

# INVESTIGAÇÃO DAS MUDANÇAS REALIZADAS POR CONSTRUTORAS PARA ADAPTAÇÃO À NORMA DE DESEMPENHO NA CONCEPÇÃO DE EMPREENDIMENTOS<sup>1</sup>

SANTOS, P. R. R., Universidade Federal de Sergipe, email: paulo\_ricardo.rs@hotmail.com;  
SANTOS, D. G., Universidade Federal de Sergipe, email: deboragois@yahoo.com.br

## ABSTRACT

*The performance standard, NBR 15.575, constitutes a divisive landmark in Brazilian civil construction by introducing the concept of performance in an environment with prescriptive standards. Thus, its potential impact on the design of residential buildings is relevant. This reinforces the importance of studies investigating how agents involved in building construction are acting in this new scenario. Thus, this paper investigated the changes promoted by construction companies, with focus on the phases of planning, design and implementation of projects, to adaption of the performance standard. The research was carried out from a multiple case studies, with descriptive features. The data were collected from structured interviews with representatives of 16 construction companies from Aracaju, Sergipe. The results showed that the project phase gained more attention of the builders. There is a concentration of efforts for improvements in the compatibility and detailing of projects, for example. However, this commitment can be mitigated by the lack of importance required, which should be attributed to the other phases of an enterprise.*

**Keywords:** Performance. Performance standard. Design of enterprises.

## 1 INTRODUÇÃO

A NBR 15.575 (ABNT, 2013), conhecida como norma de desempenho, estabelece requisitos de desempenho direcionados a edificações habitacionais de qualquer porte. Tal normativa veio para melhorar a qualidade das habitações brasileiras, balizando um nível de atendimento mínimo aos consumidores (CBIC, 2013).

Levando em conta o novo cenário imposto pela NBR 15.575 (ABNT, 2013), a engenharia civil dedicada à construção habitacional, precisa passar, também, por uma mudança cultural, aprimorando os processos de concepção, construção e manutenção das edificações (CBIC, 2013). As construtoras e incorporadoras são pontos chave desse processo, tanto em função do cumprimento de suas incumbências, quanto por manterem contato estreito com outros agentes essenciais para o desempenho da edificação: projetistas, fornecedores e usuários (OTERO; SPOSTO, 2016; SINAENCO, 2015).

Embora passados mais de quatro anos do início de sua vigência, existem poucos relatos sobre o processo de implantação da norma de desempenho nas empresas construtoras.

<sup>1</sup> SANTOS, P. R. R.; SANTOS, D.G. Investigação das mudanças realizadas por construtoras para adaptação à norma de desempenho na concepção de empreendimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

Assim, a presente pesquisa teve o objetivo de investigar como ocorre a implantação da norma de desempenho nas construtoras de Aracaju, Sergipe, com foco nas mudanças nas fases de planejamento, projeto e execução de empreendimentos. Foram realizados estudos de casos múltiplos, a partir de entrevistas estruturadas com representantes de 16 construtoras.

Os resultados apontaram que as construtoras pesquisadas têm voltado seus esforços para a fase de planejamento e projetos dos empreendimentos visando adaptação à norma de desempenho.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

De modo geral, a norma de desempenho determina o desempenho mínimo obrigatório a ser alcançado por elementos e por sistemas da edificação, ao longo de sua vida útil (ABNT, 2013). Portanto, seu potencial de impacto sobre os incorporadores, construtores, projetistas e fabricantes de materiais é grande (COTTA; ANDERY, 2016; OTERO; SPOSTO, 2016; SINAENCO, 2015).

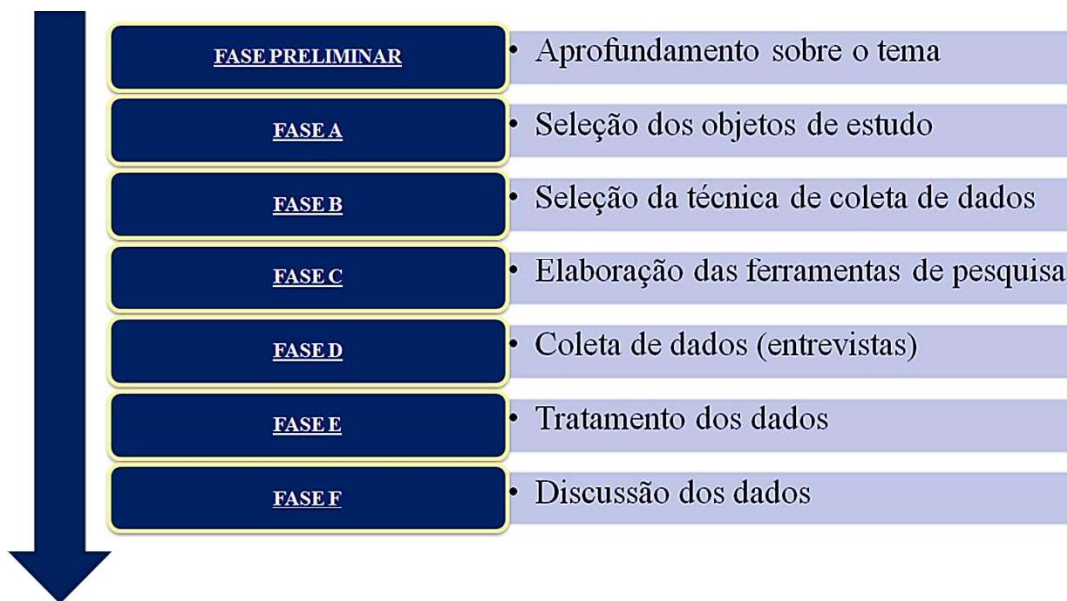
Nos anos anteriores à sua vigência, estudiosos da norma argumentavam que, diante da grande quantidade de agentes ligados à construção civil e do estágio técnico do setor, a incorporação do conceito de desempenho à cadeia produtiva não ocorria de imediato (LORENZI, 2013). Tal panorama é corroborado por pesquisas encontradas na literatura e que também descrevem algumas linhas de ações tomadas para a melhoria do desempenho das edificações (BENTO et al., 2016; CBIC, 2016; COTTA; ANDERY, 2016; GODINI, 2014; SANTOS et al., 2016).

Entretanto, é preciso mais estudos que evidenciem as ações que vêm sendo tomadas para a adaptação à NBR 15.575 (ABNT, 2013), tendo em vista o conhecimento insuficiente e a dificuldade de assimilação do conceito de desempenho pelas construtoras brasileiras (COTTA; ANDERY, 2018; OKAMOTO; MELHADO, 2014; OKAMOTO, 2015; SANTOS, 2017).

## **3 METODOLOGIA**

A presente pesquisa fez parte de uma dissertação de mestrado, e foi delineada a partir de estudos de casos múltiplos, apresentando característica descritiva (GIL, 2008; GERHARDT; SILVEIRA, 2009). As fases de pesquisa encontram-se na Figura 1.

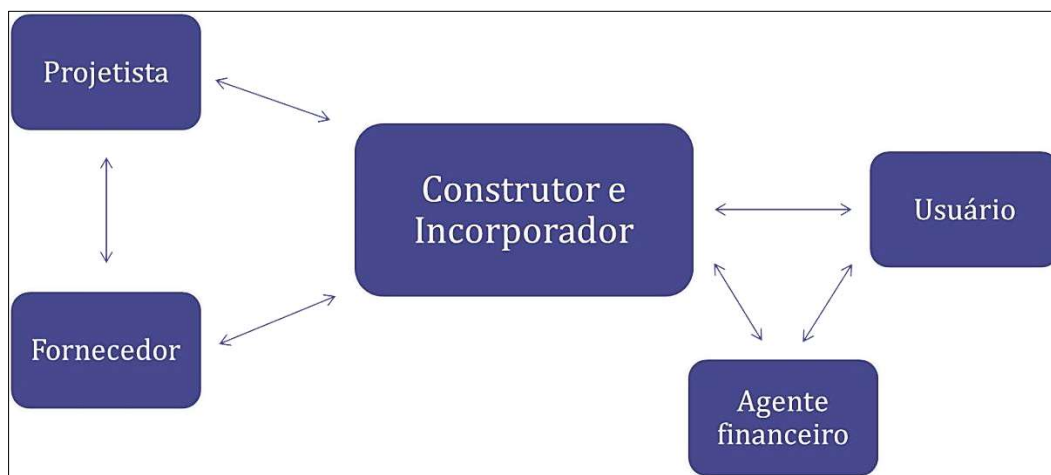
Figura 1 – Fases de pesquisa



Fonte: Santos (2018)

Após aprofundamento sobre o tema optou-se por estudar a implantação da norma de desempenho pelo ponto de vista das construtoras, como uma forma de ter também um panorama geral das ações feitas por outros agentes intervenientes. No estado de Sergipe as empresas costumam ser além de construtoras, incorporadoras dos empreendimentos, sendo, desse modo, o agente central que mantém contato com projetistas, fornecedores, agentes financeiros e usuários, Figura 2.

Figura 2 – Construtora e incorporadora como agente articulador central dos agentes intervenientes num empreendimento



Fonte: Santos (2018)

A pesquisa foi realizada em 16 construtoras, de portes variados (Quadro 1), que tinham obras protocoladas na prefeitura de Aracaju após a vigência da norma de desempenho, tendo, assim, a obrigatoriedade de cumpri-la. O

número de empresas pesquisadas representa 33,33% das construtoras de edifícios residenciais ligadas às associações de construtoras do estado<sup>2</sup>.

Quadro 1 – Caracterização das empresas pesquisadas

<b>Empresa</b>	<b>Porte da empresa<sup>3</sup></b>	<b>Empreendimentos que têm que atender à norma</b>
1	Médio	1
2	Médio	3
3	Pequeno	2
4	Médio	1
5	Médio	5
6	Grande	5
7	Grande	4
8	Médio	1
9	Médio	2
10	Médio	4
11	Grande	5
12	Médio	3
13	Médio	1
14	Pequeno	1
15	Pequeno	1
16	Pequeno	1

Fonte: Adaptado de Santos (2018)

Os dados foram coletados a partir de entrevistas estruturadas (gravadas com consentimento) com representantes de áreas estratégicas das construtoras, como: direção, planejamento e projetos. As entrevistas ocorreram no segundo semestre de 2017.

Utilizou-se, como ferramenta de pesquisa, questionário baseado na literatura e na experiência dos pesquisadores após participação em palestras e cursos, que permitiram contato com projetistas, construtores, fornecedores, peritos e professores estudiosos da norma de desempenho. O questionário foi validado por especialistas na área antes de ser aplicado.

As questões utilizadas foram dicotômicas (com respostas “sim” ou “não”), porém, os comentários e as justificativas dos respondentes também foram considerados. Ao total, foram feitos 14 questionamentos (somente alguns foram tratados nesse artigo, por conta da limitação de caracteres; o critério de escolha foi a relevância para o estudo do tema, de acordo com os autores). O questionário focou nas mudanças que ocorreram nas fases de

<sup>2</sup> O número de empresas construtoras de edificações residenciais associadas, no total, ao SINDUSCON-SE (Sindicato da Indústria da Construção Civil de Sergipe) e à ASEOPP (Associação Sergipana dos Empresários de Obras Públicas e Privadas) é de 48.

<sup>3</sup> O critério para classificação do porte das empresas ligadas à indústria de acordo com SEBRAE (2013) define: empresas de pequeno porte são as que têm entre 20 e 99 empregados; empresas de médio porte têm entre 100 e 499; empresas de grande porte têm 500 funcionários ou mais.

planejamento, projeto e execução de empreendimentos após a norma de desempenho.

Após as entrevistas, os dados em áudio foram transcritos, para análise e discussão dos dados. Houve, primeiramente, separação dos dados por empresa, com análise quali-quantitativa dos mesmos. Em seguida, analisaram-se os dados de todas as empresas visando identificar padrões de respostas que representassem o comportamento das construtoras entrevistadas, como um todo. A discussão foi realizada com base nos padrões de respostas identificados.

#### **4 RESULTADOS**

Para 81,25% das empresas entrevistadas houve mudanças no planejamento dos empreendimentos após a norma de desempenho. Essas mudanças abrangeram, incorporação dos itens da norma na rotina de planejamento das empresas e como consequência mais tempo de planejamento, mais itens para serem incluídos no orçamento (como ensaios, por exemplo) e mais atenção e rigor na elaboração de projetos. Um ponto importante ficou de fora das respostas: a análise do entorno e do terreno a ser utilizado para a construção do empreendimento, importante dado de entrada para se planejar e projetar visando o desempenho.

Quando perguntados se houve impacto de custo na elaboração de projetos, a maioria dos entrevistados (68,75%) respondeu que não. A principal justificativa foi que os projetistas ainda não se adequaram à norma e que, portanto, não alteraram os preços dos projetos. Os que responderam positivamente (31,25%) justificaram dizendo que houve mais custos por conta da contratação de análises de desempenho (simulações), por estarem exigindo projetos mais detalhados, ou, pela contratação de modalidades de projetos que antes da norma não eram contratadas.

Quanto à contratação de novas modalidades de projeto, quatro empresas (25%) disseram estar tomando tal atitude para melhorar o desempenho dos seus empreendimentos. Os projetos citados foram os de: luminotécnica, acústica, desempenho térmico, cobertura, fachada e impermeabilização. As três primeiras modalidades estão atreladas aos requisitos de desempenho lumínico, acústico e térmico, pouco considerados nos empreendimentos até a vigência da norma (SANTOS et al., 2016).

Quando perguntados sobre aumento de detalhamento dos projetos, 68,75% das empresas responderam que sim. Os entrevistados comentaram que as construtoras estão pedindo mais detalhes construtivos, com o intuito de executar o projeto de forma correta, evitando perda de desempenho. Outro ponto comentado foi em relação às especificações dos materiais, sendo estes agora especificados de acordo com os parâmetros de desempenho.

Outra pergunta feita aos entrevistados foi se estava havendo dificuldade de articulação/coordenação de projetos para atendimento à norma. A maioria dos representantes das construtoras (68,75%) respondeu que não. Os

entrevistados que responderam positivamente (31,25%) justificaram dizendo que alguns projetistas ainda relutam em detalhar o memorial descritivo e melhorar as especificações, fazendo essas de acordo com a norma de desempenho. Além disso, citaram que o processo de coordenação está mais complexo, pela maior quantidade de informações com as quais os profissionais envolvidos nessa tarefa têm que lidar.

Foram feitas, também, perguntas acerca da execução dos empreendimentos e acompanhamento do desempenho da edificação após a sua entrega. Três representantes de empresas (que trabalhavam em construtoras cujas obras que deveriam atender à norma não tinham chegado às fases de execução e pós-entrega) não responderam a essas perguntas, totalizando treze construtoras como respondentes, nesses casos.

Sobre execução de obras, indagou-se sobre mudanças no controle tecnológico dos materiais. Do total de entrevistados, apenas dois disseram que as empresas estão mudando o controle tecnológico por conta da norma de desempenho. Ambos comentaram que é preciso haver mais rigor sobre a qualidade dos materiais utilizados na execução e mais registros comprovando essa qualidade, como forma de garantir o desempenho e resguardar a construtora.

Uma pergunta tratou do monitoramento do desempenho da obra após a entrega da mesma. Dentre os entrevistados, seis (46,15%), responderam positivamente. Contudo, todos esses expressaram que o monitoramento deve ser feito primeiramente pelos usuários, através do cumprimento do manual de uso e operação. A construtora monitoraria o desempenho a partir dos chamados de assistência técnica para a correção de vícios construtivos, a depender da demanda dos usuários. Destaca-se que o usuário é leigo e nem toda diminuição de desempenho, além do que foi previsto, será percebida por ele, constituindo-se, assim, um monitoramento incorreto e incompleto do desempenho da edificação.

Os resultados não apontaram relação entre o nível de implementação da norma e o porte das empresas construtoras.

## **5 CONCLUSÕES**

Conclui-se, de acordo com a análise dos resultados, que a fase de planejamento foi a que passou por mais mudanças após a norma de desempenho, merecendo destaque, também, as mudanças na fase de projetos. Entretanto, algumas ressalvas podem ser feitas.

Na fase de planejamento, pouco foi relatado sobre a caracterização e análise do entorno dos empreendimentos, o que por consequência gera deficiência nos dados de entrada de projeto.

Quanto à fase de execução, poucas adaptações foram descritas. Um melhor controle tecnológico dos materiais, imprescindível para se obter o desempenho especificado, não foi lembrado pela maioria das construtoras.

Dessa forma, entende-se que a concentração de esforços na fase de projeto, empenhados pelas construtoras, poderá ter seu efeito mitigado pela baixa intensidade de ações nas demais fases ligadas ao ciclo de vida dos empreendimentos.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES pelo apoio concedido e às empresas entrevistadas.

## REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho**. Partes 1 a 6. Rio de Janeiro, 2013.

BENTO, A. D.; NEVES, D.; PIRES, J.; OLIVEIRA, M.; SILVA, D. A influência da NBR 15575 (2013) na durabilidade e vida útil das edificações residenciais. In: SEMINÁRIO DE PATOLOGIA E RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL, v. 1, n. 1, cidade, 2016. **Anais...** Recife, 2016.

CBIC. **Desempenho de edificações habitacionais**: guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013/Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Fortaleza: Gadioli Cipolla Branding e Comunicação, 2013, 311p.

CBIC. **Pesquisa setorial – Norma de desempenho: Panorama atual e desafios futuros**. 2016.

COTTA, A. C.; ANDERY, P. R. P. A norma de desempenho e as alterações no processo de projeto das empresas construtoras de pequeno e médio porte. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

COTTA, A. C.; ANDERY, P. R. P. As alterações no processo de projeto das empresas construtoras e incorporadoras devido à NBR 15575 – Norma de Desempenho. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 133-152, jan./mar. 2018.

GODINI, C. **Portal Engenharia e Arquitetura**, 2014. Disponível em: <<http://www.engenhariaearquitetura.com.br/noticias/1075/NBR%AD15575%ADCom%ADUm%ADAno.aspx>>. Acesso em fevereiro 2017.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. (Educação a Distância, 5).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

LORENZI, L. S. **Análise crítica e proposições de avanço nas metodologias de ensaios experimentais de desempenho à luz da ABNT NBR 15575 (2013) para edificações habitacionais de interesse social térreas**. 2013. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Porto Alegre, 2013.

OKAMOTO, P. S.; MELHADO; S. B. A Norma Brasileira de Desempenho e o Processo de Projeto de Empreendimentos Residenciais, In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Maceió, 2014. **Anais...** Maceió, 2014.

OKAMOTO, P. S. **Os impactos da norma brasileira de desempenho sobre o processo de projeto de edificações residenciais.** São Paulo, 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 2015.

OTERO, J. A.; SPOSTO, R. M. Caracterização da atuação de construtoras e incorporadoras de Goiânia-GO frente às normas de desempenho ABNT NBR 15575:2013. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

SANTOS, P. R. R. **Investigação da adaptação organizacional de Construtoras de Aracaju à implantação da norma de Desempenho.** 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2018.

SANTOS, F. M. A. **Impactos da aplicação da ABNT NBR 15.575/2013 nas empresas de edificações.** 2017. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) – Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2017.

SANTOS, D. G.; CARVALHO, E. M.; CARVALHO, P. M., FERREIRA, L. I. M., VIANA, M. R. Desempenho de edificações residenciais: projetistas e empresas construtoras. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16ª, 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2016.

SEBRAE-NA/ Dieese. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa 2013**, p. 17. Disponível em [www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa\\_2013.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf) Acesso em fevereiro de 2017

SINAENCO. **Os impactos da Norma de Desempenho no Setor da Arquitetura e Engenharia Consultiva.** Sindicato da Arquitetura e da Engenharia. São Paulo. 2015.