



GESTÃO DE PROJETOS PARA ATENDIMENTO À NBR 15575 EM INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

BATISTA, Karmem

Escola Politécnica de Pernambuco, e-mail: kjmb@poli.br

FIALHO, Michelli

Escola Politécnica de Pernambuco, e-mail: mtvf@poli.br

LORDSLEEM JÚNIOR, Alberto Casado

Escola Politécnica de Pernambuco, e-mail: acasado@poli.br

MELHADO, Silvio Burratino

Universidade de São Paulo, e-mail: silvio.melhado@poli.usp.br

MORAIS, Sabrina

Escola Politécnica de Pernambuco, e-mail: scm@poli.br

SILVA, SIMONE

Escola Politécnica de Pernambuco, e-mail: simonerosa@poli.br

RESUMO

A demanda pela melhoria da qualidade das edificações e dos requisitos de desempenho faz crescer a importância dos projetos de engenharia nos empreendimentos imobiliários. O artigo propõe investigar como projetistas e empresas construtoras estão trabalhando para a adoção de requisitos e critérios de desempenho de edificações que atendam a NBR 15575, Norma de Desempenho, durante a fase de elaboração de projetos de instalações hidrossanitárias. Esse tipo de projeto foi escolhido principalmente por haver poucos estudos a respeito, por apresentarem grande impacto na execução, uso e manutenção dos edifícios. A estratégia de pesquisa apresentada é um estudo de caso, realizado através de entrevista com o gerente de projetos da empresa de projetos de instalações, Techna Engenharia Ltda., na cidade de Recife, Pernambuco. A empresa fez uma revisão dos projetos para atendimento à Norma de Desempenho. Na entrevista, foi relatado que, apesar dos avanços trazidos pela Norma, ainda há pontos a serem superados, como: requisitos não obrigatórios ainda não aceitos pelas construtoras, como desempenho acústico para as instalações, e a ausência de métodos bem definidos para o gerenciamento dos projetos. Ao final da entrevista foi relatado que deveria haver a inclusão de outras especialidades, como instalações elétricas e telecomunicações, bem como a obrigatoriedade para outros tipos de edificações, não só de uso residencial. Conclui-se que ainda é desafiador o cumprimento dos requisitos da NBR 15575, e como ponto positivo percebe-se uma maior valorização dos projetos por parte das construtoras.

Palavras-chave: Gerenciamento de projetos, NBR 15575, Instalações hidrossanitárias.

ABSTRACT

The demand for improved quality of buildings and the performance requirements grows the importance of engineering projects in real estate. The article proposes to investigate how designers and construction companies are working to adopt requirements and building performance criteria that meet the NBR 15575, Performance Standard for the project development phase hidrossanitárias installations, this type of project was chosen primarily

BATISTA, K. J. M.; FIALHO, M. T. V.; LORDSLEEM JÚNIOR, A. C.; MELHADO, S. B.; MORAIS, S. C.; SILVA, S. R. Gestão de projetos para atendimento à NBR 15575 em instalações hidrossanitárias. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 2019, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019. p. 1251-1259. DOI <https://doi.org/10.14393/sbqp19114>.

because there are few studies in your area, because they have great impact on the implementation, use and maintenance of buildings. The research presented strategy is a case study, conducted through interviews with the project manager facilities projects company, Techna Engenharia Ltda., in the city of Recife, Pernambuco. The company made a review of projects to meet the Performance Standard. In the interview, it was reported that, despite the advances brought by the standard, there are still points to be overcome, such as non-binding are not well accepted by the construction requirements such as acoustic performance for the facilities, and the absence of well-defined methods for project management. At the end of the interview it was reported that there should be the inclusion of other specialties such as electrical and telecommunications facilities as well as the requirement for other types of buildings, not only residential. It is concluded that it is still challenging the achievement of the NBR 15575 requirements.

Keywords: Project management, NBR 15575, Hydrosanitary installations.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil vem passando por alterações substanciais nos últimos anos, proporcionadas pelo intenso processo de globalização, que ocasionou o aumento da competitividade entre as empresas do setor. Concomitante, os construtores passaram a se preocupar cada vez mais com o controle dos processos construtivos (GUILLOU *et al.*, 2010) e os consumidores se tornaram mais exigentes quanto ao cumprimento dos seus direitos (BRANDSTETTER *et al.*, 2011).

Surgiu então a necessidade da criação de uma norma capaz de garantir que edifícios residenciais atendam a requisitos mínimos de desempenho, sendo esta aplicada desde o estudo de viabilidade até a manutenção do empreendimento, durante todo o seu ciclo de vida.

A Norma de Desempenho NBR 15575 foi publicada em 2008 para criar parâmetros e critérios de desempenho nas habitações que envolvem: habitabilidade, sustentabilidade e segurança. A primeira versão foi revogada, e em julho de 2013, a norma foi revisada para aplicação em edifícios residenciais, mostrando-se como um marco para a regulamentação do desempenho e melhoria da qualidade no setor da construção civil (OLIVEIRA *et al.*, 2013; CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2013).

No que diz respeito aos sistemas hidrossanitários são contemplados na NBR 15575 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA, 2013) os seguintes sistemas: água fria e água quente, esgoto sanitário e ventilação e os sistemas de águas pluviais. Os requisitos abordados são: segurança estrutural; segurança contra incêndio; segurança no uso e operação; estanqueidade; desempenho acústico; durabilidade e manutenibilidade; saúde, higiene e qualidade do ar; funcionalidade e acessibilidade; conforto tátil e antropodinâmico e adequação ambiental.

Dentre todas as etapas necessárias para a construção de um edifício esse trabalho terá como foco o processo de elaboração do projeto hidrossanitário, principalmente por haver poucos estudos nessa área, além do grande impacto desses na execução, uso e manutenção dos edifícios.

Assim, o objetivo deste artigo é analisar quais ações estão sendo implantadas por empresas que elaboram projetos hidrossanitários para o cumprimento dos requisitos da norma de desempenho e quais as dificuldades encontradas no processo.

1.1 Gerenciamento de projetos

O Gerenciamento de Projetos, segundo o Project Management Institute – PMI no Guia PMBOK (2013, p.32), é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender seus requisitos.

Projeto é uma palavra que possui várias interpretações, sendo assim, conforme o Project Management Institute – PMI (2013, p.30), projeto pode ser definido como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, esse esforço temporário indica que o projeto possui um início e um término conhecidos”.

Tratando-se do ambiente da engenharia, associa-se projeto à representação gráfica de um empreendimento, ou seja, aos detalhes que lhe dão forma. Porém, dentro da definição do PMI, um projeto de engenharia (representação gráfica) pode ser considerado um projeto já que necessita de esforço temporário para sua criação, possuindo início e fim definidos, além de existir a necessidade de seu gerenciamento.

Segundo Martins *et al.* (2003) na fase de projetos (desenho gráfico), os vícios podem ocorrer por falha de dimensionamento, falta de especificações, falha de comunicações entre os projetistas, falta de compatibilização com os diversos subsistemas da edificação e falta de detalhes gerando dúvidas interpretações pelos executores.

Esses vícios ocasionam diversas patologias nas edificações, onde grande parte delas acontecem nas instalações hidrossanitárias. O que torna a gestão da elaboração do projeto hidrossanitário importante sob o ponto de vista de mercado, uma vez que as patologias geram prejuízos para as empresas e para a sociedade como um todo.

O gerenciamento dos projetos tem como desafio o fato de que somente quando o projeto está completo, o resultado de seu trabalho intelectual pode ser visto. É por este motivo que os gerentes devem entender os métodos através dos quais um projeto é desenvolvido e as características do trabalho individual dos projetistas (TZORTZOPOULOS, 1999).

O projeto dos sistemas hidrossanitários exerce influência em todos os pavimentos de uma edificação residencial, seja através de áreas mínimas para passagens das prumadas, espaços mínimos para a locação de equipamentos, reservatórios e caixas de inspeção, por exemplo.

Com o aumento da competitividade e exigências de desempenho e qualidade por parte dos consumidores, tem-se dado maior importância ao processo de projeto de sistemas hidrossanitários. A Norma ABNT NBR 15.575/2013, sobre o desempenho das edificações, traz uma parte específica para os sistemas hidrossanitários, exemplificando o exposto.

1.2 Norma de Desempenho

A NBR 15.575 – Edificações Habitacionais – Desempenho, da ABNT, que entrou em vigor em julho de 2013, especifica critérios de desempenho para os sistemas das edificações, além de definir as incumbências e intervenções necessárias para a vida útil mínima obrigatória das construções. A norma surgiu para atender às necessidades dos usuários, que estão se tornando mais exigentes e demandando conforto e segurança da construção durante o seu ciclo de vida (KERN; SILVA; KAZMIERCZAK, 2014).

Embora as normas da ABNT não se tratem de leis nacionais, segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2013) a ABNT é reconhecida pela legislação brasileira como uma entidade responsável por determinar padrões mínimos de qualidade para produtos e serviços realizados no país, sendo determinante enquanto critério utilizado pela justiça nacional para ocasiões que necessitem de tratamento judicial, promovendo e salvaguardando segurança jurídica para os seus consumidores (SANTOS; HIPPERT, 2016).

Visando o desempenho dos projetos, a norma define que os projetistas devem especificar a vida útil de projeto (VUP) de cada sistema que compõe o todo previsto, especificar materiais, produtos e processos, adotar boas práticas de projeto, atender às normas técnicas prescritivas e ao desempenho indicado pelos fabricantes para os produtos definidos para o projeto, cabendo ao projetista solicitar tais informações quando estas não se encontrarem no manual do produto adquirido.

A NBR 15.575:2013 é dividida em seis partes, cada uma possui relações específicas de requisitos a serem seguidos pelos agentes, e procedimentos para verificação do cumprimento dos mesmos. Estes requisitos referem-se à segurança, habitabilidade e sustentabilidade. As exigências da Norma de Desempenho para os sistemas hidrossanitários estão presentes na parte 6 da norma.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi um estudo de caso em uma empresa de projetos. A escolha desta empresa justifica-se pela mesma ter passado recentemente por uma revisão nos projetos, a fim de atender à Norma de Desempenho, além de ter uma atuação significativa na Região Metropolitana do Recife.

Através de entrevista com o gerente de projetos realizou-se uma avaliação crítica dos resultados obtidos com as ações adotadas, identificando dificuldades e melhorias geradas no processo de coordenação de projetos. Os temas abordados na entrevista foram:

- a) Caracterização da empresa;
- b) Processo de coordenação de projetos das instalações hidrossanitárias: pessoal envolvido nas atividades, responsabilidades, forma de contratação, fases do processo, registros gerados, indicadores, pontos mais importantes na coordenação de projetos e perspectivas de melhoria;
- c) Norma de desempenho para projetos das instalações hidrossanitárias: como ocorreu a implantação dos requisitos da Norma nos projetos da empresa.

3 ESTUDO DE CASO

Realizou-se a entrevista com o Gerente de Projetos da empresa Techna Engenharia Ltda., Sr. Alberto Lopes. A escolha por essa empresa foi justificada pela mesma ter contratado recentemente uma consultoria para a atualização dos projetos em relação aos requisitos da Norma de Desempenho, e possuir uma atuação significativa na região metropolitana do Recife.

3.1 Apresentação e análise dos resultados

3.1.1 Caracterização da empresa

A Techna Engenharia, sediada em Recife, Pernambuco, tem 18 anos de atuação no mercado local e em outras cidades do Nordeste, como Fortaleza, Salvador e Aracajú. Atua em projetos, consultoria, fiscalização e auditoria de obras em relação aos projetos de: instalações elétricas, hidrossanitárias, centrais de gás, sistemas de proteção contra incêndio, sistemas de CFTV e segurança eletrônica, sistemas de controle de acesso, sistemas de automação e supervisão predial, e redes estruturadas de voz, dados e imagem.

Pela classificação do Sebrae (2014), é considerada como pequena empresa, pois possui atualmente 12 colaboradores fixos. Em seu tempo de atuação realizou mais de 550 projetos de instalações. Hoje encontra-se com 25 projetos em andamento, sendo 5 na fase de elaboração inicial.

3.1.2 Processo de coordenação de projetos das instalações hidrossanitárias

Como a empresa elabora projetos de diversas especialidades, a coordenação dos projetos fica dividida entre quatro gerentes, sendo 2 (dois) engenheiros civis, e 2 (dois) engenheiros eletricitas, sob a gestão do Diretor Geral da empresa. Para cada cliente, é designado um coordenador geral, alternando entre os gerentes, para ser o responsável perante o cliente (construtora/incorporadora) e demais projetistas envolvidos, mas não impede que mais de um gerente participe de reuniões. Além da atribuição de representar a Techna, esse gerente tem a responsabilidade de fazer a gestão da comunicação e controlar os custos dos projetos.

Uma das etapas fundamentais para uma boa gestão de projetos passa pela definição do escopo junto ao cliente, no momento da contratação. Nesse aspecto, o entrevistado afirmou que na maioria das vezes os projetos têm seus escopos definidos claramente entre as partes. Quando questionado se havia uma lista prévia para identificar objetivamente as necessidades do cliente nesse escopo, ele afirmou que poucas vezes isso ocorreu.

Em relação aos contratos com o cliente e ao momento em que esse documento é formalizado, o gerente afirmou serem raras as ocasiões em que os mesmos são formalizados desde a fase do estudo de viabilidade do empreendimento. Ele afirmou que, nessa fase, as orientações e soluções são realizadas de maneira informal, através de reuniões, e-mails e contatos telefônicos. Essa prática ainda é muito utilizada pelas empresas de projetos, especialmente de instalações, quando o cliente possui apenas o projeto preliminar de arquitetura e ainda não tem a intenção de contratar os demais projetistas. Porém, de acordo com o Anexo A, da parte 6 da Norma de Desempenho, os projetos dos sistemas hidrossanitários devem atender aos conteúdos e aos produtos gerados, nas seguintes fases:

- A. Concepção do produto;
- B. Definição do produto;
- C. Identificação e solução das interfaces;
- D. Projeto de detalhamento das especialidades;
- E. Pós-entrega de projetos;
- F. Pós-entrega da obra.

Sobre outras ações que a empresa considera importante na fase de contratação, foi indicada pelo gerente a importância da contratação da empresa de projetos no início do desenvolvimento do produto pelo arquiteto, possibilitando a mitigação de vários aspectos que poderão ser modificados em fases posteriores.

Okamoto e Melhado (2014) enfatizam a importância do envolvimento de todas as especialidades de projeto, desde as primeiras fases, para agregar na concepção inicial as informações principais dos projetos, em conformidade com as necessidades do cliente.

O gerente identificou que na maioria das vezes a contratação da empresa para projetos residenciais ocorre entre as fases de definição do produto e identificação/solução das interfaces, quando há a formatação do projeto legal.

Sobre o processo de coordenação dos projetos, a empresa possui um fluxograma definido com as etapas, que nem sempre é consultado ou cumprido em sua totalidade. Em alguns projetos há o Termo de Abertura de Projeto, e é elaborada a EAP (Estrutura Analítica de Projetos), contendo os entregáveis e as datas previstas.

Segundo o gerente, essa metodologia é aplicada apenas para os clientes que exigem esse controle, tendo como justificativa o alto tempo demandado, que "atrasava" a atividade-fim da empresa, que é o desenvolvimento dos projetos.

A empresa dispõe também de caderno com modelos e padrões de detalhes, e atualmente está trabalhando com projetos dentro da plataforma BIM (Building Information Modeling), que segundo o gerente, otimiza o tempo em reuniões de coordenação, e vem facilitando a apresentação de detalhes e cortes esquemáticos.

Questionado sobre a existência de indicadores do processo de projeto, o gerente afirmou que já houve a implantação de uma metodologia para coleta das horas técnicas apropriadas em cada trabalho, inicialmente com planilhas, depois com um sistema adquirido pela empresa. Porém, a sua operação no dia a dia não estava sendo efetiva, e os números obtidos nem sempre correspondiam à realidade. O processo de coleta e readequação dos resultados durou cerca de 1 ano, mas não foi levado adiante. Porém, os números obtidos durante esse período servem de referência para precificar os projetos desde então.

Ainda na fase de coordenação, foi apresentada uma lista ao gerente, para que o mesmo colocasse em ordem de importância os principais pontos a serem considerados no desenvolvimento dos projetos, os pontos abaixo demonstram a ordem de importância:

1. Integração/compatibilidade entre as especialidades;
2. Economia no uso de materiais;
3. Tempo para atendimento ao cliente;
4. Qualidade técnica da solução a ser apresentada;
5. Levantamento de quantitativos.

Ficou clara a importância que a empresa dá às soluções que atendam à integração com outras especialidades, de modo a viabilizar o projeto. A economia dos materiais é vista também como muito importante, na

otimização do uso e redução do custo para o cliente, além do tempo, fator considerado como terceiro de maior importância, evidenciando que os prazos em projetos de instalações são bem reduzidos. Por último, ficaram a qualidade técnica da solução, que apesar de ser um item importante, pode ser considerada como uma característica intrínseca da organização, e o levantamento de quantitativos, realizado a pedido do cliente.

Quando indagado sobre que outros aspectos poderiam ser acrescentados à lista acima, o gerente citou a conscientização do cliente quanto à importância do projeto de instalações. Embora essa não possa ser considerada como um item do processo de coordenação, pode-se interpretar essa resposta como uma necessidade de reconhecimento, decorrente da postergação da contratação dos projetos de instalações pelo cliente.

Finalizando essa parte do questionário, foi perguntado em que pontos dentro do processo de coordenação de projetos, a empresa vê perspectivas de melhoria, e foi informado que a automatização de algumas rotinas internas dentro do BIM e a capacitação dos colaboradores estão entre os fatores que a empresa busca melhorar.

3.1.3 Norma de Desempenho para Projetos de Instalações

Segundo o gerente de projetos, as construtoras passaram a exigir o cumprimento da Norma, demandando uma atualização da empresa. Foi contratada uma consultoria e adotadas informações que contemplem os requisitos da Norma, proporcionando uma maior valorização dos projetos, e clareza das informações.

Questionado sobre os benefícios que a implantação dos requisitos da Norma trouxe para os projetos, ele citou uma maior valorização dos projetos por parte das construtoras, bem como uma identificação mais clara dos quesitos técnicos que a empresa já recomendava aos clientes, porém não estavam claros e formalizados nos projetos.

Em contrapartida, foram citadas como dificuldades: baixo número de fornecedores que informam o desempenho dos seus materiais, e a não aceitação pela construtora do cumprimento aos requisitos não obrigatórios da Norma, como o desempenho acústico para as instalações.

Sobre os contratos, o gerente afirmou não ter ocorrido mudança no modelo da empresa, em detrimento do atendimento à Norma. Ressaltamos, porém, que a Norma exige a comprovação do cumprimento das fases descritas no anexo A da parte 6, e o instrumento que pode descrever todas as fases, seus conteúdos, bem como os produtos gerados, tem seu início no contrato. Esse é mais um instrumento para “profissionalizar” a relação entre a contratante e o projetista, além de ser obrigatória para o atendimento à Norma.

Quando questionado se havia alguma entrega formal dos projetos para a contratante, tendo em vista o número de informações geradas no projeto, foi informado que não há nenhuma entrega formal, podendo acontecer apenas uma breve reunião com o coordenador, e o envio dos arquivos via e-mail.

A entrega do projeto é importante para a validação do término da fase D – Projeto de detalhamento de especialidades, de acordo com o anexo A da Norma de Desempenho, ou Projeto Executivo. Nessa fase devem ser apresentados: detalhamento das instalações, memoriais descritivos,

especificações de materiais voltados para o desempenho e informações para o manual do usuário, por exemplo. Dessa forma, entende-se que a empresa de projetos perde uma oportunidade de apresentar todo o trabalho realizado, e orientar aos usuários do projeto quanto às informações contidas nos projetos e memoriais.

Sobre consultas realizadas pelas construtoras/incorporadoras à empresa de projetos, o gerente informou que já foram solicitadas informações sobre o Manual do Usuário, para atender às auditorias do Sistema de Gestão da Qualidade das construtoras. Também foi informado que a empresa não recebeu nenhuma demanda por parte do cliente final das construtoras.

Procurou-se identificar também se a empresa tem recebido os projetos de arquitetura já contemplando requisitos de atendimento à Norma, e a resposta foi que todos os projetos recebidos nos últimos meses têm feito referência ao desempenho, embora o mesmo não possa avaliar se atendem plenamente. Também foi questionado se isso facilita o desenvolvimento dos projetos de instalações baseados na Norma, e a resposta foi que sim, já que não há a necessidade de adequação posterior.

Finalmente, questionou-se quais os aspectos da Norma poderiam ser melhorados na opinião do gerente, e a resposta foi que deveria haver a inclusão de outras especialidades, como instalações elétricas e telecomunicações, além da mesma ser obrigatória para outros tipos de edificações, não só de uso residencial.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da norma de desempenho estar em vigor desde 2013, para as empresas de projetos o cumprimento de seus requisitos ainda é um desafio, tendo em vista as dificuldades de atender todos os requisitos e recomendações, especialmente para os sistemas hidrossanitários, objeto deste estudo.

Através do estudo de caso, percebe-se que a iniciativa de adequação dos projetos partiu da demanda pelas construtoras, que passaram a valorizar mais a fase dos projetos de instalações. Na elaboração de projetos, o impacto se deu na formalização das informações, e na identificação de quesitos técnicos que a empresa já recomendava aos clientes.

Além dos aspectos mencionados pela empresa, evidencia-se a importância de uma preparação de execução da obra, com a entrega dos projetos à equipe da construtora/incorporadora, tendo em vista que fazem parte dos mesmos, informações relativas a ensaios, especificações de compras e de orientação ao usuário final (Manual do Usuário), para que tais dados possam ser utilizados de fato pelos setores que demandam tais informações.

Em relação ao gerenciamento de projetos a empresa ainda não apresenta métodos bem definidos, mas reconhece a sua importância, pretendendo melhorar este aspecto, através da intensificação da utilização do BIM e da capacitação de seus colaboradores.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR 15575**: Edificações Habitacionais – Desempenho. Parte 1: Requisitos Gerais. Rio de Janeiro, 2013.

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

BRANDSTETTER, M. C. G. O.; NOGUEIRA, P. H. M.; DAUMAS, M. M.; CELESTINO, P. H. M. Estudo de caso brasileiro quanto ao planejamento de habitações de interesse social. In: ENCUESTRO LATINO-AMERICANO DE GESTIÓN Y ECONOMÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, 4ª, 2011, Santiago. **Proceedings...** Santiago, 10 p., 2011.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Desempenho de edificações habitacionais:** guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013/Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Fortaleza: Gadioli Cipolla Comunicação, 2013.

GUILLOU, F. A.; SANTOS, A. O.; SERRA, S. M. B. Avaliação da utilização dos princípios da construção enxuta: caso de duas construtoras de médio porte. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 13ª, 2010, Canela. **Anais...** Canela, 2010. 10p.

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, 2014. <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v9i1.89989>.

MARTINS, M. S.; HERNANDES, A. T.; AMORIM, S. V. Ferramentas para melhoria do processo de execução dos sistemas hidráulicos prediais. In: III SIBRAGEC – Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção. 16-19 set. 2003. **Anais...** São Carlos, 2003.

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, 15., 2014, Maceió. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2014. Disponível em: <http://www.infohab.org.br/entac2014/artigos/paper_244.pdf>. Acesso em: 04 out. 2019.

OLIVEIRA, V. M.; HIPPERT, M. A. S.; PERUGINI, M. M.; LIMA, J. Normas brasileiras contidas na norma de desempenho NBR 15575:2013. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 3ª; ENCONTRO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 6ª, 2013, Campinas. **Anais...** Porto Alegre, 2013. 12p.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **PMBOK – Project Management Body of Knowledge** – Português. Minas Gerais: Project Management Institute, 2013.

SANTOS, F.; HIPPERT, S. M. A. O impacto da norma de desempenho no processo de projeto. In: XII CONGRESSO NACIONAL DE ESCELÊNCIA EM GESTÃO & III INOVARSE – RESPONSABILIDADE SOCIAL APLICADA, Rio de Janeiro, 2016. **Anais...** Rio de Janeiro, 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa:** 2015. 2015.

TZORTZOPOULOS, P. **Contribuições para o desenvolvimento de um modelo do processo de projeto de edificações em empresas construtoras incorporadoras de pequeno porte.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.