

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

Nicolas Câmara de Castro, Universidade Federal do Maranhão, E-mail: Engnicolasc@gmail.com
Maria Luiza Lopes de Oliveira Santos, Universidade Federal do Maranhão, E-mail: 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.

PERCEPTION OF UNDERGRADUATE CIVIL ENGINEERING STUDENTS ABOUT NBR 15575: 2013

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:

Parte 1 - Requisitos Gerais;

Parte 2 - Requisitos para Sistema Estruturais;

Parte 3 - Requisitos para os Sistemas de Pisos;

Parte 4 - Requisitos para os Sistemas de Vedação vertical interno e externa;

Parte 5 - Requisitos para os Sistemas de Cobertura;

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

Sustentabilidade

Durabilidade

Manutenibilidade

Impacto ambiental

Fonte: ABNT, 2013

3. Formatação de tabelas e figuras

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.

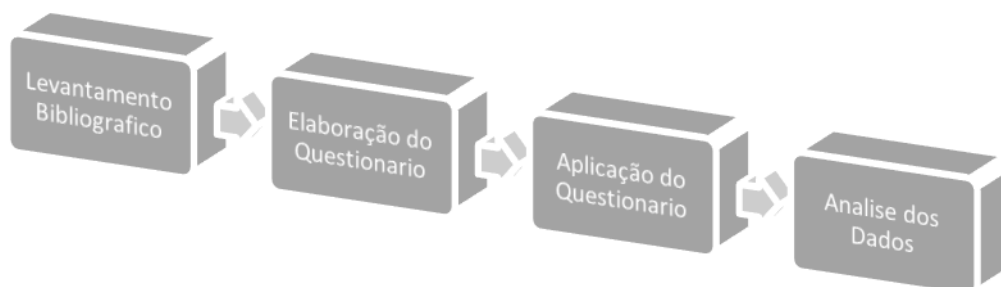


Figura 01 – Fluxo de Atividades

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 tem 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.

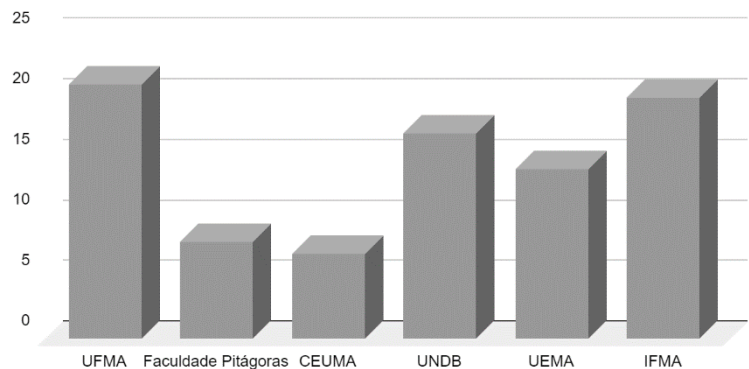
Já a terceira etapa da pesquisa, consistiu na realização de entrevistas em IES de São Luís - MA, constituindo um estudo de caso. As entrevistas foram realizadas em plataforma digital com os discentes.

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 16 a 26 de Outubro, buscou medir a percepção dos graduando em engenharia civil sobre a norma de desempenho NBR 155757:2013, em diversas IES da cidade de São Luís – MA, coforme grafico ao lado:

Gráfico 01 - Contagem de Instituição de Ensino



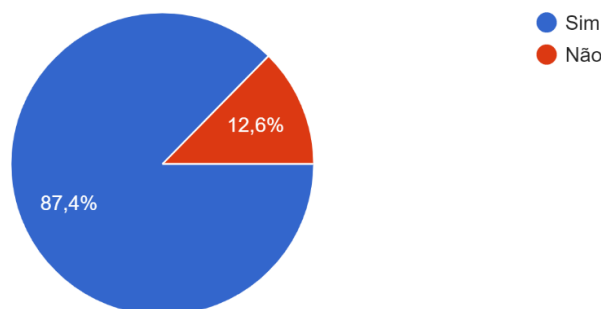
Fonte: Autores, 2020

Nos resultados obtidos através dos questionários respondidos pelos 87 graduandos, observou-se que 87,4% dos entrevistados conhecem a NBR 15575:2013 e que 47,1%, dos entrevistados já participou de algum curso ou palestra sobre a norma de desempenho, conforme demonstra os graficos a seguir:

Gráfico 02 – Conhecimento Sobre a Norma de Desempenho

Você Sabe o Que é a Norma de Desempenho?

87 respostas

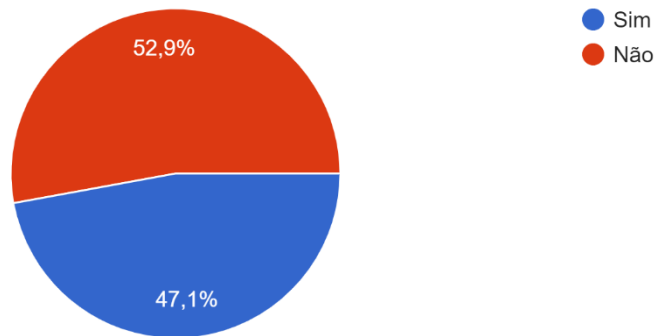


Fonte: Autores, 2020

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

Você já Participou de Algum Curso ou Palestra Acerca da Norma de Desempenho?

87 respostas



Fonte: Autores, 2020

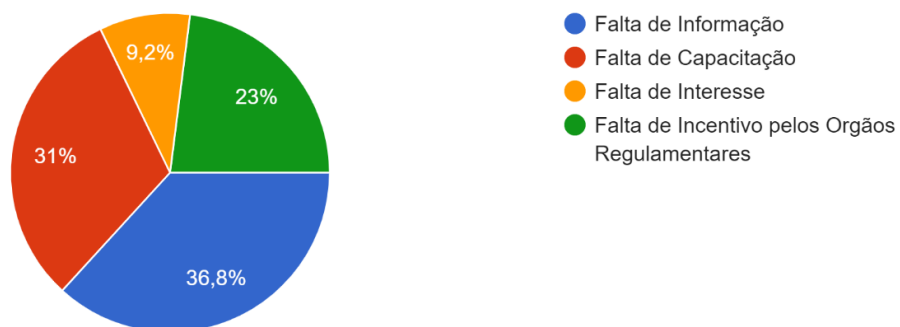
Ao questionar sobre os impactos da NBR 15575:2013 nas atividades acadêmicas observou-se que, de acordo com os graduandos entrevistados, 46% dos entrevistados já possuem disciplinas ministradas conforme os parâmetros descritos na norma.

Sobre as dificuldades e entraves encontrados no atendimento da norma, as respostas foram diversificadas, tais como descritas no gráfico 04 a seguir:

Gráfico 04 - Dificuldades e Entraves Encontrados no Atendimento da Norma

Na Sua Opinião Quais São as Dificuldades e os Entraves Encontrados na Propagação da Norma?

87 respostas

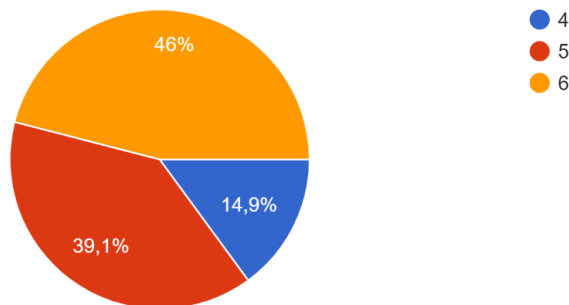


Fonte: Autores, 2020

Ao questionar sobre conhecimentos básicos da norma, por parte dos requisitos, podemos aferir que em sua maioria os graduandos entrevistados demonstram conhecimento na divisão básica da norma, conforme demonstra o gráfico 05 abaixo:

Gráfico 05 – Requisitos Basicos da Norma

Em Relação aos Requisitos Básicos da Norma, Sua composição Compreende em Quantas Partes?
87 respostas

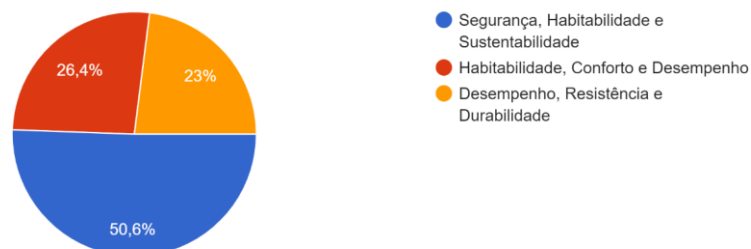


Fonte: Autores, 2020

Ao questionar sobre conhecimentos específicos da norma, podemos analisar que os graduandos entrevistados possuem um conhecimento satisfatório sobre os temas propostos no questionário. Onde 50,6% identificam as exigências relativas da norma, organizada por elementos da construção, dispostas como: à segurança (desempenho mecânico, segurança contra incêndio, segurança no uso e operação), habitabilidade (estanqueidade, desempenho térmico e acústico, desempenho lumínico, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade, conforto tátil) e sustentabilidade (durabilidade, manutenibilidade e adequação ambiental). conforme demonstra o gráfico 06 a seguir:

Gráfico 06 – Exigências Relativas da Norma de Desempenho

A NBR 15575 foi Organizada por Elementos da Construção, Percorrendo uma Sequência de Exigências Relativas à:
87 respostas

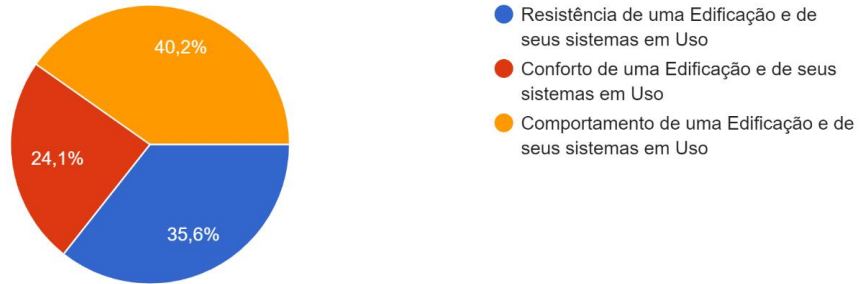


Fonte: Autores, 2020

Com relação ao desempenho das edificações, podemos analisar que conforme a NBR 15575:2013, desempenho se define como: comportamento em uso e de seus sistemas, ao questionar sobre esta definição observamos que apenas 40,2% dos entrevistados apresenta domínio da mesma.

Gráfico 07 – Desempenho das Edificações

Sobre o Desempenho das Edificações, a NBR 15575:2013, Define como:
87 respostas



Fonte: Autores, 2020

Segundo a NBR 15575:2013 o valor teórico da Vida Útil de Projeto (VUP) previsto para cada um dos sistemas que o compõem, não inferior ao limite Mínimo correspondente estabelecido na Tabela 02, ao analisarmos as respostas, observou – se que 72,4% dos graduandos entrevistados possuem um conhecimento aceitável neste quesito da norma.

Tabela 02: Prazos de Vida Útil de Projeto

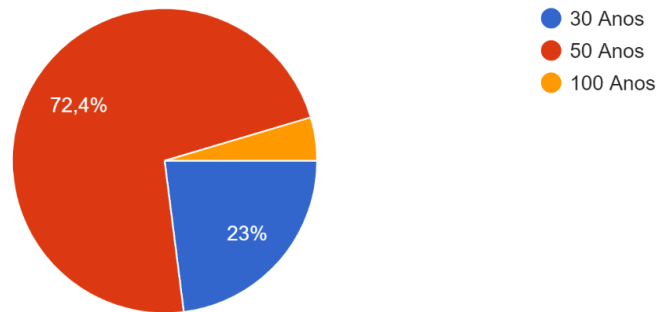
SISTEMA	VUP		
	Mínimo	Intermediário	Superior
Estrutura	≥ 50 Anos	≥ 63 Anos	≥ 75 Anos

Fonte: NBR 15575, 2013

Gráfico 08 – Vida Útil de Projeto das Edificações

Conforme a NBR 15575:2013 os Elementos da Estrutura de uma Edificação devem atender a uma Vida Útil de Projeto (VUP), com o Mínimo:

87 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 difundida 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 mesmo os graduandos tenham apresentado um conhecimento satisfatório acerca do conteúdo da norma, o maior desafio no meio acadêmico é adquirir e propagar o conteúdo da norma, 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.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** *NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 2: Requisitos para os Sistemas Estruturais - Elaboração.* Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** *NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 3: Requisitos para os Sistemas de Pisos - Referências - Elaboração.* Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** *NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 4: Requisitos para os Sistemas de Vedações Verticais Internas e Externas - Elaboração.* Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** *NBR 15575: Edificações Habitacionais – Desempenho Parte 5: Requisitos para os Sistemas de Coberturas - Elaboração.* Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** *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.