requisito de acessibilidade nos projetos desenvolvidos.

A busca por profissionais foi realizada através dos e-mails dos principais escritórios de projetos e de construtoras de Juiz de Fora encontrados via pesquisa online nos sites institucionais. Com as perguntas inaugurais objetivou-se descobrir o perfil do(a) entrevistado(a) para depois então poder seccionar os entrevistados(as) impedindo de responder às perguntas relacionadas a termos específicos da Norma aqueles que declararem

que não tem conhecimento acerca da Norma. Com esta estratégia busca-se evitar a recepção de respostas que não contribuiriam para os resultados buscados neste trabalho.

Para coleta de dados utilizou-se exclusivamente a ferramenta da plataforma online do Google Forms que permite a criação de formulários personalizados e online de maneira descomplicada, ou seja, sem a necessidade de encontro físico para sua realização.

O formulário utilizado foi construído de forma a identificar as principais questões envolvidas neste trabalho. A primeira parte do questionário (constituída da primeira, segunda, terceira e quarta questão) buscam caracterizar o perfil do(a) entrevistado(a). Nesta etapa são colhidas informações quanto ao ramo, profissão, experiência e tempo de conhecimento da Norma. A segunda parte do questionário é voltada para identificar os principais impactos e dificuldades considerados após a vigência da Norma de Desempenho, considerando o impacto nos custos, tempo, qualificação e adequação de projetos. As perguntas que compõem a terceira e última parte do questionário se referem ao tema acessibilidade da Norma de Desempenho, buscando respostas acerca das taxas em que os requisitos do tema são atendidos, taxas em que os projetos precisam ser adequados para atenderem à Norma e os impactos para o tema com a vigência da Norma.

Iniciando o formulário, a primeira questão trata do ramo de atividade da empresa na qual o(a) entrevistado(a) está inserido ou colabora, trazendo como opção de resposta: “projetos”, “execução de obras”, “projetos e execução de obras” ou “não colaboro com nenhuma empresa”.

A segunda questão aborda a respeito de quando o(a) entrevistado(a) passou a ter conhecimento da NBR 15575:2013. As possibilidades de resposta nesta questão consideram biênios como resposta ou a possibilidade do(a) entrevistado(a) não possuir conhecimento da Norma. Os biênios definidos como elegíveis são: “2013/2014”, “2015/2016” ou “2017/2018”.

Na terceira pergunta propunha-se o esclarecimento da formação profissional do(a) entrevistado(a) fixando como opção de resposta “arquitetura”, “engenharia civil”, “outras engenharias”, “técnico em edificações” ou “outros”.

Com a quarta questão buscou-se um panorama da experiência profissional dos entrevistados trazendo como opção intervalos de tempo passíveis de serem escolhidos, como, “menos do que 3 anos”, “entre 3 e 5 anos”, “entre 5 e 10 anos”, “entre 10 e 15 anos” ou “mais do que 15 anos”.

A quinta questão aborda o impacto das atividades empenhadas pela empresa no mercado e traz como opções elegíveis “nenhum impacto”, “pouco impacto”, “impacto moderado”, “impacto significativo” ou “não sei opinar”.

Na sexta questão é indagado sobre as principais dificuldades encontradas pela empresa no atendimento da Norma e fixou-se como opção “adequação de projeto”, “fornecedores desqualificados”, “profissionais desqualificados”, “custo para adequações”, “outros” e “não sei opinar”.

A sétima questão traz faixas de porcentagem como opção de resposta para a pergunta “qual a porcentagem de projetos (a partir de 2013) que tiveram que ser modificados para atenderem à Norma?”. As faixas de porcentagem disponíveis são: “0 a 10%”, “10% a 20%”, “20% a 30%”, “30% a 40%”, “mais de 40%” ou “não sei opinar”.

Na oitava questão pergunta-se sobre qual a parcela dos usuários estaria consciente do seu papel com a NBR 15575. As respostas disponíveis são “até 5% dos usuários”, “de 5% a 15% dos usuários”, “de 15% a 25% dos usuários”, “de 25% a 50% dos usuários”, “mais de 50% dos usuários” ou “não sei opinar”.

A nona pergunta busca entendimento sobre mudanças quanto à qualificação dos funcionários para o atendimento da Norma de Desempenho e considera “treinamento”, “terceirização”, “substituição da mão de obra”, “nenhuma mudança significativa” ou “não sei opinar” como opções de resposta.

A décima questão é sobre o impacto no tempo de projeto e tempo de execução após a NBR 15575 entrar em vigor. Como opções de resposta definiu-se “nenhum impacto significativo”, “diminuição significativa do tempo”, “diminuição suave do tempo”, “aumento suave do tempo”, “aumento significativo do tempo” ou “não sei opinar”.

A décima primeira questão aborda sobre os possíveis impactos no custo de adequação dos projetos e execução de projetos após a NBR 15575 entrar em vigor, em 2013. E as possibilidades disponíveis são “nenhum impacto significativo”, “diminuição nos custos”, “aumento suave nos custos”, “aumento significativo nos custos”, “inviabilização financeira” ou “não sei opinar”.

Na décima segunda pergunta questiona-se a frequência com que a Norma de Desempenho é consultada para a adequação da acessibilidade nos projetos e traz como possibilidades “sempre”, “raramente”, “ocasionalmente”, “dependendo da natureza do projeto” ou “não sei opinar”.

A décima terceira pergunta traz o questionamento se a Norma de Desempenho trouxe contribuições significativas para o item acessibilidade nas edificações e tem como respostas as opções “sim”, “não” e “não sei opinar”.

Na décima quarta questão pergunta-se sobre qual seria a taxa de adequações necessárias nos critérios de acessibilidade nos projetos e tem como opções de respostas faixas de porcentagem como: “menor que 10%”, “entre 10% e 20%”, “entre 20% e 30%”, “entre 30% e 40%”, “mais que 40%” ou “não sei opinar”.

A décima quinta questão pergunta-se os órgãos reguladores fiscalizam corretamente o cumprimento da acessibilidade nos projetos e tem como opção de resposta “sim”, “não” e “não sei opinar”.

Na décima sexta seção do questionário indaga-se sobre a frequência com a qual o critério de acessibilidade causa conflitos na aprovação de projetos. As possibilidades de resposta são: “em menos do que 10% dos projetos”, “entre 10% e 20% dos projetos”, “entre 20% e 30% dos projetos”, “entre 30% e 40% dos projetos”, “em mais que 40% dos projetos” ou “não sei opinar”.

Na décima sétima questão pergunta-se se altura mínima de pé direito é respeitada nos projetos. E as respostas elegíveis são: “em menos de 20% dos projetos”, “entre 20% e 40% dos projetos”, “entre 60% e 80% dos projetos”, “em mais de 80% dos projetos” ou “não sei opinar”.

Com a décima oitava questão procurou-se um parecer quanto à conformidade da disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação frente à Norma de Desempenho. Como opção de resposta o questionário trouxe faixas de porcentagens como: “em menos de 20% dos projetos”, “entre 20% e 40% dos projetos”, “entre 40% e 60 % dos projetos”, “entre 60% e 80% dos projetos”, “em mais de 80% dos projetos” ou “não sei opinar”.

Na décima nona questão é questionada se as áreas de uso comum atendem ao estabelecido na NBR 9050 (como previsto pela NBR 15575). Como opção de resposta o questionário trouxe faixas de porcentagens como: “em menos de 20% dos projetos”, “entre 20% e 40% dos projetos”, “entre 40% e 60 % dos projetos”, “entre 60% e 80% dos projetos”, “em mais de 80% dos projetos” ou “não sei opinar”.

A vigésima pergunta trata sobre o tema de sistema de pisos e questiona se o mesmo está adaptado à moradia de pessoas portadoras de deficiência física ou pessoas com mobilidade reduzida. As opções de resposta são: “em menos de 30% dos projetos”, “entre 30% e 50% dos projetos”, “entre 50% e 70% dos projetos”, “em mais de 70% dos projetos” ou “não sei opinar”.

E, finalizando o questionário, a vigésima primeira questão deixa um espaço para que o(a) entrevistado(a) se expresse acerca das contribuições vindas com a NBR 15575 para a acessibilidade na concepção de edificações.

#### 4. RESULTADOS

Serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa realizada, através de uma análise descritiva. É importante ressaltar que foram enviados 30 convites para colaboração na pesquisa dos quais 20 convidados manifestaram o interesse em responder. A seleção de convites foi feita de forma a direcionar para profissionais atuantes no setor de construção civil de juiz de fora sendo enviados 5 convites para profissionais autônomos (da área de arquitetura ou engenharia), 10 convites para construtoras da cidade e 15 convites para escritórios de arquitetura da cidade. A escolha do envio dos convites foi feita por meio de pesquisa online, dando prioridade aos profissionais ou empresas que tiveram maior destaque durante as buscas. Dessa forma pretendeu-se excluir da pesquisa aqueles que se mostraram menos evidentes e com menor visibilidade de mercado.

Questionados sobre qual o ramo da empresa na qual colabora 41,2% dos entrevistados responderam que trabalham na área de projetos, 23,5% responderam que não colaboram com nenhuma empresa, 17,6% responderam que trabalham na área de projetos e execução de obra e 17,6% afirmaram trabalhar somente com execução de obras.

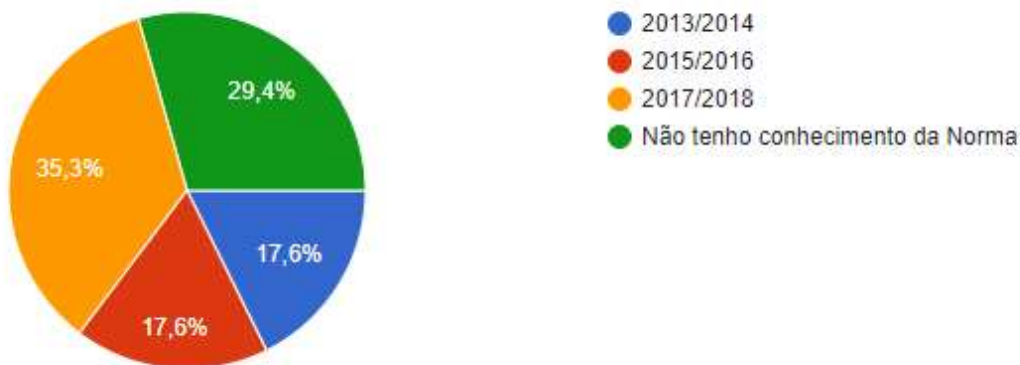
Gráfico 1 – Ramo de atuação da empresa (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Foi perguntado ao entrevistado sobre quando passou a ter conhecimento da NBR 15575:2013 (Norma de Desempenho). Diante desta pergunta 35,3% afirmaram ter conhecido a Norma no período entre os anos de 2017 e 2018, 29,4% responderam não conhecer a Norma, 17,6% afirmaram ter conhecido entre os anos de 2015 e 2016 assim como 17,6% afirmaram ter conhecido a Norma no período que engloba os anos de 2013 e 2014.

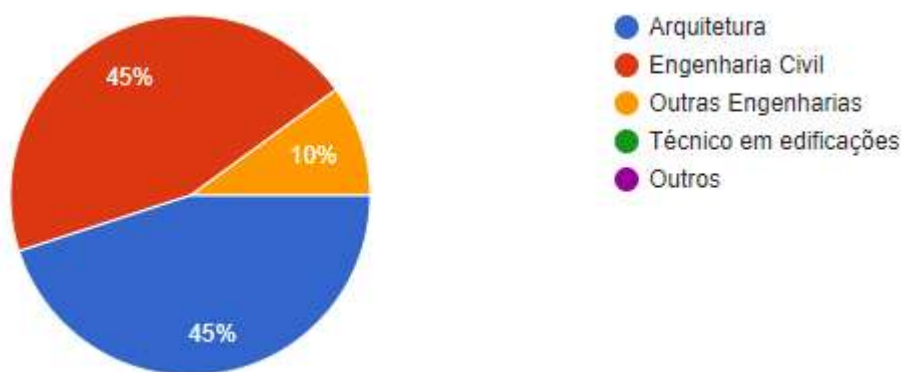
Gráfico 2 – Período a Norma se tornou conhecida (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Questionados sobre a sua formação profissional 45% dos entrevistados declararam que são formados em arquitetura, 45% responderam ser formados em engenharia civil contra 10% que responderam ser formados em outras engenharias.

Gráfico 3 – Formação profissional (n=20)

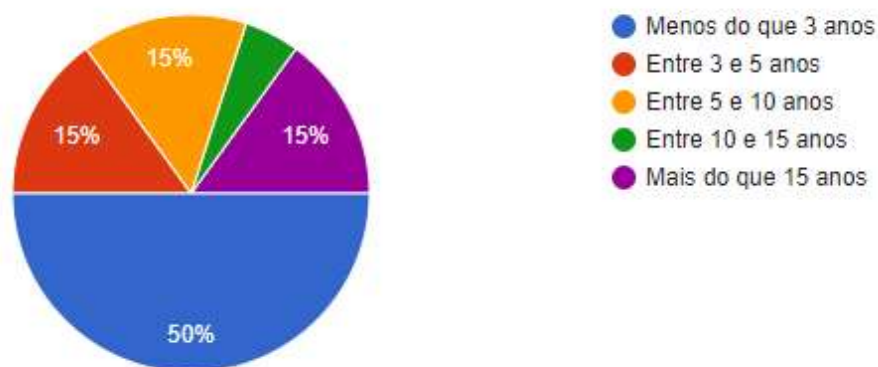


Fonte: Própria (2018)

Perguntados sobre o tempo de experiência do ramo da construção civil 50% afirmaram possuir menos do que 3 anos de atuação no ramo, 15% afirmaram possuir entre 3 e

5 anos de atuação no ramo, 5% afirmaram possuir entre 5 e 10 anos de atuação e 15% afirmaram possui mais do que 15 anos de atuação no ramo.

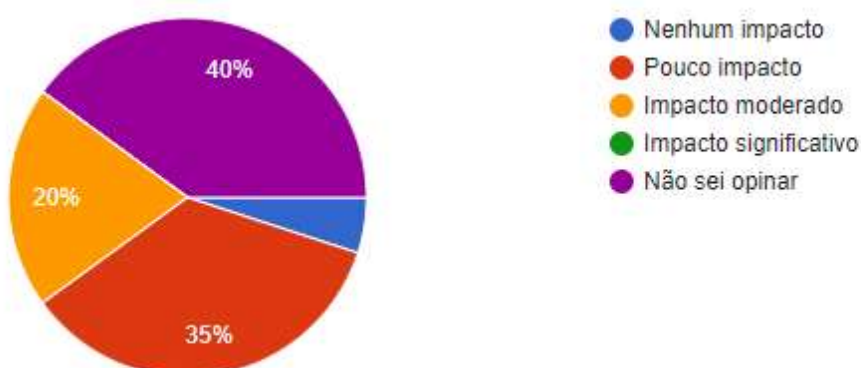
Gráfico 4 – Tempo de experiência no ramo (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Questionados se a Norma de Desempenho está impactando nas atividades desempenhadas pela empresa no mercado 40% dos entrevistados afirmaram que não sabiam opinar, 35% dos entrevistados afirmaram que o impacto percebido é pouco, 20% afirmaram que o impacto é moderado e 5% afirmaram não perceber nenhum impacto.

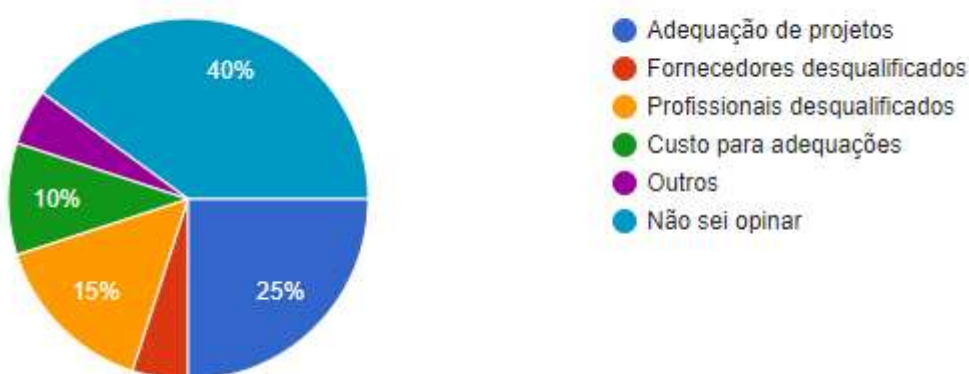
Gráfico 5 – Impacto nas atividades desempenhadas pela empresa (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Quanto às principais dificuldades encontradas pela empresa no atendimento da Norma 40% dos entrevistados não souberam opinar, 25% afirmou ser na adequação de projetos, 15% afirmou ser a desqualificação de profissionais, 5% afirmou ser a desqualificação de fornecedores enquanto 5% afirmou ser outros.

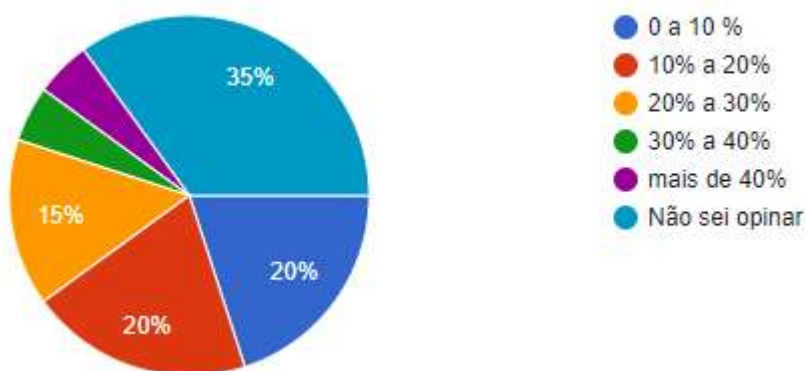
Gráfico 6 – Principais dificuldades encontradas (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Quando perguntados sobre qual a porcentagem de projetos (a partir de 2013) que tiveram que ser modificados para atenderem à Norma 35% não soube opinar, 20% disse de 0% a 10% dos projetos, 20% disse de 10% a 20% dos projetos, 15% disse entre 20% e 30%, 5% disse entre 30% e 40% e 5% disse que mais de 40% dos projetos tiveram que sofrer alterações.

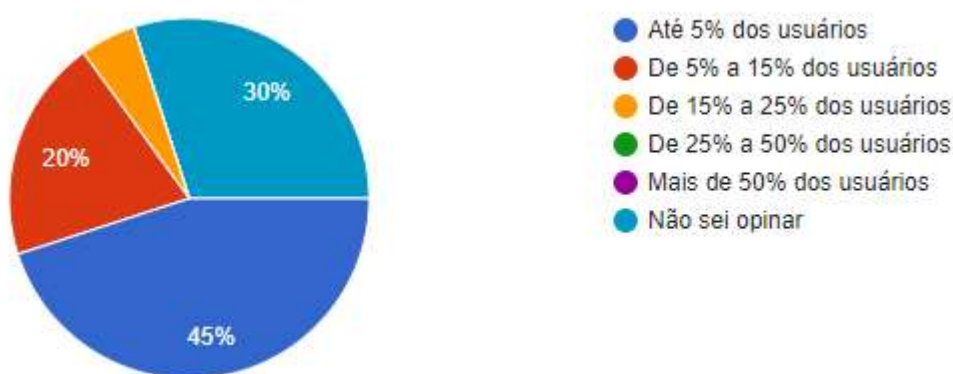
Gráfico 7 – Necessidade de modificação de projetos (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Perguntados sobre qual parcela dos usuários finais estaria consciente do seu papel de fiscalizar o cumprimento dos critérios estabelecidos pela Norma 45% dos entrevistados afirmaram que menos do 5% dos usuários estaria ciente, 30% responderam não saber opinar, 20% responderam que parcela de usuários cientes está entre 5% e 15% e 5% respondeu que a parcela de usuários conscientes do seu poder de fiscalização estaria entre 15% e 25% dos usuários. Nenhum entrevistado respondeu que a parcela de usuários cientes está entre 25% e 50% assim como a alternativa que marca mais do que 50% dos usuários.

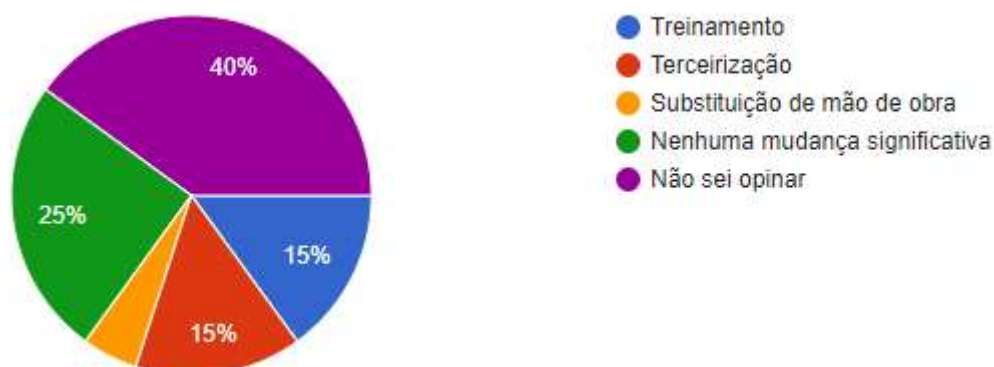
Gráfico 8 – Usuários finais conscientes do papel de fiscalizar o cumprimento da Norma (n=20)



Fonte: Própria (2018)

A nona questão faz referência a mudança necessária relacionada à mão de obra para o atendimento da Norma de desempenho. Diante das alternativas 40% não souberam opinar, 25% afirmaram não haver nenhuma mudança significativa, 15% afirmou terceirizar a mão de obra a fim de cumprir a Norma, 15% afirmou ter sido necessário treinamento e 5% declarou que houve substituição de mão de obra.

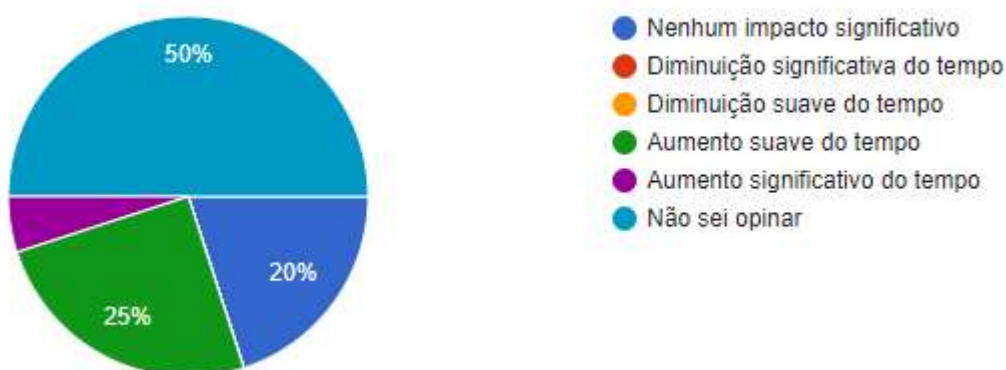
Gráfico 9 – Mudanças relacionadas à mão de obra (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Questionados se houve e qual foi o impacto no tempo de projeto e de execução após a NBR 15575 entrar em vigor 50% não souberam opinar, 25% dos entrevistados afirmaram que houve aumento suave no tempo, 20% afirmaram que não houve nenhum impacto significativo e 5% afirmaram que houve impacto significativo no tempo de projeto/execução. Não houve respostas para as alternativas que indicaram diminuição do tempo.

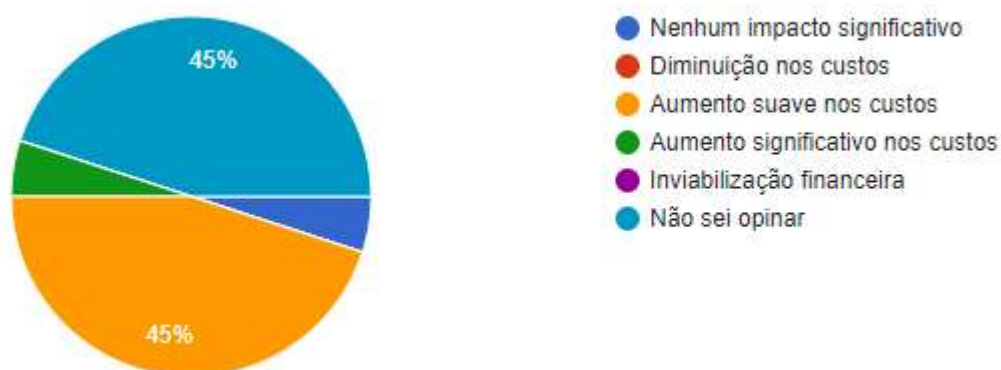
Gráfico 10 – Impacto no tempo de projeto/execução (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Acerca do principal impacto observados nos custos com o cumprimento da Norma de Desempenho 45% dos entrevistados não souberam opinar, 45% dos entrevistados afirmou haver aumento suave nos custos, 5% afirmou que não houve nenhum impacto significativo enquanto 5% afirmou que houve aumento significativo nos custos. A alternativa de inviabilização financeira não foi escolhida por nenhum entrevistado.

Gráfico 11 – Impacto nos custos (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Questionados se a Norma de Desempenho é consultada para a adequação da acessibilidade nos projetos 35% respondeu que depende da natureza do projeto, 35% respondeu não saber opinar, 15% respondeu ocasionalmente, 10% respondeu sempre e 5% respondeu raramente.

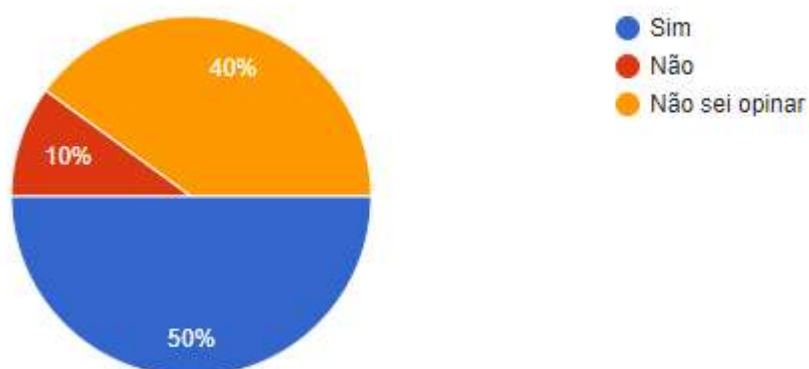
Gráfico 12 – Com que frequência a Norma de Desempenho é consultada (para acessibilidade) (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Quando perguntados se a Norma de Desempenho trouxe contribuições significativas para item acessibilidade nas edificações 50% afirmaram que sim, 40% não souberam opinar enquanto 10% afirmaram que não.

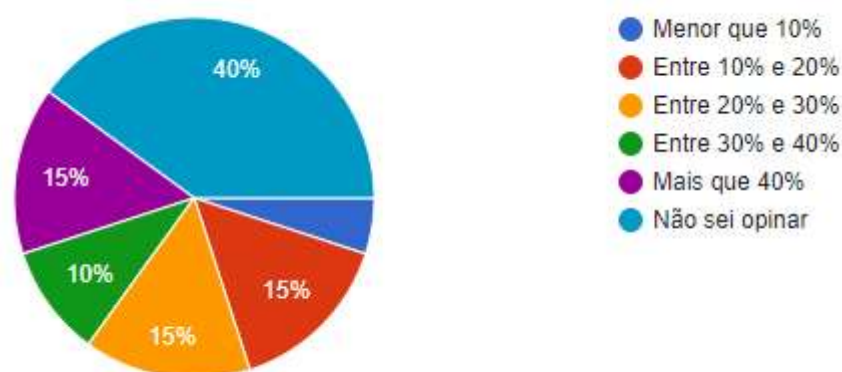
Gráfico 13 – Significância da Norma de Desempenho para a acessibilidade nas edificações (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Questionados sobre a taxa de projetos que precisaram passar por adequações para atender às normas de acessibilidade 40% não souberam opinar, 15% responderam entre 10% e 20%, 15% responderam entre 20% e 30%, 10% respondeu entre 30% e 40%, 15% responderam mais que 40% e 5% responderam que a taxa de adequação, nesse caso, foi menor do que 10%.

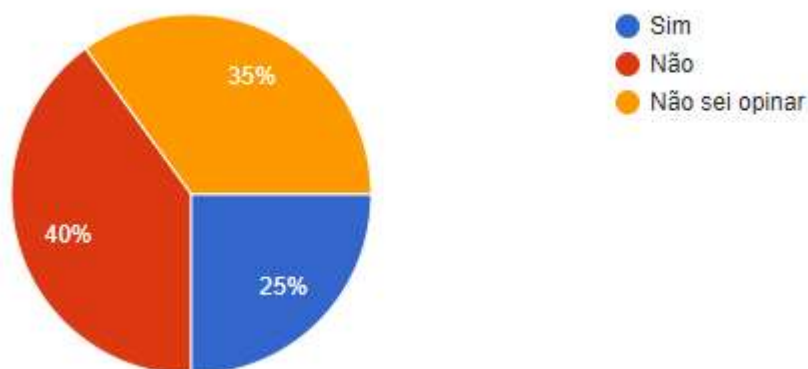
Gráfico 14 – Taxa de adequação em projetos para atender à acessibilidade (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Quando questionados se os órgãos reguladores fiscalizam corretamente o cumprimento da acessibilidade nos projetos 40% responderam que não, 35% não souberam opinar, 25% responderam que sim.

Gráfico 15 – Fiscalização de órgãos reguladores (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Sobre qual frequência o critério de acessibilidade causa conflitos na aprovação de projetos 35% não souberam opinar, 30% disseram que em menos do que 10% dos projetos, 15% disseram que entre 20% e 30% dos projetos, 10% disseram entre 10% e 20% dos projetos, 5% responderam entre 30% e 40% dos projetos e 5% responderam que o critério de acessibilidade causa conflito em mais do que 40% dos projetos.

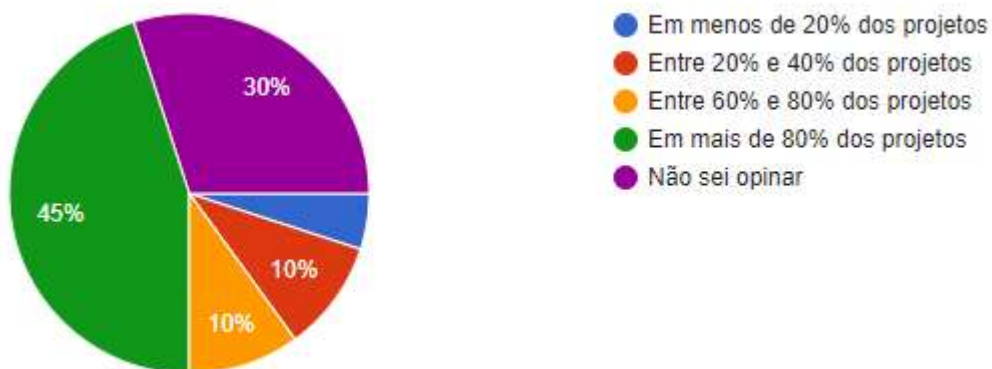
Gráfico 16 – Conflitos causados pelo critério de acessibilidade em projetos (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Quando perguntados se requisito de altura mínima de pé direito é respeitado nos projetos 45% respondeu em mais de 80% dos projetos, 30% não soube opinar, 10% dos entrevistados respondeu entre 20% e 40%, 10% dos entrevistados respondeu entre 60% e 80% e 5% dos entrevistados respondeu que em menos de 20% dos projetos esse requisito é respeitado.

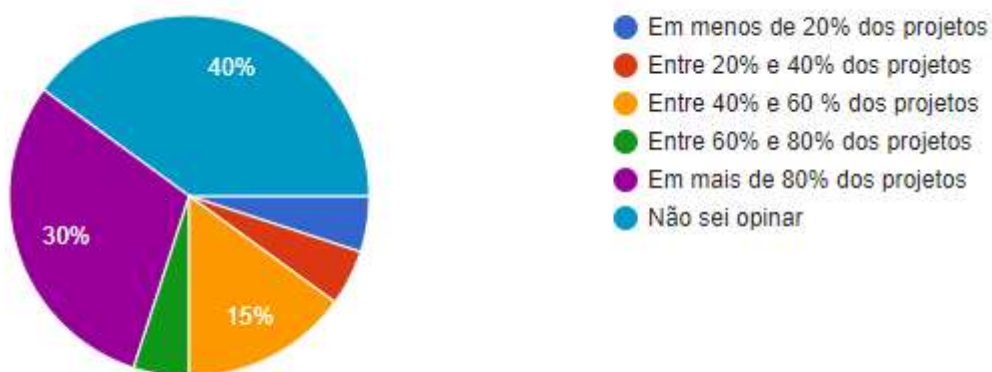
Gráfico 17 – Atendimento à altura mínima de pé direito (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Sobre se a disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação é totalmente respeitada na execução de projetos 40% dos entrevistados não soube opinar, 30% afirmou que em mais de 80% dos projetos, 15% afirmou entre 40% e 60% dos projetos, 5% afirmou em menos de 20% dos projetos, 5% afirmou entre 20% e 40% dos projetos e 5% afirmou entre 60% e 80% dos projetos.

Gráfico 18 – Conformidade com a disponibilidade mínima de espaços (n=20)

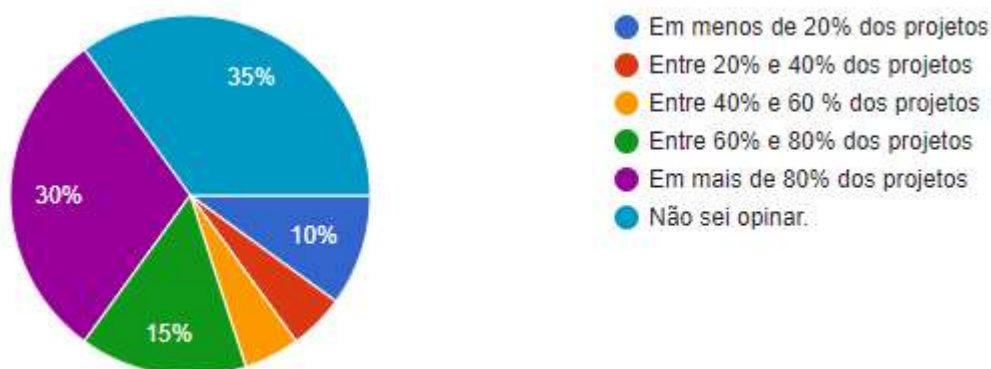


Fonte: Própria (2018)

Quando perguntados se as áreas de uso comum atendem ao estabelecido na NBR 9050 35% não souberam opinar, 30% responderam em mais de 80% dos projetos, 15% responderam entre 60% e 80% dos projetos, 10% responderam em menos de 20% dos

projetos, 5% responderam entre 20% e 40% dos projetos e 5% responderam entre 40% e 60% dos projetos.

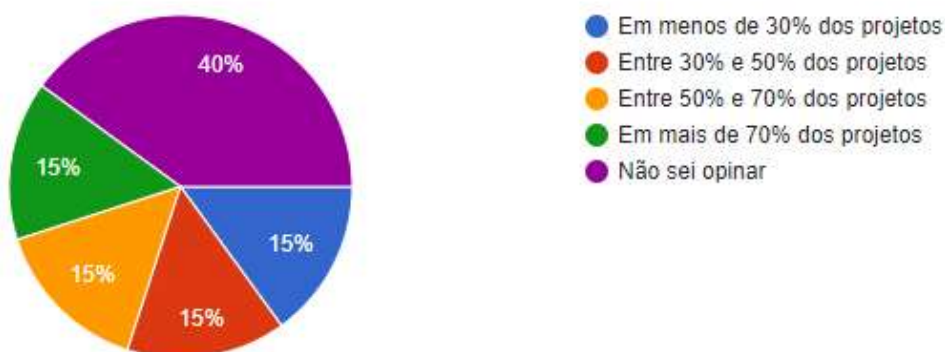
Gráfico 19 – Conformidade das áreas de uso comum com a NBR 9050 (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Na vigésima questão foi perguntado se o sistema de piso está adaptado à moradia de pessoas portadoras de deficiência física ou pessoas com mobilidade reduzida. Diante das alternativas 40% dos entrevistados não souberam opinar, 15% dos entrevistados afirmou entre 30% e 50% dos projetos, 15% afirmou em menos de 30% dos projetos, 15% afirmou entre 50% e 70% e 15% afirmou em mais de 70% dos projetos.

Gráfico 20 – Conformidade de piso adaptado (n=20)



Fonte: Própria (2018)

Finalizando o questionário, pergunta-se sobre a contribuição da NBR 15575 para acessibilidade na concepção de edificações. E as respostas foram as seguintes:

Entrevistado(a) A: “A Norma de Desempenho trouxe contribuições à acessibilidade principalmente no que diz respeito ao programa MCMV (Minha Casa Minha Vida), pois para aprovação do financiamento da CEF o projeto tem que estar 100% de acordo com as Normas vigentes. A Norma de Desempenho passou a obrigar as edificações de cumprirem aos critérios de acessibilidade como espaço mínimo nos ambientes, dimensões mínimas de móveis, pé direito mínimo, sistemas de pisos, etc.”

Entrevistado(a) B: ”Muito grande.”

Entrevistado(a) C: “Foi pertinente.”

Entrevistado(a) D: “A norma tem uma importância de garantir que os projetos e execução atinjam um padrão mínimo bem mais alto do que até então havia sendo feito. De maneira a pensar na arquitetura de forma bem mais integrada.”

Entrevistado(a) E: “Ela contribuiu no sentido de garantir parâmetros mínimos quanto a qualidade, desempenho e requisitos básicos de projeto. A partir dessa norma foi necessário treinamento de pessoal para que todos ficassem atualizados e não perdessem tempo com adequação de projetos e consequentemente problemas com a execução ( de não estar conforme).”

Entrevistado(a) F: “Contribuiu fortemente para a segurança e conforto de todos os usuários de forma positiva.”

Entrevistado(a) G: “Não consigo opinar sobre, pois a pergunta em minha opinião é mais direcionada a arquitetos, que trabalham na concepção. Eu, como trabalho com execução, já pego o projeto com isso pronto.”

Entrevistado(a) H: “Necessário.”

Entrevistado(a) I: “De modo geral ela não traz muitas novidades, o que faz é reiterar a importância de seguir as normas já existentes e responsabilizar o projetista e o construtor. Com a norma 9050 não é diferente.”

Os entrevistados que contribuíram com esta questão foram classificados por letras para diferenciação, mas sem serem identificados.

#### 4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com a amostra considerada e com os dados colhidos percebe-se que aproximadamente 30% dos entrevistados não conheciam a NBR 15575. Isso num universo que predominam profissionais da área de arquitetura (45%) e engenharia civil (45%) e que aproximadamente 77,5% trabalham em alguma empresa da cidade de Juiz de Fora, o que leva

a crer que o nível de disseminação dos conceitos dessa Norma não é considerado satisfatório. A dimensão da parcela de profissionais que desconhecem a Norma contribui fortemente para inferir que, mesmo após de 5 anos de vigência, a Norma de Desempenho se mostra inalcançada por parte do mercado. Este dado leva ainda a outra ponderação, o fato dos profissionais atuantes não terem conhecimento da Norma poderia ser justificado pela hipótese deles não terem sido cobrados do seu cumprimento. A abstenção de 33,33% dos convidados foi considerada aceitável visto que a seleção da amostra foi aleatória.

Quando questionados sobre a formação profissional nenhum entrevistado marcou diferente de arquitetura ou engenharias o que torna as opções “outros” descartáveis. Antes do início da pesquisa foi considerado a possibilidade de algum profissional das empresas selecionadas responderem ao questionário mesmo não sendo arquitetos ou engenheiros, o que não foi observado nos resultados.

Os resultados para o questionamento se a Norma de Desempenho estaria impactando nas atividades desenvolvidas mostra que pouco impacto é percebido. Além do fato de que 40% dos entrevistados não souberam opinar, os resultados para nenhum e pouco impacto somam 40% das respostas contra 20% que consideram que o impacto é moderado. Vale ressaltar que não houve respostas para a alternativa que elege o impacto significativo indicando que a vigência da Norma não está influenciando generalizadamente o mercado.

Na identificação das principais dificuldades encontradas pela empresa no cumprimento da Norma de Desempenho o mais dominante é a adequação de projetos, com 25% das respostas seguida da desqualificação de profissionais, com 15% das respostas. Esse dado mostra que a maior dificuldade detectada está na fase de concepção dos projetos que demanda profissionais que compreendam a Norma, sabendo aplicar seus conceitos, e na ausência desses profissionais há intercorrências que exigem adequação de projetos. Percebe-se que a desqualificação recai em reprovações e carência de adequações de projetos. Correlacionando com o dado de que 30% dos profissionais entrevistados não possuem conhecimentos a respeito da Norma pode-se inferir que a desqualificação profissional no ramo é um problema real do setor. Ainda considerando as respostas nesta questão tem-se que 40% dos entrevistados não souberam opinar, o que motivam mais ainda a perceber que a desqualificação profissional e adequações de projetos podem ser recorrentes.

Considerando a porcentagem de projetos que tiveram que ser adequados para estarem de acordo com a Norma de Desempenho (a partir de julho de 2013), 35% não soube opinar. Somando-se as três primeiras categorias conclui-se que 55% dos entrevistados acreditam que a taxa de modificações em projetos foi inferior a 30%. Esse dado é importante

para reconhecer o nível de intercorrências geradas em projetos a partir da vigência da Norma, explanando que na maioria dos projetos não houve necessidade de alteração.

Em 45% das respostas os entrevistados afirmaram que o nível de usuários finais que está ciente do seu papel de fiscalizar o cumprimento da Norma não supera 5%. Essa alternativa superou a possibilidade do entrevistado não saber opinar, com 30% das respostas, o que sugere uma inclinação no fato dos usuários não estarem informados acerca do assunto. O usuário não está habituado a analisar fatores técnicos quanto à edificação e a vigência da Norma pode contribuir para esse índice aumentar, uma vez que a Norma tem força de lei e a insatisfação do cliente pode ser comprovada e recair em processos judiciais.

Quando questionados sobre a necessidade de mudanças referentes à mão de obra para o atendimento da Norma a maior parte dos entrevistados não soube opinar, o que pode ser explicado pelo fato de uma parcela considerável dos entrevistados não conhecerem à Norma (aproximadamente 30%) e uma parcela não colaborar com nenhuma empresa (23,5%). Nenhuma mudança significativa foi observada por 25% dos entrevistados o que mostra certa inércia pelo mercado. Por outro lado 15% dos entrevistados afirmaram que houve treinamento do pessoal e outros 15% afirmaram que foi necessário terceirizar a mão de obra.

Nenhum entrevistado respondeu que houve diminuição do tempo de projeto ou de execução, seja suave ou moderado. Retirando os 50% dos usuários que não souberam opinar, 30% dos entrevistados notaram aumento do tempo de projeto/execução e 20% não observaram nenhum impacto significativo. O impacto na elevação de tempo pode ser visto como uma consequência das falhas e necessidade de alteração de projetos, por outro lado na fase de execução poderia não ser observado impacto de tempo.

O impacto observado nos custos foi predominantemente o aumento suave, com 45% das respostas. Nenhum entrevistado respondeu que houve diminuição nos custos e como 45% dos entrevistados respondeu não saber opinar, conclui-se a inclinação de haver elevação de custo com o comprimento da Norma.

Quanto à consulta para adequação de acessibilidade nos projetos 35% não soube opinar assim como 35% respondeu que depende da natureza do projeto o que contribui para fomentar que a Norma tem sido usada para adequação de acessibilidade em projetos, levando em consideração que não são todos os projetos desenvolvidos que precisam ser adequados quanto à acessibilidade. Apenas 5% respondeu que a Norma é raramente consultada deixando margem para presumir que a Norma de Desempenho atua majoritariamente como instrumento de consulta para a adequação de acessibilidade nos projetos.

Quanto às contribuições da Norma para o item de acessibilidade nos projetos 50% afirmou que sim, contra 40% que não souberam opinar e 5% que disseram que não. Com esses dados pode-se inferir que a Norma tem relevância à acessibilidade das edificações, visto que o número de respostas que confirmaram essa relevância é dez vezes maior do que o número de respostas que negaram tal relevância.

As respostas para qual seria a taxa de projetos que necessitaria passar por adequações para atender às Normas de acessibilidade ficou dividida entre as alternativas. A maior parte das respostas indicava que o entrevistado não soube opinar.

Quanto aos órgãos reguladores estarem fiscalizando corretamente o cumprimento da acessibilidade nos projetos 40% respondeu que não. Tal maioria mostra como a acessibilidade ainda é um fator deficiente, mesmo com normas e órgãos para fiscalizar tais normas a fiscalização não é feita de maneira efetiva.

A frequência com que o critério de acessibilidade causa conflitos na aprovação de projetos foi observada com 30% das respostas considerando em menos do que 10% dos projetos. O requisito de altura mínima do pé direito é respeitado em mais do que 80% dos projetos por 45% dos entrevistados. A disponibilidade mínima de espaços para uso e operação é respeitada em mais de 80% dos projetos por 30% dos entrevistados. E 30% dos entrevistados afirmaram que as áreas de uso comum atendem ao estabelecido na NBR 9050 em mais do que 80% dos projetos. As respostas para concluir se o sistema de piso está adaptado para moradias de pessoas portadoras de deficiência física ou mobilidade reduzida ficou dividida igualmente entre as porcentagens oferecidas. Esses dados levam a crer que na maior parte dos projetos a acessibilidade está sendo cumprida.

Nota-se uma grande taxa de respostas sem opinião o que condiz com a realidade de que uma parcela significativa dos usuários não conhecia a Norma.

As contribuições espontâneas na última questão levantaram perspectivas interessantes para o caso. Foi declarado que a NBR 15575 trouxe significativas contribuições, principalmente no que diz respeito ao financiamento habitacional da Caixa Econômica Federal no programa Minha Casa Minha Vida. Isso porque o cumprimento da Norma se tornou obrigatório para o financiamento. Assim as edificações que entrarem nesse programa são obrigadas a cumprirem os critérios de acessibilidade da Norma. Essa obrigatoriedade exigida por um órgão do governo impacta diretamente nas edificações populares limitando os construtores a cumprirem requisitos mínimos que iriam contra a premissa de obter o maior lucro. É extremamente importante para frear a tendência de diminuição dos espaços físicos

prejudicando diretamente a população que sofre com alguma deficiência física ou mobilidade reduzida ou a população que venha a sofrer desses problemas em algum estágio da vida.

Outra contribuição assinalada foi a importância da Norma de garantir que as edificações atinjam um padrão mínimo muito superior ao que estava sendo feito até então, de maneira a pensar na arquitetura de forma mais integrada, denotando

Também foi apontado que a acessibilidade é abordada na concepção dos projetos. Uma vez que o profissional está envolvido na execução da obra ele não se sente responsável pela questão de acessibilidade, sendo essa uma obrigação do projetista, possivelmente da área de arquitetura.

Uma perspectiva diferente foi levantada quando um entrevistado afirmou que a Norma não traz muitas novidades, de maneira geral. O que a Norma faz, segundo o entrevistado, é reiterar a importância de seguir as Normas já existentes e responsabilizar o projetista e o construtor. Ainda segundo esse entrevistado, com a NBR 9050 não seria diferente.

## 5. CONCLUSÃO

Em resposta aos objetivos propostos por este trabalho concluiu-se que o nível de conhecimento da Norma no setor de construção de civil de Juiz de Fora ainda é deficiente visto que a NBR 15575 entrou em vigor há mais de cinco anos e que foram entrevistados somente profissionais atuantes. Essa conclusão parte do fato de uma considerável parte desses profissionais não conhecerem a Norma e pelo padrão de resposta em grande parte das perguntas de que não souberam opinar.

Quanto à aplicabilidade dos requisitos de acessibilidade da NBR 15575 foi possível inferir que a maior parte das habitações cumpre a tais requisitos e ainda assim este é considerado um ponto de melhoria principalmente no que diz respeito à fiscalização dos órgãos regulamentadores. Campanhas para conscientizar a população dos direitos inerentes à Norma de Desempenho contribuíram para aumentar a taxa de usuários finais conscientes destes direitos, e consequentemente colaboraria para a qualificação dos profissionais que, frente a um mercado mais esclarecido e exigente, estariam obrigados a se qualificarem para se manterem atuantes e competitivos.

Pode-se observar que a Norma não trouxe impactos significativos para custos e tempo, no que diz respeito aos projetos e execuções. Esse dado pode servir de incentivo para que se possa buscar mais informações e melhorar a adesão dos profissionais e empresas para o cumprimento da Norma de Desempenho.

Observou-se que o fato dos entrevistados terem formações diferentes e trabalharem em ramos diferentes do setor poderia ter contribuído para confusão dos dados. Segregar as formações e atuações contribuiria para maior transparência dos dados, uma vez que análises de conhecimento da Norma e de impactos observados seriam direcionadas por ramos e profissões. Assim, ficaria mais fácil de observar tendências ou convergência de dados. A recomendação para trabalhos futuros é de seccionar o perfil de entrevistados e oferecer perguntas específicas a cada perfil.

## REFERÊNCIAS

ASBEA – Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura. Guia para Arquitetos na Aplicação da Norma de Desempenho ABNT NBR 15.575. São Paulo, 2015. 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: 30/05/2018 às 17:00h.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. NBR 15575: Edifícios Habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. NBR 15575: Edifícios Habitacionais – Desempenho – Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. NBR 15575: Edifícios Habitacionais – Desempenho – Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. NBR 15575: Edifícios Habitacionais – Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. NBR 15575: Edifícios Habitacionais – Desempenho – Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. NBR 15575: Edifícios Habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários. Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. NBR 9050: Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaço e Equipamentos Urbanos. Rio de Janeiro, 2015

\_\_\_\_\_. Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990. Dispões sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em:

<[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm)>. Acesso em: 09/05/2018.

BÔAS, F. V. CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO Disponível em: Acesso em: 14/06/2018, às 10:15h.

BORGES, Carlos Alberto de Moraes; MONTEIRO, Bárbara Kelch; THOMAZ, Ercio. Desempenho revisado apud Revista Técnica, São Paulo, n.192, p. 15-16, março. 2013.

CALDAS, Lucas Rosse; MOREIRA, Mirellen Mara; SPOSTO, Rosa Maria. Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida Segundo os Requisitos da Norma de Desempenho - Um Estudo de Caso para as Áreas Comuns de Edificações Habitacionais de Brasília – DF. Revista Eletrônica de Engenharia Civil, Universidade Federal de Goiás, V.10, nº 2, jul. 2015/dez.2015.

CBIC, 2017. Disponível em <[https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Analise\\_dos\\_Criterios\\_de\\_Atendimento\\_A\\_Norma\\_de\\_Desempenho\\_ABNT\\_NBR\\_15\\_575\\_2017.pdf](https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Analise_dos_Criterios_de_Atendimento_A_Norma_de_Desempenho_ABNT_NBR_15_575_2017.pdf)> Acesso em: 11/05/2018 às 21:05h.

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Cartilha Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações Orientações para Construtoras e Incorporadoras. Brasília, 2013.

EMMITT, S. Design Management for Architects. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 332p.

FABRICIO, M. Projeto simultâneo na construção de edifícios. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MIGUEL, P. A. C. (organizador) Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SALGUEIRO, Kézia Cristina do Nascimento Gomes de Melo. Análise comparativa norma de desempenho NBR 15575 (ABNT, 2013) e NBR 9050 (ABNT, 2015) - funcionalidade, acessibilidade e conforto antropodinâmico - 2016.

SANTOS, F. M. A. ; HIPPERT, M. A. S. . Norma de Desempenho Brasileira: NBR 15.575: Segurança no uso e operações de edifícios habitacionais – 2016.

SEBRAE, 2016. Disponível em: <[www.sebraemercados.com.br/construcaoecivil](http://www.sebraemercados.com.br/construcaoecivil)> Acesso em: 10/06/2018 às 17:50h.

TÉCHNE, 2016. Disponível em: <<https://techne.pini.com.br/2016/10/construtoras-estao-descobrimdo-os-caminhos-para-superar-duvidas-e-dificuldades-para-o-atendimento-da-nbr-15-575/>> Acesso em 03/07/2018 às 13:40h.

VOTORANTIM, 2018. Disponível em : <<http://www.mapadaobra.com.br/negocios/de-olho-no-futuro-entenda-o-mercado-da-construcao-civil/>> Acesso em 07/07/2018 às 19:15h.

SINDUSCON, 2018 < <http://www.sinduscon-se.com.br/sinduscon/arquivos/CBIC.pdf>> Acesso em 20/10/2018 às 10:22h.

MARQUES, C. de S. Análise crítica da norma de desempenho, ABNT NBR 15575: 2013 com ênfase em durabilidade e manutenibilidade – 2015

[https://moemacastro.weebly.com/uploads/5/7/9/8/57985191/cap\\_5\\_funcionalidade\\_e\\_acessibilidade.pdf](https://moemacastro.weebly.com/uploads/5/7/9/8/57985191/cap_5_funcionalidade_e_acessibilidade.pdf)

SANTOS, M. J. B. O.; OLIVEIRA, V. C. de; SPOSTO, R. M. Aplicabilidade da nbr 15575 à habitação de interesse social quanto à funcionalidade e acessibilidade das áreas privativas habitacionais – estudo de caso: porto velho, ro. ENEAC – ano 10, Recife, 2016.

PARMEGGIANI, Luca Brochier. Habitabilidade em edificações segundo a NBR 15575-1: funcionalidade, acessibilidade e conforto antropodinâmico. Porto Alegre. 2014

KERN, A. P.; SILVA, A.; KAZMIERCZAK, C. S. O processo de implantação de normas de desempenho na construção: um comparativo entre a Espanha (CTE) e Brasil (NBR 15575/2013). Gestão e Tecnologia de Projetos, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 89-101, jan./jun. 2014.

OKAMOTO, Patrícia Seiko. Os impactos da Norma brasileira de desempenho sobre os processos de projeto de edificações residenciais. São Paulo. 2015

OKAMOTO, P. S.; MELHADO; S. B. A norma brasileira de desempenho e o processo de Projeto de empreendimentos residenciais - ENTAC. 2014

PACHECO, A. Norma de Desempenho: Qualidade obrigatória. AltoQi. 2017  
Disponível em <<http://maisengenharia.altoqi.com.br/estrutural/norma-de-desempenho/>> .  
Acesso em 01/10/2018 às 16:50h.

CALDAS, L. R , MOREIRA, M.M; SPOSTO, R.M. Acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida segundo os requisitos da norma de desempenho - um estudo de caso para as áreas comuns de edificações habitacionais de Brasília – DF. Brasília. 2015

SILVA, R. M. Proposição de Programa para Implantação de Acessibilidade ao Meio Físico. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. 119 p. Florianópolis, 2004.

IBGE, 2010. Disponível em:  
[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas\\_religiao\\_deficiencia/default\\_caracteristicas\\_religiao\\_deficiencia.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religiao_deficiencia/default_caracteristicas_religiao_deficiencia.shtm) Acesso em 19/06/2018, 10:21h

CBIC, 2018. Disponível em: <https://cbic.org.br/norma-de-desempenho-de-edificacoes-lista-de-verificacao-auxiliara-empresas-no-cumprimento-da-nbr-15-575-2013/>  
acesso em 25/09/2018, 21:00h.

Sienge, 2018. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/novo-regimento-do-siac/>

TECVERDE, 2017. Disponível em:  
<http://www.tecverde.com.br/2017/03/10/importancia-do-atendimento-nbr-15575/> Acesso em 04/09/2018 às 08:15h.

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, 2016.

Raquel Prado de Carvalho ALVES, R. P. de C. Coordenação de projetos orientada à garantia do desempenho do produto edificação preconizada pela ABNT NBR 15575: um estudo introdutório. Belo Horizonte, 2015.

CAS, L. V. Da. A qualidade das habitações sociais frente à ABNT NBR 15575-1/2013 referente aos requisitos de funcionalidade e acessibilidade. Santa Maria, 2017.

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO

### APLICABILIDADE DOS REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE DA ABNT NBR 15.575 NO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE JUIZ DE FORA-MG

\* Obrigatória

**1) Qual é o ramo da empresa na qual você colabora? \***

- ☐ Projetos
- ☐ Execução de obras
- ☐ Projetos e execução de obra
- ☐ Não colaboro com nenhuma empresa

**2) Quando passou a ter conhecimento da NBR 15575:2013 (Norma de Desempenho)? \***

- ☐ 2013/2014
- ☐ 2015/2016
- ☐ 2017/2018
- ☐ Não tenho conhecimento da Norma

**3) Qual é a sua formação profissional? \***

- ☐ Arquitetura Engenharia
- ☐ Civil Outras
- ☐ Engenharias
- ☐ Técnico em edificações
- ☐ Outros

**4) Há quanto tempo você trabalha no ramo da construção civil? \***

- ☐ Menos do que 3 anos
- ☐ Entre 3 e 5 anos
- ☐ Entre 5 e 10 anos
- ☐ Entre 10 e 15 anos
- ☐ Mais do que 15 anos

**5) A Norma de desempenho está impactando nas atividades desempenhadas pela empresa e no mercado? \***

- ☐ Nenhum impacto
- ☐ Pouco impacto
- ☐ Impacto moderado
- ☐ Impacto significativo
- ☐ Não sei opinar

**6) Quais as principais dificuldades encontradas pela empresa no atendimento da Norma? \***

- ☐ Adequação de projetos
- ☐ Fornecedores desqualificados
- ☐ Profissionais desqualificados
- ☐ Custo para adequações
- ☐ Outros
- ☐ Não sei opinar

**7) Qual a porcentagem de projetos (a partir de 2013) que tiveram que ser modificados para atenderem à Norma? \***

- ☐ 0 a 10 %
- ☐ 10% a 20%
- ☐ 20% a 30%
- ☐ 30% a 40%
- ☐ mais de 40% Não
- ☐ sei opinar

**8) Você acredita que qual parcela dos usuários finais está consciente do seu papel de fiscalizar o cumprimento dos critérios estabelecidos pela NBR 15575? \***

- ☐ Até 5% dos usuários
- ☐ De 5% a 15% dos usuários
- ☐ De 15% a 25% dos usuários
- ☐ De 25% a 50% dos usuários
- ☐ Mais de 50% dos usuários
- ☐ Não sei opinar

**9) A empresa fez alguma mudança quanto à qualificação dos funcionários para o atendimento da Norma de Desempenho? \***

- ☐ Treinamento
- ☐ Terceirização
- ☐ Substituição de mão de obra
- ☐ Nenhuma mudança significativa
- ☐ Não sei opinar

**10) Qual foi o impacto no tempo de projeto/execução após a NBR 15575 entrar em vigor? \***

- ☐ Nenhum impacto significativo
- ☐ Diminuição significativa do tempo
- ☐ Diminuição suave do tempo
- ☐ Aumento suave do tempo
- ☐ Aumento significativo do tempo
- ☐ Não sei opinar

**11) Qual foi o principal impacto observado nos custos? \***

- ☐ Nenhum impacto significativo
- ☐ Diminuição nos custos
- ☐ Aumento suave nos custos
- ☐ Aumento significativo nos custos
- ☐ Inviabilização financeira
- ☐ Não sei opinar

**12) A Norma de Desempenho é consultada para a adequação da acessibilidade nos projetos? \***

- ☐ Sempre
- ☐ Raramente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Dependendo da natureza do projeto
- ☐ Não sei opinar

**13) A Norma de Desempenho trouxe contribuições significativas para o item acessibilidade nas edificações? \***

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei opinar

**14) Qual a taxa de projetos que precisam passar por adequações para atender às normas de acessibilidade? \***

- ☐ Menor que 10%
- ☐ Entre 10% e 20%
- ☐ Entre 20% e 30%
- ☐ Entre 30% e 40%
- ☐ Mais que 40%
- ☐ Não sei opinar

**15) Os órgãos reguladores fiscalizam corretamente o cumprimento da acessibilidade nos projetos? \***

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei opinar

**16) Com que frequência o critério de acessibilidade causa conflitos na aprovação de projetos? \***

- ☐ Em menos do que 10% dos projetos
- ☐ Entre 10% e 20% dos projetos
- ☐ Entre 20% e 30% dos projetos
- ☐ Entre 30% e 40% dos projetos
- ☐ Em mais que 40% dos projetos
- ☐ Não sei opinar

**17) O requisito de altura mínima de pé direito é respeitado nos projetos? \***

- ☐ Em menos de 20% dos projetos
- ☐ Entre 20% e 40% dos projetos
- ☐ Entre 60% e 80% dos projetos
- ☐ Em mais de 80% dos projetos
- ☐ Não sei opinar

**18) A disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação (contidas no anexo F da NBR 15575) é totalmente respeitada na execução de projetos? \***

- ☐ Em menos de 20% dos projetos
- ☐ Entre 20% e 40% dos projetos
- ☐ Entre 40% e 60 % dos projetos
- ☐ Entre 60% e 80% dos projetos
- ☐ Em mais de 80% dos projetos
- ☐ Não sei opinar

**19) As áreas de uso comum atendem ao estabelecido na NBR 9050? \***

- ☐ Em menos de 20% dos projetos
- ☐ Entre 20% e 40% dos projetos
- ☐ Entre 40% e 60 % dos projetos
- ☐ Entre 60% e 80% dos projetos
- ☐ Em mais de 80% dos projetos
- ☐ Não sei opinar.

**20) O sistema de piso está adaptado à moradia de pessoas portadoras de deficiência física ou pessoas com mobilidade reduzida? \***

- ☐ Em menos de 30% dos projetos
- ☐ Entre 30% e 50% dos projetos
- ☐ Entre 50% e 70% dos projetos
- ☐ Em mais de 70% dos projetos
- ☐ Não sei opinar

**21) Na sua opinião, qual a contribuição da NBR 15575 para a acessibilidade na concepção de edificações?**

## ANEXO E – TERMO DE AUTENTICIDADE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ENGENHARIA

### Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.

Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.

Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral<sup>1</sup> e criminais previstas no Código Penal<sup>2</sup>, além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 10 de dezembro de 2018.

LAURA PEREIRA AGUIAR  
NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A)

201249086  
Matrícula

Laura Pereira Aguiar  
ASSINATURA

113930246-96  
CPF

<sup>1</sup> LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

<sup>2</sup> Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.

1. Identificação da material bibliográfico: ( ) Tese ( ) Dissertação  
(X) TCC graduação ( ) TCC Especialização

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Autor: Laura Pereira Aguiar  
Matrícula: 901249086 CPF: 113.930.246-96 Telefone fixo \_\_\_\_\_  
Telefone celular: 32.99139-1161 E-mail: lauraquidv@gmail.com  
Nome do orientador: Marcos Martins Borges  
Título do trabalho: Aplicabilidade dos requisitos de acessibilidade da ABNT NBR 15575 em Juiz de Fora-MG.

Co-orientador: \_\_\_\_\_

Membros da Banca: Marcos Martins Borges, Roberta Cavalcanti Pereira Nunes e Raphael Augusto de Andrade.

Pós Graduação Stricto Sensu (Mestrado e Doutorado)

Programa: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

Área do Conhecimento: \_\_\_\_\_ Palavras-chave: \_\_\_\_\_ Data da defesa: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pós-graduação Lato Sensu (especialização)

Curso de Pós-Graduação: \_\_\_\_\_

Área do Conhecimento: \_\_\_\_\_ Palavras-chave: \_\_\_\_\_ Data da defesa: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Graduação

Curso: Engenharia de Produção Data da defesa: 28/11/18

Área do Conhecimento: Gestão de Projeto

Palavras-chave: ABNT NBR 15575; acessibilidade; construção civil.

3. Agência (s) de fomento (se houver): \_\_\_\_\_

4. Licença de uso

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo o Centro de Difusão do Conhecimento da Universidade Federal de Juiz de Fora a disponibilizar a obra no Repositório Institucional gratuitamente, de acordo com a licença pública **Creative Commons** Licença 4.0 Internacional por mim declarada sob as seguintes condições.

Permite uso comercial de sua obra? ( ) Sim (x) não

Permitir alterações em sua obra? ( ) sim ( ) sim, desde que outros compartilhem pela mesma licença (x) não

A obra continua protegida por Direitos Autorais e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra, que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

4. Informação de acesso ao documento:

Liberação para publicação: (x) Total ( ) Parcial

A restrição (parcial ou total) poderá ser mantida por até um ano a partir da data de autorização da publicação. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à PROPP ou PROGRAD. Em caso de publicação parcial, o embargo será de 12 meses. Especifique o (s) arquivo(s) capítulo(s) restritos: \_\_\_\_\_

Declaração de distribuição não-exclusiva

O referido autor:

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Federal de Juiz de Fora os direitos requeridos por esta licença e que esse material, cujos direitos são de terceiros, está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdos do documento entregue.

c) Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a UFJF, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo contrato ou acordo.

Assinatura do autor Laura Pereira Aguiar

Data 10/12/2018