

PERCEPÇÃO DOS GRADUANDOS EM ENGENHARIA CIVIL ACERDA DA NBR 15.573:2013

*PERCEPTION OF UNDERGRADUATE CIVIL ENGINEERING STUDENTS ABOUT NBR 15575:
2013*

Nicolas Câmara de Castro

Graduando em Engenharia Civil, Universidade Federal do Maranhão
Engnicolasc@gmail.com

Maria Luiza Lopes de Oliveira Santos

Professora, Universidade Federal do Maranhão
mlo.santos@ufma.br

RESUMO

Atualmente a indústria da construção civil encontra-se num período de grandes transformações quanto ao conceito de desempenho em edificações. A entrada em vigor da NBR 15575 em 2013 padronizou os métodos e critérios adotados para a avaliação de desempenho de Edificações Habitacionais, e, assim, propiciou a difusão e uma maior implantação do conceito de desempenho na concepção de edificações. Este artigo tem como objetivo analisar a percepção dos graduandos em engenharia civil acerca da norma de desempenho NBR 15575:2013 na região de São Luís - MA, incluso ao meio acadêmico. Especificamente têm-se: Realizar um estudo de caso buscando informações relevantes sobre a aplicação da norma de desempenho na academia, avaliar possíveis problemas que dificultam a implementação da NBR 15575:2013 na academia. A metodologia utilizada é uma ampla pesquisa bibliográfica e um estudo de campo baseado em questionário tem a intenção de levantar informações sobre a realidade das IES em relação à implantação da NBR 15575:2013. Diante do que foi estudado, o maior desafio no meio acadêmico é adquirir e propagar o conteúdo da norma, fazendo-se necessário o desenvolvimento do conhecimento acerca da norma no meio profissional e acadêmico.

Palavras-chave: Desempenho, Norma, Graduandos e Edificação.

ABSTRACT

Currently, the construction industry is in a period of great transformations regarding the concept of building performance. The entry into force of NBR 15575 in 2013 standardized the methods and criteria adopted for the performance evaluation of Housing Buildings, and, thus, allowed the diffusion and greater implementation of the concept of performance in the design of buildings. This article aims to analyze the perception of undergraduate students in civil engineering about the performance standard NBR 15575: 2013 in the region of São Luís - MA, including the academic environment. Specifically, we have: Conduct a case study looking for relevant information on the application of the performance standard in the academy, assessing possible problems that hinder the implementation of NBR 15575: 2013 in the academy. The methodology used is a wide bibliographic search and a field study based on a questionnaire is intended to raise information about the reality of the HEIs in relation to the implementation of NBR 15575: 2013. Given what has been studied, the biggest challenge in the academic environment is to acquire and propagate the content of the standard, making it necessary to develop knowledge about the standard in the professional and academic environment.

Keywords: Performance, Standard, Graduates and Building.

1. INTRODUÇÃO

A partir de definição estabelecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2014) entende-se por norma o documento estabelecido por consenso e aprovado por um órgão responsável que define regras, diretrizes ou padrões para atividades específicas e seus resultados, visando uma maior quantidade de seguimentos padronizados.

As normas asseguram características desejáveis de produtos e serviços, visando qualidade, segurança, intercambialidade e eficiência. Com isso percebe-se que o objetivo principal de uma norma é promover uma padronização de materiais, estudos experimentais e serviços, visando maior compatibilidade e qualidade possível, bem como benefícios em geral ao empresário e principalmente ao consumidor de determinado serviço além da proteção do meio ambiente e também eliminação de barreiras técnicas e comerciais a quem faz uso da mesma.

Diante desse cenário, a ABNT, lança a Norma Brasileira NBR 15575:2013, que exige níveis, antes não previstos, ou mal qualificados, de desempenho para os diversos itens e sistemas constituintes para as diversas construções (DIAS, 2014).

A Norma de Desempenho em Edificações Habitacionais – NBR 15575:2013 foi publicada em 19 de fevereiro de 2013 e procurou conduzir tecnicamente o mercado e incentivar a uma elevação da qualidade das construções. É uma norma de enorme importância, pois criou uma referência regulatória no setor da construção civil (CBIC, 2013)

Segundo Borges (2008), a edificação é um objeto que precisa ter características essenciais que o qualifiquem a exercer funções para o qual foi planejado, quando sujeito a determinadas condições de uso e exposição.

Estabelecendo padrões quantitativos e requisitos qualitativos para os sistemas que compõe as edificações, independentemente dos materiais e métodos construtivos, a norma regulamentadora de desempenho, tem como foco impor o nível mínimo de desempenho que as construções devem alcançar como exemplo desempenho acústico, de acordo com as exigências dos usuários, estudados anteriormente (CBIC,2013).

Tendo em vista a importância da norma de desempenho, um estudo da percepção e dos conhecimentos da norma é importante para ter uma ideia dos principais elementos que tiveram que ser adaptados, as novas práticas adotadas e os impactos na qualidade das construções habitacionais quando estudados incluso ao cenário acadêmico.

2. DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES

Segundo Borges (2008) conceito de desempenho no setor da construção civil, no que diz respeito a edificações e seus sistemas é objeto de estudo internacionalmente há mais de cinquenta anos, sendo considerado como assunto de grande relevância no meio acadêmico e técnico na maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

A obrigatoriedade de uma norma que rege o desempenho de uma estrutura não é novidade. Um exemplo é a norma britânica criada em 1992, BS 7543, que dispõe sobre durabilidade das edificações e os elementos que as compõe, com conceitos de desempenho (CORDOVIL, 2013).

Segundo Nakamura (2013), a norma foi guiada de maneira que os critérios de vida útil e durabilidade fossem atribuídos a diferentes responsáveis, quem faz o projeto, responsável por todos os conceitos, quem executa agindo na direção do desempenho e por fim o usuário que deve usar de maneira correta o bem.

De acordo com a NBR 15575:2013, para que uma edificação demonstre um desempenho pertinente é necessário procurar a assimilação dos requisitos de desempenho junto ao usuário. Fundamentados nos requisitos qualitativos, como por exemplo, conforto e segurança, carecem ser definidos os critérios de desempenho, como equilíbrio estrutural e conforto térmico respectivamente, por intermédio de preceitos normativos prescritivos vigentes.

A NBR 15575:2013 estabelece exigências de desempenho de forma a nortear o mercado da construção civil na produção de edifícios, tendo em vista que o Brasil possui uma grande diversidade de requisitos regulatórios que variam de local para local.

A norma é atribuído informalmente o nome de “Norma Brasileira de Desempenho”, pois suas partes complementam critérios, métodos e parâmetros de avaliação relacionados ao desempenho de edificações.

Segundo a ABNT (2013) a NBR 15575 impõe exigências de conforto e segurança em imóveis residenciais e associa a qualidade de produtos ao resultado que eles conferem ao consumidor, com instruções claras e transparentes de como fazer essa avaliação, privilegiando benefícios ao consumidor e dividindo responsabilidades entre fabricantes, projetistas, construtores e usuários.

Ainda pela CBIC (2013), a norma de desempenho foi formulada com base de modelos internacionais, organizando - se, através de requisitos de desempenho, critérios de desempenho de avaliação. O desempenho dos sistemas foi avaliado de acordo com as exigências relacionadas à segurança, habitabilidade (incluindo o desempenho acústico) e sustentabilidade. Como aborda uma ampla gama de elementos e sistemas construtivos que constituem uma edificação, o conjunto da Norma é dividido em seis partes:

- I. Parte 1 - Requisitos Gerais;
- II. Parte 2 - Requisitos para Sistema Estruturais;

- III. Parte 3 - Requisitos para os Sistemas de Pisos;
- IV. Parte 4 - Requisitos para os Sistemas de Vedação vertical interno e externa;
- V. Parte 5 - Requisitos para os Sistemas de Cobertura;
- VI. Parte 6 - Requisitos para os Sistemas Hidrossanitários.

Uma importante contribuição desta norma na cadeia habitacional foi segregar as obrigações e responsabilidades inerentes tanto pelo incorporador e construtor, aos projetistas, fabricantes e ao consumidor final. Ou seja, a NBR 15575:2013 tem como marco a preservação do desempenho da edificação ao longo da sua vida útil, assim como indiretamente a preservação de valor do patrimônio (CBIC, 2013).

De um contexto geral a norma se resume aos aspectos na Tabela 01 abaixo:

Tabela 01: Resumo dos aspectos abordados pela NBR 15575

Segurança
Segurança Estrutural
Segurança Contra Fogo
Segurança no Uso e Operação
Habitabilidade
Estanqueidade
Desempenho térmico
Desempenho acústico
Desempenho luminoso
Saúde, higiene e qualidade do ar
Funcionalidade e acessibilidade
Conforto tátil e antropodinâmica
Sustentabilidade
Durabilidade
Manutenibilidade
Impacto ambiental

Fonte: ABNT, 2013

3. METODOLOGIA

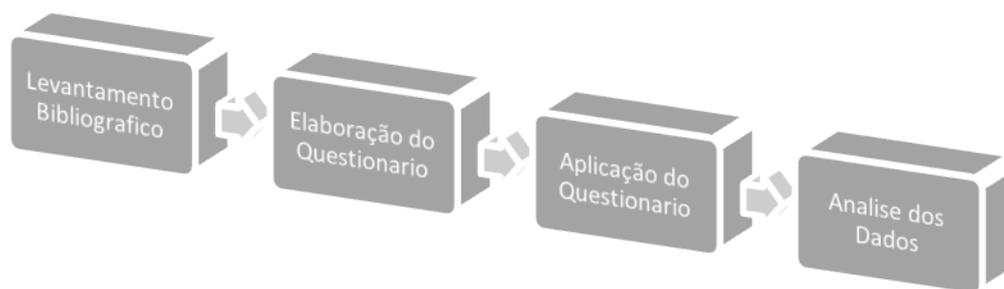
O método de entrevista é usado para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo aos autores desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a forma como os sujeitos interpretam o assunto abordado. (BOGDAN E BIKLEN, 2010)

A estratégia da pesquisa foi realizada por meio de questionário aplicado a graduandos do 9º e 10º do curso de engenharia civil em universidades localizadas na cidade de São Luís – MA.

Este trabalho é elaborado a partir de uma descrição da norma de desempenho, se utilizando de uma abordagem qualitativa. Os métodos utilizados para a obtenção das informações são livros, cartilhas, artigos, pesquisas e a NBR 15575:2013.

Tendo em vista NBR 15575, a Figura 01 abaixo demonstra em etapas o método de trabalho desta pesquisa.

Figura 01 – Fluxo de Atividades



Fonte: Autores, 2020

Na primeira etapa, foi realizada a revisão bibliográfica para conhecimento e identificação das questões relevantes ao estudo da NBR 15575:2013 e a percepção desta dos alunos de graduação. Como fontes de referência, foram utilizadas normas nacionais e internacionais, artigos científicos, dissertações, teses e reportagens.

Na segunda etapa foi elaborado um questionário com a intenção de levantar informações sobre a realidade das instituições de ensino superior (IES) em relação à implantação da NBR 15575:2013, buscando identificar a percepção dos alunos de graduação em relação à aplicação da norma, as mudanças necessárias para a adoção do conceito de desempenho e as dificuldades e benefícios que a norma traz.

Já a terceira etapa da pesquisa, consistiu na realização de entrevistas em IES de São Luís - MA, constituindo um estudo de caso. As entrevistas foram realizadas em plataforma digital com os discentes.

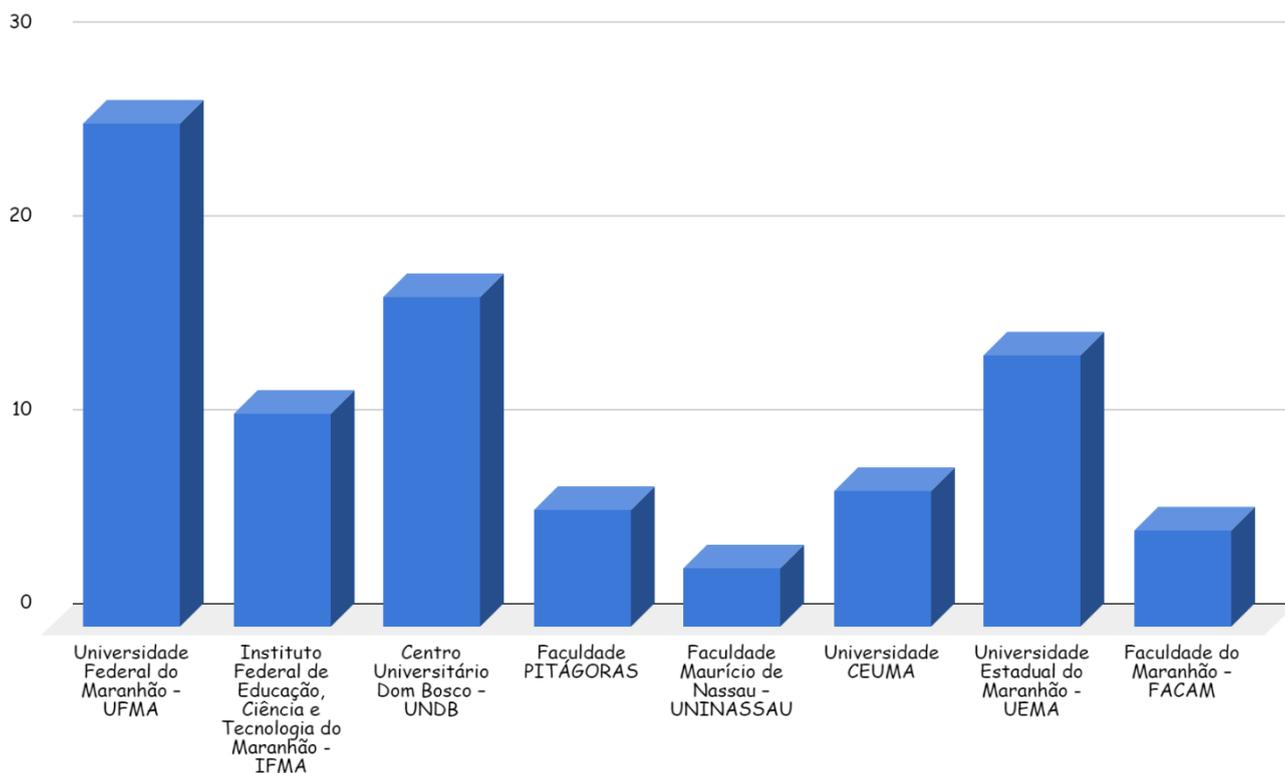
Em seguida, na quarta etapa, houve avaliação dos resultados do questionário respondido e a discussão estabelecendo uma relação entre as respostas obtidas e os entrevistados estudados. Por fim, na quinta etapa, foram apresentadas a conclusão as sugestões dos autores baseada em todo o processo e desenvolvimento desta pesquisa.

4. DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

A pesquisa realizada entre os dias 02 a 10 de Novembro, buscou medir a percepção

dos graduando em engenharia civil sobre a norma de desempenho NBR 15575:2013, em diversas IES da cidade de São Luis – MA, coforme gráfico 01 a seguir.

Gráfico 01 – Contagem de Instituição de Ensino Superior - IES



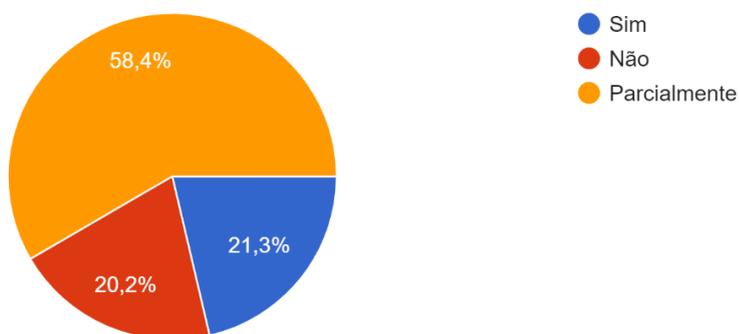
Fonte: Autores, 2020

Nos resultados obtidos através dos questionários respondidos pelos 89 graduandos entrevistados, observou-se que apenas 21,3% dos entrevistados encontram – se com a oportunidade de cursar diretamente a NBR 15575:2013 e que 71,9%, dos entrevistados já participou de algum curso ou palestra sobre a norma de desempenho, conforme indica os gráficos 02 e 03 a seguir:

Gráfico 02 – Estudo da Norma de Desempenho

4. Durante a sua graduação você teve ou está tendo a oportunidade de estudar diretamente a NBR 15575:2013?

89 respostas

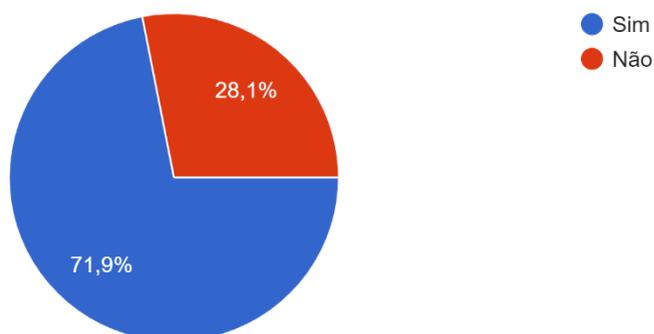


Fonte: Autores, 2020

Gráfico 03 – Participação em Cursos Ou Palestras Acerca da Norma de Desempenho

3. Você já participou de algum curso ou palestra acerca da norma de desempenho, NBR 15575:2013?

89 respostas



Fonte: Autores, 2020

Ao questionar sobre os impactos da NBR 15575:2013 nas atividades acadêmicas

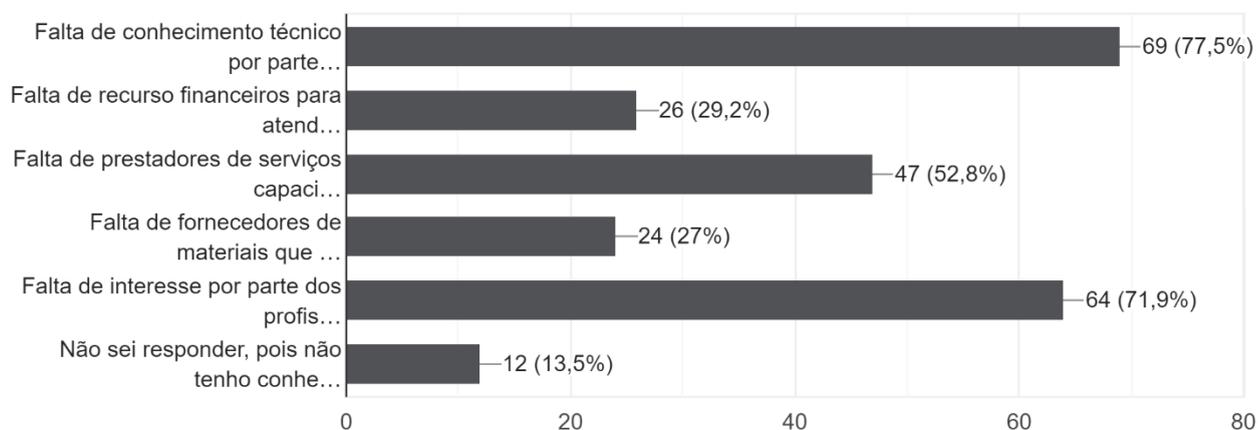
observou-se que, de acordo com os graduandos entrevistados, somente 25% dos entrevistados já possuem disciplinas ministradas conforme os parâmetros descritos na norma.

Sobre as dificuldades e entraves encontrados no atendimento da norma, as respostas foram diversificadas, tais como: Falta de conhecimento técnico por parte dos profissionais de engenharia civil, Falta de recursos financeiros para atender os requisitos normativos, Falta de prestadores de serviços capacitados no que tange aos requisitos, Falta de fornecedores de materiais que atendam aos requisitos normativos, Falta de interesse por parte dos profissionais de engenharia civil, conforme descritas no gráfico 04 a seguir:

Gráfico 04 - Dificuldades e Entraves Encontrados no Atendimento da Norma

8. Dentre as alternativas abaixo marque a(s) que você considera como dificuldade(s) para implementação da NBR 15575:2013 pelo(s) engenheiro(s) civilis.

89 respostas



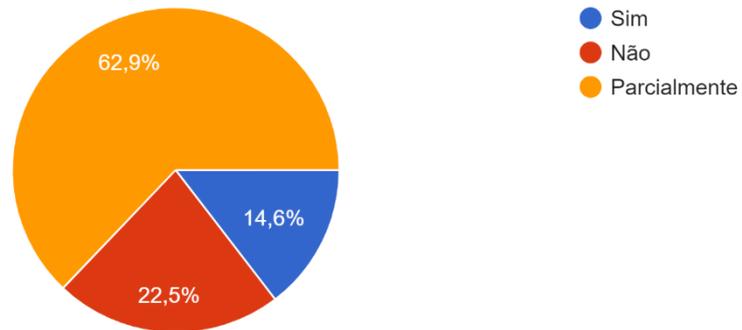
Fonte: Autores, 2020

Ao questionar sobre conhecimentos técnicos da norma, podemos aferir que em sua maioria os graduandos entrevistados demonstram um conhecimento parcial sobre a norma, conforme demonstra o gráfico 05 abaixo:

Gráfico 05 – Conhecimento Técnico sobre a Norma de Desempenho

7. Você tem conhecimento técnico acerca da NBR 15575:2013?

89 respostas



Fonte: Autores, 2020

Com relação ao desempenho das edificações, podemos analisar que segundo a NBR 15575:2013, desempenho se define como: comportamento em uso e de seus sistemas, ao questionar sobre esta definição observamos que 41,6% dos entrevistados apresenta domínio da mesma.

Gráfico 06 – Desempenho das Edificações

12. Sobre o Desempenho das Edificações, a NBR 15575:2013, Define como:

89 respostas



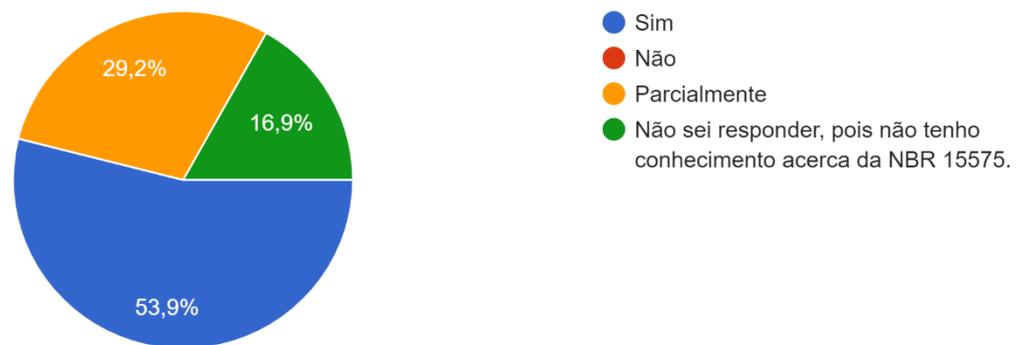
Fonte: Autores, 2020

Ao questionar os entrevistados sobre o impacto da norma de desempenho como benefício a qualidade das edificações, 53,9% dos graduandos acreditam que a norma impacta positivamente na qualidade das edificações, conforme gráfico a baixo:

Gráfico 07 – Benefício da Norma de Desempenho

9. Você acha que a implementação da NBR 15575:2013 traz como benefício à melhoria da qualidade das edificações?

89 respostas



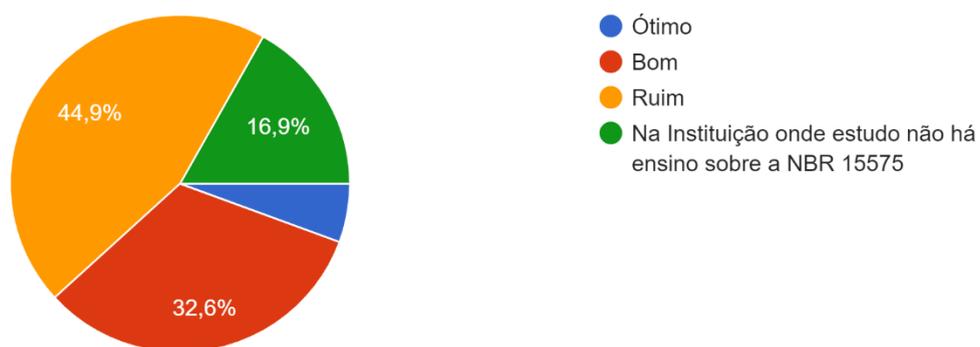
Fonte: Autores, 2020

Quando indagado sobre a situação atual do ensino da norma de desempenho na academia, podemos verificar que a maioria dos entrevistados classifica a situação como ruim e muito dos entrevistados também classificam seu conhecimento como insuficiente, conforme gráficos 08 e 09 a seguir:

Gráfico 08 – Atual Situação da Norma de Desempenho na Academia

10. Como você classifica a situação atual do ensino acadêmico voltado para a importância da NBR 15575:2013 no tocante a formação profissional do engenheiro civil?

89 respostas

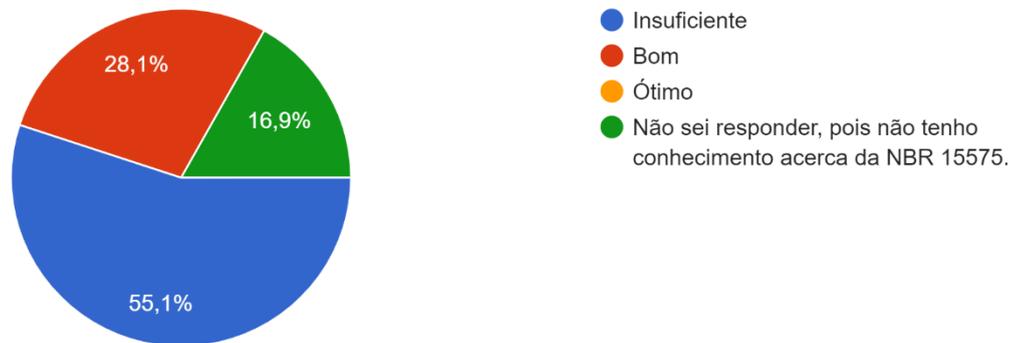


Fonte: Autores, 2020

Gráfico 09 – Conhecimento Técnico Acerca da Norma de Desempenho

11. Como você considera o seu conhecimento técnico acerca da NBR 15575:2013?

89 respostas



Fonte: Autores, 2020

5. CONCLUSÃO

A pesquisa realizada teve como finalidade identificar a percepção dos graduandos em engenharia civil sobre a NBR 15575:2013 na cidade de São Luís – MA, permitindo assim um

maior entendimento acerca da importância da propagação da norma no meio acadêmico.

Embora a NBR 15575:2013 ainda não esteja totalmente difusa pela indústria da construção civil, entende-se que o cumprimento por parte de todos os agentes envolvidos implica em várias vantagens para a o setor e a sociedade em geral.

Desta forma com os dados obtidos a partir da aplicação do questionário junto aos graduandos podemos comprovar com a visão de Borges (2008) que destaca a necessidade de um esforço técnico e financeiro em capacitação e treinamento de profissionais qualificados e experientes, para implantar sistemas de gestão capazes de rapidamente multiplicar procedimentos que garantam o atendimento à Norma de Desempenho e conforme Gomes (2015) pode-se inferir que é de fundamental importância a qualificação dos novos profissionais que atuarão no mercado da construção civil, a fim de se adaptarem às novas inovações tecnológicas, atualizando e interagindo com o que está acontecendo de novo no mundo nesse setor que a cada dia está crescendo.

Diante do que foi estudado, podemos concluir que o maior desafio no meio acadêmico é adquirir e propagar o conteúdo da norma de desempenho, fazendo-se assim necessário o desenvolvimento do conhecimento acerca da NBR 15575:2013 no meio profissional e acadêmico afim de que todos os envolvidos estejam cientes das suas responsabilidades.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos Gerais** - Elaboração. Rio de Janeiro, 2013. _____ . **NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 2: Requisitos para os**

Sistemas Estruturais - Elaboração. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 3: Requisitos para os Sistemas de Pisos** - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 4: Requisitos para os Sistemas de Vedações Verticais Internas e Externas** - Elaboração. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 5: Requisitos para os Sistemas de Coberturas** - Elaboração. Rio de Janeiro, 2013.

_____. **NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 6: Requisitos para os Sistemas Hidrossanitários** - Elaboração. Rio de Janeiro, 2013.

BOGDAN E BIKLEN. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Porto: Porto Editora. 2010.

BORGES, C. A. M.; SABBATINI, F. H. **O conceito de desempenho de edificações e a sua importância para o setor da construção civil no Brasil**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2008.

CBIC. **Desempenho de Edificações Habitacionais: Guia Orientativo para Atendimento para Atendimento à Norma ABNT NBR 15575/2013**. Brasília, 2013.

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

DIAS, E. C. **As Inovações dos Imóveis Residenciais na Perspectiva do Consumidor**. Conjuntura da Construção, São Paulo, p. 15 -18, Junho/2014.

GOMES, J. E. V. **Avaliação do desempenho de edifícios segundo a Norma NBR 15.575: adaptação ao caso de edifício reabilitado**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Porto, Portugal, 2015.

NAKAMURA, J. **Parte 1 comentada: Requisitos Gerais**. Técnica, 2013. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/196/artigo294072-2.aspx>> . Acesso em: 10 Out. 2020.