

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo



Dissertação

**A influência da NBR 15575 na prática da arquitetura
na cidade de Pelotas, RS**

Singoala dos Santos Miranda

Pelotas, RS, 2014

Singoala dos Santos Miranda

**A influência da NBR 15575 na prática da arquitetura
na cidade de Pelotas, RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas, para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Linha de Pesquisa: Qualidade e Tecnologia do Ambiente Construído

Orientadora: Prof.^a Celina Maria Britto Corrêa (UFPEL)
Doutora pela Universidade Politécnica de Madrid

Pelotas, RS, 2014

Singoala dos Santos Miranda

**A influência da NBR 15575 na prática da arquitetura
na cidade de Pelotas, RS**

Data da Defesa: 11 de julho de 2014

Banca examinadora:

Prof.^a Dr.^a Celina Maria Britto Correa (Orientadora)
Doutora em Arquitetura pela Universidade Politécnica de Madrid

Prof. Dr. Eduardo Grala da Cunha
Doutor em Arquitetura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a Dr.^a Isabel Tourinho Salamoni
Doutora em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Bernardo Fonseca Tutikian
Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Agradecimentos

Primeiramente, a Deus, por me ter fornecido condições pessoais e familiares para concretizar mais uma proposta de minha vida.

Aos meus filhos, Nicholas, Lucas e Camila, e agradeço, igualmente, às minhas noras e ao meu genro por me darem incentivo durante todo esse tempo.

Ao meu marido, Carlos Eduardo, por seu apoio e paciência durante esse convívio.

Especial agradecimento à minha orientadora, Prof^aDr^a Celina Britto Corrêa, pelo incentivo, pelos conhecimentos transmitidos, pela amizade e pela dedicação proporcionados durante nossas reuniões de orientação.

Ao Prof. Eduardo Grala Cunha, pelas preciosas contribuições na banca de qualificação. À Prof.^a Dr.^a Neuza Amado, pela participação e intervenção valiosas durante a banca de qualificação. Aos professores do Prograu, pelas reconhecidas contribuições durante o curso de Mestrado.

À jovem arquiteta Raquel Mota, pelo acompanhamento no decorrer deste trabalho e às demais colegas de escritório, Carolina, Camila, Jaqueline e Taila pelo constante apoio.

Especial agradecimento aos colegas dos escritórios de arquitetura entrevistados por terem aberto seus espaços e colaborado com este trabalho e, aos incorporadores e construtores que autorizaram abordar nossas vivências profissionais nos estudos comparativos de projeto apresentados.

Aos funcionários do Curso de Arquitetura e Urbanismo e do Prograu - UFPEL pelos gestos prestativos durante esta jornada.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Obrigada.

*“Somos o que repetidamente fazemos. A excelência, portanto
não é um feito, mas um hábito”.*
(ARISTÓTELES)

Resumo

MIRANDA, Singoala dos Santos. **A influência da NBR 15575 na prática da arquitetura na cidade de Pelotas, RS.** 2014, 233f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2014.

A NBR 15575: Edificações Habitacionais - Desempenho, publicada em julho de 2013, estabelece regras para a avaliação do desempenho de edificações habitacionais com o objetivo de alavancar tecnicamente a qualidade desses imóveis. Essa norma define parâmetros mínimos de desempenho para cada sistema construtivo e estabelece requisitos, critérios e métodos de avaliação para esses sistemas, a fim de atender aos requisitos dos usuários. É a primeira norma brasileira a definir parâmetros de projetos e especificações de desempenho, estabelecendo a responsabilidade dos agentes envolvidos: projetistas, construtores, fornecedores e usuários. Por tal razão, acredita-se que essa normativa trará uma postura diferenciada para o mercado brasileiro da construção civil. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar o nível de informação que os arquitetos possuem sobre a NBR 15575 e as possíveis mudanças que os novos procedimentos de avaliação de desempenho provocarão na prática da arquitetura, como processo que se inicia no contato com o cliente e se estende à execução da edificação. Optou-se por um trabalho de cunho investigativo baseado no método etnográfico, tendo como instrumento a entrevista e a observação participante, e como objeto de estudo arquitetos cujos escritórios de arquitetura atuam em projeto e execução de edificações residenciais em Pelotas/ RS. Foram eleitas quatro variáveis de análise: conhecimento técnico normativo; processo de projeto; prática profissional e responsabilidade técnica e civil. Esse método de trabalho foi complementado por dois estudos comparativos de desenvolvimento de projeto antes e depois da NBR15575. Concluiu-se que a norma de desempenho exigirá dos arquitetos domínio e conhecimento sobre os sistemas construtivos nos seus aspectos funcionais, técnicos para que atendam os requisitos dos usuários nas diversas condições de uso. Portanto, inserem-se, na rotina projetual, novas condutas que elevam a qualidade dos projetos de arquitetura e do produto final – a edificação.

Palavras-chave: NBR 15575; avaliação de desempenho; prática de arquitetura.

Abstract

MIRANDA, Singoala dos Santos. **The influence of NBR 15575 on the practice of architecture in the city of Pelotas (RS)**.2014, 233f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2014.

The NBR 15575 on Housing Constructions – Performance, published in July 2013, establishes rules for performance evaluation of housing constructions in order to technically leverage the quality of these properties. This standard defines minimum parameters of performance for each construction system and establishes requirements, criteria and methods of evaluation for these systems in order to meet users' requirements. This is the first Brazilian standard to define projects parameters and performance specifications, establishing responsibilities for those involved: designers, constructors, suppliers and users. For this reason, it is believed that this normative will offer a different setting for the Brazilian civil construction market. Therefore, the aim of this work is to assess architects' level of information on NBR 15575 and the possible changes that new performance evaluation procedures will bring in Architecture, as a process that starts with the initial client contact and advances into construction. It was decided to conduct an investigative work based in the ethnographic method, interviewing and observing participants, assessing architects whose offices work in projects and execution of residential constructions, in Pelotas/ RS. Four analysis variables were used: normative technical knowledge; project process; professional practice and technical and civilian responsibility. This method of work was complemented by two comparative studies of project development, before and after NBR15575. In conclusion, the performance standard will require architects' mastery and knowledge on every functional and constructive aspect of a construction and on users' requirements in different conditions of use. Therefore, it is part of the project-routine, new behaviors which necessarily increase the quality of the architectural designs and the final product - construction.

Word-key: NBR 15575; Evaluation of Performance; Architecture Practice.

Lista de Figuras

Figura 1	Linha do tempo da NBR 15575	22
Figura 2	Distribuição percentual de normas técnicas por tempo de vigência ..	45
Figura 3	Distribuição percentual de normas técnicas por tipo	45
Figura 4	Requisitos do usuário ISO 6241	57
Figura 5	Planta de situação do lote com as dimensões do Registro de Imóveis	95
Figura 6	Planta do desmembramento do lote proposto e aprovado na Prefeitura Municipal de Pelotas	97
Figura 7	Imagem do estudo de massa como estudo de sombras desenvolvido para a aprovação do desmembramento do lote	98

Lista de Tabelas

Tabela 1	Caracterização dos escritórios de arquitetura eleitos para a pesquisa.....	78
Tabela 2	Conhecimento técnico-normativo dos arquitetos entrevistados	79
Tabela 3	O processo de projeto dos arquitetos entrevistados	82
Tabela 4	A prática profissional dos arquitetos entrevistados	83
Tabela 5	A responsabilidade técnica e civil dos arquitetos entrevistados.....	85

Lista de Abreviaturas e Siglas

AEAP	Associação de Engenheiros e Arquitetos de Pelotas
ABCP	Associação Brasileira de Cimento Portland
AMN	Associação MERCOSUL de Normalização
ANTAC	Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
ANVISA	Associação Nacional de Vigilância Sanitária
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
ASBEA	Associação Brasileira de Engenheiros e Arquitetos
ATEC	Avis Technique (para produtos inovadores)
BIM	BuildingInformationModeling
BNH	Banco Nacional da Habitação
CB02	Comitê Brasileiro
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CEF	Caixa Econômica Federal
CIB	ConseilInternational Du Bâtiment - França
CONMETRO	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade
COPANT	Comissão Pan-americana de Normas Técnicas
CTE-SP	Centro Tecnológico de Edificações
CTPD	Comissão Técnica do Plano Diretor
DTUs	DocumentsTechniquesUnifiés- na França Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial(SINMETRO)
EIV	Estudo do Impacto de Vizinhaça
ELS	Estados-limite de serviço
ELU	Estados-limite último
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
Finep	Financiadora de Projetos Especiais
FLD	Fator Luz Diurna
IAB	Instituto dos Arquitetos do Brasil
IEC	InternationalElerotechnicalComission
IFSUL	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio-grandense

IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ISSO	International Organization for Standardization
LABCEE	Laboratório de Conforto e Eficiência Energética
LCV	Laudo de Cobertura Vegetal
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
N	Newton - força
N.m	Newton- metro
NGI	Núcleo de Gestão e Inovação
Nível M	Níveis mínimos de desempenho
Nível I	Níveis intermediários de desempenho
Nível S	Níveis superiores de desempenho
NB7543	Norma britânica
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PBQP	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
PBQP-H	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
PCP	Planejamento e controle da produção
PDP	Processo de desenvolvimento de projeto
PeBBu	Performance Based Building- Rede Temática PeBBu
PIB	Produto Interno Bruto
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PMR	Pessoas com Mobilidade Reduzida
PNH	Política Nacional de Habitação
PPA	Plano Plurianual
PPCI	Plano de Prevenção Contra Incêndios
PROCONTROL	Programa de Controle de Qualidade das Construções Habitacionais
QUALIBAT	Qualification ET Certification des Entreprises Du Bâtiment
QUALIHAB	Programa de Qualidade da Habitação do Estado de São Paulo
RPA	Recibo de Profissional Autônomo
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica
SBPE	Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo
SFH	Sistema Financeiro de Habitação

SIAC	Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil
SINAT	Sistema Nacional de Avaliações Técnicas
SINDUSCON-SP	Sindicato da Construção Civil de São Paulo, SP
SiQ	Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras
SQA	Secretaria de Qualidade Ambiental
SVVIE	Sistemas de vedações verticais internas e externas.
VU	Vida Útil
VUP	Vida Útil de Projeto

Sumário

1 Introdução.....	16
1.1 Justificativa do tema.....	17
1.2 Objetivos.....	18
1.2.1 Objetivo geral.....	18
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
1.3 Estrutura da pesquisa.....	19
2 Revisão da Literatura.....	20
2.1 Desempenho de edificações e normalização.....	20
2.2 O Projeto arquitetônico.....	23
2.2.1 Projeto: um novo significado.....	25
2.2.2 O projeto como produto e como serviço.....	26
2.2.3 O processo de projeto de arquitetura.....	27
2.2.3.1 Etapas do processo de projeto de arquitetura.....	29
2.2.3.1.1 Programa de necessidades.....	29
2.2.3.1.2 Implantação da edificação: dados do terreno e de vizinhança.....	31
2.2.3.1.3 Partido arquitetônico.....	32
2.2.3.1.4 Estudo preliminar.....	33
2.2.3.1.5 Anteprojeto.....	34
2.2.3.1.6 Projeto legal.....	35
2.2.3.1.7 Projeto executivo.....	36
2.2.4 Projeto, gestão e qualidade.....	38
2.3 A normalização no Brasil.....	43
2.4 Documentos técnicos de referência.....	46
2.5 Diferenças entre documentos de boas práticas e norma técnica.....	49
2.5.1 Exemplos de documentos de boas práticas no Brasil.....	50
2.6 Programas da qualidade para a construção civil.....	51
2.7 A política habitacional no Brasil.....	52
2.8 A norma de desempenho - NBR 15575.....	55
2.9 Estudo dos métodos qualitativos.....	58
2.9.1 A avaliação qualitativa.....	58

2.9.2A pesquisa etnográfica	60
2.9.3O interacionismo simbólico	61
2.9.4A observação participante.....	62
2.9.5A entrevista	64
2.9.6Estratégias de análise de dados etnográficos.....	65
2.9.7Estratégias de apresentação de dados etnográficos.....	67
3 Método de Pesquisa.....	69
3.1Variáveis de análise	69
3.2 Objeto de estudo/público alvo	72
3.3 Estudo comparativo	74
4 Resultados e Discussão	77
4.1 Entrevistas nos escritórios de arquitetura.....	77
4.1.1 Sobre o conhecimento técnico normativo	78
4.1.2 Sobre o processo de projeto	80
4.1.3 Sobre a prática profissional	82
4.1.4 Sobre a responsabilidade técnica e responsabilidade civil	84
4.2 Estudo comparativo: dois processos de projeto	86
4.2.1O processo de projeto anterior à NBR 15.575	86
4.2.1.1Considerações iniciais sobre a edificação.....	86
4.2.1.2O processo de projeto	87
4.2.1.2.1 Parâmetros de entrada.....	87
4.2.1.2.2 Estudo de viabilidade e partido arquitetônico	88
4.2.1.2.3 Condicionantes ambientais	88
4.2.1.2.4 Estudo preliminar.....	89
4.2.1.2.5 Anteprojeto	90
4.2.1.2.6 Projeto legal	91
4.2.1.2.7 Projeto executivo	91
4.2.1.2.8 Trâmites legais: unificação de lotes, alvará de demolição, alvará de aprovação do projeto de arquitetura e alvará de licenciamento para execução da edificação e alvará de habite-se.....	92
4.2.1.2.9 O processo de assistência pós-ocupação.....	94
4.2.2 O processo de projeto posterior à NBR 15.575	95
4.2.2.1 Considerações iniciais sobre a edificação.....	95

4.2.2.2 Processo de projeto.....	96
4.2.2.2.1 Parâmetros de entrada.....	96
4.2.2.2.2 Estudo de viabilidade e partido arquitetônico	99
4.2.2.2.3 Aspectos ambientais	100
4.2.2.2.4 Estudo preliminar.....	101
4.2.2.2.5 Anteprojeto	104
4.2.3 Estudo comparativo dos dois processos de projeto	104
4.2.3.1 Sobre o conhecimento técnico do arquiteto	105
4.2.3.2 Sobre o tempo de processo de projeto.....	105
4.2.3.3 Sobre o nível de informação dos projetos	106
4.2.3.4 Sobre o custo para desenvolvimento de projeto de arquitetura	107
4.2.3.5 Sobre os procedimentos para o alcance dos requisitos da NBR 15575...	108
4.2.4 Sobre as novas rotinas de projeto.....	111
5 Conclusões.....	115
5.1 Sobre o grau de informação dos arquitetos frente à NBR 15575.....	115
5.2 Sobre o provável impacto da NBR 15575na prática da arquitetura	116
6 Considerações Finais	120
6.1 Sugestões para novos trabalhos	120
6.2 Para o ensino de arquitetura	120
Referências.....	122
Apêndices	127
Anexos	166

1 Introdução

Com déficit de quase oito milhões de moradias, o Brasil tem necessidade imediata de buscar solução que permita atender a tal demanda. Essa quantidade de habitações a ser construída equivale a quase 15% do total de unidades existentes no território nacional (54,8 milhões). A maior demanda por habitação está concentrada entre as famílias com renda inferior a dois salários mínimos. Hoje, essas famílias representam 83% da necessidade habitacional no Brasil (FRANCO, 2012).

O aprimoramento das políticas habitacionais pode contribuir para a redução desse déficit de moradias. Esse processo impacta o crescimento da construção civil brasileira, gerando mais empregos, mais renda e mais oportunidades de negócios nos próximos anos.

A expansão atual das habitações de interesse social, sua história e evolução, provocaram mudanças consideráveis nos requisitos dessas habitações, gerando novas diretrizes com vistas à melhoria de projetos e de soluções construtivas. É histórica a baixa qualidade das habitações populares no Brasil, e é importante que se atenda, neste momento de crescimento de mercado, o desempenho mínimo das novas moradias a serem construídas para que sejam evitados os mesmos erros cometidos no passado.

A NBR 15575 Edifícios Habitacionais- Desempenho é a primeira norma a definir parâmetros de projetos e especificações, estabelecendo a responsabilidade dos agentes envolvidos na construção civil: projetistas, construtores, fornecedores e usuários. Essa norma estabelece regras para a avaliação do desempenho dos imóveis habitacionais com o objetivo de alavancar tecnicamente a qualidade de tais imóveis. Por essa razão, acredita-se que a NBR 15575 trará uma postura diferenciada para o mercado da construção civil na sua totalidade.

Este trabalho de pesquisa visa avaliar o grau de informação dos arquitetos de Pelotas, RS sobre a NBR 15575 e estimar a influência da aplicação desta normativa na rotina dos escritórios de arquitetura.

1.1 Justificativa do tema

Frente à legitimidade da NBR 15575 o arquiteto deverá dominar conhecimentos de materiais e de sistemas construtivos, pois terá de especificar, desde as faces iniciais do projeto, o desempenho adotado para a edificação.

Atualmente, uma forma adequada de especificação é a busca do produto na listagem do Programa Setorial da Qualidade do PB PQ-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat) e, mais recentemente, a utilização do Guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013, publicado pela CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil.

A NBR 15575 trará mais responsabilidade civil para o arquiteto, pois conforme Ceotto (2010, p.9), “a NBR 15575 traz novos paradigmas ao mercado e deve contribuir para a revalorização do papel do arquiteto no cenário da construção civil brasileira”.

Segundo o mesmo autor, os parâmetros de desempenho, definidos desde as etapas iniciais do processo de desenvolvimento dos projetos, exigirá dos arquitetos a coordenação desse processo. Por exemplo, os memoriais descritivos deverão dar evidências de que as normas de projeto foram seguidas, e os produtos especificados nos memoriais deverão ser recomendados pelo seu desempenho, completa Ceotto (2010, p.9).

Também é fato, hoje, que a maioria dos arquitetos desconhece os aspectos técnicos da construção e cada vez mais delega responsabilidades aos construtores e empreiteiros.

Provavelmente, ao exigir-se do arquiteto uma postura diferente frente ao mercado de trabalho, sua formação e seus procedimentos na rotina de desenvolvimento de projetos deverão ser revisados. Segundo Ceotto (2010), desde a década de 60, o arquiteto brasileiro tem dado maior ênfase aos aspectos formais e funcionais na elaboração de seus projetos. Essa postura é resultado da sua formação, não apenas no conteúdo, mas na sua gênese filosófica.

Para que possa ocorrer a capacitação dos arquitetos, nesse novo momento profissional, através de ações que envolvam formação e adequação de rotinas nos escritórios de arquitetura, é necessário que se conheça o grau de informação e/ou conhecimento dos profissionais envolvidos com a construção civil, no que diz respeito à NBR 15575 e ao desempenho dos diversos sistemas da construção. Com base nessas reflexões, impõem-se as perguntas de pesquisa:

- Estarão os arquitetos conscientes das novas responsabilidades impostas pela NBR 15575?
- Estarão os arquitetos preparados para os desafios pós NBR 15575?
- Estarão as rotinas de procedimento dos escritórios de arquitetura adequadas à aplicação da NBR 15575?

Este trabalho de pesquisa parte da ideia de avaliar o grau de informação dos arquitetos sobre a recente norma de desempenho, NBR 15575, e a influência que os novos procedimentos de avaliação de desempenho provocarão na prática da arquitetura com o intuito de fornecer subsídios para o desenvolvimento de programas de atualização profissional, campanhas de conscientização e divulgação das Normas Técnicas e trazer à tona a discussão dos currículos dos Cursos de Arquitetura dentro do atual contexto normativo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar o nível de informação que os arquitetos possuem sobre a norma de desempenho, NBR15575, e observar a influência que a sua legitimação causará na rotina e nos procedimentos de projeto e execução da arquitetura na cidade de Pelotas, RS.

1.2.2 Objetivos específicos

- Conhecer o grau de informação e/ou formação dos arquitetos frente às novas responsabilidades e atribuições decorrentes da norma de desempenho - NBR 15575;
- Observar a influência que a NBR 15575 causará na prática profissional dos arquitetos e, conseqüentemente, no mercado da construção civil de Pelotas.
- Identificar aspectos importantes na organização das rotinas dos escritórios de arquitetura pós NBR 15575.
- Promover as discussões sobre a NBR 15575 no âmbito da arquitetura e da construção civil.

1.3 Estrutura da pesquisa

A estrutura da pesquisa apresenta seis capítulos.

No Capítulo I é apresentada a introdução ao tema de pesquisa, o objetivo geral, os objetivos específicos e a estrutura da pesquisa.

O Capítulo II compreende a revisão bibliográfica, onde é apresentado o referencial teórico e o estado atual da arte, revelando como outros pesquisadores têm abordado as questões relativas à normalização e ao desempenho e seu reflexo no campo da arquitetura e da construção.

O Capítulo III refere-se ao método de pesquisa adotado, suas ferramentas, procedimentos e particularidades.

No Capítulo IV apresentam-se os resultados alcançados através dos procedimentos metodológicos adotados que compreenderam as etapas da revisão bibliográfica, de entrevistas, observação participante e os estudos comparativos. Neste capítulo, também se discutem os resultados alcançados.

No Capítulo V apresentam-se as conclusões finais com a sugestão de ações e procedimentos na busca pelo cumprimento da NBR 15575 e pelo alcance de rotinas de gestão e qualidade projetual.

Por fim, no Capítulo VI são expostas as considerações finais com alternativas sugeridas pelos resultados, para o ensino de arquitetura e para o desenvolvimento de novos trabalhos, à luz da NBR 15575.

2 Revisão da Literatura

O presente capítulo apresenta os princípios, conceitos e ações que se relacionam com o escopo da Norma de Desempenho e com os métodos de pesquisa adotados, que formam a base teórica do trabalho desenvolvido.

Na primeira parte deste capítulo são apresentados contextos que margeiam e delimitam esta pesquisa e tratam do desempenho de edificações, do significado do projeto arquitetônico, do projeto arquitetônico como produto e como serviço, do processo de projeto de arquitetura, do projeto sob a ótica da gestão e da qualidade e sobre a normalização no Brasil.

Abordam-se também, os documentos técnicos de referência e as diferenças entre documentos de boas práticas e norma técnica e são apresentados os programas da qualidade para a construção civil e a Norma de Desempenho – NBR 15575.

Na segunda parte, apresentam-se conceitos e premissas, com base nas referências bibliográficas, que permitiram o conhecimento e a escolha do método de pesquisa para o desenvolvimento do presente trabalho.

PARTE I

2.1. Desempenho de edificações e normalização

“O conceito de desempenho das edificações vem sendo discutido há mais de 40 anos no mundo todo e sendo entendido como o comportamento em uso, das construções ao longo da vida útil” (BLACHERE, 1974, apud BORGES e SABBATINI, 2008, p.2).

Segundo os autores acima, o conceito de desempenho está consolidado na construção civil e, de acordo com a definição elaborada por Gibson (1982), a abordagem de desempenho é, acima de tudo, a prática de se pensar em termos de fins e não de meios, os requisitos que a edificação deve atender, não priorizando a forma como essa deve ser construída.

A Norma Britânica NB7543 foi criada em 1992 e referencia-se à durabilidade dos edifícios e seus elementos componentes, sob a ótica do desempenho. Segundo Borges e Sabbatini, no ano de 2000, na Comunidade Europeia, criou-se a Rede Temática PeBBu – Performance BasedBuilding, ou Abordagem do Desempenho na Construção. Os objetivos dessa rede foram os de permitir aos construtores possibilidades de inovação e flexibilidade nas soluções de projeto que os levassem a aperfeiçoar custos e a melhorar a qualidade da construção.

No Brasil, até final da década de 80, as discussões sobre o desempenho na construção civil brasileira focaram-se apenas no aspecto conceitual.

Entretanto, a partir da década de 90, impulsionado pelas questões de sustentabilidade, passou-se a aplicar o conceito “desempenho” na concepção e na execução das construções. Através de trabalhos do IPT – Instituto de Pesquisas Técnicas, financiado com recursos do Programa Finep- Financiadora de Estudos e Projetos, o conceito de desempenho adquiriu os formatos de hoje.

No ano de 2000, a Caixa Econômica Federal, através de recursos do Finep, financiou o projeto para a criação de um sistema de avaliação de sistemas construtivos inovadores, conceito de desempenho, que resultou na publicação da Norma de Desempenho de Edifícios de até cinco pavimentos. O projeto de elaboração da NBR 15575 demorou oito anos para ser concluído.

A Norma Brasileira de Desempenho NBR 15575 - Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho foi publicada em maio de 2008, com carência inicial de dois anos para sua aplicação pelo setor da construção civil brasileira. Prevista para entrar em vigor em maio de 2010, a NBR 15575 teve, em 2011, adiada a sua vigência devido a uma mobilização nacional de diversos setores da construção civil. Naquele ano começaram os trabalhos de revisão da norma de desempenho, divididos em seis grupos de estudo.

Durante os primeiros meses do ano de 2012, houve novas revisões da NBR 15575 e em julho do mesmo ano, o texto final foi entregue para consulta pública por

60 dias. Nos meses de setembro, outubro e novembro, houve a tabulação dos votos e reuniões plenárias para a avaliação dos mesmos. Novas revisões e plenárias aconteceram no mês de dezembro sucedido por nova consulta pública.

Em 2013, no dia 11 de janeiro foi encerrada a consulta pública e nova avaliação e tabulação de votos ocorreram nos meses de janeiro e fevereiro do mesmo ano. No dia 19 de fevereiro de 2013, a ABNT publicou o texto final da Norma de Desempenho com o nome de NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho, válida a partir de 19 de julho de 2013.

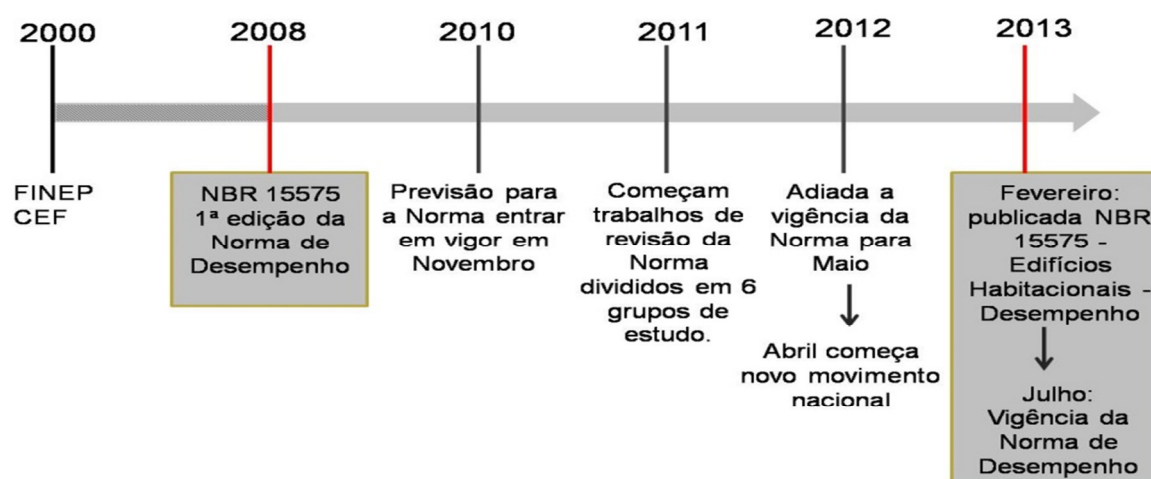


Figura 1 – Linha do tempo da NBR 15575

A NBR 15575 Edificações habitacionais – Desempenho tem sua estrutura dividida em seis partes: Requisitos gerais; Requisitos para os sistemas estruturais; Requisitos para os sistemas de pisos; Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE; Requisitos para os sistemas de coberturas; Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

A primeira parte define objetivos, premissas e conceitos gerais que se aplicam sobre os sistemas. As demais partes tratam de requisitos de cada sistema especificamente, tendo enfoque mais técnico e menos conceitual.

Os sistemas abordados na NBR15575 são analisados em termos de desempenho mínimo obrigatório para todos os requisitos, seguindo diretrizes da ISO 6241 – Performance Standards in Building – Principles for Their Preparation and Factored to be Considered, de 1984, a saber: desempenho estrutural; segurança

contra incêndio; segurança no uso e operação; estanqueidade; desempenho térmico; desempenho acústico; desempenho lumínico; conforto tátil e antropodinâmico . A partir da ISO 6241, vários países elaboraram suas normas para tratar de todos os aspectos de desempenho.

A NBR15575 estabelece regras para a avaliação do desempenho dos imóveis habitacionais com o objetivo de alavancar tecnicamente a qualidade destes imóveis e tem como novidade o fato de essa estar concentrada no desempenho geral dos sistemas, não avaliando cada item isoladamente, mas o desempenho do conjunto. Os requisitos de desempenho são expressos em termos qualitativos; os critérios de desempenho, em termos quantitativos; e os métodos de avaliação para mensurar o desempenho variam de acordo com o momento ou com o objetivo da avaliação. Estes podem ser: análises de projeto, inspeções em protótipos, medições in loco, ensaios em laboratório, etc.

No anexo 2, encontra-se uma compilação dos requisitos, critérios e métodos de desempenho para cada um dos sistemas construtivos abordados pela Norma de Desempenho.

Segundo Souza (2011), diretor do Centro Tecnológico de Edificações (CTE-SP), a grande contribuição da NBR 15575 é:

Além de garantir a satisfação das exigências dos usuários em patamares mínimos, é o de criar um paradigma de entendimento conceitual da construção, lembrando que o desempenho é o comportamento em uso da edificação durante sua vida útil. Isso deve trazer à tona novas metodologias de desenvolvimento e avaliação de projetos, sistemas construtivos e de materiais”(SOUZA, 2011, p.46).

2.2 O projeto arquitetônico

Em seminário sobre a aplicação da NBR 15575, ocorrido no Sinduscon-RS, em abril de 2014, a palestrante Maria Angélica C. da Silva, diretora da NGI e colaboradora na elaboração da Norma de Desempenho, afirmou que “60% da norma envolve projeto com grande envolvimento dos projetistas”.

Desde a década de 1990, quando a construção civil passou a discutir, de forma mais veemente, a gestão da qualidade no setor, as empresas de projeto de edificações também reconheceram a necessidade de revisar seus processos de projeto, uma vez que, segundo SILVA et al (2003, p.24) “o projeto desempenha um

papel de elemento definidor de uma série de aspectos que delimitam os níveis de qualidade e produtividade da construção civil” .

Com a atual aceleração do mercado da construção civil e a crescente complexidade dos edifícios, tem aumentado a pressão para a melhora do desempenho dos produtos desenvolvidos na construção civil (FORMOSO et al 2002, p.419).

O setor brasileiro de construção de edifícios, frente a um mercado cada vez mais competitivo e globalizado, tem-se inserido em programas de qualidade. A qualidade no processo de desenvolvimento dos projetos proporciona melhoras tanto de qualidade do produto do edifício, quanto na eficiência de seu processo de produção (SILVA e NOVAES, 2008, p.45).

Para Moura (2005, p.38), o processo de desenvolvimento do projeto (PDP) consiste em um conjunto de métodos cujo objetivo é organizar e garantir o sucesso do desenvolvimento do produto. Para a mesma autora, esse processo de trabalho envolve equipes interdisciplinares e passa, necessariamente, pela inter-relação entre as fases de projeto e de produção e são específicos para cada âmbito empresarial. Nesse contexto, o arquiteto insere-se também como coordenador dos projetos de forma a garantir os requisitos dos usuários, com vistas ao desempenho do produto final, a edificação.

Segundo Formoso et al (2002, p.419), a concepção do edifício passa por gestão e manejo de diferentes problemas, mesmo em produtos de pouca complexidade, pois existem requisitos conflitantes, exigindo um esforço para reconhecer, entender e gerenciar as interfaces (trade-offs) de projeto e, segundo os mesmos autores, tomadas, muitas vezes, sem a completa informação.

O desempenho do processo de desenvolvimento dos produtos tem uma grande influência sobre a durabilidade dos edifícios, bem como na qualidade do produto final. Mesmo assim, apesar de sua importância, pouca atenção tem sido dada à gestão de projeto, se comparada com a produção (FORMOSO et al. 2002, p.419).

O projeto, segundo Moura (2005, p.29), é um elemento definidor de vários aspectos que delimitam os níveis de qualidade e de produtividade na construção civil. Entretanto, é usual que as fases iniciais de projeto, quando são definidos os requisitos do cliente, os aspectos construtivos e os níveis de qualidade, sejam conduzidos sem a interação com os demais projetistas e com os responsáveis pela

produção. Essa prática gera retrabalho, aditivos e atrasos de produção, interferindo nos custos e na qualidade final do produto.

2.2.1 Projeto: um novo significado

O projeto nasce de um desejo. O projeto arquitetônico é o resultado de um processo de hierarquização de intenções que iniciam com o desejo dos clientes, que podem ser o usuário, o empreendedor, o construtor ou todos os demais interessados. Os arquitetos são instrumentos do faceamento desse desejo que começa na captura, percepção e avaliação dos requisitos do cliente, no estudo e reconhecimento dos condicionantes ambientais do sítio do projeto (urbano ou rural) e no entendimento dos aspectos funcionais e antropodinâmicos em toda a sua amplitude.

A visão interdisciplinar do ambiente construído, intrínseca da atividade do arquiteto, estende sua atuação desde o processo de desenvolvimento do projeto, coloca-o no desenvolvimento do produto final, a edificação, e preferencialmente, na análise, ainda que sucinta, da pós-ocupação, para que se possam minimizar erros no futuro.

Para Silva (1998, p.65), a tarefa projetual compreende dois tipos de atividades, nem sempre distintamente hierarquizadas ou sequenciais. A primeira é uma atividade criativa por excelência, pois compreende ações de criação, de busca de proposições formais. O segundo tipo de atividade procura integrar os aspectos formais às alternativas conceituais do projetista, resultantes de sua bagagem pessoal. O mesmo autor define o projeto arquitetônico como “uma proposta de soluções para um particular problema” (SILVA, 1998, p.56).

Segundo Oliveira e Melhado (2006, p.10):

O projeto deve ser entendido como uma atividade ou serviço integrante do processo de construção responsável pelo desenvolvimento, organização e registro e transmissão de características físicas e tecnológicas especificadas para uma obra, a serem consideradas na fase da execução.

Por isso, quanto mais cedo os arquitetos participarem do empreendimento, mais cedo terão condições de auxiliar no processo de desenvolvimento do produto final.

O projeto é definido por Meirelles, 1990 (apud MOURA, 2010, p.29), como a concepção técnica e artística da obra pelo projetista, traduzida em elementos gráficos (plantas, cortes, fachadas, etc.) e descritivos (memoriais, cálculos, orçamentos, etc.) aptos a possibilitar a execução material da construção projetada.

Entende-se, pois, o projeto arquitetônico, como a proposta de uma solução de interferência no espaço com foco no usuário e busca incessante da qualidade em todas suas instâncias.

Impõe-se reforçar que toda proposta arquitetônica deve vir acompanhada de comunicação gráfica adequada nas diversas fases dos trabalhos. Essa comunicação pode ser efetivada através da utilização de modelos físicos tridimensionais (maquetes físicas ou digitais) e, mais comumente, pelo desenho arquitetônico, este dificilmente entendido.

Para IMAI (2009, p.107), o processo de transmissão de informações, durante a elaboração de um projeto arquitetônico, pressupõe a adoção de códigos de comunicação que sejam legíveis para os diferentes grupos envolvidos. Por essa razão, é também tarefa do arquiteto escolher meios de representação adequados ao cliente, ao usuário e aos diversos atores envolvidos no processo, para que o projeto arquitetônico se comunique adequadamente em todas as suas etapas.

Entende-se que decisões quanto à forma, funcionalidade e técnicas construtivas são tomadas nas fases iniciais de concepção e projeto do empreendimento. Infelizmente, ainda é prática comum trabalharem os projetistas inicialmente com pequeno número de informações. Frente às novas responsabilidades e atribuições decorrentes da NBR 15575, impõe-se uma prática distinta no processo de projeto, independente da complexidade da obra, para que se alcance a qualidade desde as etapas iniciais das edificações.

2.2.2 O projeto como produto e como serviço

O projeto é definido por Moura (2010, p.5) como produto e como processo. Projeto como produto por este exigir um resultado tangível, e projeto como processo, por compreender um conjunto de etapas e atividades para produzir o resultado esperado. Esse processo deve ser gerenciado através de um conjunto de

procedimentos que pode ser sistematizado e organizado, para minimizar o esforço produtivo necessário e melhorar o resultado.

Segundo Melhado e Agopyan (1995, p.11), a atividade de projetar não deve ser reduzida à caracterização geométrica e às especificações de acabamento do edifício. Uma série de dados quanto ao processo de produção devem ser colocada entre as informações que compõem o conjunto de projeto, devendo incluir informações dirigidas às especificações do produto a ser construído e, também, dos meios estratégicos físicos e tecnológicos necessários para executar o seu processo de construção.

Esses autores são citados pela atualidade de suas colocações e sua contextualização com a abordagem da norma de desempenho, pois a NBR 15575 vai exigir dos profissionais arquitetos um conhecimento sobre eficiência e qualidade na construção de edifícios e um comprometimento com o processo de desenvolvimento do produto.

Para Bertezini (2006, p.6), as empresas, inclusive as de arquitetura, devem realizar avaliações e retroalimentação sistemática de seus processos de projeto.

A NBR 15575, ao estabelecer critérios de avaliação do desempenho para os requisitos específicos de cada um dos sistemas construtivos abordados, cria mecanismos e rotinas no processo de projeto que alavancará a qualidade das edificações residenciais. Entende-se que tais requisitos devam estender-se a edificações de demais usos, o que acontecerá, provavelmente, pela prática projetual.

2.2.3 O processo de projeto de arquitetura

A busca de fundamentação teórica e de critérios para a atividade projetual a conduz para uma atividade metodológica. Para Silva (1998, p.69), o processo criativo na arquitetura “está longe de ser desinteressado”, pois responde a uma série de requisitos reais, exigindo mecanismos de avaliação.

Segundo o autor citado (SILVA, 1998 p.69),

(...) nenhum projetista admitirá a hipótese de ser seu trabalho destituído de racionalidade... a racionalidade diz respeito à razão que em termos filosóficos equivale a fundamento. A ideia da racionalidade vincula-se à ideia de possibilidade de explicação, ou seja, de supressão de gratuidade.

Hartley (1998, apud REZENDE et al 2008, p.59), numa abordagem sobre os conceitos de Engenharia Simultânea, critica a separação entre atividades de projeto e execução, fruto da divisão de especialidades, que veio a produzir o conhecido modelo de engenharia “por cima do muro”, ou seja, depois de prontos, os projetos são entregues ao setor da produção, que deverá executá-los.

Esse método contrasta fortemente com a ideia de inter-relacionamento das partes envolvidas em um empreendimento, fator necessário para pensar-se sobre a qualidade desde o começo do processo (concepção e desenvolvimento de projeto), um princípio fundamental da Engenharia Simultânea.

Os conceitos iniciais da Engenharia Simultânea surgiram nas primeiras décadas que se seguiram ao fim da Segunda Guerra Mundial, identificados na indústria japonesa. O conceito atual de Engenharia Simultânea consolida-se apenas na segunda metade da década de 1980, segundo Fabrício (2002, apud REZENDE, 2008, p.59). O mesmo autor identifica aspectos conceituais e práticos em torno desse paradigma, que são aqui compilados, por sua relevância na busca da qualidade do processo de projeto e no alcance da qualidade do produto final:

- valorização do projeto na obtenção da qualidade do produto e eficiência do processo produtivo, antecipando soluções para eventuais problemas;
- planejamento das atividades de projeto, buscando o paralelismo das atividades, ressaltando as interfaces existentes e possibilitando redução de prazos;
- equipes multidisciplinares de projeto para uma maior integração entre as especialidades envolvidas e consideração do ciclo de vida do produto;
- estrutura organizacional adequada e interatividade nas equipes de projeto;
- tecnologia da informação como ferramenta para a eficiência do fluxo de informação;
- coordenação de projetos para promover a integração do processo projetual e mediar questões conflitantes;
- satisfação do cliente, orientando os processos para identificar e satisfazer as suas necessidades.

Entende-se, pois, que o desenvolvimento do processo de projeto estabelecido por fases e etapas inter-relacionadas, fortalece o carácter interdisciplinar do projeto de arquitetura e a necessidade imperiosa da coordenação de projetos, pelo autor do projeto de arquitetura.

As premissas acima descritas estabelecem a possibilidade de uma interação racional e evolutiva entre empreendedores, clientes e projetistas de todas as especialidades, a consequente qualidade do produto e a satisfação do usuário, princípios abordados na NBR 15575.

2.2.3.1 Etapas do processo de projeto de arquitetura

2.2.3.1.1 Programa de necessidades

Uma vez que projeto arquitetônico foi definido como a solução de um problema, entende-se que, na capacidade do arquiteto de definição do programa de necessidades, de captação dos requisitos dos clientes/usuários e no atendimento as suas necessidades com foco no desempenho, começa a excelência de seu trabalho.

Segundo Salgado (2010, p.23), a incorporação dos desejos e necessidades dos usuários é uma questão a ser considerada na melhoria da qualidade da solução proposta pelo projeto.

Há algum tempo, o programa de necessidades é visto muito além de uma listagem dos desejos do cliente e, por essa razão, vincula-se desde essa etapa, as necessidades e expectativas dos usuários.

Quanto mais contemplado o usuário final fosse às etapas iniciais do processo de projeto, menores os riscos de equívocos nas etapas seguintes (construção, uso, operação e manutenção), que são significativamente mais onerosas em termos de manutenção corretiva (FABRÍCIO et al 2010, p.8).

Para o autor anteriormente citado, a qualidade do projeto deve ser encarada no momento inicial deste, ou seja, no primeiro contato com o cliente. Assim, impõe-se que essa qualidade comece na definição do escopo das informações e no *briefing* de suas necessidades.

Considera-se de especial relevância que todo conhecimento tecnológico venha acompanhado pelo entendimento das diferentes percepções dos clientes/usuários. A percepção dos espaços, e até dos objetos e cores, é parte de uma leitura individual de cada pessoa.

Segundo Kant (2006 apud IMAI, 2009, p.107), conhecimento pode ser considerado um composto do que conseguimos perceber por meio de nossa sensibilidade e aquilo que nossa capacidade de conhecer, acionada por essas impressões sensíveis, produz por si mesma.

Inúmeras são as situações em que o arquiteto é surpreendido por percepções inesperadas dos clientes/usuários, e estas são vitais para a definição do Programa de Necessidades e do Partido Arquitetônico.

Em determinada ocasião, o cliente de uma clínica oftalmológica solicitou o não uso da cor preta, em planos ou em detalhes do exterior e do interior da edificação, pois o preto representava a ausência de visão para o seu usuário. Ao arquiteto cabe, portanto, a tarefa de desenvolver também o aspecto intuitivo no transcorrer de suas experiências, para que a definição de formas, materiais, cores e objetos satisfaçam os requisitos e percepções de seus clientes/usuários.

Salgado (2010, p.25) afirma que o arquiteto tem de cuidar da forma de expressão em arquitetura tanto quanto cuidamos das palavras adequadas para melhor transmitir uma ideia, uma vez que a arquitetura se utiliza da linguagem visual para transmitir sua mensagem, e é fato que as edificações e seus ambientes exercem determinados efeitos sobre os indivíduos.

Para o mesmo autor, os tipos de necessidades dos clientes podem ser classificados como: ESPERADOS (são aqueles que o cliente supõe inerentes do projeto, como a obediência às diretrizes urbanísticas, por exemplo); EXPLÍCITOS (quando o cliente define preferências pessoais para o produto, dois dormitórios e dois banheiros, por exemplo); IMPLÍCITOS (são características que o cliente não menciona, mas gostaria para seu produto, a qualidade de ser silencioso, por exemplo); INESPERADOS (são as características que diferenciam o produto, o cliente não espera, não considera importante, até o momento em que as tem).

Tais necessidades devem ser perseguidas pela proposta arquitetônica. Acredita-se que a última tem a característica de diferenciar o produto, enriquecendo

a proposta do arquiteto e evidenciando a qualidade de seu trabalho e de sua capacidade profissional.

A produção do ambiente construído, comprometida com a qualidade, foca as necessidades dos diferentes usuários do espaço a ser produzido. A combinação das informações das necessidades dos diferentes usuários e de suas percepções, aliada ao conhecimento dos materiais e aos conhecimentos técnicos dos sistemas construtivos, é fundamental para a definição do desempenho das edificações.

Moura (2010, p.5) identifica a etapa de elaboração do Programa de Necessidades como uma Etapa Preparatória para o Processo de Projeto, onde elenca o que denomina de Informações Preliminares necessárias às fases iniciais do projeto de arquitetura e adiciona um exemplo de ficha (*checklist*) onde constam:

- dados do terreno/prédios existentes;
- levantamento topográfico/planialtimétrico;
- levantamento arquitetônico existente;
- pesquisas legais – DM, matrículas, meio ambiente, legislação, etc.;
- programa de necessidades do projeto – cliente;
- restrições de projeto – técnicas, legais, ambientais;
- previsão de equipamentos a serem instalados e suas necessidades;
- equipe envolvida;
- resumo de dados do projeto;
- fotos do local;
- plano geral do projeto – escopo e prazos estimados.

2.2.3.1.2 Implantação da edificação: dados do terreno e de vizinhança

Os condicionantes advindos do conhecimento das condições ambientais e edículas do sítio, lote ou espaço físico do projeto arquitetônico são de vital importância para determinação do partido arquitetônico e desenvolvimento das demais etapas do processo de projeto.

As condições ambientais vigentes na época do projeto e a utilização prevista para a edificação são premissas de projeto estabelecidas na NBR 15.575. Requisitos de qualidade da edificação têm sua origem, necessariamente, no conhecimento dos aspectos ambientais.

O projeto da edificação e de seus sistemas deve, necessariamente, ser concebido com base nas condições ambientais e edificatórias do local, para que sejam alcançados alguns requisitos do usuário como conforto acústico, térmico e manutenibilidade da edificação, além de garantias edilícias que não venham a onerar o custo da edificação em etapas posteriores desta ou durante sua ocupação.

O conhecimento das diretrizes urbanísticas e ambientais define o potencial construtivo do lote e determina a viabilidade, ou não, da edificação. A implantação do empreendimento deve considerar os riscos de desconfinamento do solo, deslizamentos de taludes, enchentes, erosões, assoreamento de vales ou cursos d'água, sistemas de tratamento de esgoto, contaminação do solo ou da água por efluentes ou outras substâncias, além de riscos similares. Portanto, o conhecimento das condições ambientais é fator imposto nos primeiros momentos do Projeto de Arquitetura enfatizados na NBR 15.575-1, no item 18 - Adequação Ambiental, onde é definido que os empreendimentos e sua infraestrutura devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a minimizar as alterações no ambiente.

Os procedimentos de projeto com vistas à sustentabilidade e respeito ao meio ambiente são condicionantes que se impõem desde a definição do Partido Arquitetônico.

2.2.3.1.3 Partido arquitetônico

Uma relação finita de requisitos com base nas necessidades dos usuários, nos condicionantes sociais, ambientais, no conhecimento tecnológico dos materiais e de seus desempenhos, nos aspectos intuitivos e vivências do arquiteto estabelecerá uma determinada solução formal, o Partido Arquitetônico.

A forma arquitetônica, concretizada no Partido Arquitetônico, representa a resposta para os desejos e condicionantes anteriormente estabelecidos, portanto “a importância do partido reside na coerência do mesmo com o contexto, e na sua aptidão para conter aqueles pormenores que atribuem à forma arquitetônica a necessária adequação ao programa” (SILVA, 1998, p.104).

Entende-se, pois, que a necessidade da fundamentação teórica para essa etapa do projeto de arquitetura, através da avaliação e da fundamentação das

escolhas dos condicionantes de projeto, será premissa importante para a definição e justificativa do Partido Arquitetônico.

As etapas descritas a seguir caracterizam-se pelo crescente grau de definições e pela gradativa complexidade na interação entre os demais projetistas, agentes no processo de projeto, e pela gestão deste processo.

2.2.3.1.4 Estudo preliminar

Esta etapa deve ser precedida pelo domínio que o projetista deve ter dos condicionantes que definiram o programa e o partido arquitetônico e dos conceitos que interferirão no processo integrado de projeto. O método de arquivamento desses condicionantes é pessoal e a possibilidade de recuperação e explicitação destas informações é fundamental em muitos procedimentos de avaliação de desempenho devendo, portanto, possibilitar o acesso à consulta durante todo o processo de desenvolvimento do projeto de arquitetura e de gestão dos demais projetos. De posse de tais condicionantes, iniciam-se as etapas de definição e de graficação do projeto de arquitetura em total sintonia com os demais projetistas.

Assim, o estudo preliminar pode ser entendido como a representação gráfica do Partido Arquitetônico com o objetivo de alcançar a síntese formal dos condicionantes até então estudados.

A representação gráfica desta etapa compreende a apresentação de desenhos simplificados, mas em escala adequada, que permitam o entendimento da proposta estudada. Esta etapa é apresentada com estudos de volumetrias comprometidos com as intenções construtivas e com os conceitos anteriormente estabelecidos.

O estudo preliminar é apresentado aos clientes com o objetivo de materializar a viabilidade do programa e do Partido Arquitetônico. Nesta etapa, é comum a apresentação de mais de uma proposta pelo arquiteto ou o refinamento da proposta apresentada antes de se iniciar o anteprojeto, pois o entendimento e aceitação do estudo preliminar, por parte dos clientes e demais envolvidos, evita o retrabalho e o desgaste de todos.

Ainda nesta etapa, segundo Silva (1998, p.105), revela-se todo o esforço do ato projetual, pois neste momento, depois de um significativo esforço de

aproximação e ajustes, no qual o arquiteto procura fazer uma síntese de imagens e conceitos, num processo de proposição, avaliação, hierarquias e símbolos, é materializada, em seu traço, a proposta arquitetônica.

2.2.3.1.5 Anteprojeto

O anteprojeto é um instrumento de informação ao cliente e aos demais projetistas; por isso, e também nesta fase, são fundamentais as técnicas de representação gráfica. A linguagem dos projetistas dever-se-ia padronizar para facilitar a leitura das informações que, nesta fase, apresenta, de forma mais detalhada, a ideia do projeto, permitindo o desenvolvimento do trabalho dos demais projetistas.

A elaboração do projeto definitivo passa pela necessária aprovação do anteprojeto. Nesta etapa, os clientes visualizam e definem aspectos fundamentais ao desenvolvimento dos demais projetos. De maneira usual, é também nesta fase, que o arquiteto projetista procura uma maior integração com os demais projetistas e fornecedores. Acontece a busca por informações mais específicas e fundamentais ao desenvolvimento do projeto de arquitetura integrado com os projetistas das demais disciplinas, tais como:

- informações quanto às instalações prediais, condições ambientais de solo e da atmosfera e dos aspectos de infraestrutura urbana são mais detalhadas junto aos projetistas específicos de cada área, para que o arquiteto possa, neste momento, avaliar e prever interferências projetuais adequadas;
- estudo dos equipamentos nos seus aspectos antropodinâmicos de uso e manutenção;
- entendimento das instalações em geral e seus equipamentos para o dimensionamento correto e o adequado funcionamento destes;
- definição de pontos de luz, energia, telefonia, lógica, sistemas de aquecimento e refrigeração de ambientes, água, etc., em observância aos usos e condições de conforto específico aos usuários com vistas à sustentabilidade e ao cuidado com o meio ambiente;

- definições das implicações do PPCI - Plano de Prevenção de Incêndio, no Projeto de Arquitetura são fundamentais neste momento para segurança e economia finais.

Portanto, nesta etapa são estudados e analisados os três itens gerais da NBR 15575:

- Segurança;
- Habitabilidade;
- Sustentabilidade.

Assim, definições e compatibilizações entre o Projeto de Arquitetura e os demais projetos necessitam, nesta etapa, ser avaliadas de forma a definir premissas que direcionem o projeto arquitetônico e os demais projetos, para o atendimento aos parâmetros de qualidade abordados na NBR 15575.

2.2.3.1.6 Projeto legal

“O projeto legal vem a ser a configuração técnica jurídica da solução arquitetônica proposta para a obra”, segundo IAB (2013, p.3). O anteprojeto aprovado pelo cliente, graficado de acordo com as Normas Técnicas e em consonância com as diretrizes edilícias e de apresentação gráficas exigidas pelo município do projeto, configura o projeto legal ou projeto de aprovação. Também nesta etapa, toda a atenção com as informações, conhecimentos e comprometimento com os aspectos construtivos e requisitos do usuário são considerados, pois se deve pretender que esta seja uma fase preliminar do projeto executivo.

A responsabilidade de aprovação do Projeto Arquitetônico é do autor do projeto. Todos os procedimentos para alcançar o alvará de aprovação do projeto estão a cargo do arquiteto projetista.

Quando não for necessária a aprovação em órgão fiscalizador, esta etapa do processo de projeto pode deixar, formalmente, de existir. Entretanto, a boa prática recomenda que estas etapas sejam seguidas de forma sistemática, para consolidar o método de trabalho, fortalecendo o comprometimento entre os envolvidos no processo de projeto.

2.2.3.1.7 Projeto executivo

O projeto executivo deve ser um instrumento comprometido com o processo construtivo, para que se torne uma ferramenta que agregue qualidade à edificação. O projeto executivo deve conter as informações necessárias, para que este se torne o instrumento de realização da edificação. A função de comunicação deste projeto é de fundamental importância. Como dito anteriormente, a linguagem adotada pelo desenho técnico de arquitetura é de difícil entendimento, e a sua leitura não é de todos.

Segundo Silva (1998, p.113), deve-se evitar a ambiguidade e a insuficiência de dados. Dispositivos como a redundância das informações e textos complementares são recursos fundamentais à comunicação com os diversos agentes envolvidos na materialização do projeto. Assim, nas peças graficadas, também são utilizados outros recursos para a comunicação como o uso de imagens, perspectivas e textos complementares. Esse modelo tradicional de comunicação entre os projetistas gera um esforço intenso de unificação de linguagem e integração dos projetos e, mesmo assim, não evita retrabalhos futuros.

Para Roberto de Souza, engenheiro civil, Mestre e Doutor em Engenharia pela Escola Politécnica da USP, Diretor Presidente do Centro de Tecnologia de Edificações - CTE (2010), o setor da construção civil não vai conseguir sustentar seu crescimento com o atual modelo de gestão da produção e com as tecnologias convencionais. Precisa pensar estrategicamente e investir em inovação tecnológica para ter um desenvolvimento sustentável.

Para isso, tem que buscar novas tecnologias tanto de construção quanto de projeto, onde se enquadra o BIM (Building Information Model). Em uma aplicação BIM, a concepção do edifício é feita através da agregação dos elementos construtivos, tanto em 2D (duas dimensões) como em 3D (três dimensões). Torna-se possível especificar e inserir, para cada elemento construtivo, não só os parâmetros geométricos como a espessura, o comprimento e a altura, como também outras características como as propriedades térmicas e acústicas, custos de material e custos de construção.

Desta forma, entende-se que a tecnologia BIM é uma importante ferramenta de auxílio à qualidade do processo projetual, tanto na visão tecnológica quanto no

auxílio à gestão do processo de projeto. Entretanto, segundo o mesmo autor, a velocidade de implantação do BIM no Brasil vai depender da vontade do setor em resolver essas contradições.

As peças gráficas desenvolvidas no projeto executivo são variáveis em número e complexidade, de acordo com a complexidade do projeto, entretanto, em qualquer situação, esta etapa será acompanhada por uma série de detalhes construtivos que serão graficados à exaustão, em escala adequada à execução dos serviços de obra civil. Esses detalhes, muitas vezes, são desenvolvidos paralelamente com a execução da edificação, pois alguns necessitam acompanhar as condições reais do desenvolvimento dos serviços no canteiro de obra, para alcançar informações mais precisas do projeto, adicionando qualidade a este.

As informações do projeto executivo devem ser precisas, ter qualidade gráfica e qualidade de informação, facilitando a comunicação entre os envolvidos com o processo construtivo.

O detalhamento desta etapa do projeto de arquitetura deve partir de uma visão holística da edificação e conter informações claras e específicas para a execução dos trabalhos que estão sendo detalhados (gesso, vidraria, serralheria, marcenaria, granitos, etc.), para que seja percebida a intenção do projetista e viabilize a execução dos serviços com qualidade técnica e qualidade compositiva.

A experiência profissional corrobora esta prática, pois detalhamento exige foco, pesquisa, conhecimento técnico, análise construtiva, parceria com executores e fornecedores e clareza gráfica, para que sejam alcançadas as intenções estéticas, tecnológicas e viabilidades construtivas essenciais à qualidade do empreendimento.

O projeto executivo é acompanhado, necessariamente, pelo Memorial de Especificações Técnicas que complementar as definições do projeto com a descrição e prescrição de materiais, sistemas construtivos e a especificação de seus desempenhos.

Após a entrada em vigência da NBR 15575, em julho de 2013, o Memorial de Especificações Técnicas passou a conter, necessariamente, informações do desempenho dos materiais e de sistemas, além da VUP (Vida Útil de Projeto). As palavras “similar” e “semelhante”, comuns nos memoriais descritivos, passam a ser

substituídas pelos termos "de similar desempenho" ou "de semelhante desempenho" ao se colocar a possibilidade de substituição dos materiais ou sistemas especificados.

Diante dessa realidade, delineia-se uma nova visão da atividade do arquiteto, uma vez que este passa a atuar, necessariamente, de forma mais integrada e comprometida com o processo construtivo. Tal situação impõe novos conceitos de gestão de processo de projeto e de integração entre projeto e execução, apresentadas a seguir.

2.2.4 Projeto, gestão e qualidade.

No início da década de 90, o setor da construção civil, preocupado com temas como a falta de qualidade, produtividade e desperdício do setor concluiu que, dentre os fatores que contribuíram para essa realidade, talvez o principal responsável fossem os projetos desenvolvidos sem considerar o processo construtivo.

Parte das soluções desses problemas passa pela necessidade do aperfeiçoamento da gestão do processo de projeto e de integração entre as atividades de projeto e execução. Entende-se que, para uma edificação de qualidade, com níveis elevados de competitividade, deve-se dar especial atenção ao processo de desenvolvimento do projeto desde a identificação das necessidades do cliente à melhoria do processo de desenvolvimento do produto.

Questões referentes à coordenação de projetos, transmissão de informações, comprometimento com aspectos construtivos e definição de prazos aliadas ao desenvolvimento de projeto por etapas, devolveriam aos projetistas o domínio do processo projetual, e o projeto de arquitetura passaria a cumprir seu propósito verdadeiro.

A gestão da qualidade é um dos subsistemas de gestão mais amplos da empresa de projeto.

Para Oliveira et al (2006, p.63):

(...)a gestão da qualidade, de qualquer empresa, deve ser antecedida por uma visão mais ampla das demandas de gestão – não se pode falar em qualidade dos produtos e serviços de uma empresa na qual as principais questões administrativas estejam estruturadas de forma deficiente”.

Segundo Silva et al (2003, p.27):

Ao introduzir mecanismos de gestão e controle da produção dos projetos, baseado nas reais necessidades dos agentes envolvidos, há uma significativa redução do risco de que existam problemas relativos à qualidade do projeto enquanto produto final.

Ao longo do ciclo de vida de uma edificação, diversos conceitos de qualidade são agregados a esse. Fabricio et al (2010, p.6) conseguem expor com clareza os critérios e visões de qualidade durante as diversas etapas e segundo os interesses dos diversos agentes envolvidos, assim distribuídos: na fase de lançamento de um empreendimento (critérios de aceitação do produto no mercado imobiliário); na etapa da execução da edificação (critérios de produtividade dos processos); durante o uso (a qualidade está associada ao desempenho da edificação). Os usuários finais da edificação agregam conceitos de segurança, manutenibilidade, flexibilidade funcional, entre outros, para avaliar a qualidade da edificação.

Assim, entende-se que este é o conceito de qualidade total, quando se admite que a qualidade possa assumir diferentes significados durante o processo de desenvolvimento do projeto e de desenvolvimento do produto, de acordo com cada agente do processo.

Fabricio et al (2010, p.20) afirmam que: “Não é possível alcançar os potenciais níveis de qualidade de projeto se forem deixados em segundo plano a gestão do processo de projeto e o sistema de gestão das empresas responsáveis por sua criação”.

A coordenação do desenvolvimento dos projetos, desde a concepção arquitetônica até o projeto executivo, tem como objetivo garantir o alinhamento de todos os envolvidos na implantação do empreendimento de forma racionalizada. A realização de planejamento com atividades conduzidas, através de reuniões entre todas as disciplinas de projetos envolvidas, auxilia a conduzir o processo de projeto e de desenvolvimento da edificação a uma mesma linguagem e, conseqüentemente, a uma maior qualidade do produto final.

Segundo Thomaz (2010, apud MOURA, p.16), a coordenação do processo de projeto pressupõe o fluxo de informações, a uniformização da linguagem e dos objetivos dos projetistas envolvidos, sua profunda interação com a produção e a

devida consideração de todos os parâmetros que norteiam a implantação de um empreendimento.

Para Silva et al (2003, p.14) não é somente a qualidade do processo de desenvolvimento de projeto que garantirá a qualidade do produto resultante. A gestão da qualidade parte do princípio de que os agentes envolvidos possuem a capacitação técnica necessária para operar seus processos. Ao mesmo tempo, apenas a capacitação técnica dos agentes envolvidos não garante a qualidade do projeto, pois tendo em vista o fato de se tratar de um processo com muitos intervenientes e interfaces entre processos, são também necessários liderança e conhecimento.

A qualidade do projeto, segundo Salgado (2010, p.23), pode ser avaliada sob diversos aspectos para que se alcance a qualidade total do processo construtivo. A autora destaca:

- a qualidade do empreendimento: corresponde à avaliação feita pelo incorporador em relação ao público a ser atendido com o projeto proposto;
- a qualidade da solução arquitetônica proposta: o atendimento aos desejos e requisitos dos usuários é fundamental para a melhoria da solução do projeto proposto: funcionalidade, construtibilidade, fundamentalmente a avaliação dos requisitos dos usuários;
- qualidade de representação gráfica: a apresentação de peças gráficas, a precisão das informações e a preocupação com inteligibilidade do projeto por todos os envolvidos em todas as etapas do projeto;
- qualidade do processo de projeto. “A elaboração do projeto de edifícios compreende diversas etapas com características próprios e objetivos bem definidos envolvendo e estabelecendo interfaces entre os diversos agentes do processo.

Segundo Duarte et al. (2002, p.65):

A qualidade do processo de projeto está intimamente vinculada a questões de gestão, comunicação e prazos adequados para a definição dos objetivos e da transmissão das informações pertinentes ao empreendimento objetivando um real planejamento do mesmo com etapas claras e definidas podendo o projeto cumprir então o seu papel.

Salgado (2010, p.25) acrescenta que “a combinação do levantamento das exigências do usuário com as metodologias de avaliação de desempenho técnico dos sistemas construtivos permitiria a escolha mais acertada sobre as soluções de projeto”.

Rezende et al (2008, p.59) reconhece que diversas pesquisas e publicações especializadas, voltadas para a construção de edifícios no Brasil, vêm demonstrando esforços do setor em buscar soluções para problemas que envolvem projetos e

sistemas construtivos. Tais esforços são aplicados em torno de melhoria da qualidade e valorização dos projetos, sistemas de racionalização na construção, coordenação de projetos e gestão interna das empresas.

Entretanto, observam-se ainda modelos de processo de projetos tradicionais em que o ato projetual caracteriza-se pela ação solitária do arquiteto, onde a interação com os demais projetistas é adiada para as etapas finais do processo de projeto. Esse paradigma é tão sedimentado que a prática contrária ainda é de difícil entendimento por empreendedores e equipes de execução e gerenciamento de projetos.

O modelo de processo de projeto integrado pressupõe que os responsáveis pelo projeto executivo e pelos projetos das demais especialidades já estejam presentes desde a etapa do estudo preliminar, permitindo que sejam avaliados os diversos aspectos da concepção do projeto, iniciando, assim, a compatibilização e interfaces de todos os projetos.

Para Fabricio et al (2010, p.14), desde o início da década de 1990, é crescente o número de empresas incorporadoras e construtoras que passaram a contratar o projeto como um serviço dando um passo decisivo para a sua inclusão no rol de processos submetidos à gestão de qualidade, as empresas de projeto têm sido pressionadas a dar sua contribuição ao movimento pela qualidade na construção brasileira.

A implantação de novos modelos administrativos, com base na gestão de qualidade, impulsiona os profissionais de projetos a introduzir mudanças organizacionais em seus escritórios em resposta a exigências mais amplas. É numerosa a bibliografia que aborda este tema.

Fabricio et al (2010, p.15) lembra que, no início deste processo, muitos escritórios de arquitetura reagiram negativamente sob a alegação de que o processo criativo não poderia se submeter a procedimentos e controles rígidos de gestão. O mesmo autor cita o arquiteto e Professor of Architectural Technology at Loughborough da Universidade de UK, Stephen Emmitt (2007) o qual afirma que a mesma reação ocorreu entre os arquitetos britânicos:

Há uma visão estereotipada de que os projetistas criativos estão fora do controle gerencial... essa é uma imagem conveniente para alguns que se escondem atrás dela, mas a realidade é que a maioria dos projetistas criativos aprecia a gestão sensível e adequada à criatividade.

Recentemente, em publicação na Revista *Téchne* (2013), o consultor ambiental de arquitetos renomados como Zaha Hadid, Renzo Piano, Norman Foster e outros, engenheiro civil Klaus Böde, afirmou que seu trabalho com tais arquitetos começa “desde a fase de concepção, quando as ideias não estão totalmente materializadas na cabeça do arquiteto... Sempre negociamos as exigências técnicas e as sensibilidades estéticas da arquitetura... na busca de soluções alternativas e não pré-concebidas”.

Modelos de gestão de qualidade para empresas de projetos podem ser encontrados em bibliografias sobre o assunto por autores como Melhado e Cambiaghi (2007), Silva e Souza (2003), ou mesmo em publicações da ASBEA e em grupos de estudo do Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) – o Programa de Desenvolvimento Gerencial para Empresas de Projeto – PDGEP.

Segundo Fabricio et al (2010, p.16), os requisitos fundamentais para que uma empresa de projetos se qualifique são:

- capacidade da empresa de considerar em seus projetos os requisitos do contratante e dos demais agentes envolvidos;
- estabelecer confiabilidade na prestação de serviço através do cumprimento de prazos e da disponibilidade e capacidade de respostas, quando solicitado;
- melhoria em todos os subsistemas da empresa (recursos humanos, sistema de informação, marketing, etc.);
- estrutura organizacional, liderança, empreendedorismo;
- cultura organizacional de forma a reunir condições mínimas, para que o projeto seja desenvolvido com eficácia e eficiência.

É parte das novas rotinas o estabelecimento de posturas de avaliação de desempenho.

Para Oliveira et al (2006, p.60), o sistema de avaliação do desempenho deve contemplar dois enfoques: “a) avaliação do desempenho do projeto e b) avaliação do desempenho do sistema de gestão da empresa de projeto”.

O autor acrescenta que o grau de satisfação do contratante, do construtor e do usuário pode ser pautado através de instrumentos diretos de satisfação. A prática de visita às obras, a assistência técnica, um questionário ou investidas diárias de

verificação de satisfação permitem avaliar pontos de bons e maus desempenhos. Além disso, quando se alcança um resultado, a qualidade torna-se visível e, por muitas vezes, explicita a satisfação dos clientes.

Segundo Silva (1998, p.68), a competência profissional do arquiteto envolve a capacidade de criação, mas inexistirá sem a devida bagagem de conhecimento científico, tecnológico e humanístico, uma vez que essa bagagem fornece a medida da correção das ideias propostas pelo projetista de arquitetura.

A consulta às normas técnicas da ABNT fornece a bagagem de dados obrigatória aos projetistas que se traduz na melhoria da qualidade das edificações.

2.3 A normalização no Brasil

Os sistemas regulatórios de construção civil são um conjunto de instrumentos legais que tem a finalidade de garantir que as edificações, quando feitas de acordo com tais sistemas, propiciem níveis sociais de saúde, segurança e bem-estar ao usuário (BORGES, SABBATINI, 2008, p.9).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o órgão responsável pela normalização técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro.

A ABNT é a representante oficial no Brasil das entidades internacionais, ISO (International Organization for Standardization), IEC (International Electrotechnical Commission) e das entidades de normalização regional COPANT (Comissão Panamericana de Normas Técnicas) e a AMN (Associação Mercosul de Normalização).

Segundo a ABNT (2006), os objetivos principais da normalização são: proporcionar a redução da crescente variedade de produtos e procedimentos; proporcionar meios mais eficientes na troca de informação entre o fabricante e o cliente, melhorando a confiabilidade das relações comerciais e de serviços; proteger a vida humana e a saúde; prover a sociedade de meios eficazes para aferir a qualidade dos produtos; evitar a existência de regulamentos conflitantes sobre produtos e serviços em diferentes países, facilitando assim, o intercâmbio comercial.

Na prática, a normalização está presente na fabricação dos produtos, na transferência de tecnologia, na melhoria da qualidade de vida através de normas relativas à saúde, à segurança e à preservação do meio ambiente.

A normalização é um dos principais instrumentos de melhoria de qualidade de produtos e serviços, imprimindo à atividade de projeto o *status* de seriedade, agregando qualidade e valor ao produto final e aumentando o nível de satisfação dos clientes. Portanto, são consideradas premissas importantes para o conhecimento e utilização das Normas Técnicas, segundo material de divulgação da ABNT (2013):

- 1-Melhorar seus produtos ou serviços: aplicação de uma norma pode conduzir a uma melhora na qualidade de seus produtos ou serviços.
- 2- Atrair novos consumidores: as normas são um caminho para atender respeitados níveis de qualidade, segurança e confiabilidade.
- 3-Aumentar sua margem de competitividade: o atendimento às normas aumentará sua reputação de ter um negócio comprometido com a busca por excelência.
- 4- Agregar confiança ao seu negócio: o consumidor vê na utilização das normas motivação para confiança em seus produtos ou serviços.
- 5- Diminuir a possibilidade de erros: seguir uma norma técnica implica atender a especificações que foram analisadas e ensaiadas por especialistas. Isso significa, provavelmente, menos gasto de tempo e dinheiro com produtos que não tenham a qualidade e desempenho desejáveis.
- 6- Reduzir seus custos de negócio: a utilização de uma norma pode reduzir as despesas em pesquisas e em desenvolvimento, bem como reduzir a necessidade de desenvolver peças ou ferramentas já disponíveis.
- 7- Tornar seus produtos compatíveis: aplicando as normas pertinentes, pode-se assegurar que seus produtos ou serviços são compatíveis com aqueles fabricados ou fornecidos por outros.
- 8- Atender a regulamentos técnicos: estar em conformidade com normas pode poupar tempo, esforço e despesas, dando a tranquilidade de estar de acordo com suas responsabilidades legais.
- 9- Facilitar a exportação de produtos: atender a normas facilita a entrada no mercado externo, devido à confiança gerada pela utilização de normas.
- 10-Aumentar as chances de sucesso: incluir normas como parte de sua estratégia de *marketing* pode conferir a seu produto maior chance de sucesso.

O conhecimento das normas técnicas no Brasil não tem sido uma prática comum, principalmente em um ramo de atividade como o da construção civil, que, tradicionalmente, não é considerada como inovadora e sim, resistente a grandes mudanças e presa a uma série de paradigmas tecnológicos. “Na área da construção civil, o maior e melhor uso das experiências e conhecimentos permitirá o desenvolvimento de produtos e serviços com custos mais competitivos e qualidade superior” (SANTIAGO, 2002, p.1).

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC vem insistindo na consolidação das normas técnicas da ABNT e reforçando sua posição na revisão e atualização do escopo dessas normas. Na figura 2, pode-se observar, de forma genérica, o tempo de vigência das normas técnicas relacionadas à construção civil.



Figura 2– Distribuição percentual de normas técnicas por tempo de vigência

Fonte: CBIC

Na figura 3, apresenta-se o panorama geral dos tipos de normas relacionadas à construção civil. Observa-se a existência de um percentual bem significativo (59%) de normas técnicas relativas à elaboração de projetos e especificações que, somado ao controle tecnológico e dos serviços de execução e à manutenção do produto, consolida a qualidade, uma vez que abordam o processo de produção de edifícios, desde o projeto até a execução.

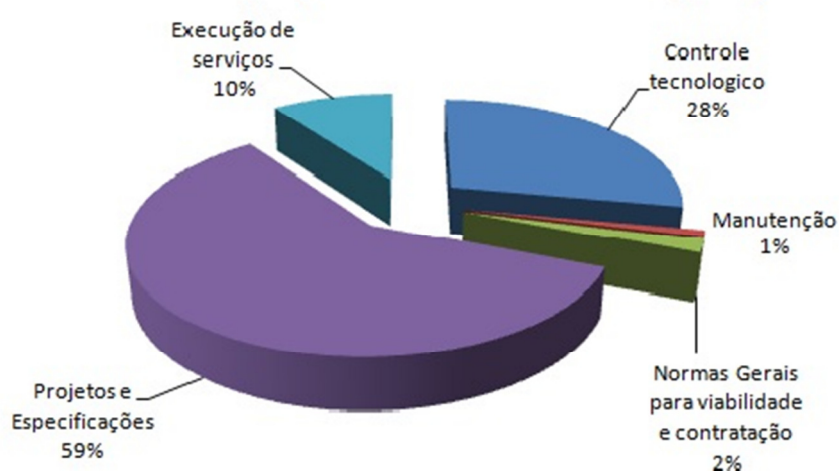


Figura 3 – Distribuição percentual de normas técnicas por tipo

Fonte: CBIC

2.4 Documentos técnicos de referência

Os documentos técnicos de referência consolidam as boas práticas do processo de produção de edifícios. Existem em diversos países, sendo utilizados sob diferentes nomenclaturas, tais como Building Codes nos Estados Unidos, Canadá e Austrália, Codes of Practice na Inglaterra e Documents Techniques Unifiés –DTU, na França. No Brasil, entretanto, esse tema é recente, mas o setor da construção tem-se conscientizado da importância de se formalizarem e harmonizarem as melhores práticas desde o projeto até a execução, uso e manutenção dos edifícios (CLETO et al 2011, p. resumo).

A elaboração de documentos técnicos de referência é uma prioridade para a modernização da construção civil no Brasil. Segundo Cardoso (2013), esses documentos podem ser sistematizados a partir de práticas consagradas, contribuindo para a melhoria da qualidade e desempenho das edificações. “O desafio é despertar maior interesse dos profissionais e pesquisadores da construção civil em elaborar e utilizar esses documentos”.

Algumas empresas, no âmbito de seus sistemas internos de gestão de qualidade, desenvolvem documentos que poderiam ser considerados como parte de documentos técnicos de referências. Porém, esses textos são, na maioria, de acesso restrito, e um sistema nacional que reunisse esses documentos poderia tornar esses códigos disponíveis aos interessados.

Cleto (2006, p.36), em um estudo sobre os documentos técnicos de referência, reforça que esses documentos auxiliam na consolidação e na difusão do conhecimento, visando à disseminação de práticas bem sucedidas empregadas no processo de produção dos edifícios, organizando e divulgando informações que possam colaborar com a melhoria da qualidade do processo e do desempenho do produto final.

Segundo a autora citada, os documentos técnicos de referência são de grande relevância para o setor da construção civil, podendo ser utilizados para as seguintes aplicações:

- 1- formalizar e disseminar o conhecimento de práticas bem sucedidas, podendo abordar etapas do processo de produção dos edifícios, desde o

projeto até a execução, o controle dos serviços e do produto final, incluindo seu uso e manutenção;

2- homogeneizar e padronizar alguns critérios técnicos, que tenham um caráter repetitivo, após a obtenção de consenso entre os agentes do setor da construção civil interessados;

3- balizar relações contratuais, facilitando a definição dos serviços e do produto que se deseja obter, por meio de especificações, procedimentos e exigências, por exemplo, para a construção de edifícios;

4- suprir lacunas existentes na normalização técnica, potencializando a utilização da mesma;

5- serem utilizados, na prática das obras, como documentos técnicos que contribuem para a melhoria da qualidade do processo de produção dos edifícios e para se obter o adequado desempenho destes. Além disso, destaca-se que a elaboração e o uso de tais documentos técnicos de referência seriam facilitados perante o caráter repetitivo das técnicas construtivas adotadas em tais documentos (CLETO, 2006, p.2)

No Brasil, o setor da construção civil mobiliza-se na elaboração de documentos técnicos de referência que, em outros países, são chamados de “boas práticas” ou “códigos de boas práticas”. Algumas iniciativas, nesse sentido, já são percebidas, pois o setor da construção civil movimenta-se em prol de melhorias nas quais se insere o resgate de documentação técnica de referência.

Segundo Cleto et al (2011), ao se fazer uma análise do cenário nacional, percebe-se que existem, no país, diversos documentos técnicos de referência elaborados por iniciativas isoladas, como empresas projetistas, construtoras ou gerenciadoras, associações e sindicatos, agentes financeiros ou financiadores de habitações, universidades e instituições de pesquisa, ou mesmo órgãos governamentais. Os autores citam como exemplo, “Práticas SEAP”- documento que regula as construções públicas, em âmbito federal, e abordam três módulos de boas práticas de projeto, de execução e manutenção dos edifícios com vistas à preservação do desempenho, prolongamento da vida útil, redução do desperdício e dos investimentos na recuperação dos edifícios públicos.

Entretanto, esse documento foi instituído por instrumentos governamentais, sem a participação do setor da construção em sua elaboração.

Outros documentos foram criados na década de 80. Um deles foi desenvolvido no âmbito do Programa de Controle da Qualidade das Construções Habitacionais (PROCONTROL). Em 1983, o Instituto de Pesquisa e Tecnologia (IPT) iniciou um trabalho para elaboração de documentos de referência para edifícios habitacionais de interesse social de até quatro pavimentos, com o objetivo de orientar projetos, execução e controle das obras que utilizavam práticas

convencionais. Esses documentos contribuíram na elaboração da NBR 15.575-Edifícios Habitacionais - Desempenho.

Segundo Borges, 2004 (apud CLETO 2006, p.33), o desenvolvimento da norma de desempenho surgiu de vazios deixados pela inexistência de documentos de avaliação dos produtos, elaboração de normas e códigos de obras, metodologia de controle de qualidade e composição de metodologias de projeto, ou seja, a falta de referências tecnológicas contribuiu para a elaboração da NBR 15575.

Atualmente, a Rede de Pesquisa do Programa Habitare desenvolve um projeto de criação de um sistema de referenciais tecnológicos, o Sistema Nacional de Códigos de Práticas, desenvolvido numa parceria entre a Escola Politécnica da USP e o Instituto de Pesquisa Tecnológica de São Paulo (IPT). As equipes formadas pelas duas instituições dividiram as ações. A Universidade de São Paulo (USP) dedica-se à pesquisa e à proposta de um arranjo institucional e operacional, e o IPT trabalha em experiência tecnológica.

Colaboram, também, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade Estadual de Londrina (UEL). A equipe já chegou a uma proposta de funcionamento institucional e operacional para o Sistema Nacional de Códigos de Práticas, e a fase atual é de divulgação e aprimoramento da ideia junto ao meio profissional e acadêmico. Esse documento levou por base o trabalho de mestrado de Fabiana da Rocha Cleto (2006), participante da equipe do Programa Habitare, tendo como um dos participantes o professor Francisco Cardoso que informa ser o intuito dos trabalhos:

É de que no contexto atual mais um passo seja dado no sentido de se ter uma documentação técnica evoluída e única, que considere as especificidades regionais e dê suporte às atividades envolvidas na produção de edifícios (CARDOSO,2013).

Os objetivos do Sistema Nacional de Códigos de Práticas propostos pela rede de pesquisa do Programa Habitare são assim divulgados:

- Reunir os agentes da cadeia produtiva da construção civil (setor de edificações) visando promover, de forma articulada, o desenvolvimento e a implementação de códigos de práticas para elementos construtivos e sistemas de edifícios já consagrados pelo uso.
- Divulgar a importância dos códigos de práticas junto à oferta e à demanda pública e privada.
- Apoiar os agentes públicos para que incrementem e disseminem novos códigos de práticas únicos.

- Zelar pelo comportamento ético e pela observância dos preceitos do mecanismo, por parte dos agentes envolvidos (HABITARE, 2013).

A busca pela melhoria da qualidade e do desempenho de edificações, processos, ou mesmo de sistemas de gestão, passam pela consolidação e implementação de documentos técnicos de referência, desde que sejam efetivamente utilizados na prática, no dia a dia da empresa (CLETO, 2006, p.17).

A atual relevância na utilização de conceitos de gestão do conhecimento, do desempenho e da qualidade dos edifícios reforça a necessidade de elaboração de documentos técnicos de referência, consolidando “boas práticas” que podem garantir a qualidade do processo de desenvolvimento do edifício, a garantia do desempenho do produto final, disseminando e formalizando o conhecimento no setor da construção civil.

2.5 Diferenças entre documentos de boas práticas e norma técnica

Os documentos de referências tecnológicas ou documentos de boas práticas auxiliam na consolidação e difusão do conhecimento, pela disseminação de práticas bem-sucedidas empregadas no processo de produção de edifícios, colaborando para a melhoria da qualidade do processo e do desempenho do produto final.

O conceito de Códigos de Práticas é apresentado por Cleto (2006) como:

(...) documentos técnicos de referência, não normativos, elaborados de forma consensual por agentes da cadeia produtiva e unificados a nível nacional, visando à consolidação e à difusão das boas práticas para o processo de produção de edifícios, abrangendo recomendações para as etapas de projeto, execução, controle, uso e manutenção de um determinado elemento ou sistema construtivo, além de aspectos contratuais, como garantias e responsabilidades (CLETO, 2006, p.resumo).

As diferenças entre os dois sistemas regulatórios, apontadas por Cleto et al (2011), são:

- As normas têm um padrão específico de conteúdo que não permite, por exemplo, considerar aspectos administrativos e de garantias e responsabilidades. Tais aspectos são contemplados nos Documentos Técnicos Unificados (DTU) utilizados na França e nos Building Codes dos EUA e do Canadá. Portanto, os documentos de boas práticas podem suprir tais lacunas.
- Nas Normas ABNT, nem sempre há preocupação de se reunirem em um único documento as diversas etapas do processo de produção de um elemento construtivo, como é feito nos DTUs. Nos documentos de boas

práticas, isso pode ser feito, evitando conflitos de informações e facilitando a visão sistêmica. Nesses documentos, são compiladas as melhores práticas consagradas em todas as etapas da construção de edifícios, desde seu projeto até sua manutenção, podendo propor, inclusive, soluções construtivas que já tenham seu desempenho comprovado.

- As normas brasileiras são de iniciativa voluntária, mas seu cumprimento, quando em vigor, tem caráter obrigatório. Já os documentos de boas práticas são complementares às Normas ABNT, porém sem ter, de início, um caráter obrigatório, podendo ser acessados gratuitamente pelo setor e utilizados como orientação. Posteriormente, podem fazer parte de contratos entre agentes do setor e, futuramente, integrar-se ao sistema de normalização, como o ocorrido na França e na Inglaterra (CLETO et al, 2011,p.11)

2.5.1 Exemplos de documentos de boas práticas no Brasil

Segundo Cleto et al (2011), no Brasil, já existem algumas iniciativas de documentos de boas práticas, ainda que, com objetivos diferentes, uso e abrangências distintas, entre os quais:

- IPT, 1984: documentos de referência para edifícios habitacionais de interesse social de até quatro pavimentos com o objetivo de orientar projetos, execução e controle de obras. Baseava-se em normas nacionais, estrangeiras e em manuais de bem construir. Tratavam-se de recomendações técnicas para subsidiar as Companhias de Habitação-COHABs.

- Práticas SEAP, Portaria nº 2.296 de 1997: este documento regula construções públicas, de âmbito federal, e aborda boas práticas de projeto, execução e manutenção dos edifícios. Tem foco nos requisitos de qualidade estabelecidos no Caderno de Encargos do Sistema de Qualidade. Apresenta a estrutura organizacional, os procedimentos e os recursos mobilizados na gestão dos serviços e no Controle de Qualidade mediante técnicas operacionais e atividades da contratada para verificar o atendimento dos requisitos de qualidade pertinentes aos serviços contratados. Aborda questões de controle de qualidade nas fases de projeto, execução e manutenção dos edifícios, dando suporte ao processo de projeto e ao desenvolvimento do produto.

- CDHU, 2002: documento desenvolvido pelo IPT, em parceria com o SINDUSCON-SP, restrito à etapa de controle da execução de obra(CLETO et al 2011, p.6).

- Guia orientativo para atendimento à Norma ABNT NBR15575/2013: em junho de 2013, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) publicou este guia que é um resumo dos diferentes critérios de desempenho, com exemplos de disposições construtivas que atendam às exigências específicas e outras informações da NBR 15575, além de uma súmula dos critérios de desempenho. O guia apresenta também dados técnicos, uma relação de produtos para os quais já foi feita caracterização tecnológica e a relação de universidades, institutos e laboratórios de ensaio com capacidade técnica e operacional para realizar análises previstas no referido conjunto normativo. A CBIC pretende atualizar periodicamente tal publicação, reunindo cada vez maior número de informações técnicas sobre produtos e a capacidade técnica-laboratorial implantada no Brasil.

Por outro lado, a implementação de documentos tecnológicos também está inserida nos principais Programas da Qualidade da construção civil brasileira: o Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo (QUALIHAB) e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).

2.6 Programas da qualidade para a construção civil

É importante a apresentação de dados históricos para contextualizar as iniciativas que levaram ao surgimento dos atuais Programas da Qualidade para a construção civil no Brasil, incluindo a evolução do conceito da qualidade, das normas de gestão da qualidade e da adaptação das mesmas para a construção civil.

Segundo Cleto (2006, p.18), podem-se distinguir quatro diferentes períodos históricos da qualidade em que se verificam distintos enfoques. Inicialmente, no final do século XIX, a preocupação básica das indústrias era com a uniformidade dos produtos e, por meio de aparelhos de mensuração, inspecionava-se a qualidade dos produtos (Era da inspeção).

Nas décadas de 30 e 40, o controle da variabilidade dos produtos seguia orientação estatística (Era do controle estatístico da qualidade). Durante as décadas de 40 e até fins de 60, o conceito de qualidade ultrapassa a produção fabril com implicações estendidas ao gerenciamento e à prevenção do problema. A cadeia produtiva expande-se desde o projeto até o mercado (Era da garantia de qualidade).

A era atual teve início em fins dos anos 60 e começo dos 70, perdura até nossos dias e é denominada: “Era da gestão estratégia da qualidade”. Neste momento, além do controle exercido em todas as atividades do processo de produção, a qualidade é encarada como uma oportunidade de concorrência, com o objetivo de atender às necessidades do mercado e do consumidor.

Além do controle exercido em todas as atividades do processo de produção, destaca-se a formalização dos processos, a garantia da qualidade dos serviços, a estabilidade dos processos e rotinas, as ações sistemáticas e planejadas, a confiabilidade / certificação, a satisfação do cliente, a avaliação e melhoria contínua, o desenvolvimento de recursos humanos e as ações preventivas.

A preocupação básica da “era da gestão estratégica da qualidade” é o impacto estratégico que o atendimento das necessidades do mercado e do consumidor proporciona à empresa. Para tanto, os métodos utilizados passam a ser: o planejamento estratégico, o estabelecimento de objetivos e a mobilização da organização, com a participação de todos na empresa e uma forte liderança exercida por parte da alta gerência.

(...) Dessa forma, a abordagem da qualidade evoluiu desde inspecionar, controlar e construir a qualidade, até a questão de gerenciar a qualidade.(...) As empresas de construção civil se voltaram para o processo de produção, procurando aperfeiçoar as atividades produtivas como forma de reduzir custos, aumentar a motivação da mão-de-obra, melhorar a qualidade do produto final e melhor atender aos clientes (CLETO,2006, p.19).

A evolução do conceito da qualidade e a criação da International Organization for Standardization(ISO) ocasionaram a realização de iniciativas de implantação de gestão de qualidade nas organizações. O surgimento de normas de qualidade foi uma dessas iniciativas, as quais também evoluíram ao longo do tempo.

Cleto (2006, p.20) afirma que, em 1994, a versão da série ISO 9000 chega ao Brasil e é adotada pela ABNT, com o nome de NBR ISO 9000 com as seguintes subdivisões: NBR ISO 9001 – Requisitos de gestão desde o projeto até a assistência técnica; NBR ISO 9002 – Requisitos para a gestão da produção e suprimentos; NBR ISO 9003 – Requisitos para a gestão dos controles e ensaios finais do processo e NBR ISO 9004 – Diretrizes para implementação do sistema de qualidade.

Atualmente, as normas da série ISO 9000 continuam sendo um guia para a implantação da qualidade em qualquer setor produtivo de bens ou serviços, servindo para orientar as relações comerciais entre produtores e consumidores. Das experiências estrangeiras, em particular da França, surgiram os Programas da Qualidade específicos para a construção civil brasileira no início dos anos 90.

2.7 A política habitacional no Brasil

A primeira iniciativa brasileira de criação de uma política habitacional de abrangência nacional com objetivos e metas definidos aconteceu em 1964, com a edição da lei nº 4.380/64. Essa lei instituiu o Sistema Financeiro de Habitação – SFH e o Banco Nacional da Habitação – BNH. A política habitacional executada pelo

BNH teve por objetivo viabilizar o acesso à moradia aos diferentes estratos sociais, com foco nas famílias de baixa e média renda. Foi financiada com recursos provenientes do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo - SBPE e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS.

A crise econômica iniciada no final dos anos 70 provocou inflação, desemprego, queda dos níveis salariais, gerando um forte desequilíbrio no SFH. Tal cenário resultou na extinção do BNH em novembro de 1986. Coube à CAIXA ECONÔMICA FEDERAL a administração do passivo, do ativo, do pessoal e dos bens do BNH, bem como a operação do FGTS, assumindo, desde então, a condição de executora das políticas habitacionais do governo federal.

A pressão populacional nos centros urbanos, a crise econômica, o desemprego e o alto custo do solo urbano associados à ausência de política habitacional forçaram as famílias de menor renda a buscar por conta própria alternativas precárias de moradia. Esse processo acelerou a favelização, a ocupação irregular da periferia e de áreas de risco, configurando, de tal forma, os atuais problemas urbanos brasileiros.

Pouco se fez para o atendimento das necessidades habitacionais no Brasil, no período de 1986 a 2002, por iniciativa direta do governo federal. Desse modo, o setor privado ocupou essa lacuna, provendo habitação para o segmento de maior renda.

A situação começou a mudar, a partir de 2003, com a criação do Ministério das Cidades e a aprovação da Política Nacional de Habitação - PNH em 2004, que propôs uma visão ampliada e integrada das questões de desenvolvimento urbano nas cidades.

Para impulsionar o desenvolvimento brasileiro e universalizar os benefícios econômicos e sociais para todas as regiões do país, foi lançado em 2007, o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC. Em 2009, foram contratados R\$ 41,8 bilhões dentro do PAC, dos quais 83,9% foram direcionados a obras de habitação.

Em reação à crise financeira internacional de 2008, o governo tomou uma série de medidas anticíclicas, para manter o ritmo do crescimento econômico do país, estimulando notadamente o setor da construção civil. Nesse contexto, foi concebido o Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV - operada pela CAIXA,

representando um marco na política de acesso à moradia, articulando ações do governo federal em parceria com os estados, municípios e iniciativa privada.

No período de 2001 a 2009, a CAIXA financiou um total de 4.516.364 de unidades. Os investimentos realizados nesse período equivalem a um montante nominal de R\$ 139,84 bilhões. Os programas PAC e Minha Casa Minha Vida representaram, em três anos, aproximadamente 68% do que foi investido nos últimos nove anos, contribuindo para o atendimento da demanda habitacional no Brasil.

Mesmo com todo o empenho dos governos federal, estaduais e municipais, as ações não estão sendo suficientes, para modificar esse cenário. Segundo o *site* da Caixa Econômica Federal, DEMANDA (2011), “a situação fica ainda mais difícil quando levamos em conta as projeções do IBGE: em 2050, o Brasil chegará a um déficit de 30 milhões de moradias. Para zerar o déficit habitacional, seriam necessários investimentos de R\$ 160 bilhões”.

Após ter assumido o papel de executora das políticas habitacionais do Governo Federal, a Caixa Econômica Federal, através do FINEP - Financiadora de Projetos Especiais – financiou, em 2000, um projeto para a criação de um grupo de avaliação de sistemas construtivos inovadores.

Desse estudo resultou, em 2008, a publicação da primeira Norma Brasileira de Desempenho, NBR 15575-Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho, que teve seu texto final publicado em fevereiro de 2013, com o nome de NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho.

A NBR 15575 define parâmetros mínimos de desempenho para cada sistema construtivo e estabelece requisitos, critérios e métodos de avaliação para tais sistemas a fim de atender a demanda dos usuários.

O desempenho, em seu âmbito conceitual, é a ferramenta para a construção sustentável. Para Covelo (2011), diretora da NGI – Núcleo de Gestão e Inovação, desempenho é conhecimento tecnológico, e será preciso atualizar-se para projetar.

Na atualidade, é inconcebível falar em espaço construído, sem a preocupação com a sustentabilidade. Questões ambientais como o superaquecimento do planeta, o consumo da água e da energia, a geração de resíduos, entre outros, tem se tornado, cada vez mais, uma consciência social. A construção civil é considerada um dos setores produtivos que mais causam impacto

ao meio ambiente, John (2000). A reversão desse quadro é objetivo dos agentes da construção civil, das ações governamentais e preocupação da sociedade.

Ações governamentais, como a Portaria 325, do Ministério das Cidades, publicada em julho de 2011, estabelecem, para as construtoras que utilizarem recursos financeiros da CEF, a obrigatoriedade de utilizarem os materiais da cesta básica do PBQP-H- Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat. Nessa portaria, está explícita a convicção do governo federal quanto à melhoria da qualidade de vida das pessoas, através de uma dimensão maior da moradia.

Frente a esse novo momento, o posicionamento e a prática profissional dos arquitetos deverão ser modificados, uma vez que a responsabilidade sobre a qualidade das construções passa a ser compartilhada entre todos os envolvidos no processo. Entretanto, se por um lado, a vigência da NBR 15575 traz maior responsabilidade jurídica e extrajudicial, por outro, traz maior segurança ao projetista. Portanto, é importante que, nesse momento, arquitetos, construtoras e incorporadoras estejam amplamente familiarizados com a nova NBR.

2.8 A norma de desempenho – NBR 15575

“O estímulo à inovação é citado em toda literatura como sendo um dos maiores benefícios decorrentes da aplicação do desempenho” (BORGES; SABBATINI, 2008, p.10). A aplicação do conceito de desempenho é difícil, pois depende de diversos fatores no contexto da construção civil, mas é uma tendência irreversível em todo mundo.

A forma de estabelecimento do desempenho é comum e internacionalmente pensada por meio da definição de requisitos (qualitativos), critérios (quantitativos ou premissas) e métodos de avaliação, os quais sempre permitem a mensuração clara do seu atendimento. As Normas assim elaboradas visam, de um lado, incentivar e balizar o desenvolvimento tecnológico e, de outro, orientar a avaliação da eficiência técnica e econômica das inovações tecnológicas (ABNT, 2013).

No caso brasileiro, além dos aspectos ambientais e do atendimento aos usuários, a aplicação do conceito de desempenho também pode ser a oportunidade para a melhoria da qualidade das habitações brasileiras e da otimização dos

recursos governamentais, pois a aplicação do conceito exige uma visão de longo prazo (BORGES e SABBATINI, 2008, p.16).

Um dos grandes desafios para a utilização da abordagem de desempenho na construção civil é a tradução das necessidades dos usuários em requisitos e critérios que possam ser mensurados de maneira objetiva, dentro de determinadas condições de exposição e uso, e que sejam viáveis técnica e economicamente dentro da realidade de cada sociedade, região ou país (BORGES e SABBATINI, 2008, p.16).

Todas as disposições contidas na NBR 15575 aplicam-se aos sistemas que compõem edificações habitacionais, projetados, construídos, operados e submetidos a intervenções de manutenção que atendam às instruções específicas do respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção (ABNT, 2013).

A NBR 15575 não se aplica a obras em andamento ou a edificações concluídas até a data da entrada em vigor desta norma, ou seja, 19 de julho de 2013. Também não se aplica a obras de reformas, nem de retrofit, nem edificações provisórias. Os sistemas elétricos das edificações habitacionais, por sua vez, fazem parte de um conjunto mais amplo de normas, com base na NBR 5410 e, portanto, os requisitos de desempenho para esses sistemas não são estabelecidos na NBR 15575.

Para tanto, a norma define os requisitos e critérios de desempenho, NBR 15575- parte 1, que se aplicam ao edifício habitacional como um todo, e que não podem ser avaliados de forma isolada para um ou mais elementos específicos, sendo composta pelas seguintes partes:

Parte 1 - Requisitos gerais;

Parte 2 - Requisito para os sistemas estruturais;

Parte 3 - Requisitos para os sistemas de pisos;

Parte 4- Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas- SVVIE;

Parte 5 - Requisitos para os sistemas de cobertura;

Parte 6 - Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

Para os diferentes elementos e partes da construção, estabelecem-se níveis mínimos de desempenho ("Nível M"), os quais devem ser obrigatoriamente atendidos. No caso de diferentes possibilidades de agregação de qualidade aos

produtos e diferentes relações custo / benefício, a exigência de desempenho pode ser excedente às necessidades mínimas, podendo atender, respectivamente, aos níveis de desempenho “I” (intermediário) e “S” (superior).

Aos projetistas, em consenso com construtores e fabricantes, cabe especificar o nível de desempenho e da vida útil de projeto nas suas especificações. Para avaliar o desempenho indicado, a edificação ou suas partes deve ser submetida a uma investigação sistemática, baseada em métodos capazes de permitir uma interpretação objetiva sobre o comportamento esperado da edificação nas condições de uso devida, uma vez que as condições de exposição a que as edificações estão sujeitas variam de acordo com a região onde são construídas.

Em função disso, a avaliação de desempenho exige o domínio de uma ampla base de conhecimentos científicos e tecnológicos sobre cada aspecto funcional de uma edificação, sobre materiais e técnicas de construção, bem como sobre as diferentes exigências dos usuários nas mais diversas condições de uso. Na figura 4, a seguir, estão listados os requisitos do usuário, abordados na NBR 15575, baseados nos requisitos da ISO 6241.

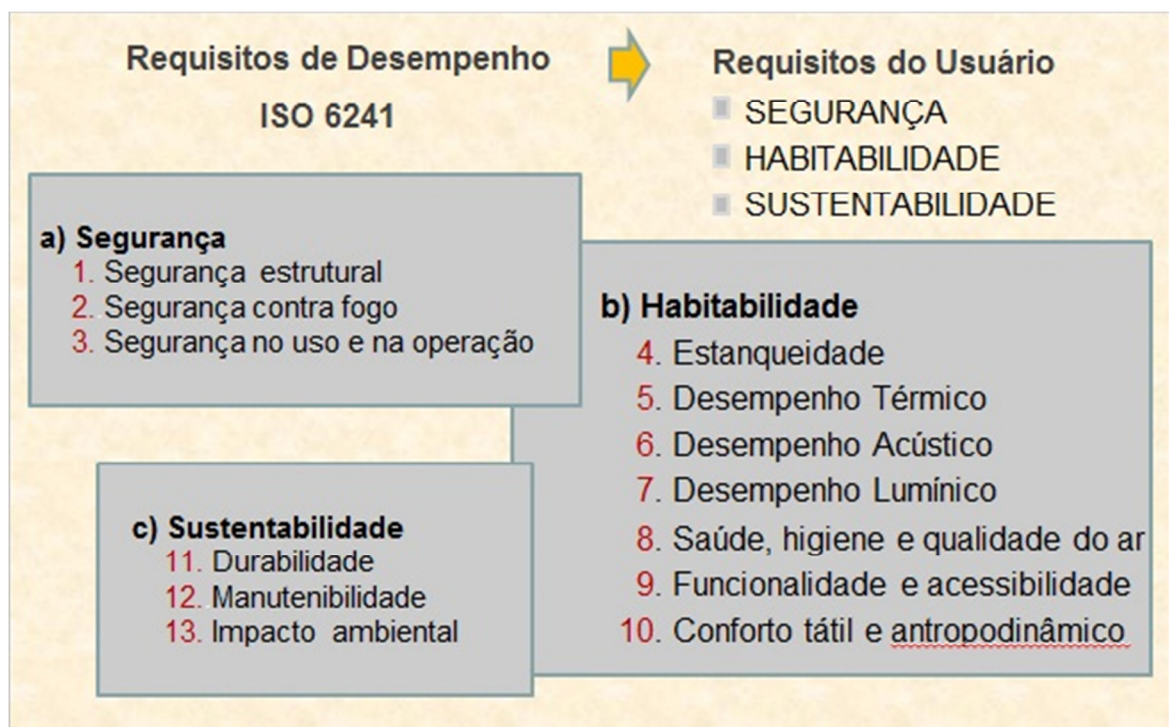


Figura 4—Requisitos do usuário ISO 6241

Fonte: NBR 15575

PARTE II

2.9 Estudo dos métodos qualitativos

Os estudos precedentes, apresentados neste capítulo, sugeriram a adoção do método qualitativo para o desenvolvimento desta pesquisa cujo objetivo é avaliar o nível de informação que os arquitetos possuem sobre a recente norma de desempenho, NBR15575 e a influência que a sua legitimação causará na rotina e nos procedimentos de projeto e execução da arquitetura na cidade de Pelotas.

Partiu-se, então, para o estudo de métodos qualitativos, nas suas diversas vertentes, e que fossem adequados às questões de pesquisa. Assim, apresenta-se aqui, a base teórica escolhida para o desenvolvimento do método de pesquisa. Atente-se para o fato de que, no tipo de investigação pretendida, segundo Cunha (1989), é necessário que o pesquisador tenha uma visão global do objeto pesquisado e do contexto que o circunda.

2.9.1 A avaliação qualitativa

A abordagem qualitativa de pesquisa tem suas raízes no final do século XIX, quando os cientistas sociais começaram a questionar os métodos de investigação numa perspectiva puramente positivista, principalmente em se tratando de fenômenos sociais. Diante do dinamismo e da complexidade existentes na sociedade, os estudiosos sociais começaram a defender uma abordagem qualitativa, subjetiva, que supere a supremacia dos dados quantitativos e busque compreender como são as pessoas e o mundo à sua volta (ANGROSINO, 2009, p.34).

Os métodos qualitativos que enfatizam as especificidades em termos de sua origem e de sua razão de ser destacam três situações que nos levam a indicadores qualitativos:

I- quando evidências qualitativas substituem a informação estatística relacionada a épocas passadas; II- em situações nas quais dados psicológicos são reprimidos ou não; III- ou situações onde observações qualitativas são usadas como indicadores de funcionamento de estruturas e organizações complexas (LAZARSFELD, 1969, apud HAGUETTE, 2010, p.59).

Este terceiro tipo de situação é apropriado a estudos de unidades sociais, organizações e comunidades e, também, fortemente apoiado no internacionalismo simbólico.

Na pesquisa qualitativa, os pesquisadores são parte importante do processo de pesquisa, seja por sua presença, na condição de pesquisador, seja em termos de suas experiências no campo e com a capacidade de reflexão que trazem ao todo, como membros do campo estudado.

Na história da pesquisa qualitativa, bem como no seu desenvolvimento recente, a etnografia e a observação participante desempenharam um papel fundamental. “Muito do que se sabe sobre relações de campo, sobre abertura e direcionamento rumo a um campo e seus membros, sabe-se através da pesquisa etnográfica (FLICK apud ANGROSINO, 2009, p.13).

Segundo Angrosino (2009, p.9), a pesquisa qualitativa visa abordar o mundo “lá fora” (não em contextos especializados de pesquisa, como os laboratórios) e entender, descrever e até explicar os fenômenos sociais “de dentro”, de diversas maneiras diferentes:

- ‘analisando experiências de grupos que podem estar relacionadas a histórias biográficas ou práticas (cotidianas ou profissionais)’, como o caso do presente trabalho;
- examinando interações e comunicações que estejam se desenvolvendo entre esses grupos. Isso pode ser baseado na observação e no registro de práticas de interação e comunicação, bem como na análise desse material;
- investigando documentos(textos, filmes, imagens, ou música) ou traços semelhantes de experiências ou interações (ANGROSINO, 2009, p.8).

Para o mesmo autor, existem diferentes enfoques teóricos, epistemológicos ou metodológicos da pesquisa qualitativa, entretanto podem-se identificar características comuns na forma como ela é feita:

- A pesquisa qualitativa se abstém de estabelecer um conceito bem definido daquilo que se estuda e de formular hipóteses no início para depois testá-la. Em vez disso, os conceitos (ou as hipóteses, se forem usadas) são desenvolvidos e refinados no processo de pesquisa.
- Os pesquisadores qualitativos estão interessados a ter acesso a experiências, interações e documentos em seu contexto natural, dando espaço às suas particularidades (ANGROSINO, 2009, p.9).

Segundo Godoy (1995, p.62), entre os métodos qualitativos, o etnográfico tem se destacado como um dos mais importantes. Esse método envolve longo

período de estudo em que o pesquisador passa a usar técnicas de observação, contato direto e participação em atividades.

Pode-se dizer que o paradigma etnográfico pode assumir um caráter diferenciado, na medida em que esteja mais ou menos marcado pela visão do todo, pela preocupação com o significado, e conforme o estudo penda mais para o diagnóstico ou para a explicação dos fenômenos. O que importa, nesses estudos, não é a forma de que os fatos se revestem, mas, sim, o seu sentido (NEVES, 1996, p.3).

Nesse sentido, utilizou-se a etnografia como método que apoia e direciona este trabalho e, como instrumento de produção de dados, a entrevista e a observação participante. Foram tomados, como base bibliográfica, autores como Angrosino (2009), Cunha (1989), Godoy (1995), Haquette (2010) e Neves (1996).

2.9.2 A pesquisa etnográfica

Etnografia significa literalmente a descrição de um povo. A etnografia lida com gente no sentido coletivo da palavra, e não com indivíduos. Assim sendo, é a maneira de estudar pessoas em grupos organizados que podem ser chamados de comunidade ou sociedades (ANGROSINO, 2009, p.16).

Em fins do século XIX e começo do século XX, o método etnográfico passou a ser utilizado, por antropólogos, para estudos de grupos humanos, a partir da convicção de que as especulações acadêmicas dos filósofos sociais eram inadequadas para entender como viviam as pessoas reais. “Apenas em campo um estudioso poderia encontrar a dinâmica da experiência humana vivida”, Angrosino (2009, p.16). Do ponto de vista metodológico, a melhor maneira para se captar a realidade é aquela que possibilita ao pesquisador colocar-se no papel do outro, vendo o mundo pela visão dos pesquisados (NEVES, 1996, p.3).

À medida que o método etnográfico foi se espalhando entre as disciplinas, ficou associado a outras orientações teóricas, entre elas, o interacionismo simbólico.

O interacionismo simbólico atribui importância fundamental ao sentido que as coisas (como os objetos físicos, seres humanos, instituições, ideias que são valorizadas, situações vivenciadas) têm para os indivíduos, ressaltando que esse sentido surge do processo de interação entre as pessoas.

Segundo Neves (1996, p.4), tais sentidos (significados) são manipulados e modificados por meio de um processo interpretativo que as pessoas usam, ao se

depararem com as coisas do mundo no seu dia a dia, na vida cotidiana. Assim, a realidade empírica existe somente na experiência humana e aparece sob a forma como os seres humanos veem a realidade.

Portanto, os estudos etnográficos caracterizam-se, primeiramente, pelo envolvimento do pesquisador no ambiente natural da pesquisa, exigindo uma observação e uma interpretação holística dos dados coletados, ou seja, no âmbito da totalidade das ações humanas. Os dados coletados podem ser em forma de narrativas, mas sem jamais perder o ponto chave da etnografia que é descrição densa e contextualizada do fenômeno pesquisado.

2.9.3 O interacionismo simbólico

Segundo Haquette (2010), são diversos os autores da escola de interação simbólica do século XIX. Embora o termo interacionismo simbólico tenha sido utilizado pela primeira vez por Blummer (1937), foi a obra de George Mead, no início do sec. XX, que contribuiu para a conceitualização da perspectiva interacionista. Blummer apresentou com fidelidade o pensamento de Mead, cujas premissas básicas são:

- Os seres humanos agem com relação às coisas na base dos sentidos que elas têm para ele. Estas coisas incluem objetos, outros seres humanos, instituições, ideias valorizadas, atividades dos outros ou outras situações que o indivíduo encontra em sua vida cotidiana.
- O sentido destas coisas é derivado, ou surge, da interação social que alguém estabelece com seus companheiros.
- Estes sentidos são manipulados e modificados através de um processo interpretativo usado pela pessoa ao tratar as coisas que ela encontra (HAGUETTE, 2010, p.36).

Os interacionistas simbólicos, em razão de sua preocupação em descobrir os sentidos que as coisas têm para a ação humana, julgavam que as técnicas convencionais de captação de dados não eram capazes de captar esse sentido, acreditando ser a observação participante a mais apropriada para fazê-lo (HAGUETTE, 2010, p.68).

Segundo Angrosino (2009, p.20), várias são as versões filosóficas do interacionismo simbólico, entretanto, todas compartilham, resumidamente, dos seguintes pressupostos:

- As pessoas vivem em um mundo de significados aprendidos que são codificados como símbolos e compartilhados através de interações em grupos específicos;
- Símbolos são motivos que impelem as pessoas a desempenhar suas atividades;
- A mente humana cresce e muda em resposta à qualidade e à extensão das interações nas quais os indivíduos se envolvem;
- O *self* é uma construção social e nossa noção de quem é desenvolve-se apenas no curso da interação com os outros[...]
- Os interacionistas preferem ver as pessoas como agentes ativos e não como partes permutáveis de um grande organismo [...]
- A sociedade não é um conjunto de instituições entrelaçadas, como os funcionalistas pensavam, mas um caleidoscópio em constante mutação de indivíduos interagindo uns com os outros.

Haguette (2010, p.34) acrescenta que

(...) a sociedade humana ou a vida humana em grupo é vista como consistindo de pessoas que interagem, ou seja, pessoas em ação que desenvolvem atividades diferenciadas que as colocam em diferentes situações. O princípio fundamental é que os grupos humanos, assim como a sociedade, existem em ação e devem ser vistos em termos de ação.

Devido aos pressupostos apontados pelos autores citados, conclui-se que nossos atos não são isolados, são partes de um todo e correlacionados com este todo que é a sociedade ou grupo de pessoas. Esta premissa é fundamental para a observação participante, ferramenta de nosso trabalho e mais bem abordada a seguir.

2.9.4 A observação participante

“Observação é o ato de perceber um fenômeno, muitas vezes com instrumentos, e registrá-lo com propósitos científicos” (ANGROSINO, 2009, p.74). Segundo o autor, a observação no âmbito da pesquisa, é um processo bastante sistemático e formal, diferenciando-se da observação que caracteriza a vida diária.

A observação etnográfica é feita em campo, em cenários da vida real. O observador tem, assim, em maior ou menor grau, um envolvimento com aquilo que está observando. Esse grau tem relação direta com o tipo de papel adotado pelo etnógrafo, e a tipologia dos papéis adotada distingue quatro categorias:

- O observador invisível: o etnógrafo fica tão separado quanto possível da cena em estudo, os observadores não são vistos. Tal tipologia é discutida por seu aspecto ético, conduzindo a impasses, sendo, nos dias de hoje, evitada pelos pesquisadores contemporâneos;

- Observador como participante: o pesquisador faz observações durante breves períodos. O pesquisador é conhecido e reconhecido pelos observados, mas não mantém convívio contínuo com estes;
- Participante como observador: neste caso, o pesquisador está mais integrado à vida do grupo e mais envolvido com estas pessoas. Ele é igualmente amigo e pesquisador neutro;
- Pesquisador participante totalmente envolvido: o pesquisador desaparece no cenário da pesquisa, envolvendo-se totalmente com as pessoas e suas atividades (GOLD, 1958, apud ANGROSINO, 2009, p.74).

Na pesquisa etnográfica, na qual o pesquisador assume um dos papéis acima, de membro do grupo, pode ser chamada de observação participante, que é “um processo de aprendizagem por exposição ou por envolvimento nas atividades cotidianas ou rotineira de quem participa no cenário da pesquisa” (SCHENSHUL, 1999, apud ANGROSINO, 2009, p.76), caracterizando-se não como método, mas como uma estratégia de coleta de dados, onde o pesquisador deve manter-se um observador cuidadoso das pessoas e dos acontecimentos ao seu redor.

Importante registrar que a observação participante exige um grau elevado de consciência e atenção a pequenos detalhes, sendo crucial que as observações sejam registradas, de modo a facilitar a recuperação das informações. A palavra escrita ocupa lugar de destaque nessa abordagem, desempenhando um papel fundamental tanto no processo de obtenção dos dados, quanto na disseminação dos resultados.

A observação participante é considerada pelos interacionistas simbólicos como técnica bastante indicada, uma vez que é a mais apropriada para captar os sentidos que as coisas têm para a ação humana. Esta técnica caracteriza-se, especialmente, pelo valor dado à participação do pesquisado no local da pesquisa e pela necessidade de ver o mundo através dos olhos do pesquisador.

À medida que a observação participante vem se tornando uma técnica crescente entre os cientistas sociais, ficam gradualmente evidenciados problemas e vantagens na utilização desse método. Tais constatações levaram ao desenvolvimento de uma sistematização de cada um dos passos da observação participante, de forma a respeitar o princípio do rigor científico.

Em vez de expressão qualitativa e numérica, os dados coletados aparecem sob a forma de transcrições de entrevistas, anotações de campo, fotos, desenhos e outros tipos de documentos (GODOY, 1995, p.62). A mesma autora considera que todos os dados da realidade são importantes e devem ser examinados. O ambiente

e as pessoas nele inseridos devem ser olhados holisticamente: não são reduzidos a variáveis, mas observados como um todo.

2.9.5 A entrevista

A entrevista pode ser entendida como um processo de interação social entre duas pessoas na qual o entrevistador tem por objetivo a obtenção de informações do entrevistado. As informações são obtidas através de um roteiro de entrevista em que uma lista de tópicos é elaborada, previamente, de acordo com a problemática central a ser seguida. O processo contém quatro componentes. São eles: a) o entrevistador; b) o entrevistado; c) a situação da entrevista; d) o instrumento de captação dos dados, o roteiro de pesquisa.

Apesar da compartimentação citada, nenhum dos elementos faz sentido sem o outro. Esse instrumento de coleta de dados está submetido aos cânones do método científico, um dos quais é a busca da objetividade, ou seja, a tentativa de captação do real, embora se saiba que a objetividade ideal é inatingível.

Na busca pela definição do termo, obteve-se que entrevista é:

Conferência marcada por pessoas em lugar determinado. "Encontro combinado". Prestação de informações ou de opiniões a um repórter de jornal, televisão etc., feita oralmente para publicação.

Entrevistar é um processo que consiste em dirigir a conversação de forma a colher informações relevantes, e as entrevistas etnográficas são uma extensão lógica da observação, exigindo um elevado grau de consciência, atenção e um cuidadoso registro de dados sistematicamente organizados, para serem utilizados como ferramenta de pesquisa (ANGROSINO, 2009,p.61).

A entrevista etnográfica, bem mais complexa que uma conversação comum, é um fato interativo, no sentido de que essa se desenvolve entre pessoas de uma mesma comunidade, ou seja, o etnógrafo é o observador participante na mesma comunidade em que o seu informante vive.

Para que sejam obtidos os melhores resultados etnográficos em uma entrevista, torna-se necessário estabelecer questões gerais a serem abordadas, mesmo em entrevistas não estruturadas. Além das perguntas abertas com que o pesquisador inicia seu encontro, diversas outras questões investigativas devem ser alinhadas, de forma a conduzir a entrevista em direções produtivas.

Assim, verdadeira etnografia depende da capacidade do pesquisador de observar e interagir com as pessoas, enquanto elas essencialmente executam suas atividades em seus ambientes naturais. A principal característica da observação participante é descrever detalhes do modo mais objetivo possível.

Segundo Angrosino (2009, p.67), a entrevista aberta não possui questões específicas, podendo ser abordados temas gerais da pesquisa. Por outro lado, a entrevista semiestruturada costuma ter um roteiro, delimitando tópicos que devem ser questionados.

2.9.6 Estratégias de análise de dados etnográficos

A organização e análise de dados, em se tratando de pesquisa qualitativa, é um processo bem complexo. É necessário que o pesquisador tenha uma visão global do objeto pesquisado e do contexto que o circunda sem, entretanto, perder as peculiaridades e aspectos de particularidades que podem, muitas vezes, enriquecer a compreensão do fenômeno (CUNHA, 1989, p.57).

Segundo a mesma autora, ao contrário da pesquisa quantitativa, neste tipo de pesquisa, a análise está presente nos diversos estágios do processo de conhecimento do campo e, apesar de se fazer uma coleta de dados sistemática, o pesquisador já deve ter uma ideia mais ou menos clara das possíveis direções teóricas do estudo. Assim, ao trabalhar o material acumulado, deve destacar os principais achados da pesquisa. Os procedimentos, nesta fase, envolvem processos como a classificação e organização dos dados, de maneira que possam ser utilizados na fase da análise.

Angrosino (2009, p.96) apresenta-nos duas formas principais de análise dos dados: análise descritiva (a busca dos padrões) que é o processo de tomar o fluxo dos dados e decompô-lo em suas partes constituintes, concluindo que padrões ou regularidades ou temas emergem dos dados; e análise teórica (a busca de significados nos padrões) que é o processo de descobrir como as partes componentes se encaixam, como podemos explicar a existência de padrões nos dados, ou como deciframos as regularidades percebidas.

O autor, ainda, esclarece que, basicamente, o verdadeiro padrão é aquele compartilhado pelos membros do grupo: seu comportamento, ou aquele comportamento que acredita ser desejável, legítimo ou correto pelo grupo.

A análise etnográfica de dados é necessariamente “feita sob medidas” para satisfazer as exigências próprias de projetos específicos. Por essa razão, os etnógrafos foram acusados de cientistas *softs*, isto é, intuitivos e impressionistas ao invés de rigorosos em suas análises. Mas, segundo Angrosino (2009, p.93) há regularidade e vários pontos importantes são encontrados na maioria das descrições das etapas desse processo. Essas etapas são assim discriminadas, sem necessariamente ocorrerem de forma rigidamente sequencial:

- gerenciamento dos dados: é essencial manter um diário de campo bem organizado. Esta organização é pessoal, sendo o mais importante encontrar os dados armazenados;
- leitura panorâmica: é um apanhado geral das anotações antes de se empreender análises formais. É também a uma revisão dos nossos entendimentos iniciais;
- esclarecimento das categorias utilizadas: após uma descrição narrativa das anotações, deve-se passar para um processo de classificação das notas, um processo de separar partes da descrição narrativa e identificar temas ou categorias.

A coleta de dados na pesquisa etnográfica produz uma quantidade de fatos que não falam por si e, por essa razão, devem ser analisados para que seu sentido fique claro, concluindo-se que a análise de dados é parte integrante da pesquisa.

A organização e análise de dados, em se tratando de pesquisa qualitativa, é um processo bem complexo. É necessário que o pesquisador tenha uma visão global do objeto pesquisado e do contexto que o circunda. A análise, no tipo de investigação pretendida, deverá estar presente nos vários estágios do processo de conhecimento de campo, apesar de se fazer mais sistemática após a coleta de dados.

Segundo Lüdke e André (1986, apud CUNHA, 1989, p.57), “(...) o pesquisador já deve ter uma ideia mais ou menos clara das possíveis direções teóricas do estudo e parte então para trabalhar o material acumulado, buscando destacar os principais achados da pesquisa”. Daí, a inclusão da observação como parte do método adotado.

2.9.7 Estratégias de apresentação de dados etnográficos

Cunha (1989, p.57) ressalta que o modo de apresentação dos dados é descritivo, entretanto deve-se procurar, sempre que possível, ultrapassar a simples descrição e acrescentar a análise ao assunto focado.

A organização e análise de dados são um processo bem complexo nas pesquisas qualitativas e deve estar presente nos vários estágios de conhecimento de campo. O pesquisador deve ter uma visão global do objeto pesquisado e do contexto que o circunda, sem perder as peculiaridades e aspectos particulares que podem enriquecer a compreensão do fenômeno.

A Análise do Discurso tem sido usada com frequência nas investigações qualitativas e se adapta bastante à Pesquisa Etnográfica, uma vez que tenta analisar o contexto do sujeito enquanto fala ou enquanto cala. (CUNHA, 1989, p.58).

A Análise do Discurso (AD) pressupõe a possibilidade de ultrapassar as análises que se limitam à frase, chegando à relação mundo-linguagem [...]Ao produzir seu discurso, o indivíduo não expressa a sua consciência livre de interferências. Ao contrário, aquilo que ele discursa é resultado de conjuntos discursivos que lhe são anteriores, que foram por ele interiorizados em função da exposição sócio histórica a que estamos todos submetidos, a partir da qual são constituídas nossas representações discursivas sobre o mundo (ORLANDI, 1986, apud CUNHA, 1989, p.59).

O estudo discursivo, segundo Frassom (2009, p.2) considera em suas análises, não apenas o que é dito em dado momento, mas as relações que esse dito estabelece com o que já foi dito antes e, até mesmo, com o não dito.

Os referenciais teóricos anteriormente citados solidificaram os conceitos sobre o método qualitativo etnográfico e o consolidaram como método para o desenvolvimento deste trabalho.

O objetivo deste estudo de conhecer o posicionamento dos arquitetos da cidade de Pelotas/ RS e a organização de seus escritórios, frente à primeira Norma de Desempenho do Brasil, pressupõe uma postura de estudo e análise das práticas de um determinado grupo social, sem conceito preestabelecido, buscando desenvolver e refinar este conceito durante a pesquisa. Portanto, o método qualitativo etnográfico foi adequado a este trabalho.

Por outro lado, considerando-se que o pesquisador é sujeito do universo pesquisado, acredita-se que as técnicas de entrevista e de observação participante

permitiram a este a visão do todo e a percepção dos significados durante as entrevistas. O pesquisador é conhecido pelo grupo, e o cenário de seu trabalho é a vida real; a coleta e a análise dos dados deram-se durante a observação no campo de trabalho, nos diversos estágios de desenvolvimento e observação das entrevistas.

O método etnográfico foi, portanto, o método escolhido para esta pesquisa por sua natureza qualitativa de investigação. Foram utilizadas técnicas de observação participativa e de entrevista semiestruturada. A observação participativa permitiu a captação dos sentidos e dos aspectos dos ambientes dos entrevistados, e a entrevista semiestruturada deu liberdade à manifestação e espontaneidade dos respondentes.

3 Método de Pesquisa

O objetivo deste trabalho, conhecer o nível de informação dos arquitetos e a prática da arquitetura nos escritórios frente aos novos paradigmas do mercado da construção civil decorrentes da implantação da NBR 15575, levou à adoção de um método de pesquisa qualitativo com características etnográficas.

No sentido de apreender e interpretar os significados existentes por trás das palavras dos arquitetos em seus ambientes de trabalho emergiu o entendimento de que a pesquisa qualitativa apoiada no método etnográfico poderia fundamentar este estudo, utilizando-se a observação participante e a entrevista semiestruturada como instrumentos de coleta de dados.

Segundo Serra (2006, p.64), os sentidos do investigador são os seus principais instrumentos de coleta de dados sobre os fenômenos, "... o contato pessoal com seu objeto é de fundamental importância para o pesquisador, principalmente quando falamos de arquitetura, construção e cidades".

A análise comparativa de dois estudos de desenvolvimento de projetos, vivenciados pela autora deste trabalho, somou-se ao método etnográfico com o objetivo de avaliar as possíveis mudanças nas rotinas dos escritórios de arquitetura e no processo de desenvolvimento dos projetos, decorrentes da legitimação da NBR 15575.

3.1 Variáveis de análise

No processo de avaliação do nível de informação dos arquitetos sobre a recente norma de desempenho, NBR15575, e de estimar a influência que a sua vigência causaria na rotina e nos procedimentos de projeto dos escritórios de arquitetura, da cidade de Pelotas, RS, utilizaram-se as seguintes variáveis de

análise sobre as quais foram desenvolvidas questões para uma entrevista semiestruturada que foi aplicada aos arquitetos:

- Conhecimento técnico normativo- esta categoria de variável visava estabelecer o nível de conhecimento que os profissionais de arquitetura, em atividade no projeto e na execução de edificações, da cidade de Pelotas, têm quanto às normas técnicas e, principalmente, em relação à NBR 15575;
- Processo de projeto- com esta variável, buscava-se verificar a relação que o arquiteto respondente conseguia estabelecer entre as exigências da norma de desempenho, recém-aprovada, e suas novas rotinas de trabalho;
- Prática profissional - buscava conhecer a visão dos entrevistados quanto à sua atividade profissional e à sua reflexão sobre sua prática nos diversos campos da arquitetura;
- Responsabilidade Técnica e Responsabilidade Civil- pretendia captar a visão profissional sobre a responsabilidade técnica, os riscos e a responsabilidade civil frente a práticas mal concebidas.

Essas variáveis serviram de base à formulação da entrevista semiestruturada cujo roteiro, na forma de perguntas, é apresentado a seguir:

Conhecimento técnico normativo:

- 1- Você já ouviu falar ou sabe do que trata a NBR 15575?
- 2- Em sua prática profissional tem por hábito consultar as Normas Técnicas da ABNT?
- 3- Quais as Normas Técnicas que você consulta com mais frequência?
- 4- Os estagiários que trabalham com você costumam chegar com esta prática?
- 5- Acredita que a Norma de Desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos?

Processo de projeto

- 6- Você acredita que o cumprimento da NBR 15575 vai mudar a rotina e os procedimentos no seu escritório?
- 7- Costuma estabelecer relações entre sua prática e sua base teórica?

8- Acredita que a NBR 15575 terá reflexos no tempo de desenvolvimento de projeto, no cálculo dos custos e honorários?

Prática profissional

9- Qual acredita ser a principal atuação do arquiteto: Projeto? Execução? Coordenação de Projeto?

10- Preocupa-se com a melhoria no atendimento às necessidades do cliente?

11- Acredita que, após a vigência da NBR 15575, mudará o enfoque das especificações dos projetos?

12- Os contratantes, para os quais trabalha, têm respeitado as especificações dos seus projetos de arquitetura?

13- Considera a especificação dos materiais uma responsabilidade dos arquitetos?

14- Procura fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional?

Responsabilidade Técnica e Responsabilidade Civil

15- No escopo de seus contratos, propostas de honorários ou RRT-CAU, costuma ter clareza de suas responsabilidades?

16- Considera que somos responsáveis pela qualidade dos materiais, sistemas e produtos que especificamos?

17- Reconhece que, com a NBR 15575, a responsabilidade pelo desempenho dos sistemas é compartilhada com os projetistas, construtores e usuários?

18- Considera que a Norma de Desempenho pode trazer maior valorização dos profissionais arquitetos na sociedade civil?

Foram escolhidos, como ambiente para a realização das entrevistas, os próprios escritórios de arquitetura dos respondentes. Buscou-se que estas entrevistas acontecessem durante o horário de trabalho, com vistas ao ambiente natural. A bibliografia revisada advertiu que o local propício para a coleta de dados é o ambiente natural dos respondentes e de suas atividades, possibilitando a interação do pesquisador com os entrevistados.

A pesquisa de campo, segundo Cunha (1998, p.55), supõe que, quanto mais intensa é a participação do investigador dentro do grupo em estudo, mais ricos serão

seus dados. Por tais razões, foram procurados o convívio e a interação com os arquitetos, nos seus espaços de trabalho, durante as entrevistas.

3.2 Objeto de estudo/público alvo

O desenvolvimento de um estudo de pesquisa qualitativa supõe um corte temporal-espacial de determinado fenômeno por parte do pesquisador. Este corte define o campo e a dimensão em que o trabalho desenvolver-se-á, isto é, o território a ser mapeado (MANNING, 1979 apud NEVES, 1996, p.1).

Partindo-se dos conceitos já expostos no início deste trabalho, foram escolhidos, como objeto de estudo, arquitetos com atividades em escritórios de arquitetura, principalmente com atividades de projetos de edificações.

Conforme informações coletadas pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU (Anexo 8), residem em Pelotas 556 arquitetos. Desses, apenas 418 estão na categoria “ativos”, pois pagam anuidade e emitem Registros de Responsabilidade Técnica (RRTs). Segundo informação disponível no site do CAU-RS (2013), as principais áreas de atuação dos arquitetos são assim distribuídas:

- Arquitetura e urbanismo – concepção (34%);
- Arquitetura e urbanismo – execução (17 %);
- Serviço Público (13%);
- Arquitetura de interiores (13 %);
- Outros (8%);
- Planejamento urbano e regional (4%);
- Ensino (3%);
- Engenharia e segurança do trabalho (2%);
- Instalações e equipamentos (2%);
- Patrimônio histórico (2%);
- Sistemas construtivos e estruturais (1%);
- Arquitetura paisagística (1%).

Para a pesquisa de campo, elencaram-se 16 escritórios de arquitetura da cidade de Pelotas-RS, cujo pré-requisito estabelecido foi o de que tais escritórios estivessem em plena atividade, na elaboração de projetos e/ou na execução de edificações.

Com base nas reflexões sugeridas pela revisão bibliográfica, as entrevistas e a observação participante junto aos escritórios de arquitetura seguiram alguns procedimentos usuais em pesquisas que utilizam o método etnográfico.

Definido o roteiro para a entrevista semiestruturada e definidos os sujeitos da pesquisa, foi necessário estabelecer um contato interativo com eles, ou seja, criar uma motivação e um interesse para promover os encontros para as entrevistas.

Segundo Haquette (2010, p.20), os grupos humanos são partes correlacionadas de um todo e que existem em ação. Assim, desde o primeiro contato com os responsáveis pelos respectivos escritórios de arquitetura, buscou-se motivá-los à participação nesta pesquisa e incentivá-los na busca por conhecimentos sobre a Norma de Desempenho.

No agendamento das entrevistas, sentiu-se a necessidade de explicar o método de trabalho que estava sendo desenvolvido, para que os encontros acontecessem no interior dos escritórios, em horário comercial, durante as atividades cotidianas dos profissionais.

O pesquisador, quando observador participante, pelo fato de ser conhecido e reconhecido pelo grupo tem a facilidade de penetrar nos ambientes de trabalho e desvelar a sua realidade. Percebeu-se que a confiança é indispensável para a observação participante, e esta é gerada, inadiavelmente, no primeiro contato, na exposição das intenções de pesquisa e do método de trabalho diretamente aos entrevistados.

As respostas às entrevistas foram sinteticamente anotadas de forma escrita. Inicialmente, as entrevistas foram gravadas, entretanto o gravador de voz causou constrangimento em alguns arquitetos, o que levou à adoção de anotações escritas como registro preferencial dos dados coletados. As transcrições dessas entrevistas foram feitas no mesmo dia ou no dia seguinte, com a intenção de que pequenos detalhes observados fossem transcritos fielmente.

Além das entrevistas, foi usada a observação como técnica de coleta de dados, através de um contato pessoal do pesquisador com o arquiteto entrevistado, viabilizado pelo clima de confiança estabelecido. Durante as entrevistas, além das anotações resumidas das respostas às perguntas, também se buscou registrar, por escrito, detalhes apreendidos na observação participante como os sons e os gestos dos respondentes relacionados às questões formuladas. Com base na Análise do

Discurso, consideraram-se importantes os silêncios e os sons espontâneos, muitas vezes mais significativos do que as palavras.

A observação dos espaços físicos foi feita de forma geral. Foram registradas as observações do todo, sem detalhes.

A identidade dos responsáveis e demais componentes dos escritórios foi preservada, sendo transcritas apenas características gerais do respondente, como por exemplo, o tempo de sua atividade em projeto e execução.

Seguiu-se, sem exceção, a sequência das perguntas, com o cuidado de torná-las parte de um assunto e, muitas vezes, relacionando-se a próxima pergunta a uma palavra-chave abordada no contexto da entrevista.

Em nenhum caso, obteve-se uma negação de atendimento às questões colocadas ou qualquer constrangimento visível em respondê-las.

Os dados foram organizados, seguindo a sequência de cada entrevista, apresentados em forma de relato, sempre vinculados às perguntas para que pudessem ser melhor tabulados. As tabelas foram organizadas à luz das variáveis de pesquisa para o alcance de resultados claros e focadas nos objetivos do trabalho. Os resultados e conclusões dos dados e observações registradas são apresentados e discutidos no capítulo IV.

3.3 Estudo comparativo

A análise de dois processos de projeto, um anterior e outro posterior à NBR 15575, foi o método escolhido para estimar a influência da Norma de Desempenho na rotina dos escritórios de arquitetura na cidade de Pelotas, RS.

A introdução deste estudo comparativo deve-se a duas constatações ocorridas já durante as primeiras entrevistas nos escritórios de arquitetura: ao desconhecimento dos componentes dos escritórios de arquitetura quanto à Norma de Desempenho, verificado no transcorrer das entrevistas e ao reconhecimento de que, frente a essa realidade, ficaria impossível verificar as possíveis mudanças nas rotinas de trabalho dos escritórios de arquitetura e estimar a influência que a NBR 15575 causaria na prática profissional dos arquitetos e no mercado da construção civil de Pelotas.

Os dois casos estudados foram definidos pela similaridade em complexidade projetual e pela experiência profissional da autora deste trabalho nos dois exemplos em questão.

Trata-se de dois edifícios residenciais desenvolvidos pela mestrandia desde as fases iniciais do processo de projeto. O primeiro edifício residencial foi desenvolvido entre os anos de 2003 e 2007, e o segundo caso teve início em novembro de 2013 e está em processo de projeto. Em ambos os casos, a arquiteta foi contratada por diferentes construtoras e incorporadoras atuantes na cidade de Pelotas, RS, e proprietárias dos terrenos das respectivas edificações.

Os processos de projeto selecionados são relevantes, no primeiro caso, por ter a arquiteta estendido seu trabalho à execução e à assistência de pós-ocupação do edifício e, no segundo caso, por tratar-se do primeiro projeto de edificação em altura desenvolvida pela autora, pós- vigência da NBR 15575.

Para a análise do primeiro caso, o edifício residencial desenvolvido entre os anos de 2003 e 2007, buscou-se a totalidade dos arquivos físicos e digitais do processo de projeto e de execução da edificação, arquivados no escritório da autora do projeto de arquitetura.

O resgate dessa memória foi possível devido à existência de significativo material registrado pela arquiteta, praticamente diários, dos conteúdos das reuniões com proprietários, clientes e fornecedores, das visitas à obra e de documentos legais dos projetos, com as respectivas datas dos acontecimentos. Os arquivos digitais, também organizados cronologicamente, complementaram o resgate da memória do início dos projetos ao final da obra deste primeiro exemplo.

A organização do material resgatado nos dois casos deu-se sob dois princípios: o da cronologia dos acontecimentos e o da identificação das diferentes etapas dos processos de projeto.

Dados a natureza multidisciplinar e os requisitos técnicos, humanísticos e burocráticos inerentes a todo processo de projeto de arquitetura, sentiu-se a necessidade de definir parâmetros de análise e avaliação para os dois casos em questão, a seguir apresentados:

1º - conhecimento técnico do arquiteto;

2º - tempo de processo de projeto;

3º - nível de informação dos projetos;

4º - custos para desenvolvimento do projeto de arquitetura.

5º- procedimentos para o alcance dos requisitos da NBR 15575.

Essas variáveis de análise balizaram a organização, a descrição e os resultados dos dois processos de projeto apresentados no próximo capítulo.

4 Resultados e Discussão

O presente capítulo é dividido em duas partes. A primeira diz respeito aos resultados obtidos através das entrevistas realizadas nos escritórios de arquitetura, onde alguns aspectos de significativa relevância foram observados, com o intuito de se apresentar o nível de informação que os arquitetos de Pelotas detêm sobre a NBR 15575.

A seguir apresenta-se o estudo comparativo em que são descritos e analisados dois processos de projeto de edifício multifamiliar, um anterior à NBR 15575 e outro, em desenvolvimento, posterior a essa normativa, para o estabelecimento da influência da NBR 15575 nas rotinas nos escritórios de arquitetura.

4.1 Entrevistas nos escritórios de arquitetura

Para as entrevistas, foram elencados 16 escritórios de arquitetura atuantes no mercado da construção civil da cidade de Pelotas. Um universo de aproximadamente 42 arquitetos em atividade na elaboração de projetos de edificações participou deste trabalho, uma vez que se observou uma média de 2,6 arquitetos por escritório entrevistado.

A metade dos responsáveis pelos escritórios de arquitetura entrevistados tem mais de 20 anos de experiência profissional (50% dos entrevistados), e 37,5% têm menos de dez anos de experiência profissional, conforme pode ser observado na tabela 1. A metade (50%) dos escritórios de arquitetura encontra-se estabelecida em salas ou conjunto de salas localizadas em edifícios comerciais; os demais se distribuem em edificações isoladas (31,25%), e uma minoria (18,75%) trabalha em seus próprios domicílios.

Tabela 1 – Caracterização dos escritórios de arquitetura eleitos para a pesquisa

ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA	CARACTERÍSTICAS DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA								
	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO RESPONSÁVEL			NÚMERO DE ARQUITETOS E ENGENHEIROS			ESPAÇO FÍSICO		
	MENOS DE 10 ANOS	MENOS DE 20 ANOS	MAIS DE 20 ANOS	MENOS DE TRÊS	TRÊS	MAIS DE TRÊS	SALA COMERCIAL	CASA REFORMADA	ESCRITÓRIO EM DOMÍLIO
EA 01			■	■					■
EA 02	■					■		■	
EA 03		■		■					■
EA 04			■		■		■		
EA 05			■	■			■		
EA 06			■		■			■	
EA 07	■			■			■		
EA 08			■	■			■		
EA 09			■			■		■	
EA 10			■	■			■		
EA 11	■				■		■		
EA 12	■			■					■
EA 13		■			■			■	
EA 14	■				■		■		
EA 15	■			■				■	
EA 16			■	■			■		

Entrevista, segundo Angrosino (2009, p.61), é uma conferência marcada por pessoas em lugar determinado, é um encontro combinado. Na revisão bibliográfica, ficou evidenciado que a verdadeira etnografia depende da capacidade do pesquisador e observador de interagir com as pessoas, enquanto elas essencialmente executam suas atividades em seus ambientes naturais. Assim, todas as entrevistas aconteceram nos escritórios dos arquitetos, durante momentos de suas atividades rotineiras.

4.1.1 Sobre o conhecimento técnico normativo

Através das respostas às entrevistas, observou-se que, quanto ao conhecimento técnico, a grande maioria (93,75%) dos arquitetos entrevistados não tem conhecimento sobre o conteúdo da Norma de Desempenho. Também se observou que é de significativa relevância a falta de hábito, deste universo de profissionais, de consulta às Normas Técnicas da ABNT.

A maioria (62,5%) dos entrevistados afirma consultar apenas “as normas mais cobradas”. Acredita-se que, por essa razão, são citadas como normas de maior uso a consulta à NBR 9050, por ter se tornado a Lei 10.098/ 2000 sobre a acessibilidade das edificações e a NBR 9077, de saídas de emergência, sem a qual não se avança nas aprovações dos Projetos de Arquitetura e Licenças de Execução.

Observou-se que os estagiários dos escritórios de arquitetura, estudantes dos cursos de arquitetura locais, na sua totalidade, disseram conhecer a existência das normas, mas que não têm a prática de consultá-las.

Tais observações corroboram com as palavras de Souza (2011), que afirma estarem os escritórios de arquitetura se distanciando dos valores técnicos em suas práticas projetuais e, praticamente, apenas consultando Planos Diretores e Códigos de obra. A maioria dos entrevistados (62,5%) concorda que a NBR 15575 exigirá um maior conhecimento técnico e normativo, como se pode observar na tabela 2.

Tabela 2 – Conhecimento técnico-normativo dos arquitetos entrevistados

ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA	VARIÁVEIS DE ANÁLISE											
	CONHECIMENTO TÉCNICO NORMATIVO											
	CONHECIMENTO QUANTO A NBR 15.575			UTILIZA NORMAS ABNT			OS ESTAGIÁRIOS TRABALHAM C/ NORMAS			A NBR 15.575 EXIGIRÁ MAIS CONHECIMENTO TÉCNICO		
	CONHECE E UTILIZA	CONHECE POUCO	NÃO CONHECE	COSTUMA UTILIZAR	AS MAIS COBRADAS	NÃO UTILIZA	SIM	MUITO POUCO	NÃO	SIM	ACHO QUE SIM	NÃO SABE
EA 01		■			■				■	■		
EA 02		■			■		■				■	
EA 03			■		■		■			■		
EA 04		■		■			■			■		
EA 05		■			■				■		■	
EA 06			■		■				■		■	
EA 07	■			■				■		■		
EA 08		■			■			■				■
EA 09		■			■				■	■		
EA 10			■			■		■		■		
EA 11		■		■			■					■
EA 12			■			■			■	■		
EA 13		■			■				■	■		
EA 14			■		■				■	■		
EA 15		■			■		■					■
EA 16		■		■					■	■		

Os arquitetos de quase 100% dos escritórios entrevistados afirmaram jamais terem lido a Norma de Desempenho, e os que sabiam algo, apenas tinham ouvido

falar. Assim, as respostas das diversas questões ficaram influenciadas pelas explicações dadas pela autora durante as entrevistas.

4.1.2 Sobre o processo de projeto

A grande maioria dos entrevistados acredita que a NBR 15575 vai mudar a rotina dos seus escritórios, pois exigirá maior conhecimento técnico e normativo dos arquitetos. É interessante que, mesmo reconhecendo um maior esforço de tempo e de trabalho, a maioria dos arquitetos entrevistados não acredita que seja possível acrescer, na composição das propostas de honorários, esse diferencial. Afirmam que o conhecimento técnico é uma exigência de qualquer profissão e que os novos procedimentos, com o passar do tempo, serão inseridos nas rotinas projetuais como aconteceu com outras inovações, citando como exemplo, o uso dos programas AutoCAD, Skethup e BIM.

Não se poderia deixar de registrar a impressão de que essas afirmativas dos colegas parecem de enfoque equivocado, uma vez que os programas citados são ferramentas de trabalho que exigem investimento em conhecimento e tecnologia e, com exceção do BIM – Building Information Modeling, que impõe nova postura projetual, são ferramentas de desenho. A NBR 15575 exige conhecimento técnico sobre as diversas áreas que compõem a realidade das edificações e, ainda, conhecimento normativo e de gestão de processo de projeto.

Convém acrescentar a afirmação de alguns colegas que entendem que “o que dita o tempo de projeto é o tempo de criação”. À luz desse enfoque, pergunta-se: em que momento estão inseridos os conceitos de estruturas ou de instalações prediais (elétricas e hidrossanitárias), conceitos de conforto (térmico, acústico e de iluminação natural)? Em que momento inserem-se os conceitos de sustentabilidade e de comprometimento com os aspectos de segurança e de manutenção desse projeto? Percebe-se o caráter multidisciplinar das necessidades inerentes ao ambiente construído e estas, inevitavelmente, fazem parte do conhecimento e da gestão da qualidade do processo de projeto ou serão pensadas após o momento de criação?

Acredita-se que a ideia de que “o arquiteto cria” e que o engenheiro ou construtor resolve e constrói desvaloriza sobremaneira os profissionais de arquitetura.

É de conhecimento desta autora a existência de uma empresa de construção civil e de incorporação que mantém um corpo técnico com engenheiros, no interior da empresa, para “compatibilizar” os projetos. Na verdade, não se trata de compatibilização e, sim, de processo de projeto que começa de maneira equivocada e troca de nome na sequência. Isso ocorre porque, após o arquiteto contratado entregar o Projeto de Arquitetura Aprovado, o referido corpo técnico contrata os demais projetistas dos projetos complementares, sem a presença do arquiteto-autor do projeto de arquitetura, voltando a procurá-lo, na melhor das hipóteses, para escolher os materiais de acabamento.

Desse modo, além de começar de forma equivocada, todas as demais fases do processo de projeto acontecem sem a presença do arquiteto responsável pelo projeto de arquitetura. Este é o modelo de engenharia conhecido como “projeto por cima do muro”, citado por Rezende et al (2008) e entendido pela autora como “projeto pacote”, que frustra e ofende a profissão dos arquitetos perante seus pares e a sociedade, mas impõe uma reflexão sobre a prática profissional do arquiteto.

No entanto, a maioria dos entrevistados acredita que os arquitetos devem ter domínio do projeto à execução. Esses afirmam trabalhar com acompanhamento e orientação técnica durante a execução, de forma a participar do processo de desenvolvimento do produto e, assim, desenvolvem paralelamente detalhes construtivos, num conceito de Engenharia Simultânea, citada por diversos autores como (FABRÍCIO e ORNSTEIN, 2002; MOURA, 2005; REZENDE e ANDERY, 2008).

Tabela 3 – O processo de projeto dos arquitetos entrevistados

ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA	VARIÁVEIS DE ANÁLISE								
	PROCESSO DE PROJETO								
	A NBR 15575 MUDARÁ A ROTINA DOS ESCRITÓRIOS			ESTABELECE RELAÇÃO ENTRE PRÁTICA E BASE TEÓRICA			A NBR 15.575 TRARÁ REFLEXOS NO TEMPO DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS		
	ACREDITA QUE SIM	MUDARÁ AOS POUCOS	NÃO ACREDITA	SIM	MUITO POUCO	NÃO	HAVERÁ MUDANÇA	MUITO POUCO	NÃO SABE AVALIAR
EA 01	☒				☒		☒		
EA 02	☒			☒			☒		
EA 03	☒					☒		☒	
EA 04	☒			☒					☒
EA 05		☒		☒				☒	
EA 06	☒			☒					☒
EA 07	☒			☒			☒		
EA 08	☒			☒				☒	
EA 09	☒			☒			☒		
EA 10	☒			☒			☒		
EA 11	☒			☒					☒
EA 12	☒			☒			☒		
EA 13	☒				☒		☒		
EA 14	☒			☒			☒		
EA 15	☒			☒			☒		
EA 16	☒			☒			☒		

4.1.3 Sobre a prática profissional

A totalidade dos arquitetos entrevistados (100%) preocupa-se com a melhoria no atendimento aos clientes, conforme os dados apresentados na tabela 4. Foi observado, durante as entrevistas, que existe grande preocupação, e até orgulho dos arquitetos respondentes, em manter seus clientes numa relação de “fidelidade”, palavra empregada pelos mesmos.

Convém lembrar que a qualidade do produto final passa pela coordenação do processo de projeto e pelo atendimento aos requisitos do usuário, recomendados pela NBR 15575, dois assuntos ainda pouco divulgados entre o grupo de arquitetos e necessários para a qualidade no atendimento aos clientes.

Percebeu-se, pelas entrevistas e pelos dados que podem ser visualizados na tabela 4, abaixo, que a maioria dos arquitetos entrevistados (56,25%) consegue que seus clientes aceitem e sigam suas especificações de materiais. A maior dificuldade acontece, quando se trata de projetos para empreendedores ou construtoras, onde as questões financeiras muitas vezes levam à busca de novas opções. Ainda assim, essas modificações nas especificações não acontecem à

revelia dos arquitetos, existindo, segundo afirmativa da maioria dos arquitetos respondentes, uma consulta aos arquitetos projetistas.

Essa é uma realidade positiva, uma vez que a NBR 15575 deverá mudar o enfoque das especificações de matérias e sistemas construtivos dos projetos, e tal mudança se refletirá nos memoriais descritivos dos projetos de arquitetura e das demais especialidades abrangidas pela norma. Será importante que, sob qualquer mudança nas especificações, sejam mantidos os desempenhos especificados pelos arquitetos aos produtos e sistemas construtivos.

Percebeu-se, durante as entrevistas, o interesse dos arquitetos respondentes em ampliar seus conhecimentos teóricos. Quase a totalidade dos entrevistados (87,50%) diz refletir sobre sua prática profissional e preocupar-se com a qualidade de seus projetos e produtos finais. A maioria solicitou material explicativo sobre a Norma de Desempenho ou veio a participar de palestras e encontros sobre o assunto, posteriormente à visita da autora. Existe um apelo destes arquitetos por uma maior integração da classe, na divulgação de novos conhecimentos voltados à prática projetual e à qualidade de projeto.

Tabela 4 – A prática profissional dos arquitetos entrevistados

ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA	VARIÁVEIS DE ANÁLISE											
	PRÁTICA PROFISSIONAL											
	PREOCUPA-SE COM O ATENDIMENTO DOS CLIENTES			CLIENTES RESPEITAM SUA ESPECIFICAÇÕES			COSTUMA ANALISAR SUA PRÁTICA PROFISSIONAL			QUAL ACREDITA SER A PRINCIPAL ATIVIDADE DO ARQUITETO		
	SIM	MUITO POUCO	NÃO	SIM	MUITO POUCO	NÃO	SEMPRE	ESPORADICAMENTE	NUNCA	PROJETO	EXECUÇÃO	COORDENAÇÃO
EA 01	☒					☒		☒		☒		
EA 02	☒			☒			☒					
EA 03	☒					☒		☒		☒	☒	☒
EA 04	☒			☒			☒			☒	☒	
EA 05	☒			☒			☒			☒		
EA 06	☒				☒		☒			☒		☒
EA 07	☒			☒			☒			☒		
EA 08	☒			☒			☒			☒	☒	
EA 09	☒			☒			☒					
EA 10	☒				☒		☒			☒	☒	
EA 11	☒			☒			☒			☒		
EA 12	☒					☒	☒			☒		
EA 13	☒			☒			☒			☒	☒	
EA 14	☒			☒			☒			☒		☒
EA 15	☒				☒		☒			☒	☒	☒
EA 16	☒				☒		☒			☒	☒	

4.1.4 Sobre a responsabilidade técnica e a responsabilidade civil

Segundo os dados apresentados na tabela 5, percebeu-se que a maioria dos arquitetos entrevistados costuma ter clareza de suas responsabilidades ao preencher suas RRTs – Registros de Responsabilidade Técnica. Entretanto, é surpreendente o número de arquitetos que afirma serem descuidados com o escopo de suas propostas de honorários, ou que ainda trabalham sem uma proposta de honorários formal, “apenas uma lista de serviços...”.

Alguns arquitetos entrevistados já tiveram experiências de cunho judicial por não se expressarem com cuidado na elaboração de propostas de honorários ou pelo preenchimento equivocado de RRT. Percebe-se que a informalidade parece acompanhar as atividades de alguns arquitetos.

A esse respeito, um arquiteto respondente assim se manifestou: “a minha formação foi sem regras”. O que significa esta afirmativa? Qual a extensão da informalidade e por que esta parece interessante à imagem dos arquitetos? Por que ainda é do imaginário da sociedade dos arquitetos a falta de comprometimento com regras e normas?

A Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura - ASBEA apresenta no Manual de escopo de projetos e serviços de arquitetura e urbanismo - 2ª ed. (2012), as atividades de arquitetura em todas suas etapas do processo de projeto e as responsabilidades dos projetistas, possibilitando a consulta e a busca de posturas que auxiliam e valorizam a atividade de arquitetura.

A Norma de Desempenho compartilhará as reponsabilidades pelo desempenho dos sistemas construtivos e dos produtos utilizados entre os construtores, arquitetos e usuários. Isso exigirá que, para cada processo de projeto, sejam registrados pelos arquitetos, procedimentos, recomendações e documentações no intuito de salvaguardar as condutas corretas e as boas práticas.

A responsabilidade dos arquitetos prevista na NBR 15575, quanto à especificação de materiais e sistemas construtivos, ainda é bastante confusa para os entrevistados. Vê-se com clareza, pela disparidade das respostas apresentadas de forma sintética na tabela 5 e pelas entrevistas transcritas no apêndice 2, que existe uma incerteza quanto à extensão de tal responsabilidade.

Certamente, neste momento de transição, onde a maioria dos fornecedores e fabricantes ainda está se organizando, para fornecer os dados de desempenho de seus produtos e ainda têm-se dificuldades de avaliação dos sistemas construtivos propostos, com relação a alguns requisitos de desempenho, estabelece-se uma insegurança não apenas para os profissionais arquitetos, mas para quase toda a cadeia produtiva da construção civil.

Ainda, através dos dados da tabela 5, abaixo, constata-se que a totalidade dos arquitetos respondentes acredita que os novos procedimentos advindos da legitimação da NBR 15575, como necessidade de maior conhecimento tecnológico, construtivo e de materiais para aplicabilidade da nova normativa e as novas posturas frente ao processo de projeto, refletir-se-ão na melhoria da qualidade dos projetos e, conseqüentemente, dos produtos, valorizando o arquiteto frente à sociedade civil.

Mesmo frente ao desconhecimento sobre a NBR 15575 constatado na maioria dos escritórios de arquitetura, a totalidade dos arquitetos entrevistados teve a percepção de que a Norma de Desempenho exigirá maior conhecimento e novas posturas para o desenvolvimento dos projetos de arquitetura. A coordenação de projetos somar-se-á, necessariamente, aos esforços deste momento, e este é percebido pela maioria dos profissionais entrevistados.

Tabela 5 – A responsabilidade técnica e civil dos arquitetos entrevistados

ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA	VARIÁVEIS DE ANÁLISE								
	RESPONSABILIDADE TÉCNICA E CIVIL								
	COSTUMA TER CUIDADO NO PREENCHIMENTO DAS RRTS E TER CLAREZA DE SUAS RESPONSABILIDADES			ACREDITA QUE SOMOS RESPONSÁVEIS PELOS MATERIAIS QUE ESPECIFICAMOS			VALORIZAÇÃO DOS ARQUITETOS E URBANISTAS PÓS NBR 15575		
	SIM	MUITO POUCO	NÃO	SIM	COMPARTILHADA	NÃO	SIM	MUITO POUCO	NÃO
EA 01			☐	☐			☐		
EA 02		☐		☐			☐		
EA 03		☐			☐		☐		
EA 04	☐					☐	☐		
EA 05	☐				☐		☐		
EA 06			☐	☐			☐		
EA 07	☐				☐		☐		
EA 08	☐					☐	☐		
EA 09	☐				☐		☐		
EA 10	☐				☐		☐		
EA 11	☐				☐		☐		
EA 12	☐			☐			☐		
EA 13	☐			☐			☐		
EA 14	☐				☐		☐		
EA 15	☐			☐			☐		
EA 16	☐					☐	☐		

4.2 Estudo comparativo: dois processos de projeto

Como estudos comparativos, são apresentados e discutidos dois processos de projetos registrados pela autora: o processo de projeto de um edifício residencial multifamiliar, edificado entre os anos de 2004 a 2007, na cidade de Pelotas, RS, suas etapas e os aspectos inerentes a cada etapa desde o início do projeto até a assistência do pós-ocupação e o processo de projeto de outro edifício residencial multifamiliar em desenvolvimento, pós-legitimação da NBR 15575, com foco nos requisitos dos usuários e na gestão da qualidade do processo de projeto.

Buscou-se, com este estudo, conhecerem-se os diferentes procedimentos nas rotinas projetuais e a nova organização dos escritórios de arquitetura frente à NBR15575.

4.2.1 O processo de projeto anterior à NBR 15.575

4.2.1.1 Considerações iniciais sobre a edificação

O edifício residencial, escolhido como primeiro caso, desenvolveu-se sob a iniciativa de uma Construtora e Incorporadora renomada da cidade de Pelotas, conhecida e respeitada por seus 35 anos de existência no mercado da construção civil local.

Essa empresa vinha construindo alguns edifícios residenciais não estruturados, projetados por um engenheiro arquiteto de bastante atuação na cidade. Com a falta de seu arquiteto de tantos anos, e para o empreendimento em questão, a empresa citada contratou outro profissional na busca por continuidade e até melhoria na qualidade de suas futuras edificações.

A empresa, também proprietária do terreno, fez seus primeiros contatos com esta arquiteta através do engenheiro civil, responsável pelas obras da construtora naquela ocasião. Neste caso, o empreendedor e o construtor foram os mesmos agentes responsáveis pela geração e execução do produto, a edificação.

O processo de desenvolvimento de uma edificação teve início, portanto, no desejo do empreendedor, a peça chave que desencadeou o processo de projeto.

4.2.1.2 O processo de projeto

4.2.1.2.1 Parâmetros de entrada

As primeiras informações para o desenvolvimento do projeto foram fornecidas pelo empreendedor e refletiram o mercado imobiliário daquele momento. Foi definido o desejo por uma edificação com apartamentos de dois e três dormitórios para famílias de classe média e média alta. Alguns pré-requisitos foram enfatizados pelos empreendedores, como o uso de curvas na volumetria externa do edifício, o uso de bons revestimentos internos e externos e cuidados com alguns aspectos, como a qualidade visual e funcional, e especial atenção à boa insolação e iluminação natural aos ambientes projetados.

Alguns itens específicos para as unidades residenciais, citados abaixo, igualmente foram definidos pelo empreendedor:

- Áreas privativas para os apartamentos de três dormitórios (03D) com, no máximo, 120m² e, para os apartamentos de dois dormitórios (02D), área privativa entre 75m² e 90 m²;
- Duas vagas de garagem para os apartamentos de três dormitórios e uma vaga de garagem para os apartamentos de dois dormitórios;
- Suíte e churrasqueira foram solicitadas para todos os apartamentos;
- Lareira apenas para os apartamentos de cobertura. Esta, por imposição do mercado, acabou sendo acrescida, durante a execução, em todos os apartamentos.

Essas informações, consideradas insuficientes sob a ótica atual, definiram os “parâmetros de entrada”, termo usado por Melhado (2010, p.6), para a definição do Programa de Necessidades e do Partido Arquitetônico.

A projetista responsável pelo Projeto de Arquitetura, com mais de 20 anos com experiência em outros edifícios residenciais, foi quem definiu outros aspectos do projeto, tais como:

- área edificável: foi proposta uma edificação com área calculada com base na análise das diretrizes urbanísticas e noções de conforto. A taxa de ocupação proposta, menor que 50%, foi mais baixa que o permitido

pela legislação local que era de 66,6%, e o índice de aproveitamento, menor ou igual a dois, permitido pelo Plano Diretor da cidade, foi cumprido;

- implantação: o estudo de ocupação do solo baseou-se nos levantamentos topográficos e planialtimétrico fornecidos pela incorporadora. O desnível acentuado para o fundo do lote possibilitou a proposta de um subsolo. Foram desconsideradas as vegetações existentes, o que ocasionou o desenvolvimento de um segundo Projeto de Arquitetura, pois a existência de um umbu com proporções bastante significativas, ocupando boa parte do lote, precisou ser preservada.

4.2.1.2.2 Estudo de viabilidade e partido arquitetônico

Com base nos parâmetros e condicionantes legais conhecidos, iniciou-se o estudo de utilização do lote com foco no mercado e na viabilidade do empreendimento.

A apresentação de uma implantação, plantas baixas e estudo volumétrico esquemático, acompanhados de um quadro de áreas inicial, apresentados graficamente, forneceram aos empreendedores parâmetros para avaliar e aprovar o provável Partido Arquitetônico a ser desenvolvido. O uso de imagens de outros edifícios residenciais existentes foram instrumentos que auxiliaram a arquiteta a alcançar o entendimento dos aspectos formais desejados pelos empreendedores.

Nessa etapa do processo de projeto, houve a participação apenas dos empreendedores e do engenheiro civil, responsável técnico pela execução dos edifícios da empresa.

4.2.1.2.3 Condicionantes ambientais

Os condicionantes ambientais resumiram-se ao conhecimento da orientação solar e ventos dominantes do lote, das curvas de níveis e da sondagem do solo. Houve uma solicitação à Secretaria de Qualidade Ambiental – SQA - para a retirada

de toda a vegetação existente no lote que, por sua vez, exigia unificação documental.

Os trâmites legais foram bastante demorados e, nesse ínterim, desenvolveu-se o projeto de arquitetura, considerando a total retirada da vegetação. A retirada do umbu não foi autorizada pela Prefeitura Municipal da cidade e, com isso, outro estudo teve de ser desenvolvido, gerando retrabalho, desperdício de tempo e aumento no custo de projeto.

4.2.1.2.4 Estudo preliminar

Uma vez aceito o Estudo de Viabilidade, da proposta arquitetônica que mantinha a grande árvore, a projetista partiu para um trabalho solitário de desenvolvimento de um Estudo Preliminar com base em suas anotações, suas experiências, conhecimentos adquiridos e suas percepções do mercado e dos desejos dos empreendedores.

Outros conceitos e condicionantes, hoje conhecidos e de rotina para a qualidade do projeto de arquitetura, como análise dos requisitos dos usuários ou coordenação de processo de projeto foram desconsiderados nesta fase inicial do projeto. Foi utilizado o modelo tradicional do processo de projeto de arquitetura, onde o arquiteto desenvolve seu trabalho com o mínimo de informações, contando com sua experiência e conhecimento de outros projetos e sem integrar-se com projetistas das demais especialidades.

Na verdade, durante a etapa do Estudo Preliminar, nesta rotina de projeto, o arquiteto consulta, no máximo, o engenheiro de cálculo, o Plano Diretor e o Código de Obras. A consulta às Normas Brasileiras da ABNT, exceto algumas (NBR 9050, NBR 9077, por exemplo) não é rotina neste modelo tradicional.

Nessa etapa de projeto, o Estudo Preliminar foi apresentado aos empreendedores de forma a permitir o perfeito entendimento da proposta arquitetônica. Foram apresentadas plantas baixas mobiliadas, plantas baixas cotadas, cortes esclarecedores dos planos, níveis, desníveis e pés-direitos. Também, perspectivas com a definição da volumetria e com especificações de texturas e acabamentos indispensáveis para o entendimento da proposta arquitetônica.

Teria sido fundamental, nessa etapa, que a arquiteta estabelecesse as interfaces com os projetistas dos projetos das demais disciplinas, pois os conhecimentos sobre instalações prediais, conhecimentos das instalações de prevenção contra incêndio, saídas de emergência, cálculo de capacidade e instalações de elevadores eram necessários, para que fossem definidos as colunas e espaços físicos necessários a essas instalações.

Entretanto, o arquiteto contou com o seu conhecimento adquirido e algumas consultas aos profissionais das outras especialidades, que seriam contratados após a graficação do Anteprojeto. Novamente, observa-se que não houve integração entre os projetistas desde o início do processo de projeto, o que poderia ter causado equívocos e retrabalho. Por desconhecimento, não foram considerados, sistematicamente, os requisitos dos usuários quanto à Segurança, Habitabilidade e Sustentabilidade, hoje presentes na NBR 15575.

4.2.1.2.5 Anteprojeto

Nesta fase, o Projeto de Arquitetura foi graficado na escala 1/50, com pré-dimensionamento de pilares, lançamento de shafts para instalações elétricas, hidrossanitárias e de prevenção contra incêndio. Somente nesta fase, o projeto arquitetônico foi enviado aos projetistas das demais especialidades para orçamento de seus honorários, contratação e envolvimento com o processo de projeto.

O cálculo estrutural, usualmente, é o primeiro a ser contratado, uma vez que este define a carga nas fundações, indispensáveis para o começo da obra. A necessidade imperiosa de começar a obra, na maioria das vezes, leva à aceleração da execução, antes mesmo do término e da compatibilização dos projetos.

À arquiteta responsável pelo Projeto Arquitetônico, coube a coordenação e compatibilização do projeto de arquitetura com os projetos complementares. Entretanto, não existe registro de uma reunião com todos os projetistas, juntos, uma só vez. Os trabalhos foram tratados de forma isolada, contando com o comprometimento dos profissionais envolvidos.

Os projetos das instalações hidrossanitárias e elétricas foram elaboradas pelo mesmo profissional, facilitando a interface entre essas disciplinas. O engenheiro calculista, profissional e mestre de grande experiência no mercado, participou com

competência e sensibilidade no processo, facilitando as interfaces com todos os projetos. O PPCI – Plano de Prevenção Contra Incêndio - foi contratado nessa mesma ocasião, entretanto, os projetos de alarme, segurança, ar condicionado e outros não participaram das contratações iniciais.

O comprometimento dos profissionais, envolvidos no desenvolvimento dos projetos complementares, elevou a possibilidade de acertos no desenvolvimento do processo de projeto e de ajustes no final da fase projetual. Entretanto, assim mesmo, muitas soluções foram readequadas no transcorrer da execução.

4.2.1.2.6 Projeto legal

Chama-se de Projeto Legal o conjunto de informações gráficas do projeto apresentadas à Prefeitura Municipal para aprovação. Trata-se, na maioria das vezes, do anteprojeto de arquitetura definido e aceito pela incorporadora, com uma graficação mais detalhada.

Nesta etapa, foram desenvolvidas, em escala adequada, as seguintes peças gráficas: plantas de situação, planta de localização, plantas baixas de todos os pavimentos (subsolo, térreo, tipo, cobertura, telhados, reservatórios e casas de máquinas), como também foram graficados vários cortes, as fachadas e a perspectiva do edifício.

4.2.1.2.7 Projeto executivo

O Projeto Executivo é caracterizado pela complexidade crescente de detalhes, em escalas diferenciadas, com o objetivo de fornecer dados graficamente representados que permitam a execução da edificação. Neste processo de projeto, foi bastante significativo o número de detalhes executivos, tais como: detalhamento das esquadrias, eixos de água e esgoto, diagramação de pisos frios e paredes frias, detalhamento de forros, detalhes e sancas de gesso, guarda-copos e corrimãos, além de detalhes de lareiras e churrasqueira, específicas para cada tipo de apartamento.

Um grande número de detalhes foi desenvolvido paralelamente à execução da edificação ou especialmente ajustado por mudanças de resoluções da incorporadora como, por exemplo, a colocação de lareiras em todos os

apartamentos e a troca das churrasqueiras moldadas *in loco*, por churrasqueiras pré-moldadas.

Qualquer modificação de projeto desencadeava um novo desenho ou, no mínimo, ajustes bastante significativos, principalmente tratando-se de projetos complexos. Entretanto, essa rotina de alterações de projeto é prática comum na atividade projetual dos arquitetos.

4.2.1.2.8 Trâmites legais: unificação de lotes, alvará de demolição, alvará de aprovação do projeto de arquitetura e alvará de licenciamento para execução da edificação e alvará de habite-se

No decorrer do processo de projeto, é constante a necessidade de documentação de forma a adequar à legalidade todo processo de projeto e de desenvolvimento do produto. Neste caso, por alterações contratuais no transcorrer do desenvolvimento dos trabalhos, novas contratações com novas responsabilidades somaram-se às atividades da arquiteta, estendendo sua atuação para outras atividades, envolvendo a elaboração e encaminhamento de documentações necessárias à legalidade do empreendimento.

Inicialmente, na contratação, observou-se, através da documentação do Registro de Imóveis, que o terreno onde seria construído o edifício era formado por três diferentes lotes com três pequenas moradias em péssimas condições de conservação. Os três lotes deveriam ser unificados, para oficializar o novo lote de projeto.

O primeiro procedimento foi a solicitação do Alvará de Demolição das edificações existentes, junto à Prefeitura Municipal. Com a expedição do Alvará de Demolição, procedeu-se à solicitação de Unificação dos Lotes, também na Prefeitura Municipal. Como toda edificação deve ser projetada, considerando as dimensões do terreno, segundo o Registro de Imóveis, o primeiro procedimento tomado foi o levantamento planialtimétrico, para que o processo de unificação dos lotes fosse também um processo de retificação das dimensões, para adequá-las às dimensões reais.

Dessa forma, obteve-se uma descrição narrativa do novo lote que, uma vez encaminhada ao Registro de Imóveis, gerou a documentação legal do terreno, o Registro do Imóvel do terreno de projeto com as dimensões reais do lote.

O Registro de Imóvel e o levantamento planialtimétrico do terreno são documentos indispensáveis ao arquiteto projetista para a correta concepção do projeto. Uma vez que o quadro de áreas da ABNT, que fará parte de todo o processo legal de incorporação do prédio, é elaborado com base no Projeto de Arquitetura, este está comprometido com as dimensões reais do lote. Verifica-se, pois, já nos dados de entrada, a grande responsabilidade do projeto de arquitetura com a legalidade do desenvolvimento e comercialização do produto final.

Outros documentos deveriam ter sido solicitados ou fornecidos à arquiteta como, por exemplo, o laudo de cobertura vegetal- LCV - e o estudo de impacto de vizinhança - EIV. A falta ou pouca informação no início do processo de projeto é um dos problemas registrados na rotina dos escritórios de arquitetura e presente em bibliografias específicas.

O tempo despendido para que se concretizem todos esses documentos, de caráter burocrático, muitas vezes não é computado pelos incorporadores que se frustram e, no ímpeto de visualizar o projeto de arquitetura, procuram acelerar o seu desenvolvimento gerando, na maioria dos casos, custos e trabalhos adicionais.

A experiência profissional ensina que, sem um registro de imóvel atualizado do lote e sem um levantamento planialtimétrico do local com a verificação dos serviços e infraestrutura do lote, não deve ser iniciado o processo de projeto de arquitetura.

O Alvará de Aprovação do Projeto Arquitetônico é responsabilidade do arquiteto contratado, bem como os trâmites e rotinas para a liberação do mesmo. As aprovações e alvarás dos projetos complementares foram de responsabilidade dos profissionais contratados.

A liberação da Licença para a Construção da Edificação e o Alvará de Habite-se também foram atividades desenvolvidas pela arquiteta do Projeto de Arquitetura por estar, naquele momento, responsável pela execução da edificação.

4.2.1.2.9 O processo de assistência pós-ocupação

Durante o desenvolvimento dos projetos, o engenheiro civil da construtora e incorporadora deste empreendimento afastou-se da empresa. A arquiteta contratada para o projeto de arquitetura passou a ser o responsável técnico também pela execução da edificação, participando de todo o processo de desenvolvimento do produto.

Essa nova rotina permitiu a esta profissional o acompanhamento e a busca de melhoria na qualidade do produto final, através da compatibilização dos projetos, da integração entre as equipes interdisciplinares e na participação da mediação de questões conflitantes. Todo esse envolvimento estendeu-se após o término da edificação, colocando a profissional no processo de assistência do pós-ocupação.

Após o Alvará de Habite-se do edifício, procedeu-se à entrega do prédio e das unidades aos respectivos proprietários. Durante o tempo de entrega do edifício aos proprietários, o gigantesco umbu, vegetação preservada sob solicitação da Secretaria de Qualidade Ambiental – SQA - e definidora do partido arquitetônico, tombou. Tombou sobre o edifício de quatro pavimentos, vizinho, causando diversos estragos internos nas unidades privativas que receberam a invasão do umbu e, externamente, na fachada oeste.

Certamente, neste momento, a arquiteta responsável técnica pela edificação teve vários envolvimento de ordem legal, moral e psicológica, para controlar as consequências advindas de tal fatalidade. Felizmente, com o auxílio do Corpo de Bombeiros, com a postura idônea dos empreendedores e a postura adotada pela Secretaria de Qualidade Ambiental – SQA - foi resolvido o infortúnio.

A construtora e incorporadora foi procurada pela administradora de condomínios eleita pelos condôminos em agosto de 2008. Esta apresentou um Laudo de inspeção predial, Anexo 5, com itens de irregularidades construtivas. Iniciou-se um longo período de atendimento às reivindicações dos proprietários, citadas no laudo como “provenientes de irregularidades de projeto, de execução, de materiais utilizados, ou ainda, da combinação destes fatores, nas áreas de uso comum”. Os serviços corretivos, relacionados pelo laudo, foram todos realizados.

4.2.2 O processo de projeto posterior à NBR 15.575

4.2.2.1 Considerações iniciais sobre a edificação

O segundo caso refere-se ao desenvolvimento do projeto de arquitetura de um edifício residencial multifamiliar, propriedade de uma construtora e incorporadora bastante conhecida na cidade de Pelotas/RS. Esta empresa vem construindo prédios residenciais de até cinco pavimentos para as classes B e C, como também edificações pelo Programa Minha Casa, Minha Vida – MCMV, do governo federal.

Trata-se do primeiro trabalho da arquiteta para essa construtora, e seu primeiro contato com o empreendedor deu-se diretamente na construtora, seguida de uma visita ao terreno do projeto. A empresa citada adquiriu um lote no centro da cidade, com uma área de 5.708,80m², como se pode observar na figura 5, passando a considerar a possibilidade de desmembrá-lo para a construção de vários prédios em diferentes momentos e da maneira sequencial.

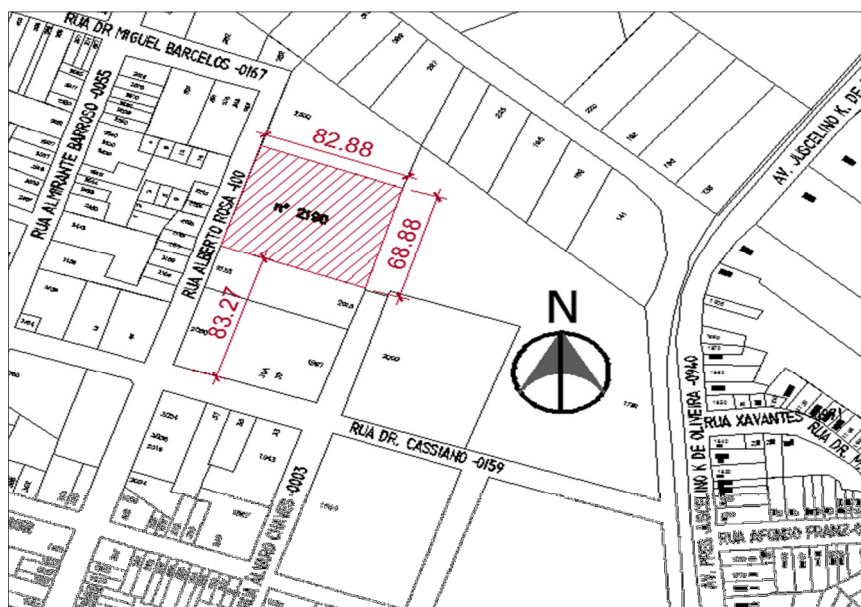


Figura 5 – Planta de situação do lote com as dimensões do Registro de Imóveis

Frente às características ambientais e às diretrizes urbanísticas do espaço urbano onde está inserido o lote e à nova realidade advinda da NBR 15575, determinados cuidados foram tomados desde o início do processo de projeto, a seguir apresentados.

4.2.2.2 Processo de projeto

O processo de projeto teve início com o estudo de desmembramento do terreno, cujas premissas serão apresentadas a seguir. Logo após, partiu-se para o projeto de arquitetura da edificação, com base no potencial construtivo da zona urbana da cidade onde está inserido o lote, cujas diretrizes urbanísticas permitem a construção de edificação com até 19m de altura, para os lotes com mais de 15m de testada, taxa de ocupação de até 70% e coeficiente de permeabilidade do solo de, no mínimo, 20%.

4.2.2.2.1 Parâmetros de entrada

A definição do público alvo, para o começo e desenvolvimento dos trabalhos, foi resultado de inúmeras reuniões entre o arquiteto e o empreendedor. A localização do lote e o mercado imobiliário atual foram fortes balizadores para a definição das características do empreendimento. Foram definidos alguns parâmetros de projeto, como seguem.

- Para o desmembramento do lote:

Embora a dimensão do lote conduzisse para o projeto de um conjunto habitacional, foi preferência do empreendedor desmembrá-lo por razões de esse empreendimento habitacional exigir um investimento elevado e definitivo, pois, uma vez aprovado e iniciado o projeto de um conjunto habitacional, ainda que possa ser construído por etapas, este deve seguir o projeto legal.

Devido às dúvidas, quanto ao comportamento do mercado da construção civil no futuro próximo, o empreendedor optou pela alternativa de projetar diversos edifícios multifamiliares em lotes independentes.

Tal decisão conduziu ao estudo de desmembramento do lote. Esse estudo teve características diferenciadas, quando comparado ao processo de projeto tradicional, uma vez que se buscou um parcelamento do solo com foco nos requisitos dos usuários, quanto às boas condições de conforto natural, através do controle de insolação, iluminação e ventilação.

A proposta de desenho dos lotes teve por objetivo orientar todos os apartamentos para as orientações leste e oeste, aumentando o tempo de insolação nas unidades habitacionais e diminuindo o tempo de sombreamento entre os edifícios.

A altura máxima das edificações de 19m e uma taxa de ocupação máxima, acertada com o cliente em 50%, foi definidora na largura dos lotes e no afastamento entre os blocos.

A aprovação da viabilidade desse desmembramento na Prefeitura Municipal de Pelotas teve que passar, necessariamente, pela aprovação do Conselho Técnico do Plano Diretor – CTPD - por tratar-se de uma proposta inusitada na qual o traçado dos lotes não seguia o paralelismo do traçado urbano nem o desenho ortogonal do traçado viário do centro da cidade (Figura 6).

A proposta de orientação norte sul, para o maior eixo dos prédios, deslocou também o eixo dos lotes. A largura do lote, maior de 15m, necessária para viabilizar um empreendimento com 19m de altura (7 pavimentos), foi considerada, não no alinhamento predial, mas no local do lote onde serão desenvolvidas as edificações. Certamente, tal procedimento, viabilizou menor número de lotes, mas com maior qualidade ambiental para as futuras edificações.

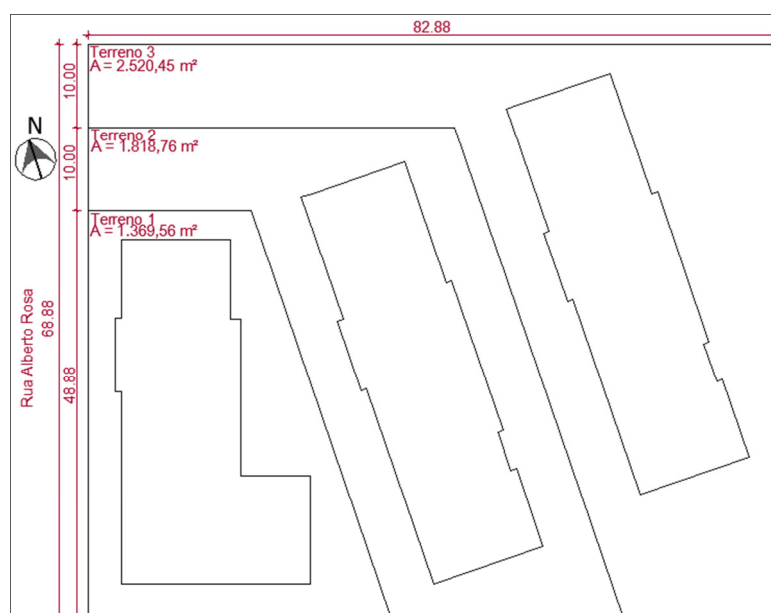


Figura 6 – Planta do desmembramento do lote proposto e aprovado na Prefeitura Municipal de Pelotas

Um estudo de massa foi desenvolvido com ferramentas digitais e apresentado em duas e três dimensões, contendo os três edifícios propostos, simulando o comportamento do sol, entre os horários das 10 e 14h no solstício de inverno, do dia 21 de junho. Esse estudo foi determinante para análise das condições de insolação e sombreamento nos blocos e entre eles, na situação mais desfavorável do inverno, em Pelotas. (Figura 7).

Uma vez que se têm dias de inverno bastante rigorosos na cidade de Pelotas, RS, a presença do sol nos ambientes internos é de inestimável valor para o bem-estar e saúde dos usuários.



Figura 7 – Imagem do estudo de massa com o estudo de sombras desenvolvido para a aprovação do desmembramento do lote

- Para o programa de necessidades:

Com base no público alvo estabelecido para o empreendimento, foram definidas unidades autônomas de dois dormitórios e três dormitórios. O pré-dimensionamento para os apartamentos de dois dormitórios ficou entre 80 e 95m² de área privativa e, para os apartamentos de três dormitórios, definiram-se áreas privativas de 90 a 105m². As áreas foram pré-dimensionadas com base no perfil do mercado imobiliário atual e por uma projeção histórica do poder aquisitivo da região.

Foi definido, também, que o número de garagens para automóveis alcançasse uma vez e meia o número total de unidades, uma proporção bem superior às diretrizes mínimas estabelecidas pelo Plano Diretor de Pelotas, e que essas vagas se distribuíssem no pavimento térreo, sob os pilotis.

4.2.2.2.2 Estudo de viabilidade e partido arquitetônico

O estudo preliminar com o lançamento das áreas dos edifícios, do número de pavimentos e a proposta de implantação das edificações seguiram os parâmetros estabelecidos no estudo de desmembramento do lote e no estudo de massa aprovados pela Prefeitura Municipal de Pelotas (Anexo7).

A proposta de viabilidade de construção de três edifícios, com sete pavimentos, em três lotes individuais possibilitou ao empreendedor, o cálculo estimado das áreas dos três prédios, das características e do número de unidades privativas de cada prédio, chegando a um número final das áreas e das unidades habitacionais. Dessa maneira, o empreendedor conseguiu estabelecer uma prospecção futura do empreendimento, liberando as próximas etapas do projeto de arquitetura.

Inicialmente, foi autorizado o desenvolvimento do projeto de arquitetura do primeiro edifício residencial, para ser repetido no segundo lote. O terceiro prédio deverá ser desenvolvido após a comercialização da primeira edificação.

Com base na nova configuração dos lotes e na definição do público alvo, foram definidas algumas premissas para o partido arquitetônico, a saber:

- optou-se por um prédio de aspecto formal contemporâneo com volumetria geométrica simples. Efeitos importantes de luz e sombra, na volumetria, seriam alcançados através das subtrações resultantes das sacadas e de fendas de luz projetadas, para permitir a iluminação natural das áreas condominiais dos pavimentos tipo;
- espaço dos pilotis criado com a intenção de dilatar seu uso para além de um espaço de vagas de garagem, passando a ser um local de encontro e integração dos moradores, permitindo uma clara leitura do *hall* de entrada do prédio e do jardim;
- as circulações, no térreo, deveriam priorizar a segurança dos usuários pedestres nas áreas de uso comum e nas áreas de lazer;
- a proposta de platibanda impôs-se pela busca da volumetria pretendida, além de criar a possibilidade de acesso seguro ao telhado e à última laje

- para o uso de serviços (placas fotovoltaicas, reservatórios, casa de máquinas dos elevadores) e permitir a manutenibilidade do prédio;
- trabalhou-se com uma modulação estrutural com vistas à organização das vagas de garagem e compatível com o pré-dimensionamento das unidades privativas;
 - trabalhou-se, também, com uma proposta intencional de planta simplificada, na busca por uma simetria inteligente, com o objetivo de otimizar as soluções de projeto, facilitando não só o desenvolvimento e leitura do projeto de arquitetura como também a concepção dos projetos complementares, sua coordenação e facilidade de execução da futura edificação;
 - definiu-se o uso de paredes hidráulicas e shafts para as diversas instalações em locais concentrados e de fácil acesso, de forma a viabilizar menores custos de execução e manutenção;
 - valorização das áreas de lazer no pavimento térreo, protegidas das circulações dos veículos e integrando-as ao salão de festas;
 - reutilização das águas das chuvas, uso do telhado verde e placas fotovoltaicas como premissas de projeto, definidoras do partido arquitetônico.

4.2.2.2.3 Aspectos ambientais

No início das tratativas contratuais, houve uma visita ao terreno com o empreendedor, quando se pôde constatar, visualmente e através de levantamento fotográfico, tratar-se de um lote bastante plano, com alguns arbustos no alinhamento predial e servido pelas instalações prediais de água, esgoto, luz e telefonia.

Na busca de maiores informações, junto à Secretaria de Gestão e Mobilidade Urbana do Município, quanto à possibilidade de expansão do sistema viário tangenciando uma das divisas do lote, recebeu-se a informação de que possivelmente venha a existir uma abertura de rua junto à lateral leste do lote, em continuidade a pequenos trechos de arruamento já existentes. Essa informação, certamente, foi importante e definidora de algumas diretrizes de projeto.

Houve, nas etapas iniciais, a contratação dos serviços de levantamento planimétrico e, a contratação também do laudo de cobertura vegetal.

4.2.2.2.4 Estudo preliminar

Dois aspectos foram de real importância neste trabalho, influenciando o tempo e o desenvolvimento desta etapa do projeto: primeiro, a construtora trabalha com a tecnologia de paredes de concreto armado de 10 cm de espessura em outros empreendimentos imobiliários, ou seja, a construtora detém essa tecnologia e pretendia utilizá-la.

Em segundo lugar, o empreendedor tem conhecimento da legitimação da Norma de Desempenho e da necessidade de trabalhar de acordo com a nova normativa.

Foram desenvolvidas simulações de adequação dessa técnica construtiva trabalhada pela construtora, paredes de concreto armado com 10 cm de espessura, aos requisitos da parte quatro da NBR 15575, mais precisamente aos Sistemas de Vedações Verticais Internas e Externas (SVVIE). Esses estudos foram apresentados ao empreendedor.

Foram três meses de importante negociação, análise e busca de informações no Laboratório de Conforto e Eficiência Energética (LABCEE), da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e também em outras instâncias do país, como a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).

Percebe-se que essa metodologia de trabalho, quando a definição dos sistemas construtivos deve acompanhar a proposta de arquitetura nas fases iniciais do processo de projeto, impõe, necessariamente, mais tempo para o desenvolvimento do projeto.

No intuito de não atrasar o processo de desenvolvimento do projeto e enquanto o sistema construtivo estava sendo estudado, desenvolveu-se em paralelo, o estudo preliminar. Certamente, tal procedimento deixou indefinido o material e a espessura correta das vedações verticais, o que ocasionou uma adequação e retrabalho no momento futuro.

Durante o estudo preliminar, houve uma série de reuniões entre o empreendedor e a arquiteta. À medida que o estudo preliminar evoluía, novos

conceitos e melhorias foram sendo inseridos no projeto pelo empreendedor, resultando no acréscimo das áreas do pré-dimensionamento, que resultaram no acréscimo das áreas privativas dos apartamentos e da área total da edificação.

Esta etapa, de estudo preliminar, exige um exercício projetual exaustivo e comum na maioria dos processos de projeto de arquitetura.

Como todo projeto parte de um desejo, existe por parte dos clientes a expectativa de realização desse desejo, acrescido de um envolvimento pessoal e de um investimento financeiro significativo. O atendimento aos requisitos dos clientes deve ser premissa básica do projeto a ser alcançada, pois resulta na satisfação do cliente e de todos os envolvidos no processo de projeto.

Da definição do estudo preliminar, resultaram apartamentos com áreas superiores às pré-dimensionadas: os apartamentos de dois dormitórios com áreas privativas de 105m² e os apartamentos de três dormitórios com áreas privativas de 115m². Manteve-se o número de seis apartamentos por andar e de seis andares tipo. No pavimento térreo, foram organizadas as garagens, os espaços de lazer, hall de entrada e serviços. A proporção das vagas de garagens equivalente a 1,5 vezes o número de apartamentos foi mantida.

O salão de festas, no térreo, ganhou características de espaço gourmet, e houve um maior investimento no tratamento das áreas de lazer externo e das áreas de jardim.

Os profissionais para o desenvolvimento dos projetos complementares, para o estrutural, o hidrossanitário, o elétrico de baixa e alta tensão e para o plano de prevenção contra incêndio foram contratados durante essa primeira etapa dos trabalhos, para que se estabelecesse o processo de projeto integrado.

Por outro lado, a presença da profissional do projeto de arquitetura foi acertada para o acompanhamento de todo o processo de desenvolvimento dos projetos e sua coordenação, sua presença foi previamente ajustada e acordada para o acompanhamento e orientação técnica da execução da edificação, garantindo sua presença, também, no processo de execução.

Ainda nessa etapa do projeto, a arquiteta foi autorizada a buscar orientação junto aos fornecedores de elevadores e de ar condicionado, de forma a conduzir os trabalhos com maior segurança e comprometimento com os aspectos construtivos.

Durante o desenvolvimento do estudo preliminar, foram iniciados os trabalhos de interação com outros projetistas e fornecedores, num conceito de projeto integrado. Na continuidade dos trabalhos, ainda nessa fase, o empreendedor definiu pela troca do sistema construtivo das alvenarias de vedação interna e externas. Após reuniões entre o empreendedor, os engenheiros do projeto estrutural e a responsável pelo projeto de arquitetura, autora deste trabalho, sob consulta ao fornecedor, ficou estabelecido o uso do bloco cerâmico estrutural para a execução das alvenarias internas e externas.

Essa definição foi tomada com base em antigas experiências do empreendedor e do calculista e pela adequação desse sistema construtivo à NBR 15575- 4, uma vez que o fabricante forneceu dados compatíveis para a verificação do desempenho térmico desse sistema de vedação vertical, para a região de Pelotas. Ainda para o SVVIE, sistema de vedações verticais internas e externas, são premissas para a definição das esquadrias, os requisitos de estanqueidade, rigidez estrutural, de custo, e de desempenho acústico. Será necessário, portanto, a comprovação dos ensaios que demonstrem tais desempenhos, por parte do fabricante.

Para atendimento da 15575-5, sistema de cobertura, optou-se pelo uso de lajes moldadas in loco, na laje de cobertura (e nos entrepisos) e o uso de telha de alumínio e zinco. Pretende-se alcançar o desempenho térmico necessário para o nível “m”, o qual deverá ser verificado pelo método simplificado e pelo método computacional, sob pena das especificações iniciais da edificação sofrerem modificações.

As definições de projeto foram tomadas em conjunto com o empreendedor e com os demais projetistas, estas decisões referem-se aos sistemas estruturais, e de pisos, aos sistemas de vedações internas e externas da edificação (alvenarias, esquadrias e revestimentos) e aos sistemas de coberturas e das instalações hidráulicas. As de soluções arquitetônicas formais e funcionais levaram em conta as possibilidades de manutenção e reparos da edificação, pois estas são definidoras da vida útil da edificação.

Tais condutas e procedimentos não faziam parte das rotinas do processo de projeto de arquitetura anterior à validação da NBR 15575. Foram seis meses de

trabalho, desde a contratação até a definição do estudo preliminar e dos sistemas construtivos a ser utilizado, tempo este dispendido apenas nas definições iniciais de projeto e na aprovação do estudo preliminar.

4.2.2.2.5 Anteprojeto

O desenvolvimento da etapa de anteprojeto foi acompanhado pelos demais projetistas que forneceram informações sobre o pré-dimensionamento dos espaços para equipamentos, para as instalações (shafts), para os quadros de medidores, para a cabine de alta tensão, reservatórios, extintores, hidrantes etc.

A interdisciplinaridade e a complexidade dos edifícios residenciais acentuados, neste caso, pela altura superior a 12m, impõem uma coordenação de projetos e uma demanda de dedicação e tempo imensuráveis.

Assim, a graficação do anteprojeto aconteceu em paralelo com a definição da modulação do sistema construtivo e as informações dos projetos complementares. Tal conduta fez-se necessária para que não se perdesse a integração e a visão holística dessa malha de serviços, instalações e usos. Além disso, alinha-se também, a memória de decisões técnicas e de cálculos tomadas.

Para as etapas futuras, procurar-se-á garantir, além das necessidades do empreendedor, a continuidade dos estudos e a busca da qualidade de projeto através do atendimento aos requisitos dos usuários, com base na NBR 15575. Nesse processo, a flexibilidade, a habilidade e a busca do conhecimento serão qualidades imprescindíveis ao responsável pelo projeto de arquitetura.

4.2.3 Estudo comparativo dos dois processos de projeto

Após a reflexão sobre o desenvolvimento do processo de projeto dos dois estudos distintos, partiu-se para a comparação entre eles. Para tanto, foram estabelecidos os seguintes parâmetros de avaliação: 1º - conhecimento técnico do arquiteto; 2º - tempo de processo de projeto; 3º - nível de informação dos projetos; 4º - custos para desenvolvimento do projeto de arquitetura; 5º- procedimentos para o alcance dos requisitos da NBR 15575.

4.2.3.1 Sobre o conhecimento técnico do arquiteto

Na análise do processo de projeto do primeiro estudo, anterior à NBR 15575, percebem-se condutas de trabalho tradicionais, ou seja, o arquiteto desenvolve as etapas iniciais do projeto de arquitetura isoladamente, sem a interação com os profissionais das demais disciplinas e sem a visão do projeto integrado.

Certamente, nesse processo de desenvolvimento de projeto, o profissional de arquitetura conta com o conhecimento adquirido, pesquisas à internet e consultas a outros profissionais ou fornecedores nos quais tem confiança. O conceito de projeto integrado não está inserido na rotina dos profissionais nesse caso, pois, na maioria das vezes, os profissionais dos projetos complementares serão contratados em etapas posteriores à definição do projeto de arquitetura.

Também nesse primeiro estudo, trabalha-se sem uma definição aprimorada dos sistemas construtivos e dos materiais de construção. Em poucos casos, ocorre a coordenação dos projetos e a visão da totalidade da edificação, necessárias para o alcance da qualidade do projeto.

No segundo estudo, as interfaces entre as diversas áreas de projetos da edificação se fazem necessárias desde a etapa do estudo preliminar uma vez que para a definição dos sistemas construtivos e dos materiais e para a definição e avaliação do desempenho destes, necessita-se de um trabalho integrado entre os projetistas e outros profissionais afins.

A coordenação de projetos é indispensável para o desenvolvimento do processo de projeto, pós-NBR 15575, e tal postura pressupõe maior conhecimento de materiais, de como se comportam frente às variações ambientais e de sistemas construtivos, para que se estabeleçam o diálogo e a interação entre os projetistas e os fornecedores.

4.2.3.2 Sobre o tempo de processo de projeto

Novos conceitos exigem novas posturas e rotinas de trabalho que resultam em maior esforço, complexidade e tempo no desenvolvimento do processo de projeto. Com certeza, frente à realidade acima abordada e, pelo menos neste momento de transição, os novos procedimentos advindos da entrada em vigência da

NBR 15575, exigirão dos arquitetos mais tempo para o desenvolvimento do processo de projeto. Não se tem a vivência, ainda, para avaliar o acréscimo de trabalho e tempo necessários para o desenvolvimento dos projetos com foco no desempenho.

Entretanto, como se percebe pelo segundo estudo, além da busca do conhecimento e do tempo necessários para as verificações de desempenho dos materiais e dos sistemas construtivos especificados, a coordenação dos projetos exige uma nova postura projetual do arquiteto, conduzindo-o, inevitavelmente, a um processo de gestão de projeto com rotinas muito pensadas, definidas e adequadas às já existentes em cada escritório de arquitetura.

Na sequência deste trabalho, serão sugeridas rotinas já estudadas e utilizadas pela autora.

4.2.3.3 Sobre o nível de informação dos projetos

A avaliação do desempenho dos sistemas construtivos não fazia parte das rotinas projetuais dos processos de projetos anteriores à NBR 15575, conforme visto no primeiro estudo de processo de projeto. Após a vigência da norma de desempenho, a avaliação acima citada torna-se essencial para a elaboração dos projetos e é parte integrante das peças gráficas e dos memoriais descritivos dos projetos de arquitetura.

Frente à necessidade de especificação do desempenho dos sistemas construtivos, impõe-se que o projeto de arquitetura alie intenção formal, intenção construtiva, memória e representação gráfica.

É recomendado que os procedimentos de avaliação de desempenho dos sistemas construtivos e dos materiais que orientaram a elaboração do projeto sejam devidamente registrados e que memoriais de cálculo, informações técnicas de fabricantes e orientações de profissionais afins ou resultado das consultas aos órgãos públicos, sejam devidamente arquivados como material de informação e consulta do projeto. Os arquitetos devem se preocupar em comprovar que atenderam aos requisitos mínimos estabelecidos pela norma de desempenho e tê-los claramente especificados de forma gráfica ou na forma de arquivos em seus escritórios de arquitetura, por meio eletrônico ou por meio físico.

4.2.3.4 Sobre o custo para desenvolvimento de projeto de arquitetura

Ficam perceptíveis as diferenças de tempo e de complexidade de trabalho despendidos nas duas práticas projetuais apresentadas no estudo comparativo. No primeiro caso, observou-se um processo de projeto onde cada um dos projetistas trabalha de forma quase independente, sem uma sólida interação entre eles.

No segundo caso de projeto analisado, percebe-se que as responsabilidades e atribuições, decorrentes da NBR 15575, somaram novas rotinas ao processo de projeto, pois desde a definição do desmembramento do lote até a etapa atual, de anteprojeto, as decisões foram tomadas com vistas aos requisitos dos usuários, ao comportamento dos sistemas construtivos definidos e aos aspectos de segurança, sustentabilidade e manutenibilidade da edificação.

Todas as decisões de projeto foram em conjunto com o empreendedor e construtor, definidas em reuniões semanais, pré-agendadas, entre a arquiteta e os demais projetistas. Foram, também, consultados fornecedores de esquadrias e de elevadores, com o objetivo de atender aos requisitos térmicos, acústica e de segurança.

Tais condutas estenderam o tempo para o desenvolvimento do processo de projeto. As definições construtivas e de projeto são tomadas necessariamente em conjunto exigindo uma coordenação de projetos, exercida preferencialmente pelo autor do projeto de arquitetura. Foram sete meses ininterruptos, desde a definição do desmembramento até a etapa atual de elaboração do projeto executivo.

Observa-se que, neste processo de projeto, o tempo necessário para o seu desenvolvimento é, praticamente, o dobro do tempo necessário para o desenvolvimento do projeto arquitetônico tradicional, onde inexistia o processo integrado de projeto e o atendimento sistemático ao desempenho das edificações.

Frente a esta realidade, acredita-se que existe um acréscimo de custo para o desenvolvimento do projeto de arquitetura, neste momento verificado, mas ainda difícil de definir.

4.2.3.5 – sobre os procedimentos para o alcance dos requisitos da NBR 15575.

Nos quadros abaixo são apresentados, resumidamente, os dois processos de projetos, o anterior e o posterior à legitimidade da NBR 15575, analisados com base nos procedimentos para alcance do desempenho nos requisitos do usuário e apoiados na Matriz de incidência de requisitos sobre os subsistemas (Anexo C).

REQUISITOS DE SEGURANÇA	
SEGURANÇA ESTRUTURAL	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: verifica-se, nas fases de projeto a preocupação no atendimento segurança da infraestrutura e supra estrutura da edificação.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: verifica-se o atendimento à segurança de todos os sistemas construtivos; tais como guarda-corpos NBR 14718, esquadrias NBR 10821, etc.</p>
SEGURANÇA CONTRA FOGO	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: verificava-se o atendimento à NBR 9077, saídas de emergência, nas fases iniciais do projeto de arquitetura.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: verifica-se o atendimento às normas técnicas e demais legislações necessárias à liberação da edificação junto ao Corpo de Bombeiros. Tais requisitos impõe uma postura de trabalho integrado com os profissionais desta área nas fases do projeto de arquitetura.</p>
SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: não se tem registro de verificação do desempenho quanto ao uso e operação dos sistemas construtivos.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: devem ser previstas no projeto (e na execução) formas de minimizar os riscos de: queda de pessoas em altura: telhados, áticos, lajes de coberturas e quaisquer partes elevadas da construção, queda de pessoas em função de rupturas das proteções de parapeitos e guarda-corpos (NBR 14718), queda de pessoas em escadas e rampas, conforme NBR 15575-3, etc. Previsões de projeto e exigências de ensaios deverão ser solicitados pelos projetistas. As especificações e detalhes construtivos devem permitir a manutenção dos níveis de desempenho da construção quanto ao comportamento estrutural, à segurança ao fogo, a estanqueidade a água, ao desempenho térmico, acústico e a durabilidade.</p>

REQUISITOS DE HABITABILIDADE	
ESTANQUEIDADE	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: propostas de projeto com cuidados quanto à estanqueidade com base nas boas práticas, mas com pouco comprometimento no detalhamento, ficando por conta da execução a real preocupação com este requisito.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: a verificação deste requisito se faz necessária no projeto com clareza na representação gráfica do projeto de arquitetura.</p>
DESEMPENHO ACÚSTICO	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: propostas de projeto desenvolvidas sem verificação das questões para desempenho acústico.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: necessária verificação de desempenho acústico aéreo: nas fachadas (paredes e caixilhos), de uma unidade habitacional para outra, entre a unidade privativa e áreas comuns do edifício. Atenção aos ruídos de impacto: entre unidades (pisos e suas ligações com as paredes). Atenção aos ruídos de equipamentos (moto-bombas, elevadores) e aos ruídos das instalações hidráulicas no interior das unidades habitacionais. Cuidados nas escolhas dos materiais especificados e na execução da edificação. Definição de critérios, no projeto, para isolamento sonora e necessidade de ensaios para determinar o nível de ruído existente por ocasião da elaboração do projeto.</p>
DESEMPENHO LUMÍNICO	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: as propostas de projeto arquitetônico eram desenvolvidas com rigorosa atenção à iluminação natural e artificial dos ambientes, mas totalmente apoiada no Código de obras municipal.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: deverão ser atendidos os níveis mínimos de iluminação natural (tabela 13.1-NBR 15575)e ser atendida a NBR 15215: 2005, além do atendimento ao Código de Obras Municipal.</p>
SAÚDE, HIGIENE E QUALIDADE DO AR	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: não existia uma preocupação consciente ou verificação deste desempenho durante o desenvolvimento do projeto de arquitetura. As boas condições de higiene e ar eram alcançadas pela boa orientação solar da edificação e sistemas de ventilação natural.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: os requisitos de não proliferação de microrganismos possibilitando condições de insalubridade no interior da edificação devem considerar as condições de umidade e temperatura do local. Deve-se limitar a presença de dióxido de carbono no interior da habitação o que se refletirá na ventilação de garagens e outros espaços</p>

	semelhantes. O projeto deverá atender à NBR 5626, NBR 5648, NBR 13206 e NBR 7542 para avaliação e alcance de desempenho mínimo.
FUNCIONABILIDADE E ACESSIBILIDADE	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: os aspectos de acessibilidade eram atendidos nos projetos de arquitetura pela utilização da NBR 9050 e Lei Federal 10048.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: deve se satisfazer as necessidades de abastecimento de água fria e água quente. O funcionamento dos dispositivos de descarga (NBR 15491, NBR 15904) no que diz respeito à vazão e volume de descarga. Deve se garantir o funcionamento das instalações das águas de esgoto e coletar e conduzir as águas da chuva. Quanto à acessibilidade, esta é regulamentada pela Lei 10048. Os pisos devem ter superfície regular, firme e antiderrapante e com inclinações adequadas aos funcionamentos - NBR 9050.</p>
CONFORTO TÁTIL E ANTROPODINÂMICO	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: os aspectos ergonômicos da construção neste processo de projeto eram atendidos com base na experiência e no atendimento a NBR 9050. Sem verificação de desempenho.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: atender a NBR 15575-2 e NBR 15575-6. Necessidade de especificar dispositivos de manobra, apoios e alças ou outros equipamentos obedecendo a NBR 9050.</p> <p>E preocupar-se que estes não necessitem de acionamento de manobra evitando força não excedente a 10 N, O arquiteto deve especificar o atendimento a esse requisito.</p>

REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE

DURABILIDADE	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: este requisito não era especificado nem verificado em seu desempenho. As preocupações resumiam-se a qualidade na especificação de revestimentos de pisos, paredes, coberturas, dispositivos de instalações hidrossanitárias e elétricas. Entretanto não era exigidos ensaios de desempenho.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: a durabilidade do edifício e seus sistemas é exigência econômica do usuário e tem relação direta com a vida útil da edificação. Desta forma fica o arquiteto, construtor e incorporador reesponsáveis pela vida útil da edificação e o usuário responsável pela vida real da edificação. Ao arquiteto cabe projetar os sistemas da edificação de acordo com os valores teóricos preestabelecidos da VUP, e atender ao estabelecido na tabela 14.1 e demais tabelas e recomendações da tabela C4 - NBR 15575-1.</p>
--------------	---

MANUTENIBILIDADE	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: nas propostas de projeto pouca ou nenhuma atenção era dada ao aspecto de manutenção e acessos a equipamentos para reparos do prédio.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: o projeto de arquitetura deve propor condições físicas para a manutenção e reparo do edifício e de seus sistemas. Deve favorecer o acesso à inspeção predial, a instalação de suportes para a instalação de andaimes, balancins ou outro meio que possibilite a manutenção da edificação.</p>
IMPACTO AMBIENTAL	<p>PROCESSO DE PROJETO ANTERIOR À NBR 15575: o projeto de arquitetura era desenvolvido sem uma real avaliação do impacto ambiental. Tais preocupações são bem recentes.</p> <p>PROCESSO DE PROJETO POSTERIOR À NBR 15575: os empreendimentos e suas estruturas devem ser projetados de forma a minimizar as alterações no meio ambiente. A implantação do empreendimento deve considerar as características do solo a existência de poços d'água e obedecer às legislações vigentes.</p>

4.2.4 Sobre as novas rotinas de projeto

A NBR 15575 ao estabelecer níveis mínimos de desempenho para os sistemas construtivos das edificações residenciais, com base nos requisitos dos usuários, estabelece-se como um instrumento de qualidade para as atividades de projeto e execução destas edificações exigindo, portanto, novos procedimentos e rotinas de gestão das empresas de projeto e de coordenação dos mesmos e novas rotinas de processo projetual.

A autora desta dissertação buscou conhecimentos e procedimentos de gestão empresarial para os escritórios de arquitetura na revisão da literatura em autores como Fabricio, Ornstein, Oliveira, Melhado, Moura, Silva, Souza e outros.

Dentre os autores citados, Melhado e Cambiaghi (2006 apud FABRICIO et al 2010, p.15) apresentam proposições organizacionais para melhoria das ações em empresas de projeto, tais como: normalização de escopo de projeto e das ações de coordenação de projetos; ações de qualificação profissional; monitoramento de planos e metas; e implementação de gestão de qualidade específico para o setor de projetos.

O entendimento e assimilação dos indicadores anteriormente citados, somados à avaliação da estrutura e das rotinas administrativas internas do escritório, passaram a serem metas de melhoria de qualidade da empresa de projeto responsável pelos estudos apresentados. A identificação de práticas adquiridas e ajustadas ao longo dos anos foi fundamental para o começo dos trabalhos. Assim, buscou-se sistematizar os procedimentos abaixo apresentados para o alcance da qualidade do processo de desenvolvimento do projeto.

- 1- Padronização de procedimentos gráficos de representação dos projetos;
- 2- Repetição de práticas projetuais já consagradas através de registros arquivados e de fácil acesso a consultas;
- 3- Memória digital, impressa e através de anotações constantes de todos os procedimentos e comunicações entre clientes e projetistas ao longo de todo o processo de projeto e processo do produto. Essas memórias registradas em apontamentos individuais, por obra ou projeto, são instrumentos de uso obrigatório em qualquer reunião;
- 4- Memória dos procedimentos legais, uma espécie de passo a passo e arquivamento de documentos de forma a serem facilmente encontrados, mesmo após muitos anos;
- 5- Atendimento ao cliente em dia e hora pré-agendados. Tal comportamento estabelece rotinas, disciplinas e desencoraja as alterações de projeto e as orientações do arquiteto;
- 6- Estabelecimento de prazos e pontualidade de entregas;
- 7- Não gratuidade das propostas arquitetônicas;
- 8- Melhoria da qualidade de projeto através de especificações e graficações comprometidas com os aspectos construtivos num conceito de Desenvolvimento Integrado do Produto, envolvendo profissionais de outras disciplinas, fabricantes e fornecedores;
- 9- Preocupação com a clareza das informações e da comunicação gráfica. Partindo do pressuposto de que a informações devem ser dirigidas a profissionais ou clientes que têm a visão parcial do projeto e que a visão do todo deve ser possibilitada pela graficação correta;
- 10- Retorno aos clientes, ainda que seja para informar sobre o estágio dos trabalhos. E mais: não deixá-los sem respostas.

Assim, para a implantação das novas rotinas, optou-se pelo estabelecimento de atitudes e de metas de forma gradual e segura. Nesse momento, verifica-se um esforço não só do escritório de arquitetura, mas também de todas as demais especialidades.

A gestão de projeto com objetivo na qualidade do produto final estrutura-se no diálogo entre a motivação pessoal e o esforço diário pela busca de conhecimento e pelo exercício de liderança, de flexibilidade e de bom relacionamento entre os intervenientes do processo de desenvolvimento do projeto e de desenvolvimento do produto.

Segundo Oliveira et al (2006, p.63), todo processo de gestão de qualidade passa, inicialmente, por um reconhecimento das necessidades da empresa, da consciência de suas deficiências de processo, das limitações técnicas, da vontade de mudança e da existência de conhecimento e liderança para o estabelecimento de novas rotinas.

Às novas rotinas organizacionais de gestão e qualidade dos escritórios de arquitetura somam-se as novas rotinas do processo de desenvolvimento do projeto de arquitetura, advindos da legitimidade da NBR 15575. O atendimento à Norma de Desempenho passa a exigir novas posturas dos arquitetos, como a busca de maior conhecimento técnico e construtivo, a familiarização com ensaios e adicionar procedimentos de verificação de desempenhos, práticas anteriormente pouco ou não desenvolvidas. Esta realidade acentua o aspecto interdisciplinar do projeto de arquitetura impondo práticas de coordenação dos projetos que devem ser, necessariamente, desenvolvidas pelos profissionais responsáveis pelo Projeto de Arquitetura.

Percebe-se que o tempo para o desenvolvimento dos projetos de arquitetura, frente aos novos procedimentos advindos da legitimidade da NBR 15575, passa a ser ampliado. Esta realidade impõe uma mudança cultural no mercado da construção; pois a prática anterior a esta normativa entendia o projeto de arquitetura como um “primeiro desenho” a ser alterado durante o desenvolvimento dos projetos complementares e durante a execução da edificação.

O arquiteto, ao aliar os aspectos criativos do ato projetual aos conhecimentos técnicos e procedimentos normativos de critérios e avaliações de desempenho,

posiciona-se no alcance do projeto de arquitetura como instrumento de qualidade da edificação e satisfação do usuário.

5 Conclusões

Concluído este trabalho, realizado através de entrevistas a arquitetos em seus ambientes de trabalho, e de um estudo comparativo entre dois processos de projeto, um anterior e outro após a vigência da NBR15575, obtiveram-se resultados que permitiram avaliar o grau de informação dos arquitetos de Pelotas/RS sobre a recente Norma de Desempenho, NBR 15575, estimar a influência que esta normativa causará na prática profissional dos arquitetos e, por conseguinte, no mercado da construção civil.

5.1 Sobre o grau de informação dos arquitetos frente à NBR 15575

Concluiu-se que a quase totalidade dos arquitetos entrevistados não tinham conhecimento ou nunca haviam ouvido falar sobre a Norma de Desempenho.

Observou-se que este desconhecimento normativo não é restrito à NBR 15575, mas estende-se à maioria das normas técnicas, realidade esta resultante de uma prática de não consulta às normas técnicas e consequente desconhecimento normativo.

Foi possível identificar que, para o alcance do conhecimento dos conteúdos, da prática e do estado da arte da NBR 15575 – Edifícios Habitacionais-Desempenho são necessários estudos específicos, um esforço individual de cada escritório de arquitetura e um esforço coletivo representado pelos autores de projetos e por outros setores da construção civil.

Concluiu-se, através das respostas dos arquitetos às perguntas desta pesquisa, que a necessidade de cursos e encontros de estudo é entendida como

imperiosa para a renovação do conhecimento e para o alcance na melhoria da qualidade do processo de projetos.

Os resultados das entrevistas com o grupo pesquisado permitiram constatar que é preocupação, da totalidade dos arquitetos respondentes, a melhoria no atendimento aos clientes e a satisfação em fidelizar as relações com os mesmos. Analisando-se tal situação, conclui-se que tais posturas são facilitadoras e motivadoras para o uso da Norma de Desempenho nas rotinas projetuais, uma vez que esta visa atender, principalmente, às necessidades e requisitos dos usuários.

Verificou-se que o despojamento e a informalidade, características presentes em muitos arquitetos, são confirmados na sua prática profissional, principalmente no que diz respeito às propostas de trabalho e aos memoriais descritivos.

Conclui-se que esta situação deva ser substituída por medidas de formalidade, para que fiquem claras as responsabilidades contratuais dos arquitetos e as especificações de desempenho propostas no projeto de arquitetura, pois com a legalidade da NBR 15575, as responsabilidades civis e jurídicas do desempenho das edificações são compartilhadas entre construtores, projetistas e usuários.

5.2 Sobre a provável influência da NBR 15575 na prática da arquitetura

Através do estudo comparativo de dois processos de projeto, um anterior e outro posterior à NBR 15575, alcançaram-se resultados frente aos quais pôde-se concluir que, para a aplicação desta legislação, novos procedimentos e novas práticas projetuais e administrativas serão necessários.

A Norma de Desempenho, visando melhorar a qualidade das habitações, através de conceitos de habitabilidade, segurança e sustentabilidade passa a exigir maior conhecimento técnico de materiais e dos sistemas construtivos, além de maior conhecimento normativo.

Verificou-se que o desenvolvimento do processo de projeto passa a ser um processo integrado entre o projeto de arquitetura e os projetos das demais disciplinas. A necessidade de definição de materiais e de técnicas construtivas desde as etapas iniciais do projeto de arquitetura, em conformidade com a Norma de Desempenho, exige dos arquitetos mais tempo e diálogo com os demais projetistas e até fornecedores.

Diante disso, recomenda-se que sejam definidos e contratados os autores dos projetos complementares antes do desenvolvimento do Estudo Preliminar, para que a integração entre os projetos se estabeleça já nessa fase.

Analisando-se a situação imposta pela NBR 15575, no segundo estudo de desenvolvimento de projeto, observou-se que a principal mudança nas rotinas dos escritórios é estabelecida pela volta à coordenação dos projetos exercida, necessariamente, pelo responsável pelo projeto de arquitetura. Essas inter-relações impõem atitudes sistêmicas para as atividades projetuais que devem se refletir em projetos de arquitetura com maior informação gráfica e em memoriais descritivos mais detalhados.

Conclui-se que, frente à legitimação da NBR 15575, surge uma nova visão da atividade do arquiteto. Este passa a atuar de forma mais efetiva no processo construtivo, devendo ter mais cuidado na tomada de decisões durante a elaboração e definições dos projetos e da execução.

Os requisitos de habitabilidade, segurança e sustentabilidade, presentes na NBR 15575, inserem conceitos e procedimentos sistemáticos ao processo de projeto. O tempo de vida útil dos materiais ou de componentes da edificação está diretamente relacionado com as tomadas de decisões do projeto de arquitetura, por estabelecerem as condições de manutenção e de utilização da edificação.

Pode-se verificar que, frente às responsabilidades jurídicas advindas da NBR 15575, o arquiteto deve criar rotinas de arquivamento, de registros e de tomadas de decisões com assinaturas, para que eventuais alterações de especificações de produtos ou sistemas construtivos não promovam desagradados futuros.

Verificou-se que, neste período inicial de conhecimento e de adaptação aos procedimentos impostos pela NBR 15575, são necessários investimentos e estudos para o uso correto da Norma de Desempenho. Conclui-se que novas parcerias com técnicos, com laboratórios e com fornecedores são necessárias para a verificação, a avaliação e o alcance dos desempenhos segundo esta normativa.

Os procedimentos metodológicos impostos pela NBR 15575 para a especificação e avaliação do desempenho dos sistemas das edificações residenciais, verificados nesta pesquisa, levam a concluir que é necessário um esforço individual e atitudes colaborativas entre todos os envolvidos na construção civil e, principalmente, entre os arquitetos atuantes no projeto e na execução de

edifícios residenciais, para a busca de novos conhecimentos e rompimento de velhos paradigmas.

6 Considerações Finais

A seguir, sugerem-se alguns temas de reflexão e desenvolvimento de novos trabalhos com base no estudo realizado.

6.1 Sugestões para novos trabalhos

- Pesquisar, analisar e propor novas práticas de organização de escritórios de arquitetura, propondo sistemas de informação e comunicação que facilitem a atividade de coordenação de projetos;
- Pesquisar, estudar e reunir boas práticas da construção civil, de forma a estabelecer um documento de referência de abrangência nacional;
- Atualizar as práticas dos recursos informáticos, para que facilitem a aplicação da NBR 15575 e a coordenação de projetos.

6.2 Para o ensino de arquitetura

- Estudar, analisar e propor uma revisão no ensino do processo de projeto de arquitetura com enfoque nos procedimentos de coordenação de projeto e utilização da NBR 15575;
- Revisar e atualizar o ensino dos materiais e sistemas construtivos, com foco no desempenho;
- Buscar maior interação entre os cursos de Arquitetura e Urbanismo das universidades locais com entidades de classe vinculadas à construção

civil, com o objetivo de aliar o conhecimento teórico ao conhecimento prático das rotinas dos escritórios de arquitetura;

- Estudar, analisar e entender porque o aluno de Arquitetura e Urbanismo distancia-se, cada vez mais, do comprometimento técnico construtivo em suas propostas de projetos.

Referências Bibliográficas

ABNT. **Dez razões para utilizar norma em seu negócio.** Disponível em: <http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=959> Acesso em: 30 de junho de 2013

AFEAL. **Governo exigirá PBQP-H para MCMV 2.** Revista Finestra, ano 16, n.70, Set.-Out., São Paulo, SP, 2011.

ANGROSINO, M. **Etnografia e Observação participante.** Tradução José Fonseca; Consultoria e revisão Bernardo Lewgoy. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ASBEA, **Manual de escopo de projetos e serviços de arquitetura e urbanismo.** 2.ed., São Paulo, SP, 2012.

BERTEZINI, A.L. **Métodos de avaliação do processo de arquitetura na construção de edifícios sob a ótica da gestão da qualidade.** 2006. Dissertação apresentada para a USP- Escola Politécnica para obtenção do Título de Mestre de Engenharia da Construção e Urbana. São Paulo, SP.

BORGES, C.A.M.; SABATINI, 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, SP. 2008.

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

CARDOSO, F. **Rede propõe banco de referências tecnológicas em construção.** Revista Habitare: Disponível em: < <http://www.rts.org.br/noticias/destaque-4/rede-propoe-banco-de-referenciais-tecnologicos-em-construcao/>>. Acesso em: 30 de junho de 2013.

CAU-RS. **Principais áreas de atuação dos arquitetos e urbanistas.** Disponível em: <http://caurs.org.br/?page_id=62> Acesso em: 11 de novembro de 2013.

CEOTTO, L.H. A NBR 15575 estabelece níveis mínimos de desempenho. **Revista Projeto e Design**, São Paulo, n.369, p.8-11, nov. 2010.

CLETO, F.R. **Referenciais tecnológicos para a construção de edifícios.** Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Engenharia. São Paulo, SP. 2006.

CLETO, F. da R.; CARDOSO, F.F.; MITIDIERI FILHO, C.V.; AGOPYAN, V. Códigos de práticas: uma proposta de documentos técnicos de referência de boas práticas para a construção de edifícios no Brasil. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.11, n.2, p.7-19, abr/ jun. 2011.

COVELO, M.A. **Curso de metodologia e normas de desempenho.** Núcleo de Gestão e Inovação. 2012.

CUNHA, M.I. **O bom professor e sua prática.** 6.ed., Papirus Editora. Campinas, SP: Papirus, 1989.

DEMANDA HABITACIONAL NO BRASIL/Caixa Econômica Federal – Brasília: CAIXA, 2011. Disponível em: <http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/habita/documentos_gerais/demanda_habitacional.pdf> Acesso em: 11 junho 2013.

DUARTE T.M.P., SALGADO M.S. **O projeto executivo de arquitetura como ferramenta para controle da qualidade da obra.** IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Foz do Iguaçu. Paraná. 2002.

DICIONÁRIO AURÉLIO. **Entrevista.** Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com/Entrevista.html>> Acesso em: 25 de maio de 2013

FABRICIO M.M.; ORNSTEIN, S.W.; MELHADO, S.B. **Qualidade no projeto de edifícios - conceito de qualidade no projeto de edifícios.** ANTAC.RiMa Editora São Carlos, SP. 2010.

FORMOSO, C.T.; TZORTZOPOULOS, P.; LIEDTKE, R. **A model for managing the product development process in house building.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), BuildingInnovationResearchGroup (NORIE), Porto Alegre, RS, 2002.

FRANCO, M. **Secretaria de Assuntos Estratégicos.** O déficit habitacional. Brasília. Fev.2012. Disponível em: < <http://www.sae.gov.br/site/> > Acesso em: 17 junho 2013.

FRASSON, C.B. **Análise do discurso:** considerações básicas.FUCAMP. Aluna especial do mestrado em Linguística da Universidade Federal de Uberlândia. MG. 2008.

GIBSON, E.J., Coord. **Working with the performance approach in buiding.**(CIB StateoftheArt REPORT N.64) CIB W060.Rotterdam. 1982.

GIL, A.C. **Pesquisa social.**3.ed.,São Paulo: Atlas, 1991.

GODOY, A. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.**Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.2, p.57-63 Mar./Abr., 1995.

HABITARE, **A parceria da CAIXA e da FINEP no Programa HABITARE.** Disponível em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/inov_tecno/habitare/index.asp> Acesso em: 17 junho 2013.

HAGUETTE, T.M.F. **Metodologias qualitativas na sociologia.** 12.ed., Petrópolis: Vozes, 2010.

IAB, **Tabela de honorários,** (2013) Disponível em: <http://iab-sc.org.br/wp-content/uploads/2010/04/IAB-SC_tabela_honorarios.pdf> Acesso em: 12/03/2014.

IMAI, C. 2009. O processo projetual e a percepção dos usuários: o uso de modelos tridimensionais físicos na elaboração de projetos de habitação social. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.9, n.2, p.105-118, abr./jun. ISSN 1678-8621 © 2005, Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.

IPT. **Código de Práticas na construção civil.** Disponível em: <http://www.ipt.br/centros_tecnologicos/CETAC/projetos/2-codigo_de_praticas_na_construcao_civil.htm> Acesso em: 30 de junho de 2013.

JOHN, W.M. **Reciclagem de resíduos na construção civil: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento.** 113p. Tese (Livre Docência)- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia da Construção Civil, 2000.

K. YIN, R. **Estudo de caso planejamento e método.** 4.ed., Porto Alegre: Bookman, 2010.

MELHADO, S.B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção.** 1994. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP.

MELHADO, S.B.; AGOPYAN, V.O. conceito de projeto na construção de edifícios: Diretrizes para sua elaboração e controle. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP.** Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, SP. 1995.

MIRON L.I.G. **Qualidade no projeto de edifícios** - arquitetura centrada no usuário: gestão de requisitos no processo de projeto. ANTAC. São Carlos: RiMa, 2010.

MOURA, P.M. **Um estudo sobre a coordenação de processo de projeto em um empreendimento complexo.** 2005. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia)- Escola de Engenharia da UFRGS. Porto Alegre, RS.

MOURA. P.M. **Construmanager** - Os 7 hábitos da gestão eficaz de projetos. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/construmanager/os-7-habito>> Acesso em: 02/01/2014.

_____. NBR 15575: edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho. Rio de Janeiro. Setembro, 2007.

_____. **NBR 15575: edifícios habitacionais– desempenho.** Rio de Janeiro. Fevereiro, 2013.

NEVES, J.L. Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, b.1, n.3, FEA-USP, SP, 1996.

NORMAS TÉCNICAS FOCAM O DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES. **Revista Projeto e Design**, São Paulo, n.345, p.86-89, nov. 2008.

DICIONÁRIO AURÉLIO. **Observação participante.** Disponível em: <<http://www.dicionario; Aurelio.com/>> Acesso em: 24 de junho de 2013.

OLIVEIRA O.J.; MELHADO, S.B. **Como administrar empresas de projeto de arquitetura.** São Paulo:Pini, 2006.

ORLANDI, Eni. **Fala sobre análise do discurso.** Rede Glodo. Disponível em: <redeglobo.globo.com>. Acesso em: 19 de março 2013.

ORLANDI, E.P. **Análise do discurso:** algumas observações. São Paulo: Delta, 1986.

ORNSTEIN, S. **Avaliação pós-ocupação do ambiente construído.** São Paulo:Ed. da USP, 1992, p.71-48.

PBQP-H - **Programa Brasileiro da Qualidade e da Produtividade do Habitat–** Ministério das Cidades. Brasília. DF. Disponível em: <<http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/imprensa.php>> Acesso em: 24 de junho de 2013.

PNHU - **Arrendamento Residencial - FAR, no âmbito do Programa Nacional de Habitação Urbana - PNHU, integrante do Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV.** Ministério de Estado das Cidades, 2011.

PORTARIA Nº 325 DE 7 DE JULHO DE 2011. **Dispõe sobre as diretrizes gerais para aquisição e alienação de imóveis por meio da transferência de recursos ao Fundo de Arrendamento Residencial – FAR, no âmbito do Programa Nacional de Habitação Urbana- PMHU, integrante do Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV.** Ministério de Estado das Cidades, 2011.

PRÁTICAS SEAP, PORTARIA Nº 2.296. **Documento divulgado pela Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio.** Práticas da SEAP: projeto, construção e manutenção- 23 junho 1997. Disponível em: <<http://www.comprasnet.gov.br>> Acesso em: 7 de março de 2013.

REZENDE, P.E.; ANDERY, P.R.P. **A utilização de princípios da engenharia simultânea no processo de projeto de pontes e viadutos.** Novembro de 2008. Vol. 3, n2, Gestão & Tecnologia de Projetos. Disponível: <<https://www.google.com.br/#q=processo+de+projeto+paralelo+ao+desenvolvimento+do+produto>> Consulta em 04 de fevereiro 2014

SALGADO M.S. **Qualidade no projeto de edifícios - arquitetura centrada no usuário ou no cliente? Uma reflexão sobre a qualidade do projeto.** ANTAC. São Carlos: RiMa Editora, 2010.

SANTIAGO JUNIOR, J.R.S. **O desenvolvimento de uma metodologia para gestão do conhecimento de uma empresa de construção civil.** Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Engenharia. São Paulo. SP. 2002.

SERRA, G.G. **Pesquisa em arquitetura e urbanismo.** São Paulo: Edusp e Editora Mandarim, 2006.

SILVA, M.V.F.P; NOVAES, C.C. A coordenação de projetos de edificações: estudos de caso. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v.3, n.1, Universidade Federal de São Carlos, SP. 2008.

SILVA, M.O.L; OLIVEIRA,S.S.; PEREIRA, V.A.; LIMA. M.G.S.B. **Etnografia e pesquisa qualitativa: apontamentos sobre um caminho metodológico de investigação.** Artigo. UFPI.2010.

SILVA E. **Uma introdução ao projeto arquitetônico.** 2.ed.,rev.eamp.,Porto Alegre: Editora da Universidade, 1998.

SILVA M.A.C., SOUZA R. **Gestão do processo de projeto de edificações.** 1.ed., São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

SOUZA, Roberto. O vai-e-vem da norma de desempenho. **Revista Finestra**, São Paulo, ano 16, n.66, p.44- 49, jan.fev.2011.

SOUZA, Roberto. **O BIM e a realidade do setor da construção brasileira. Centro de Tecnologia de Edificações (CTE).**Disponível em: <<http://site.cte.com.br/imprensa/2010-10-27-o-bim-e-a-realidade-do-setor-da-constr/>> Acesso em: 03 de janeiro de 2014.

TÉCHNE. **A revista do engenheiro civil.** Edição 201. Ano 21. p. 24-28. Dez. de 2013.

Apêndices

Apêndice A
Roteiro da entrevista semiestruturada

- | |
|---|
| <p>1) Você já ouviu falar ou sabe do que trata a NBR 15575?</p> <p>2) Em sua prática profissional, tem por hábito consultar as Normas Técnicas da ABNT?</p> <p>3) Quais são as Normas Técnicas que você consulta com mais frequência?</p> <p>4) Os estagiários que trabalham com você costumam chegar com esta prática?</p> <p>5) Acredita que a Norma de Desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos?</p> |
| <p>6) Você acredita que o cumprimento da NBR 15575 vai mudar a rotina e os procedimentos no seu escritório?</p> <p>7) Costuma estabelecer relações entre sua prática e sua base teórica?</p> <p>8) Acredita que a NBR 15575 terá reflexos no tempo de desenvolvimento de projeto, no cálculo dos custos e honorários?</p> |
| <p>9) Qual acredita ser a principal atuação do arquiteto: Projeto? Execução? Coordenação de Projeto?</p> <p>10) Preocupa-se com a melhoria no atendimento às necessidades do cliente?</p> <p>11) Acredita que, após a legitimidade da NBR 15575, mudará o enfoque das especificações dos projetos?</p> <p>12) Os contratantes, para os quais trabalha, têm respeitado as especificações dos seus projetos de arquitetura?</p> <p>13) Considera a especificação dos materiais uma responsabilidade dos arquitetos?</p> <p>14) Procura fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional?</p> |
| <p>15) No escopo de seus contratos, propostas de honorários ou RRT- CAU, costuma ter clareza de suas responsabilidades?</p> <p>16) Considera que somos responsáveis pela qualidade dos materiais, sistemas e produtos que especificamos?</p> <p>17) Reconhece que, com a NBR 15575, a responsabilidade pelo desempenho dos sistemas será compartilhada com os projetistas, construtores e usuários?</p> <p>18) Considera que a Norma de Desempenho pode trazer maior valorização dos profissionais arquitetos na sociedade civil?</p> |

Apêndice B

Relatórios e entrevistas nos escritórios de arquitetura

2.1 Entrevista 1 - LUGAR: EA 01

DATA: 27 de março de 2013

O encontro entre a pesquisadora e o arquiteto 01 ocorreu dentro de sua sala de trabalho, localizado na cobertura do apartamento de moradia do arquiteto.

Em um espaço de aproximadamente 10m², o arquiteto e seu estagiário, cursando o último ano de arquitetura da UCPEL, suspenderam suas atividades durante a entrevista. O diálogo aconteceu no ambiente de trabalho, sem uso de computador, e com total atenção ao momento.

O entrevistado tem 30 anos de profissão com experiência em projetos arquitetônicos de edifícios residenciais e edifícios de escritórios e atua, também, em arquitetura comercial e hospitalar. Sua atividade estende-se do projeto da orientação à obra, dedicando, entretanto, maior tempo à atividade de projetar.

Trabalham no escritório de arquitetura o arquiteto e o estagiário que participou ativamente da entrevista, demonstrando familiaridade com as atividades do escritório.

Sobre o conhecimento quanto ao conteúdo e à abordagem da NBR 15575, o arquiteto considera que "serão necessários cuidados ao projetar e especificar" e exemplificou sua preocupação, citando os revestimentos de pisos. Chama a atenção a expressão "cuidado" com que o colega refere-se ao projeto e especificações, demonstrando preocupação com o advento da NBR 15575.

Disse não ser um hábito a consulta às normas da ABNT, "... só quando surge alguma necessidade" como, por exemplo, as recomendações da ANVISA, quando se trata de espaços de saúde. Afirmou que as Normas mais utilizadas são as que se referem à acessibilidade, saídas de emergência, central de GLP, "... coisas técnicas" e diz que seus estagiários não trazem esse hábito de uma maneira geral, é uma prática que "depende de cada pessoa".

O respondente considera que a especificação de materiais é uma responsabilidade dos arquitetos, mas acredita que a qualidade desses não é uma competência do especificador, uma vez que o arquiteto não está sempre presente

na sua manufatura ou aplicação. E observa que os contratantes, em geral, não respeitam as especificações dos seus projetos de arquitetura: “Eles trocam na maior... Esta semana tive uma experiência neste sentido...”

Considera que, no escopo das propostas de honorários e principalmente no preenchimento dos Registros de Responsabilidade Técnica, “a gente não se preocupa com isso e vai fazendo... vai fazendo... vai fazendo...”.

Nesse momento, o estagiário, até então apenas ouvinte (mas apresentando, todo tempo, expressões faciais de atenção e opinião) comentou a sua experiência em um estágio institucional onde o preenchimento de RRTs era feito sob demanda, referindo-se ao desconhecimento, em geral, por parte do arquiteto da amplitude da responsabilidade que passava a assumir.

O respondente considera que a principal atuação do arquiteto é o projeto arquitetônico e não gosta de fazer coordenação de projetos, pois acredita que “*dá muito trabalho entrar na lógica do outro*”; por essa razão, prefere desenvolver no seu escritório os projetos complementares, com exceção do projeto de estrutura.

Acredita que o cumprimento à NBR 15575 vai mudar, “com certeza”, a rotina dos escritórios de arquitetura e “de quem quiser se manter no mercado”. Vê a necessidade de “buscar informação para se proteger, vai haver processo... processo... processo...”.

2.2 Entrevista 2 - LUGAR: EA 02

DATA: 22 de abril de 2013

O encontro entre a pesquisadora e o arquiteto 02 ocorreu dentro de sua sala de trabalho, localizado em um espaço destinado a seu atelier. Trata-se de um local bem personalizado, com abundante uso de vidro e da cor preta, no interior de um prédio inventariado, onde só foram preservadas as alvenarias externas e com mezanino para aproveitamento do pé direito duplo.

O EA 2 é composto por um arquiteto proprietário, o entrevistado, por mais dois outros arquitetos e três estagiários.

Ao início da entrevista, percebeu-se que houve algum constrangimento do colega, quando se pediu licença para ligar o gravador de voz. Foi clara sua mudança

de postura e certo formalismo que, a partir de então, se instaurou, prejudicando, de certa forma, a espontaneidade da entrevista.

O entrevistado tem cinco anos de profissão com experiência em projetos arquitetônicos de edifícios residenciais e edifícios de escritórios e atua também em arquitetura comercial e hospitalar. Sua atividade estende-se do projeto à orientação de obra, dedicando, entretanto, maior tempo à atividade de projetar.

O diálogo começou, basicamente, com a explicação dos objetivos e do tema deste trabalho de pesquisa. Quando perguntado se sabia do que tratava a Norma de Desempenho - NBR 15575, o arquiteto entrevistado respondeu que tinha uma ideia geral do que a Norma trata: “integridade estrutural, vedações, revestimentos, instalações e aspectos gerais das construções”.

Explicou-se que a NBR 15575 apenas não contempla as instalações elétricas, pois esta possui normas técnicas específicas.

No que diz respeito à utilização das demais Normas da ABNT, o respondente diz utilizar “as normas mais exigidas pelos órgãos fiscalizadores”, tais como, normas de prevenção contra incêndio, de instalações hidrossanitárias, Norma de Acessibilidade, basicamente. Acredita que seus estagiários vêm cada vez mais preparados das universidades no que diz respeito às “diretrizes técnicas”, completa que o aluno de hoje tem mais conhecimento técnico.

Quando perguntado se citaria algum conhecimento técnico específico, o entrevistado respondeu que observa um conhecimento “de uma maneira geral”.

O arquiteto 02 acredita que a norma de desempenho vai mudar a rotina dos escritórios de arquitetura, “eu tenho uma ideia da norma de desempenho muito vinculada com as construtoras com obras de grande escala, estas exigirão mais dos arquitetos... principalmente dos que projetam para incorporadoras”.

Nesse momento, o respondente lembra alguns empreendimentos de grande porte da cidade e de grandes construtoras. Citou técnicas inovadoras de construção do programa MCMV e demonstra entender que a responsabilidade do desempenho é das construtoras. Contudo, intercedeu-se para esclarecer que a norma de desempenho estabelece a responsabilidade compartilhada entre os projetistas, as construtoras e os usuários.

Perguntado se costuma estabelecer relações entre a prática e sua base teórica, o respondente assim se manifestou: “tudo que está expresso como

linguagem é fruto de uma teoria, de um repertório de conhecimentos vindos da Universidade”. Completou, afirmando que as questões técnicas vêm se tornando cada vez mais complexas.

O respondente 02 acredita que a NBR 15575 terá reflexos no tempo de desenvolvimento de projeto, no cálculo dos custos dos escritórios e no cálculo dos honorários, uma vez que os procedimentos advindos da norma exigirão mais especificidades de trabalho e, portanto, maior número de profissionais envolvidos no processo de projeto.

Perguntado sobre qual acredita ser a principal atuação do arquiteto: Projeto? Execução? Coordenação de Projeto? O arquiteto responsável 02 afirma que tem se dividido entre projeto e execução; aliado a isso, exerce também a compatibilização dos projetos. O arquiteto diz não entender exatamente a diferença entre coordenação de projeto e compatibilização de projetos, entretanto, entende que realiza também a compatibilização de projetos: “isso eu faço, é sofrido, mas eu tento fazer”.

Citou experiências observadas, em empreendimentos mais complexos, nos quais participou na elaboração de projetos parciais, junto com outros profissionais, quando pôde observar práticas de processo de desenvolvimento de projetos com profissionais de altíssimo nível de domínio e de detalhamento, principalmente quanto às instalações em geral.

Confessa, no seu caso, pouco conhecimento em alguns tipos específicos de instalações e da dificuldade de encontrar, na cidade, empresas especializadas em, por exemplo, ar condicionado central. Diz que procura realizar todas as tarefas “batendo cabeça”.

Quando perguntado se existe uma preocupação sua quanto à melhoria no atendimento às necessidades do cliente, o arquiteto respondeu que faz uma autocrítica, pois acredita que “peca” na relação com o cliente, uma vez que seu trabalho é muito autoral. Acredita que tem dificuldade em captar os requisitos do cliente, uma vez que percebe, ao apresentar o estudo preliminar, que este tem dificuldade em se apropriar do projeto, “... mesmo que ele conheça minhas linhas, normalmente o que apresento gera um impacto muito grande”.

Completa dizendo que: “em muitos casos o cliente fica desorientado e eu vou e volto, vou e volto, buscando ajustar ao cliente, mas dentro da minha proposta”.

O arquiteto reconhece que este ir e vir gera um retrabalho: “isto tem um custo para mim que não tem explicação”. Esta autocrítica tem feito parte de uma revisão e análise de seu processo de trabalho e de relacionamento com os clientes.

O arquiteto 02 acredita que, após a legitimidade da NBR 15575, mudará o enfoque das especificações dos projetos “infelizmente... ou felizmente”.

Perguntado se seus clientes têm respeitado as especificações dos seus projetos, ressaltou que nesse aspecto tem “tido sorte”, uma vez que seus clientes não costumam modificar suas especificações.

Procura fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional? A esta abordagem, o arquiteto respondeu que ultimamente tem refletido bastante “para que lado vou caminhar”. Considera que trabalhar em projeto, execução e incorporação, simultaneamente, o tem deixado muito fora do escritório, ficando difícil manter a qualidade dos projetos.

O arquiteto costuma colocar “o mínimo, só o necessário”, ao preencher as RRT do CAU. No escopo de seus contratos, confessa que gostaria de ofertar mais serviços, mas conclui que não seria remunerado, por uma questão de mercado.

Perguntou-se se acredita que a norma de desempenho pode trazer maior valorização dos profissionais arquitetos na sociedade civil. Após um prolongado silêncio, o arquiteto respondeu: “sim, indiretamente sim. Mas acho que só o que pode valorizar os arquitetos são os arquitetos. Temos que nos profissionalizar cada vez mais”.

2.3 Entrevista 3 - LUGAR: EA 03

DATA: 10 de maio de 2013

O arquiteto responsável pelo terceiro escritório recebeu a pesquisadora em seu espaço de trabalho, localizado em uma edícula de sua residência, localizada num exuberante jardim. O espaço composto pela sala de espera, sala de desenho e pelo atelier do arquiteto, tem altura e níveis variáveis, ambientes integrados e agradáveis.

Trabalham nesse local, além do arquiteto entrevistado, dois estagiários (um estudante do IFSUL e outro estudante da UCPEL) e uma arquiteta recém-formada.

O arquiteto entrevistado é formado em Arquitetura e Urbanismo há 13 anos e tem intensa atividade em projetos de edificação e execução de obras, principalmente arquitetura residencial. Divide seu trabalho em um turno no escritório e nas obras e, no outro turno, trabalha como Arquiteto da Prefeitura Municipal de Pelotas, no Escritório do Plano Diretor, estendendo sua atividade projetual para o turno da noite, o terceiro turno.

Durante nossa permanência no escritório 03, a participação dos estagiários e da arquiteta foi mínima, quase nenhuma participação no decorrer da entrevista, uma vez que o ambiente do escritório, apesar de integrado, reserva privacidade ao espaço do entrevistado.

O diálogo iniciou com uma breve explicação, pela pesquisadora, do tema e dos objetivos deste trabalho, uma vez que, em contatos anteriores, já havia antecipado o conteúdo da entrevista.

O arquiteto respondente mostrou-se à vontade, não demonstrando qualquer preocupação com o gravador de voz que, por fim, parou de funcionar, sem causar maior transtorno, já que durante todo o tempo das entrevistas são feitas anotações paralelas sobre os conteúdos desenvolvidos.

Quando questionado sobre o seu conhecimento a respeito da Norma de Desempenho - NBR 15575, o respondente confessou total desconhecimento, jamais ter lido algo a respeito. Entretanto, utiliza outras normas da ABNT, dando ênfase à NBR 9077- Saída de emergência em edifícios, Norma de Acessibilidade e ao Código de Obras do Município.

Afirma que os estagiários passam a adquirir o hábito de consultar às Normas e Códigos no estágio profissional. Ainda que tragam este conhecimento do meio acadêmico, apenas ao estagiar percebem a importância das normas da ABNT, adquirindo o hábito de consultá-las.

O arquiteto respondente acredita que a norma de desempenho exigirá maior conhecimento técnico dos arquitetos, mas afirma que todo conhecimento, depois de assimilado, passa a fazer parte da rotina de trabalho. Acredita que a NBR 15575 mudará a rotina dos escritórios de arquitetura, mas prevê que tudo é assimilado, como toda evolução e aprendizado que somou em sua prática profissional.

Ao ser perguntado se costumava, em seu cotidiano profissional, fazer uma reflexão entre teoria e prática, o respondente deixou claro que o conhecimento

adquirido parece intrínseco à sua prática, sem reflexão teórica consciente ou proposital.

Não acredita que a NBR 15575 terá reflexos no tempo de desenvolvimento dos projetos ou no cálculo dos custos de seus honorários. Alega que “novos conhecimentos entram na prática diária e vão sendo absorvidos”. Citou como exemplo a prática da perspectiva; anteriormente, o valor correspondente à perspectiva era um adicional ao valor do projeto. Hoje, com a ferramenta digital *sketchup*, a volumetria é prática e todo estudo já vem acompanhado de uma perspectiva, sem onerar os custos do projeto, “... e o tempo em arquitetura não é consequência da normatização e, sim, de como estamos naquele momento para a criação...”.

O arquiteto afirma que é impossível prever o tempo em que se vai conseguir conceber um projeto que “em muitos casos, resolvemos na pressão”.

O respondente do EA 03 acredita que o arquiteto deve envolver-se com todo o processo de projeto, desde a criação até a execução. Também é sua atividade o desenvolvimento dos projetos complementares, exceto de projetos complexos, quando os terceiriza. Acredita que o arquiteto deve dominar todo processo de desenvolvimento do projeto com plena consciência da sustentabilidade.

É nesse momento que se percebe sua prática junto à Prefeitura Municipal de Pelotas, onde conceitos de urbanismo e sustentabilidade são tônicas de seu discurso e a referência a documentos e práticas burocráticas são citadas com conhecimento.

Quando perguntado sobre sua preocupação na melhoria do atendimento às necessidades do cliente, o entrevistado respondeu que esta é “uma relação bilateral”, e que a relação com o cliente é como sua observação sobre o tempo para a concepção de um projeto de arquitetura “...é pessoal, depende do cliente”. A maneira como o cliente se expressa, como consegue colocar suas necessidades são fundamentais.

O entrevistado demonstrou atual preocupação e reflexão com o retrabalho oriundo de uma interpretação antecipada ou equivocada dos requisitos do cliente. Afirma que, normalmente, não faz uma análise reflexiva de sua prática profissional, “só quando estou desesperado, aí eu paro”.

O arquiteto respondente acredita “bem possível” uma mudança no enfoque das especificações após a legitimidade da NBR 15575, visto que, hoje, na prática, a definição dos materiais é por vezes compartilhada com o cliente, mas “muitas vezes ele nem te consulta. Isto tem que mudar, nós temos que mudar isto”, são palavras do entrevistado, pois mesmo que a especificação dos materiais seja responsabilidade do arquiteto, no dia a dia: “... a correria nos atropela”.

Quanto à responsabilidade do arquiteto no que se refere à qualidade dos materiais especificados, o arquiteto entrevistado responde “bem fraca”. Justifica alegando que os clientes, hoje, procuram os representantes ou vão direto às fábricas.

O entrevistado reconhece, após a breve explicação sobre diferença entre vida útil e garantia que a responsabilidade do desempenho é compartilhada entre os projetistas, construtores e usuários. Considera importantíssimo que o usuário seja alertado de suas responsabilidades, com o imóvel adquirido, para consolidação da vida útil (VU).

Finalmente, o arquiteto 03 acredita que a norma de desempenho resultará na valorização do profissional arquiteto na sociedade civil. “A norma vem, se assimila e o benefício vem junto”. Entende que haverá dificuldades nesta transição, pois “são muitas as variáveis para o ritmo seguir como deve ser... se orquestrando tudo isso”.

2.4 Entrevista 4 - LUGAR: EA 04

DATA: 20 de maio de 2013

O EA 04 é administrado por três arquitetos, cujas responsabilidades são igualmente compartilhadas. Entretanto, por afinidade e disponibilidade de horários, teve-se a oportunidade de ser atendida apenas por um dos arquitetos, com quem se marcou a entrevista.

O arquiteto entrevistado tem 32 anos de formado, tendo seus sócios igualmente mais de 20 anos de formação. Atualmente, trabalham sem as formalidades de uma empresa registrada, pois adotam o Registro de Profissional Autônomo (RPA).

O arquiteto 04 recebeu o pesquisador num escritório cujo espaço é formado por um único ambiente. No espaço central, numa ilha de mesas, estavam 04 estagiários. Esses não participaram verbalmente da entrevista, mas permaneceram atentos, ouvindo e observando os gestos e os diálogos que se deram em uma mesa de reuniões de onde se tinha uma visão privilegiada de todo o espaço e se podia acompanhar as expressões faciais dos presentes.

O arquiteto entrevistado afirmou conhecer o conteúdo da norma de desempenho e comentou que teve oportunidade de assistir palestras da Caixa Econômica Federal (CEF) em encontros sobre habitação de interesse social e que, recentemente, participou de um encontro do Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB), na cidade de Rio Grande, onde importantes autoridades abordaram dados sobre as cidades e a sustentabilidade.

Quando perguntado se, em sua prática profissional, tem por hábito consultar as Normas da ABNT, respondeu se preocupar demais em atender as normativas, principalmente as que abordam o conforto das edificações. Procura entendê-las e costuma discutir esta prática com os estagiários, “se discute sobre isso”. Afirma que as normas que mais consulta são as que abordam desempenho térmico das edificações. As demais normas apenas as cumprem, sem discuti-las. E completa que os estagiários chegam sem a prática de consultar as normas técnicas: “aqui é uma escola, o escritório torna-se uma extensão da faculdade, um aprendizado”.

Ao ser perguntado se acredita que a norma de desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos, o respondente acredita que sim, entretanto volta a reforçar sua preocupação com o conforto das edificações e todo seu conhecimento nessa área. Citou vários aspectos a serem considerados como espessuras das lajes, esquadrias de vidro duplo, espessuras das alvenarias externas e outros aspectos construtivos que já são utilizados na Europa no intuito de melhorar a qualidade de vida dos usuários. “A norma nos respalda”, reforçou o entrevistado.

O respondente acredita que o cumprimento à NBR 15575 exigirá mais conhecimento dos arquitetos em sua prática profissional, “temos que ser evolutivos, não temos dúvidas”.

O arquiteto entrevistado costuma estabelecer, constantemente, uma relação entre sua prática profissional e sua base teórica. “Por isso gosto da Universidade...

renovar os saberes passa a ser uma constante”. Soma a esta afirmativa que essa prática é diária em seu escritório, “este tema é permanente aqui... reuniões com croquis viraram uma atitude aqui... não se consegue projetar sem isso”.

Ao ser questionado se acredita que a prática da NBR 15575 exigirá mais tempo para desenvolvimento dos projetos e aumento nos custos e nos honorários, o arquiteto 04 acredita que: “não, esse é um problema de conhecimento. Não tem nada a ver o tempo com isso, tudo termina em conhecimento... temos que trabalhar sem preconceito”.

Por diversas vezes, o telefone tocou, mas sem atender, o arquiteto respondente demonstrou interesse na entrevista. Algumas vezes, procurava olhar para os estagiários buscando integrá-los à discussão.

Perguntado sobre qual acredita ser a principal atuação do arquiteto (projeto, execução, coordenação de projetos...), o respondente ficou em pé e respondeu: “Projeto, projeto é o comando, porque no projeto está a resolução de tudo... é resolver todas as partes de algo que vai ser executado. É soberano, o resto é consequência. No projeto é onde está a sabedoria. Existindo um bom projeto se organiza todo esquema”.

Voltou a sentar e completou: “O mau projeto cria uma crise nos outros processos”.

O arquiteto 04 foi veemente ao afirmar sua preocupação quanto à melhoria no atendimento às necessidades do cliente, entretanto prefere chamar de usuário, “pois cliente é meio comercial”, são suas palavras. Continua: “o usuário merece a maior consideração, pois confia em ti. Eu me preocupo em todos os aspectos, tanto no aspecto psicológico quanto técnico”.

Perguntado se acredita que, após a legitimidade da NBR 15575, mudará o enfoque das especificações de projeto, o arquiteto respondeu: “Acho que sim, se ela for aplicada, totalmente. O arquiteto tem que estar totalmente consciente disso”.

Respondeu que os contratantes para os quais trabalha, normalmente, respeitam as suas especificações. Acredita que isto se resume numa questão, credibilidade. Perguntado se considera as especificações dos materiais uma responsabilidade dos arquitetos, respondeu: “SIM, escreve aí com todas as letras maiúsculas”.

Quando perguntado se procura fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional, respondeu: “SIM, constantemente... eu me castigo muito a mim mesmo”.

O arquiteto do EA04 afirma que, atualmente, e isso há menos de dez anos, tem procurado clareza nos escopos de seus contratos e no preenchimento das RRTs: “passei muitos anos sem ter noção da responsabilidade de minha assinatura, até a Lei do Consumidor nos atingir...”.

Nesse momento, o arquiteto respondente relatou uma desastrosa experiência, sua e de seus sócios, a qual lhes valeu a perda de um imóvel, somada a uma dívida paga durante cinco anos. A partir de então, todos os sócios têm sido mais prudentes ao preencher e assinar documentos.

O arquiteto citado não considera que somos responsáveis pela qualidade dos materiais: “acreditamos no que lemos sobre determinado produto, mas como garantir a qualidade de um tijolo, por exemplo,”.

O arquiteto entrevistado teve um momento de muita concentração, quando perguntado se reconhece que a NBR 15575 compartilha a responsabilidade pelo desempenho dos sistemas entre projetistas, construtores e usuários. Enfim, respondeu: “odeio vendedores, deveríamos ter técnicos vendedores... tem que ter muita informação técnica para dividir isso. Temos que exigir mais especificações dos produtos, especificações térmicas, especificações de colocação e de manutenção”.

E, finalmente, concorda que a NBR 15575 poderá trazer mais valorização aos arquitetos: “Sim, claro. Toda exigência valoriza o bom profissional. Mas podemos questionar, pois normas não são leis e também não são permanentes”. Encerrando dessa forma a entrevista, imediatamente passou às suas atividades rotineiras permitindo, por determinado tempo, a observação de sua interação com os demais projetistas no seu ambiente de trabalho.

2.5 Entrevista 5 - LUGAR: EA 05

DATAS: 03 de junho, 10 de junho e 13 de junho de 2013

O Escritório de Arquitetura 5 é administrado por dois arquitetos, cujas responsabilidades são igualmente compartilhadas. Pela dificuldade em compatibilizar agendas, foram necessárias três visitas ao EA5, sendo que, em uma

das vezes, não se obteve atenção. Assim, esta entrevista ocorreu em dois momentos, porém o tempo de espera no interior deste escritório permitiu que se observasse, mais profundamente, o cotidiano do mesmo.

Nos dois momentos da entrevista, esta autora foi atendida pelos dois arquitetos, entretanto houve a predominância de participação de um deles, firmando-se como o arquiteto respondente. Os arquitetos entrevistados foram colegas durante a faculdade, e estão formados há aproximadamente 26 anos. Um deles tem dedicação exclusiva ao escritório, e o outro divide suas atividades com um emprego público municipal. Ambos desenvolvem suas atividades profissionais ativamente, razão pela qual se teve certa dificuldade em realizar a entrevista.

Entretanto, contou-se durante os encontros com a atenção dos colegas e a gentileza de seus funcionários.

O escritório é formado por três ambientes isolados e com funções bem definidas. Os dois arquitetos atendem no mesmo ambiente, o que facilitou a interação durante a entrevista. As estagiárias permaneceram em outro espaço, o que não permitiu suas participações na entrevista, durante a permanência da pesquisadora no EA 05.

O arquiteto 5 afirmou que tem algum conhecimento sobre o conteúdo da norma de desempenho e que tem participado de alguns encontros na Associação de Engenheiros e Arquitetos, onde a NBR 15575 tem sido citada. A proposta dos arquitetos da AEAP é a de se realizar um banco de normas prescritivas, disponíveis aos associados.

Por outro lado, existe a intenção dessa entidade de classe de promover um curso para aprendizagem da aplicação da NBR 15575.

Perguntou-se, ao arquiteto 5, se tem por hábito consultar as normas técnicas da ABNT em sua prática profissional. A esta pergunta, respondeu que costuma consultar as Normas “cobradas”, tais como, as normas dos portadores de necessidades especiais (PNE) e normas de prevenção contra incêndio, “as que envolvem os projetos no dia a dia”.

Acrescentou que essa prática não acompanha a formação dos estagiários, que esta habilidade acaba sendo desenvolvida, no dia a dia, no escritório.

Ao serem questionados se acreditam que a NBR 15575 exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos, eles responderam que acreditam que sim,

“num primeiro momento”, pois acreditam que essa, assim como outras práticas, se incorporará nas atividades do escritório.

Perguntados se acreditam que o cumprimento da NBR 15575 irá modificar a rotina e o procedimento de seu escritório, assim responderam: “eu e o fulano temos uma metodologia: mostramos referências e aí começamos a entender o perfil do cliente. Instintivamente, pois na nossa formação esta parte teórica foi inserida sem percebermos se a norma vai mudar a rotina, mas conhecendo-a e aplicando-a, o aprofundamento será cada vez maior e gradativo”.

Os respondentes afirmaram estabelecer relações entre sua prática profissional e sua base teórica desde o início de suas carreiras. A discussão teórica é uma prática estabelecida diariamente entre eles.

Os arquitetos do EA05 acreditam que a NBR 15575 irá ter reflexos no dia a dia de seu escritório “apenas num primeiro momento”. Depois, incorporar-se-á na metodologia dos projetos.

Questionados sobre a principal atuação do arquiteto no mercado de trabalho da construção civil, responderam: “Tu tens várias etapas na vida de trabalho. Hoje já não pego execução. Dedico-me ao projeto e faço fiscalização”. O respondente dedica-se também à Assessoria e Consultoria de Projetos. Assim, percebe-se que existe uma diversidade nas atuações dos arquitetos, mas o entrevistado dá preferência, atualmente, às atividades de projeto e fiscalização na execução.

Ao serem perguntados se têm preocupação com a melhoria no atendimento às necessidades do cliente, o respondente do EA5 assim respondeu: “Não estou fazendo trabalho para mim. Levo totalmente em conta a necessidade do cliente... a sensibilidade do arquiteto é importante para mantê-lo no mercado”. O respondente do EA 05 acrescentou que procura fornecer ao cliente informações inerentes aos custos de construção, desde a primeira entrevista, demonstrando aspectos que vão desde a escolha do terreno até a manutenção da edificação. “O cliente torna-se cúmplice das decisões de projeto”. Acredita que tal atitude gera confiança e fideliza o cliente.

O respondente acrescenta: “O arquiteto que se dedica à profissão, que faz um bom feedback de seu trabalho, não tem do que se queixar, pois não falta trabalho”.

O arquiteto entrevistado acredita que após a legitimidade da NBR 15575 poderão ocorrer mudanças no enfoque dado às especificações. Acredita que serão necessários cursos de gerenciamento de projeto que ajudem a criar uma sistemática de trabalho. “Vai dar trabalho, mas com o tempo vai fluir”, resumindo dessa forma seu posicionamento frente às possíveis mudanças resultantes da utilização da NBR 15575.

Quando perguntados se os clientes para os quais trabalham costumam respeitar suas especificações, os arquitetos voltam a citar o que chamam de cumplicidade, ou seja, afirmam que existe uma definição compartilhada das especificações de materiais e acabamentos com os clientes. Afirmam que dão opções ao cliente e fornecem esclarecimentos técnicos e, por consequência, as especificações quase nunca mudam. Os proprietários do EA5 têm plena convicção de que as especificações são tarefa dos arquitetos, uma vez que “tudo vai interferir no resultado final”.

Ao serem questionados se costumavam fazer uma análise reflexiva de suas práticas profissionais, os arquitetos assim responderam: “Constantemente, e temos gostado de nosso produto final, cada vez mais à medida que o tempo passa”.

Os arquitetos do escritório de arquitetura 05 foram veementes ao afirmar preocupação no preenchimento das RRTs e com TUDO que se refere às suas responsabilidades técnicas.

Nesse momento, interrompeu-se a entrevista, devido a outro compromisso de um dos arquitetos. Assim, voltou-se num outro dia, em data previamente marcada.

O segundo dia de entrevista começou com a presença de apenas um dos proprietários, mas em seguida a equipe se completou. A conversa começou já direcionada ao assunto NBR 15575, devido ao pouco tempo disponível dos respondentes.

Perguntados se consideravam que os arquitetos são responsáveis pela qualidade dos materiais, sistemas ou produtos que especificam, um dos respondentes assim se manifestou: “Até por ali. Agora, com a NBR 15575, perdeu-se a opção da similaridade dos materiais; entretanto, quem compra e paga é o cliente e, principalmente no final da obra, este passa a diminuir a qualidade de suas escolhas pela questão financeira. Mas acreditamos que, ainda assim,

compartilhamos esta responsabilidade quando indicamos fornecedores, por exemplo de esquadrias de madeira – hoje não temos histórico de fabricantes em Pelotas que nos garantam qualidade ...”

Os arquitetos respondentes reconhecem que a responsabilidade do desempenho dos sistemas será compartilhada entre projetistas, construtores e usuários. Acrescentaram que esta responsabilidade sempre existiu, mas apenas agora será regulamentada. Também acreditam que a NBR 15575 trará mais valorização aos profissionais de Arquitetura.

Finda a entrevista formal, continuou-se a dialogar sobre a postura e a responsabilidade do profissional arquiteto frente ao cliente, uma vez que ao eleger o arquiteto, passa a “confiar e acreditar em nós”.

Compartilhou-se, neste escritório, de uma experiência diferenciada, uma vez que os arquitetos do EA05 vivem uma realidade de questionamentos e atualização profissional oriunda, acredita-se, de suas atividades em órgão público e entidades de classe, gerando entre eles um ambiente propício ao debate e à reflexão sobre a atividade de arquitetura e urbanismo.

2.6 Entrevista 6 - LUGAR: EA 06

DATAS: 04 de novembro de 2013 e 06 de novembro de 2013

O EA 06 é composto por duas arquitetas e pelo arquiteto proprietário. As duas arquitetas são jovens, com menos de 05 anos de formação; o arquiteto respondente tem 21 anos de formado e uma vida ativa com projetos e execução de obras civis. Em nosso primeiro dia de encontro, foi possível conhecer o espaço físico de trabalho e o grupo de estagiárias e arquitetas.

O espaço do escritório é composto por dois pavimentos, em uma antiga residência na zona central de Pelotas. Com o segundo pavimento reservado para a área de projetos, foi possível entender a organização e hierarquia de trabalho.

No segundo encontro, conseguimos desenvolver nossa entrevista e observação participante, ainda que na privacidade da sala do respondente, onde através de câmeras de vídeo podiam-se acompanhar as demais atividades do escritório. Desde o primeiro contato, o entrevistado mostrou seu total desconhecimento pela NBR 15575, da qual não havia ouvido falar.

Entretanto, no segundo encontro já havia se inteirado, de certa forma, do que se tratava e pudemos colocar nossos objetivos do trabalho e desenvolver a entrevista.

Ao ser questionado sobre o conteúdo da NBR 15575, o responsável pelo escritório de arquitetura disse apenas ter ouvido falar, mas desconhecer totalmente seu conteúdo.

Como havíamos levado o banner do Seminário, utilizamos este para uma prévia apresentação do surgimento da Norma de Desempenho e seus objetivos e também colocar os objetivos de nosso trabalho de dissertação.

O respondente afirmou, claramente, não ter por hábito consultar as Normas Técnicas da ABNT, assim respondendo: “as mais pesquisadas são as mais cobradas, como as Normas de Incêndio”. E que seus estagiários não trazem qualquer intimidade ou conhecimento sobre as Normas da ABNT: “os estagiários não sabem nem fazer projeto... o problema maior é a visualização... o computador estragou o aluno de arquitetura, estes já não dominam a forma, tem que passar para a máquina racionalmente o que passávamos para o papel com a mão livre”.

Perguntado se acreditava que a Norma de Desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos, assim respondeu: “acho que sim e acho que é bom. Só vem para melhorar... Não me assusto. A gente tem que se adequar”.

O respondente acredita que o cumprimento da NBR 15575 vai mudar a rotina e os procedimentos de seu escritório.

Ao ser perguntado se costuma estabelecer relações entre sua prática e sua base teórica respondeu que sim, que necessita deste exercício para definir o conceito do projeto. E, mais tarde, complementou que sente necessidade de renovar seu saber. Durante este tempo, após sua graduação, procurou alguns cursos de pós-graduação nas áreas de Projeto de Arquitetura – do Projeto ao Produto e na área de Gestão Empresarial.

O respondente não consegue estimar qual o grau de interferência ou quais reflexos que a NBR 15575 trará para o tempo de elaboração e custos de honorários dos projetos. Não tem noção do que a Norma de Desempenho pode exigir, mas repetiu não ter medo.

Quando questionado sobre qual acredita ser a principal atividade do arquiteto, o entrevistado respondeu ser o projeto e a coordenação. O arquiteto

confessou sua dificuldade, durante seus trabalhos de prestador de serviço, em exercer a coordenação e o detalhamento dos projetos, aos clientes, na plenitude. Justificou que a falta de tempo, imposta pelo cliente e a dificuldade em cobrar honorários que cobrissem o tempo necessário ao detalhamento, como gostaria de desenvolver, fez com que trabalhasse a maioria do tempo sem a dedicação que acredita necessária ao bom produto final.

Hoje, o arquiteto respondente desenvolve a autoconstrução e nestes trabalhos consegue dedicar-se com plenitude que acredita ser necessária ao bom projeto e, conseqüentemente, a uma boa execução. Salientou que tal situação, atualmente, o satisfaz plenamente como arquiteto.

Durante sua trajetória de trabalho, o arquiteto afirma preocupar-se com a melhoria no atendimento ao cliente que afirmou ser uma premissa básica de seu trabalho.

O arquiteto, nosso entrevistado, acredita que, com a vigência da NBR 15575, haverá uma mudança no enfoque das especificações dos projetos e que seus clientes têm assumido uma fidelidade com as especificações de seus projetos. Considera que a especificação dos materiais é uma responsabilidade, “ou mais, uma obrigatoriedade”, dos arquitetos frente ao cliente, pois estes esperam esta orientação de seus arquitetos.

O arquiteto, nosso entrevistado, afirmou que procura fazer uma análise reflexiva de seu trabalho constantemente, “o que mais faço é refletir”. Acrescentou: “acredito na transformação, no processo... mesmo esbarrando na deficiência do funcionário, do processo...”

O arquiteto responsável pelo EA6 disse jamais ter se preocupado com o escopo de suas Anotações de Responsabilidade Técnica, “apenas as assino”; entretanto afirma estar desenvolvendo, com apoio jurídico, um modelo de contrato de trabalho para se proteger das leis trabalhistas e outros envolvimento.

Quando perguntamos se considera que nós, arquitetos, somos responsáveis pela qualidade dos materiais que especificamos, respondeu: “pois é... pela qualidade é que prefiro especificar o material que eu conheço e isto eu associo à marca”.

Ao ser questionado se reconhece que, com a NBR 15575, a responsabilidade pelo desempenho dos sistemas será compartilhada com projetistas, construtores e usuários, o respondente afirmou: “pelo visto, sim...”

Também considera que a Norma de Desempenho poderá valorizar o arquiteto frente à sociedade e, por outro lado, acredita que “só vai ficar quem faz”.

2.7 Entrevista 7 - LUGAR: EA 07

DATA: 04 de dezembro de 2013

O Escritório de Arquitetura 07 é administrado por uma arquiteta formada desde o ano 2005. Seus primeiros sete anos de profissão foram como arquiteta de duas construtoras renomadas da cidade de Pelotas, as quais trabalham com empreendimentos da MCMV, nas faixas 1 e 3.

Sua atividade, como descrita por ela mesma, “resume-se à gestão de todo processo de projeto de HIS – Habitações de Interesse Social, desde a prospecção do terreno até a entrega do imóvel”.

Quando perguntada se já conhecia a NBR 15575 respondeu afirmativamente, uma vez que precisou conhecer a Norma de Desempenho ao participar de estudos de novas tecnologias construtivas, em especial o Wood Frame, nos anos de 2012 e 2013.

Ao ser questionada se tinha por hábito consultar as Normas Técnicas da ABNT, respondeu que sim e mostrou seus arquivos com um grande número de Normas Brasileiras que costuma utilizar, uma vez que seu trabalho, especialmente junto à CAIXA (Caixa Econômica Federal) a obriga constantemente a consultar e obedecer às Normas Técnicas... “até Normas de desenho arquitetônico”. As Normas que utiliza com mais frequência são a NBR 12721, Memorial de Incorporação e outras Normas: acessibilidade, água e esgoto, NBR 15.575, Plano Diretor e Código de Obras das cidades onde desenvolve projetos de arquitetura.

Perguntou-se se os estagiários com os quais trabalha costumam ter a prática de consultar as Normas Técnicas. Assim respondeu: “Nenhum... porém como a CEF exige até Norma de Desenho Técnico, eles passam a consultá-la”. Ao ser questionada se acredita que a Norma de Desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos, a arquiteta respondente afirmou: “Com certeza! Vai ter que estar mais embasado. A linha de gerenciamento de projeto é a linha que eu quero continuar...”

A arquiteta acredita que o cumprimento à NBR 15.575 exigirá mudança nas rotinas e procedimentos dos escritórios de arquitetura. “Quem não se adaptar ficará fora do mercado. Por outro lado, vai ser bom, vai valorizar o profissional bom”.

Perguntamos à arquiteta do EA 07 se costuma estabelecer relações entre sua prática profissional e sua base teórica e assim respondeu: “ apenas em projeto, quando faço urbano, uso o aprendizado teórico... O que aprendi foi na prática”. Ao ser questionada se acreditava que a NBR 15575 trará reflexos para o tempo de desenvolvimento dos projetos e para o cálculo de honorários, respondeu que sim, que se precisará de mais tempo para trabalhar adequadamente com a Norma de Desempenho e que, sim, tal procedimento deveria influenciar no cálculo dos honorários.

A arquiteta respondente acredita que é ampla a participação dos arquitetos em processo de projeto e de produção da edificação, isentando-se da área de cálculo estrutural.

Quanto ao enfoque das especificações, acredita que estas mudarão, uma vez que hoje se especifica como fazer, mas não a vida útil de projeto e nem se dá enfoque ao desempenho de materiais e técnicas construtivas. Sua experiência, até a atualidade, tem sido projetar para usuários, tanto na faixa 1- MCMV quanto faixa 3- MCMV, e as especificações são compartilhadas com a construtora e incorporadora, seu real cliente.

Assim, não tem tido problema nas especificações. Entretanto, acredita que essas são tarefas dos arquitetos. “Hoje já mudou, mas teve tempo em que os projetos eram definidos na obra... hoje se procura que os projetos saiam do escritório redondinho”.

A arquiteta do EA 07 afirmou que se sente obrigada a fazer constantemente uma análise reflexiva de sua prática profissional. “Sou obrigada a fazer isso, eu sou muito cobrada, preciso me atualizar...eu tenho que estar sempre melhorando”.

Perguntou-se à arquiteta do EA 07 se, no escopo de seus contratos, propostas de honorários ou no preenchimento das RRTs, costumava ter clareza de suas responsabilidades. Respondeu: “as responsabilidades eu sei todas, eu sei no que estou me comprometendo”.

Perguntada se considera que são os arquitetos responsáveis pela qualidade dos materiais, sistemas e produtos que especificam, a respondente afirmou que

acredita que essa responsabilidade é em conjunto com quem está fornecendo o produto.

A arquiteta respondente do EA07 reconhece que a responsabilidade pelo desempenho é de todos os envolvidos na edificação e, também, o usuário. Acredita que essa responsabilidade compartilhada irá dar “nome aos bois”.

Perguntou-se à arquiteta respondente se considera que a Norma de Desempenho pode trazer maior valorização dos profissionais arquitetos na sociedade civil, e assim se manifestou: “Sinceramente, eu acho que as pessoas nunca veem a real função do arquiteto...”.

2.8 Entrevista 8 - LUGAR: EA 08

DATA: 13 de dezembro de 2013

O Escritório de Arquitetura 8 é administrado por uma arquiteta formada desde o ano de 1984. Seus 29 anos de profissão foram como arquiteta de sua própria empresa.

Quando perguntamos se já conhecia a NBR 15575, respondeu que já tinha ouvido falar, porém não sabia exatamente do que se tratava, sem grande profundidade. Foi feita uma breve explicação, para que a entrevista pudesse seguir adiante.

Em seguida, ao ser questionada se tinha por hábito consultar as Normas Técnicas da ABNT, respondeu que sim, porém somente as mais cobradas como a NBR 9050 de acessibilidade, NBR 9077 de prevenção contra incêndio e o código de obras das cidades onde desenvolve projetos de arquitetura.

Perguntou-se se os estagiários com os quais trabalha costumam ter a prática de consultar às Normas Técnicas, respondeu que houve situações em que os estagiários demonstraram ter conhecimento sobre algumas normas. Ao ser questionada se acredita que a Norma de Desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos, a arquiteta respondente afirmou não ter muita noção sobre o assunto.

A arquiteta acredita que o cumprimento à NBR 15.575 exigirá mudança nas rotinas e procedimentos dos escritórios de arquitetura, principalmente em relação às especificações e ao manual do usuário.

Perguntamos à arquiteta do EA 08 se costuma estabelecer relações entre sua prática profissional e sua base teórica, e esta afirmou que, em determinados momentos, lembra-se de conhecimentos que adquiriu na faculdade e que a ajudam no dia a dia. Ao ser questionada se acredita que a NBR 15575 trará reflexos para o tempo de desenvolvimento dos projetos e para o cálculo de honorários, respondeu: “Na teoria sim, mas na prática..”

A arquiteta respondente acredita que as principais atuações dos arquitetos é a de projeto e execução. Em relação à melhoria no atendimento às necessidades do cliente, foi dada a seguinte resposta: “Sim, o cliente é o must...é o nosso Deus”.

Quando perguntada sobre a mudança no enfoque das especificações devido à NBR 15575 e se, atualmente, os contratantes para quem trabalha respeitam suas especificações, respondeu que as especificações não precisam ser mudadas mas, sim, complementadas. Afirmou que suas especificações geralmente são atendidas, mas há exceções e acredita que especificar materiais é uma das funções do arquiteto.

A arquiteta do EA 08 afirmou, também, que costuma fazer análises reflexivas sobre sua prática profissional, e essa se questiona se está acertando em seus projetos.

Perguntou-se se, no escopo de seus contratos, propostas de honorários ou no preenchimento das RRTs, costumava ter clareza de suas responsabilidades. Respondeu: “Só quando aprovo na Prefeitura”. Em relação ao escopo dos seus honorários diz deixar claro suas responsabilidades. Perguntada se considera que são os arquitetos responsáveis pela qualidade dos materiais, sistemas e produtos que especificam, a respondente afirmou que acredita que esta responsabilidade é compartilhada com quem está fornecendo o produto e com os usuários que devem fazer a manutenção.

A arquiteta respondente do EA08 acredita que a responsabilidade pelo desempenho é principalmente das fábricas e fornecedores e afirma não ter muito conhecimento sobre a metodologia da norma.

Perguntou-se à arquiteta respondente se considera que a Norma de Desempenho pode trazer maior valorização dos profissionais arquitetos na sociedade civil, e assim se manifestou: “ Claro, tudo que é regrado é melhor... as

exigências dão mais trabalho, mas o resultado final é melhor, as normas até nos protegem”.

2.9 Entrevista 9 - LUGAR: EA 09

DATA: 27 de dezembro de 2013

O Escritório de Arquitetura 09 é administrado por um arquiteto formado desde o ano 1989. Trabalha desde o início do curso como estagiário em arquitetura, é Mestre em Informática e Professor da Universidade Católica de Pelotas.

O escritório EA 09 está localizado em uma residência de dois pavimentos, na zona central de Pelotas. No primeiro pavimento, está instalado um consultório médico e uma pequena recepção, no segundo pavimento, localiza-se o escritório de arquitetura.

O arquiteto entrevistado conta com a colaboração de outros três arquitetos e sete estagiários. Quando foi questionado se conhecia a NBR 15575 respondeu que sim, seu primeiro contato foi em uma palestra apresentada pela mestranda que o entrevistava.

Em seguida, ao ser questionado se tinha por hábito consultar as Normas Técnicas da ABNT, respondeu que está trabalhando mais com a parte administrativa do escritório, mas ainda consulta, porém menos do que precisaria. As normas consultadas com mais frequência pelos arquitetos do escritório são as Normas de Acessibilidade e Norma de Desenho Técnico. Perguntou-se se os estagiários com os quais trabalha costumam ter a prática de consultar as Normas Técnicas, e respondeu que não possuem esta prática.

Em seguida, foi questionado se acredita que a Norma de Desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos; este respondeu “com certeza”. O arquiteto acredita que o cumprimento à NBR 15.575 exigirá mudança nas rotinas e procedimentos dos escritórios de arquitetura, coisas que antes passavam despercebidas devem ser tratadas com mais atenção.

Ele explicou que utiliza o sistema Revit – BIM no processo de projeto de seu escritório e que costuma padronizar o arquivamento de seus projetos e a forma de graficação com a finalidade de garantir um mínimo de qualidade nas informações e gráfica.

O arquiteto respondente, ao ser questionado se costuma estabelecer relações entre sua prática profissional e sua base teórica, afirmou que de forma abrangente vive eternamente procurando novos conhecimentos que se apliquem à rotina de trabalho do escritório.

Ao ser questionado se acredita que a NBR 15575 trará reflexos para o tempo de desenvolvimento dos projetos e para o cálculo de honorários, respondeu que a NBR 15575 reforçará a diferença entre um profissional experiente e um iniciante. Isto influenciará diretamente nos honorários. Acredita, também, que a NBR 15575 trará melhoras ao mercado de trabalho dos arquitetos e acrescentou: “hoje a gente faz concessões por causa do mercado”.

O entrevistado acredita que são diversas as possíveis atuações dos arquitetos, e essas serão definidas de acordo com o perfil pessoal do arquiteto.

Quando foi perguntado se tem preocupação com a melhoria no atendimento às necessidades do cliente, o arquiteto respondeu com um longo suspiro e disse ter grande preocupação: “Em vários anos, tenho acumulado diversos clientes satisfeitos... Minha preocupação é manter os bons clientes e valorizá-los”.

Quando foi perguntado se acredita que haverá mudança no enfoque das especificações de materiais e dos sistemas construtivos, devido à legitimidade da NBR 15575, o arquiteto respondente afirmou que já modificou sua maneira de especificar, porém acha que a mão de obra é muito difícil, é necessário um acompanhamento muito forte no canteiro de obras, para evitar mudanças de projetos.

Afirmou, também, que os contratantes para quem trabalha respeitam suas especificações. O respondente acredita que especificar materiais é uma das responsabilidades do arquiteto, mas que nada impede que se negocie com o cliente e com o mercado de fornecedores.

Quando perguntado se procura fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional respondeu: “Sempre, permanentemente. No fim de cada ano, avalio o que passou e procuro melhorar para o próximo”.

O arquiteto diz ter clareza de suas responsabilidades e ter evoluído bastante na elaboração das propostas de honorários e no cuidado ao preencher suas Anotações de Responsabilidade Técnica. Este também considera que os arquitetos

são responsáveis pelos materiais, mas acredita que a prática é um pouco diferente, acredita que a mudança nas especificações é uma coisa muito progressiva.

O respondente afirma estar consciente de que a NBR 15575 compartilha responsabilidades entre os projetistas, os construtores e os usuários.

O arquiteto finalizou a entrevista, referindo-se à valorização dos arquitetos na sociedade civil decorrente da vigência da NBR 15575, dizendo acreditar que todos vão precisar ser bons arquitetos e isto diferenciara os bons dos ruins. Acrescentou que acredita que os arquitetos recém-formados deveriam passar por um período de residência, para que se qualifiquem e não “caiam” direto no mercado.

2.10 Entrevista 10 - LUGAR: EA 10

DATA: 22 de janeiro de 2014

O arquiteto responsável pelo 10º Escritório de Arquitetura é um engenheiro civil formado pela UCPEL em julho/ 1981. Em seus 32 anos de profissão, o profissional entrevistado tem atuado nas áreas de projetos de arquitetura e construção de edificações residenciais uni e multifamiliares.

O escritório EA 10 está localizado em uma edificação de dois pavimentos, pertencente a um condomínio de salas na zona de alto padrão da cidade de Pelotas. No primeiro pavimento, está instalada a garagem, sala de espera e salas dos projetos. No segundo pavimento, encontra-se uma pequena recepção e o escritório de atendimento aos clientes.

Trabalham no EA 10, além do arquiteto entrevistado, outra arquiteta, sua filha, e quatro estagiários, sendo dois deles técnicos da Escola de Edificação do IFSUL.

Quando perguntamos se conhecia a NBR 15575, respondeu que não, apenas lembra-se de ter lido algo no Jornal do CREA. Ao ser questionado se tinha por hábito consultar as Normas Técnicas da ABNT, respondeu não ter por hábito a consulta às Normas da ABNT, mas que consulta usualmente o Plano Diretor e o Código de Obras da cidade.

Perguntou-se se os estagiários de seu escritório costumam consultar as Normas Técnicas, e respondeu que sim, que alguns possuem essa prática.

Ao ser questionado se acredita que a Norma de Desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos, respondeu afirmativamente. E quanto à rotina dos escritórios, o arquiteto do EA10 acredita que haverá mudanças nos procedimentos, comparando a Norma de Desempenho com a Norma de Concreto Armado, a qual para se atualizar teve que estudá-la profundamente.

Perguntou-se ao arquiteto respondente se ele costuma estabelecer relações entre sua teoria e sua prática. Assim respondeu: “Tem que ser feita. Só uma, teoria ou prática, não chega a lugar nenhum”.

Durante a entrevista, fomos algumas vezes interrompidos pela arquiteta do escritório na busca de orientações às obras e aos projetos. Em uma dessas oportunidades, mostrou interesse pelo conteúdo e assunto em pauta através de perguntas pertinentes.

O responsável pelo EA10 respondeu afirmativamente ao ser questionado se acredita que a NBR 15575 trará reflexos para o tempo de desenvolvimento dos projetos e para o cálculo de honorários.

Perguntou-se ao respondente qual acredita ser a principal atuação do arquiteto: projeto, execução, coordenação de projetos? O entrevistado assim se manifestou: “Projeto... Execução, o todo de preferência, mas projeto principalmente”.

Quando foi perguntado se tem preocupação com a melhoria no atendimento às necessidades do cliente, o respondente do EA 10 assim se manifestou: “Cada dia mais. A maturidade soma conhecimento e novas rotinas têm que acompanhar a evolução”.

Ao ser questionado se acredita que haverá mudança no enfoque das especificações de materiais e dos sistemas construtivos, devido à legitimidade da NBR 15575, o entrevistado afirmou: “tranquilamente”. E, que 70% de seus clientes têm respeitado as especificações de seus projetos de arquitetura.

O arquiteto respondente acredita que sim, que a especificação dos materiais é uma responsabilidade de quem especifica. O responsável pelo EA10, ao ser questionado se procura fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional, assim respondeu: “Faço a toda hora e sinto e vejo as partes boas e ruins, tentando encontrar os erros para que não se repitam, comentando os próprios erros”.

Nesse momento, o profissional entrevistado buscou amostra de materiais que está estudando, novas tecnologias construtivas, com intuito de racionalizar a

construção de suas edificações e melhorar o conforto térmico. Comentou sua preocupação com aspectos de conforto, uma vez que as temperaturas extremas, quente e frio, hoje estão bastante afastadas.

O arquiteto entrevistado, ao lhe ser perguntado se tinha consciência e cuidados ao definir o escopo de suas propostas de honorários e ao preencher suas ARTs, assim respondeu: “Muito, até se o cliente modifica alguma especificação ou detalhamento o faço assinar um documento se responsabilizando”.

Perguntou-se ao entrevistado se considera que os projetistas são responsáveis pela qualidade dos materiais, sistemas e produtos que especificam. Assim respondeu: “Somos... deveríamos ser”. O arquiteto do EA 10 reconhece que a Norma de Desempenho compartilhará responsabilidades entre todos os envolvidos no processo de projeto e da edificação e, por outro lado, acredita que a NBR 15575 trará maior valorização aos profissionais da construção civil “porque a especificação do desempenho é uma tendência... temos que qualificar nosso trabalho”.

2.11 Entrevista 11 - LUGAR: EA 11

DATAS: 31 de janeiro 2014

O Escritório de Arquitetura 11 é administrado por três sócios. Um arquiteto com formação em engenharia civil e outros dois engenheiros civis. O setor de gerência e elaboração de projetos da empresa fica a cargo do primeiro sócio, uma vez que a formação de arquiteto adquirida há seis anos o habilita para a atividade projetual.

Este grupo mantém o escritório em pleno funcionamento desde o ano de 2008 atuando, principalmente, na elaboração de projetos de edificações residenciais uni ou multifamiliares e, ainda, na elaboração de projetos hidrossanitários e elétricos de baixa tensão.

A equipe de trabalho é complementada por outro arquiteto e um técnico em edificações. A empresa tem suas atividades voltadas, principalmente, para a autoconstrução e para a prestação de serviços de Projetos de Arquitetura sem nenhum envolvimento em obras. O trabalho de arquitetura termina na entrega do projeto arquitetônico aprovado na Prefeitura da cidade de atuação e com a entrega, no máximo, do lançamento de pontos de luz e energia.

A entrevista aconteceu com o arquiteto sócio da empresa. Ao ser perguntado se conhecia a NBR 15575, o arquiteto respondente confirmou ter algum conhecimento, pois assistiu a uma palestra sobre o assunto, proferida pela autora desta dissertação, na Universidade Católica de Pelotas.

Perguntou-se, então, se costuma fazer consulta às normas técnicas da ABNT, e o entrevistado confirmou, uma vez que é também fiscal de obras em Rio Grande e esta atividade o obriga a consultas quase diariamente.

Perguntou-se se os estagiários com os quais trabalha costumam chegar com a prática de consulta às Normas da ABNT, quando respondeu que a consulta se resume às “normas básicas” NBR 9077e NBR 9050. “O plano Diretor em primeiro lugar, principalmente os mapas”.

Ao ser questionado se seus estagiários costumam ter a prática de consulta às normas técnicas, o arquiteto respondente afirmou que depende do perfil de formação acadêmica, os estudantes de engenharia têm mais preocupação de consulta às normas, porém os de arquitetura não, estes têm o foco na criatividade... eu fui aprendendo tomando na cabeça”.

Perguntou-se se acredita que a norma de desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos. O arquiteto entrevistado acredita que toda norma é desenvolvida por estudiosos, porém não respondeu objetivamente a essa pergunta. Em seguida, questionamos o arquiteto do escritório EA11 se ele acredita que a norma de desempenho pode mudar a rotina dos escritórios de arquitetura, e assim respondeu: “elas fazem me preocupar com minhas responsabilidades, a ser mais responsável com o projetar”.

O arquiteto do EA 11 costuma estabelecer relações entre sua prática e sua base teórica “o tempo inteiro”, acrescenta: “a base teórica é fundamental... Eu tive muita sorte, tive bons professores”.

O respondente não acredita que a NBR 15575 terá reflexos no tempo de desenvolvimento dos projetos, acrescentando: “acho que não vai ter como tirar mais do cliente”.

Questionou-se o arquiteto respondente sobre qual acredita ser a principal atuação dos arquitetos. Sem pensar, respondeu firmemente: “o projeto se sobrepõe a tudo”.

O arquiteto do escritório EA 11 confessa que nunca parou para pensar sobre a melhoria no atendimento ao cliente, “mas basicamente deve-se transpor ao cliente segurança, compreender as necessidades dele e transformar em projeto...”

Perguntou-se ao arquiteto respondente se acredita que, com a legitimidade da NBR 15575, o enfoque das especificações de projeto sofreria mudanças. Sem ser claro, o arquiteto não respondeu à pergunta.

O arquiteto afirma que os clientes para os quais trabalham costumam respeitar as especificações de seus projetos e acredita que isso se deve ao fato da maioria de seus projetos caracterizarem-se por ser a casa própria, onde o cuidado com as especificações costuma ser mais comum. Este arquiteto considera que, “sem dúvida”, a especificação dos materiais é responsabilidade dos arquitetos.

Ao ser questionado se procura fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional, o arquiteto respondente pensou, em silêncio, por um tempo e assim se manifestou: “isso aí é coisa de engenheiro, ele se auto avalia. A gente quer causar impacto, quer ser showman. Nosso poder de criação é avaliado durante o projeto”.

O arquiteto do EA11 tem cuidado com o escopo de suas propostas de honorários e cuidado ao preencher suas RRT, cuida de todas as suas atribuições, abordando-as de maneira clara. Ao ser questionado se considera que os arquitetos são responsáveis pela qualidade dos materiais que especifica, responde: “sem dúvida”.

O respondente pelo EA11 acredita que a responsabilidade compartilhada, citada na NBR 15575, far-se-á real, quando forem cobradas judicialmente.

O mesmo arquiteto considera que todo conhecimento valoriza o profissional, portanto a Norma de Desempenho poderá, sim, trazer maior valorização ao profissional de arquitetura.

2.12 Entrevista 12 - LUGAR: EA 12

DATAS: 01 de fevereiro de 2014

A arquiteta do 12º escritório é formada em Arquitetura e Urbanismo desde o ano de 2004, atuando ativamente, desde então, na prestação de serviço como profissional autônoma. Seu escritório localiza-se no segundo piso de sua residência com acesso individual e privativo.

O escritório é formado por um grande espaço, integrando três ambientes: o de espera, o de atendimento e o espaço de desenho das estagiárias.

O arquiteto 12 afirmou não ter nenhum conhecimento sobre o conteúdo da norma de desempenho. Perguntou-se, então, se tem por hábito consultar as normas técnicas da ABNT em sua prática profissional. A esta pergunta respondeu: “não sou muito das normas, a minha formação veio sem regras”, porém citou a utilização de normas de acessibilidade e as normas de prevenção contra incêndio, além do Código de obras e o Plano Diretor da cidade de Pelotas.

Acrescentou que esta prática não acompanha a formação dos estagiários: “zero... pouquíssimo”.

Ao ser questionada se acredita que a NBR 15575 exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos, a respondente do EA 12 assim se manifestou: “sim, vou me atualizar”. Perguntou-se, então, se acredita que o cumprimento da NBR 15575 irá modificar a rotina e o procedimento de seu escritório, disse acreditar, pois sempre que surge algo novo, deve se atualizar.

O arquiteto do EA12 afirmou estar, constantemente, relacionando sua prática com sua base teórica, assim colocando: “sim, sempre. Isto é da minha formação da Federal”.

Ao ser questionada se acredita que a NBR 15575 irá ter reflexos no dia a dia de seu escritório e no cálculo dos honorários, a arquiteta respondeu: “acho que sim, vai mexer nos honorários, mas com o tempo existe a adaptação”.

O respondente do EA 12 acredita que a principal atuação do arquiteto é o projeto, “meio que no desafio”. Porém, costuma atuar na coordenação dos projetos e na orientação técnica nas obras que, em grande parte, são de interior.

Perguntou-se se tem preocupação com a melhoria no atendimento aos clientes, e o arquiteto respondente afirmou que preza muito essa relação e que costuma ser cuidadoso nas relações com os clientes, mas, na maioria dos casos, essa relação gera uma amizade.

O respondente do EA 12 não tem uma opinião formada sobre a influência que a NBR 15575 pode trazer para as especificações dos projetos, entretanto acredita que terá que se adaptar à nova normativa. Os contratantes, para os quais trabalha, costumam respeitar as suas especificações para os projetos e acredita que

essas são responsabilidade dos arquitetos, já que definem o conceito do projeto e linguagem pretendida para este.

Ao ser questionada se procura fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional, a arquiteta respondeu “sim”, não alongando a resposta.

O arquiteto deste escritório afirmou buscar clareza no preenchimento de suas RRt e de, suas responsabilidades, e o mesmo cuidado costuma ter nos escopos das propostas de honorários, “procuro ser clara”.

Acredita que arquitetos devem ser responsáveis pela qualidade dos materiais que especificam, mas acredita que tem uma questão de valores aí embutida que torna essa questão discutível.

O arquiteto do EA12, após uma breve explicação, reconhece que com a NBR 15575, o desempenho dos sistemas será compartilhado entre arquitetos, construtores e usuário, entretanto complementa “... vai ser como a norma de acessibilidade”. Considera que “sim, sem dúvida”, a Norma de Desempenho irá valorizar os arquitetos frente a sociedade civil”.

2.13 Entrevista 13 - LUGAR: EA 13

DATA: 14 de fevereiro de 2014

O EA 13 é administrado por dois arquitetos, cujas responsabilidades são igualmente compartilhadas. Fomos atendidos pelos dois sócios o tempo inteiro. Os sócios foram colegas durante o Curso de Arquitetura, na Universidade Federal de Pelotas e completaram, neste mês, 17 anos de formados.

Os arquitetos do EA13 receberam o pesquisador em seu escritório cujo espaço é formado por dois ambientes, térreo e mezanino. No primeiro pavimento, com pé direito duplo, encontra-se o espaço destinado a reuniões e uma pequena copa e o sanitário que estão neste pavimento, mas sob a laje do segundo piso. Neste 2º pavimento, encontram-se as ilhas de trabalho e demais mobiliários.

A entrevista, em sua totalidade, transcorreu apenas com os sócios, pois o outro arquiteto e os dois estagiários permaneceram no segundo piso, sem participação ativa na entrevista.

Um dos arquitetos tem atividade fora do escritório, trabalhando no Escritório Modelo da Universidade Católica de Pelotas, e o segundo arquiteto dedica-se

exclusivamente às atividades deste escritório. O primeiro já ouviu falar na NBR 15575, entretanto o segundo afirmou jamais ter ouvido falar na Norma de Desempenho.

Quando perguntados se em sua prática profissional têm o hábito de consultar as Normas da ABNT, responderam que não consultam muito as normas técnicas, apenas algumas, citando a Norma de Acessibilidade, a NBR 9077, de saídas de emergência e as Normas da ANVISA - Associação Nacional de Vigilância Sanitária. Afirmam que seus estagiários não têm, em sua prática, o hábito de consulta às normas técnicas.

Os arquitetos respondentes acreditam que a Norma de Desempenho exigirá maior conhecimento técnico dos arquitetos. Nesse momento, foi solicitado ao entrevistador material para estudo e conhecimento da NBR 15575, no que foram atendidos.

Os arquitetos do EA13 acreditam que o cumprimento da NBR 15575 mudará as rotinas de projeto, pois “exigirá maior cuidado, pois esta norma regulará os projetos”.

Ao serem questionados se costumam, em seu cotidiano, estabelecer relações entre a teoria e a prática, responderam: “acaba que não dá tempo... a gente tenta”.

Os arquitetos respondentes acreditam que a NBR 15575 trará reflexos no tempo de desenvolvimento dos projetos, assim se manifestando: “acredito que até se tornar um hábito vai ser bem complicado... vai demorar”, mas não creem que será possível aumentar os valores dos honorários.

Os arquitetos do EA13 acham muito difícil separar o projeto da execução, principalmente quando se trata de arquitetura de interior. Porém, a prática tem demonstrado que aliar o projeto à execução “tem se tornado um vício, muitas decisões são tomadas junto com a obra”.

Os arquitetos entrevistados acreditam que, cada vez mais, têm se preocupado em melhor atender os seus clientes: “... a gente acha que se preocupa demais”.

Ao serem questionados se acreditam que, com a legitimidade da NBR 15575, haverá uma mudança no enfoque das especificações de seus projetos, assim responderam: “sim”. E colocaram que a maioria dos contratantes, para os

quais trabalham, não costuma respeitar suas especificações de projeto, existindo consideráveis alterações das especificações dos materiais durante o processo de projeto. Ainda assim, consideram que os arquitetos são responsáveis pela qualidade dos materiais que “indicam”, que o arquiteto deve conhecer os materiais.

Os arquitetos do EA13 afirmam que “a toda hora” fazem uma análise reflexiva de sua prática profissional”, uma ajuda a outra nesta reflexão... “Várias crises momentâneas acontecem...”.

Os arquitetos respondentes do EA13 costumam ter muito cuidado no preenchimento de suas RRTs, mas não costumam fazer contratos, apenas quando o cliente solicita. É de sua rotina a elaboração de uma “listagem dos serviços”.

Perguntou-se aos arquitetos entrevistados se reconhecem que, com a NBR 15575, será compartilhada a responsabilidade pelo desempenho dos sistemas construtivos entre construtores, contratantes e usuários, ao que responderam: “na verdade, pela nossa conversa... sim”.

Os arquitetos deste escritório acreditam que a nova normativa trará maior valorização ao profissional de arquitetura na sociedade civil, “... sim, claro que sim”.

2.14 Entrevista 14 - LUGAR: EA 14

DATA: 20 de FEVEREIRO de 2014

O EA 14 é composto por um arquiteto, responsável pela empresa e por mais duas arquitetas. Fazem parte deste escritório uma funcionária administrativa e três estagiários. O arquiteto respondente, também proprietário da empresa, tem nove anos de formado e atua em projetos e acompanhamento em obras desde seus estágios. As duas arquitetas são formadas há menos de cinco anos, mas não participaram da entrevista.

O EA 14 localiza-se num conjunto de duas salas no quinto piso de um edifício comercial. Na circulação do andar, pode-se visualizar o tratamento diferenciado dado à porta de entrada, onde uma “portada” substituiu as portas das duas salas originais.

O espaço interno é praticamente definido por três ambientes, e a decoração desse interior traz características bastante visíveis da formação familiar e acadêmica do arquiteto responsável pela empresa. Um estande com livros e numerosos

periódicos retrata a preocupação com sua formação e com consultas teóricas continuadas no cotidiano do arquiteto entrevistado.

O respondente do EA 14 jamais ouviu falar sobre a Norma de Desempenho. Ao ser perguntado se costuma consultar as Normas Técnicas da ABNT, o arquiteto respondeu que costuma fazer consultas, mas utiliza apenas a Norma de Desenho de Arquitetura NBR 6492, Norma de acessibilidade NBR 9040 e as normas relacionadas à prevenção de incêndio. Afirmou que seus estagiários não têm hábito e, na maioria, nem conhecem as Normas da ABNT.

Enfatizou que, na atualidade, tem consultado diariamente a NBR 6492, pois tem percebido a necessidade de padronizar as suas representações gráficas.

Perguntou-se se acreditava que a Norma de Desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos, e assim respondeu: “claro, acredito que vão ficar evidentes as questões de exigências e responsabilidades de cada um”.

O respondente acredita que o cumprimento da NBR 15575 vai “com certeza” mudar a rotina e os procedimentos dos escritórios de arquitetura.

Ao ser perguntado se costuma estabelecer relações entre sua prática e sua base teórica respondeu: “a teoria para mim é muito importante (mostrando sua biblioteca com orgulho) me preocupo muito com teoria, com inserção histórica e atualmente tenho me aprofundado em detalhamento”.

O respondente não consegue estimar quais reflexos que a NBR 15575 trará para tempo e custos administrativos e de projetos, mas acredita que esta implicará mais tempo para elaboração dos projetos e que “ certamente serão alterados os custos e os honorários dos projetos, não vai dar para cobrar a mesma coisa”.

Quando questionado sobre qual acredita ser a principal atividade do arquiteto, o entrevistado respondeu: “antigamente, eu acreditava que era o projeto. Hoje em dia, trabalho com a coordenação de projeto... não tem como ser diferente... é um processo integrado”.

Perguntou-se se o arquiteto do EA 14 preocupa-se com a melhoria no atendimento às necessidades do cliente, ao que respondeu: “é uma questão natural...fidelizar o cliente e o cliente voltar é muito legal”.

Após uma breve explicação, o arquiteto entrevistado diz acreditar que, com a vigência da NBR 15575, haverá uma mudança no enfoque das especificações dos projetos e que seus clientes costumam mudar suas especificações “ mais em função

de custos, com o objetivo de alterar orçamentos”. Porém, tem convicção de que a especificação dos materiais é uma tarefa dos arquitetos.

O arquiteto do EA 14 afirmou que procura fazer uma análise reflexiva de seu trabalho. Após longo tempo em silêncio disse: “é o que mais me culpo...dez bons e um ruim... como me culpo...”

O arquiteto responsável pelo EA14tem grande preocupação com suas cartas propostas. Procura entregá-las pessoalmente, por escrito, raramente por e-mail.

Perguntamos se considera que os arquitetos são responsáveis pela qualidade dos materiais que especificam, e ele respondeu: “só se a gente é contratado para a execução, mas se só especifica, não”.

Ao ser questionado se reconhece que, com a NBR 15575, a responsabilidade pelo desempenho dos sistemas será compartilhada com projetistas, construtores e usuários, o respondente afirmou: “sim e acho muito bom isso...” O arquiteto respondente considera que a Norma de Desempenho, “num primeiro momento, vai ser instrumento de pressão, mas no futuro poderá valorizar os profissionais arquitetos e funcionar como algo a nosso favor”.

2.15 Entrevista 15 - LUGAR: EA 15

DATA: 17 de março de 2014

O EA15 é administrado por dois arquitetos: o entrevistado possui especialização (MBA) em planejamento e controle de obras e mestrado em administração de negócios. Está formado há três anos e possui experiência em projeto, execução, fiscalização e administração. Além desses, também fazem parte do escritório um técnico em edificações e estagiários.

O arquiteto respondeu que já ouviu falar da NBR 15.575, quando fazia estágio em um escritório de arquitetura. Disse também que pesquisa pouco as normas, geralmente isso acontece quando vêm desafios. As normas mais consultadas são as de acessibilidade, prevenção contra incêndios, ruídos e as normas da Anvisa. Consultam principalmente o Plano Diretor e o Código de Obras. Os estagiários não costumam chegar com a prática de consultar normas.

O arquiteto não soube responder se a norma de desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos.

Logo após, perguntou-se ao entrevistado se acredita que o cumprimento da NBR 15.575 vai mudar a rotina e os procedimentos no seu escritório. Este respondeu: “Acredito que sim”.

Ao ser perguntado se costuma estabelecer relações entre sua prática e sua base teórica, respondeu que sim, mas, principalmente, a outra sócia.

Ao ser questionado sobre qual acredita ser a principal atuação do arquiteto, respondeu que é uma soma desses três fatores: projetar, executar e coordenar projeto.

O arquiteto diz se preocupar com os clientes, bem mais que sua sócia, acredita que por estar começando é preciso passar uma imagem boa, tratar bem os clientes.

Ele acredita que, com a legitimidade da NBR 15575, haverá mudanças no enfoque das especificações dos projetos, mas que será para melhor.

Seus clientes normalmente costumam respeitar suas especificações, destacando que os clientes antigos respeitam mais o projeto. Este considera que as especificações dos materiais é uma responsabilidade do arquiteto.

O entrevistado disse que costuma fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional junto a sua sócia, porém acredita que é pouco, pois estão sempre em “correria”.

Quando perguntado se costuma ter clareza de suas responsabilidades no escopo de seus contratos, propostas de honorários ou RRT-CAU, respondeu que costuma, que tem bastante cuidado em suas propostas, RRTs e memoriais.

Afirmou que a responsabilidade pela qualidade dos materiais, sistemas e produtos que especificam é também dos arquitetos, “é o nosso dever pesquisar... serve para evoluir e ajudar na execução... mas também é uma barreira colocar tecnologias e materiais novos”.

Ele reconhece que, com a NBR 15575, a responsabilidade pelo desempenho dos sistemas será compartilhada com os projetistas, construtores e usuários.

Finalizou, afirmando que a norma de desempenho trará uma maior valorização dos profissionais arquitetos na sociedade civil e completou que a norma “só tem a somar”.

2.16 Entrevista 16 - LUGAR: EA 16

DATA: 21 de março de 2014

O escritório de arquitetura 16 está localizado em uma sala ampla num pequeno edifício para escritórios. Os espaços, duas amplas salas e uma pequena copa são bem espaçosos, com ventilação cruzada e decorado com mobiliário sob medida e de aparência agradável. O escritório é administrado por dois arquitetos e composto por mais dez estagiários, sendo seis da UFPEL e quatro alunos do IFSUL.

O arquiteto responsável tem 25 anos de profissão, e o respondente está no último semestre do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPEL.

Apesar de ter-se agendado a entrevista com o arquiteto responsável pelo escritório, foi-se atendido pelo outro sócio, tratado nesta descrição como respondente ou entrevistado.

Iniciaram-se as conversações com uma apresentação dos estagiários e das principais atividades do escritório, que são edificações residenciais multifamiliares e unifamiliares. A maioria dos projetos é com orientação técnica durante a execução.

Perguntou-se se conhecia a NBR 15575. O respondente apresentou um estagiário, ex-aluno do IFSUL (Instituto Federal Sul-Rio-Grandense), o responsável pelas leituras e atualizações sobre Normas Técnicas deste escritório. Existe, portanto, um conhecimento superficial com relação ao conteúdo da Norma de Desempenho.

Neste escritório, existe a prática de consulta às normas da ABNT, de uma maneira geral, porém os estagiários “na grande maioria vêm com uma bagagem de computação gráfica... apenas quem vem do IFSUL ou de outro escritório tem experiência de consulta às normas técnicas”.

Ao ser questionado se acredita que a Norma de Desempenho exigirá mais conhecimento técnico dos arquitetos, o respondente acredita que sim... “porém não é mais que nossa obrigação...”

O entrevistado acredita que a NBR 15.575 mudará a rotina dos escritórios de arquitetura: “com certeza, acho que pode ser um elemento de etapa de projeto, no começo do estudo preliminar... quem nega joga contra”.

Perguntou-se se costumam estabelecer relações entre a prática projetual em seu escritório e sua base teórica, e respondeu que costumam trocar ideias no intuito

de melhorar, acreditam que a “curiosidade” é fundamental para a busca de novos caminhos.

O respondente acredita que a NBR 15575 trará reflexos no tempo de desenvolvimento de projeto no início, na transição, “...mas com o tempo torna-se automático”, insere-se na rotina de projeto.

Ao ser questionado sobre qual acredita ser a principal atividade do arquiteto: Projeto? Execução? Ou coordenação? O entrevistado assim se manifestou: “Importância tem que ser dada a tudo igualmente... projeto e execução”.

Os sócios do EA16 costumam preocupar-se com a melhoria no atendimento às necessidades dos clientes, dando grande ênfase à individualidade e às características de cada um.

Perguntou-se ao respondente do EA 16 se acredita que, com a legitimidade da NBR 15.575, mudará o enfoque das especificações de projeto, para o que afirmou: “Quando o escritório é organizado, esta mudança acaba acontecendo, é uma continuidade...” O mesmo acrescentou que seus contratantes costumam modificar suas especificações principalmente pelo custo, este é definidor. E que considera que as especificações são uma responsabilidade dos arquitetos, mas confessa que “...às vezes, não se chega neste nível...por demanda...”

Perguntou-se se costuma fazer uma análise reflexiva de sua prática profissional, ao que afirmou positivamente, sem muito acrescentar.

O respondente diz dividir com seu sócio as tarefas de preenchimento das RRTS e da elaboração de propostas de honorários, mas em qualquer situação costumam prestar bastante atenção.

O responsável pelo EA16 acredita que o arquiteto não é responsável pela qualidade dos produtos que indica e que esta é uma incumbência da fábrica, do fornecedor.

Por fim, o respondente do EA 16 reconhece que a Norma de Desempenho compartilhará as responsabilidades entre incorporador, construtor, arquitetos e usuários, e que esta trará maior valorização à categoria dos arquitetos.

Anexos

Anexo A

NBR 15575 - referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação da ABNT NBR 15575. (fonte: NBR 15575-1)

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 176, de 24/10/2000

Código de Defesa do Consumidor. Lei Nº 8078, de 11/9/1990

ABNT NBR 5382 Verificação de Iluminância de baixa tensão

ABNT NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 5419 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

ABNT NBR 5626 Instalação predial de água fria

ABNT NBR 5628 Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo

ABNT NBR 5629 Execução de tirantes ancorados no terreno

ABNT NBR 5642 Telha de fibrocimento – Verificação da impermeabilidade.

ABNT NBR 5648 Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria

ABNT NBR 5649 Reservatório de fibrocimento para água potável - Requisitos

ABNT NBR 5671 Participação de intervenientes em serviços obras de engenharia e arquitetura

ABNT NBR 5674 Manutenção de edificações

ABNT NBR 5688 Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos.

ABNT NBR 6118 Projeto de estruturas de concreto

ABNT NBR 6122 Projeto e execução de fundações

ABNT NBR 6123 Forças devidas ao vento em edificações

ABNT NBR 6136 Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos

ABNT NBR 6479 Portas e vedadores – Determinação da resistência ao fogo

ABNT NBR 6488 Componentes de construção – Determinação da condutância e transmitância térmica – Método da caixa quente protegida.

ABNT NBR 6565 Elastômero vulcanizado – Determinação do envelhecimento acelerado em estufa

ABNT NBR 7190 Projeto de estruturas de madeira

ABNT NBR 7198 Projeto e execução de instalações prediais de água quente

ABNT NBR 7213 Agregados leves para concreto isolante térmico

ABNT NBR 7229 Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos

ABNT NBR 7398 Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento

ABNT NBR 7400 Produto de aço ou ferro fundido – Revestimento de zinco por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento

ABNT NBR 7542 Tubo de cobre-médio e pesado, sem costura, para condução de água

ABNT NBR 7686 Revestimentos têxteis de piso

ABNT NBR 8044 Projeto geotécnico

ABNT NBR 8094 Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição à névoa salina

ABNT NBR 8096 Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre

ABNT NBR 8160 Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução

ABNT NBR 8220 Reservatório de poliéster, reforçado com fibra de vidro, para água potável

ABNT NBR 8491 Tijolo maciço de solo-cimento

ABNT NBR 8521 Emulsões asfálticas com fibras de amianto para impermeabilização - Especificação

ABNT NBR 8681 Ações e segurança nas estruturas

ABNT NBR 8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios: método dos estados limites

ABNT NBR 8810 Revestimento têxteis de piso – Determinação da resistência à abrasão

ABNT NBR 8949 Paredes de alvenaria estrutural – Ensaio à compressão simples – Método de ensaio

ABNT NBR 9050 Acessibilidade à edificações, mobiliário e espaços equipamentos urbanos

ABNT NBR 9062 Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado

ABNT NBR 9077 Saída de emergência dos edifícios

ABNT NBR 9227 Vêu de fibras de vidro para a impermeabilização – Especificação

ABNT NBR 9228 Feltros asfálticos para impermeabilização – Especificação

ABNT NBR 9229 Mantas de butil para impermeabilização – Especificação

ABNT NBR 9441 Execução de sistemas de detecção de alarme de incêndio

ABNT NBR 9442 Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio

ABNT NBR 9457 Ladrilho Hidráulico – Especificação

ABNT NBR 9574 Execução de impermeabilização

ABNT NBR 9575 Impermeabilização – Seleção e projeto

ABNT NBR 9685 Emulsão asfáltica para impermeabilização

ABNT NBR 9686 Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização

ABNT NBR 9688 Isolantes térmicos de lã cerâmica – Mantas – Especificação

ABNT NBR 9690 Impermeabilização – Mantas de cloreto de polivinila (PVC)

ABNT NBR 9909 Isolantes térmicos de lã cerâmica – Painéis – Especificação

ABNT NBR 9910 Asfaltos modificados para impermeabilização sem adição de polímeros – Características de desempenho

ABNT NBR 9952 Manta asfáltica para impermeabilização

ABNT NBR 10151 Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade

ABNT NBR 10152 Níveis de ruído para conforto acústico

ABNT NBR 10281 Torneira de pressão – Requisito e métodos de ensaio

ABNT NBR 10283 Revestimentos eletrolíticos de metais e plásticos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio

ABNT NBR 10404 Isolante térmico de lã cerâmica – Flocos – Especificação

ABNT NBR 10412 Isolante térmico de lã vidro – Feltros de lamelas – Especificação

ABNT NBR 10540 Aquecedores de água a gás tipo acumulação – Terminologia

ABNT NBR 10636 Paredes divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo – Método de ensaio

ABNT NBR 10821-3 Esquadrias externas para edificações – Parte 3: Métodos de ensaio

ABNT NBR 10834 Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural

ABNT NBR 10837 Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto

ABNT NBR 10844 Instalações Prediais de águas pluviais – Procedimento

ABNT NBR 10898 Sistema de iluminação de emergência

ABNT NBR 11173 Projeto e execução de argamassa armada

ABNT NBR 11358 Painéis Termoisolantes à base de lã de vidro – Especificação

ABNT NBR 11360 Isolantes térmicos de lã de vidro – Flocos – Especificação

ABNT NBR 11361 Mantas termoisolantes à base de lã de vidro – Especificação

ABNT NBR 11362 Feltros termoisolantes à base de lã de vidro – Especificação

ABNT NBR 11364 Painéis Termoisolantes à base de lã de rocha – Especificação

ABNT NBR 11535 Misturadores para pia de cozinha tipo mesa – Especificação

ABNT NBR 11626 Isolantes térmicos de lã de rocha - Flocos – Especificação

ABNT NBR 11675 Divisórias Leves Internas moduladas – Verificação da resistência a impactos – Método de ensaio

ABNT NBR 11678 – Divisórias Leves internas moduladas – Verificação do comportamento sob ação de cargas provenientes de peças suspensas – Método de ensaio

ABNT NBR 11681 Divisórias leves internas moduladas – Procedimento

ABNT NBR 11682 Estabilidade de taludes

ABNT NBR 12693 Sistema de proteção por extintores de incêndio

ABNT NBR 13281 Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos

ABNT NBR 13434 Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Parte 1: Princípios de projeto. Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores

ABNT NBR 13103 Instalação de aparelhos à gás para uso residencial – Requisitos dos ambientes

ABNT NBR 13438 Blocos de concreto celular autoclavado

ABNT NBR 13523 Central de gás liquefeito de petróleo (GLP)

ABNT NBR 13714 Sistema de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio

ABNT NBR 13858-2 Telhas de concreto - Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio

ABNT NBR 13932 Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Projeto e execução

ABNT NBR 13933 Instalações internas de gás natural (GN) – Projeto e execução

ABNT NBR 14024 Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Sistema de abastecimento a granel – Procedimento operacional

ABNT NBR 14037 Manual de operação, uso e manutenção das edificações – Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação

ABNT NBR 14323 Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio

ABNT NBR 14432 Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações

ABNT NBR 14570 Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP – Projeto e execução

ABNT NBR 14762 Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - Procedimento

ABNT NBR 15200 Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

ABNT NBR 15210-1 Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios – Parte 1 – Classificação e requisitos

ABNT NBR 15215 Iluminação natural Parte 3: Procedimento de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos

ABNT NBR 15220-1 Desempenho térmico de edificações – Parte 1: Definições, símbolos e unidades.

ABNT NBR15220-2 Desempenho térmico de edificações – Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações

ABNT NBR 15220-3 Desempenho térmico de edificações – Parte3: Zoneamento bioclimático Brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social

ABNT NBR 15220-4 Desempenho térmico de edificações – Parte4: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo princípio da placa quente protegida

ABNT NBR 15220-5 Desempenho térmico de edificações – Parte 5: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo método fluviométrico

ABNT NBR 15319 Tubos de concreto, de Seção circular, para cravação – Requisitos e métodos de ensaio

ISO 7726 Ergonomics of the thermal environment – Instruments for measuring physical quantities

ISO 15686-1 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 1: General principles

ISO 15686-2 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 2: Service life prediction procedures

ISO 15686-3 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 3: Performance audits and reviews

ISO 15686-5 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 5: Life cycle costing

ISO 15686-6 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 6: Procedures for considering environmental impacts (available in English only)

ISO 15686-7 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 7: Performance evaluation for feedback of service life data from practice

JIS A 1423, Simplified test method for emissivity by infrared ratio meter

ANSI/ASHRAE 74 Method of Measuring Solar-Optical Properties of Materials

ASTM C177 Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus

ASTM C351-92b Standard Test Method for Mean Specific Heat of Thermal Insulation.

ASTM C518 Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus

ASTM C1363 Standard Test Method for Thermal Performance of Building Materials and Envelope Assemblies by Means of a Hot Box Apparatus

ASTM E424-71 Standard Test Methods for Solar Energy Transmittance and Reflectance (Terrestrial) of Sheet Materials

ASTM G154-06 Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials

ASTM D1413-07 Standard Test Method for Wood Preservatives by Laboratory Soil-Block Cultures
BS 7453 Guide to durability of buildings and building elements, products and components

Eurocode 2: Design of concrete structures

Eurocode 3: Design of steel structures

Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures

Eurocode 5: Design of timber structures

Eurocode 6: Design of masonry structures

Eurocode 9: Design of aluminium structures

Anexo B

NBR 15575 - requisitos, critérios e métodos de avaliação. Requisitos de segurança, habitabilidade e de sustentabilidade:

7 Desempenho estrutural

7.1 Generalidades

De acordo com a ABNT NBR 8681, os estados-limites de uma estrutura estabelecem as condições a partir das quais a estrutura apresenta desempenho inadequado às finalidades da construção. O manual do proprietário, ou documento similar (ver 3.13 da ABNT NBR 14037:1998), deve conter as informações relativas às sobrecargas limitantes no uso das edificações.

7.2 Requisito – Estabilidade e resistência estrutural

Evitar a ruína da estrutura pela ocorrência de algum estado-limite último.

Os estados-limites últimos (ELU) determinam a paralisação, no todo ou em parte, do uso da construção, por sua simples ocorrência.

7.2.1 Critério – Estado-limite último

As estruturas devem ser projetadas, construídas e montadas de forma a atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR 15575-2, consideradas as especificidades registradas nas Normas Brasileiras vigentes. No estado limite último, o desempenho estrutural de qualquer edificação deve ser verificado pelas Normas Brasileiras de projeto estrutural específicas.

7.2.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto estrutural, verificando sua conformidade com as Normas Brasileiras específicas e com as premissas de projeto indicadas em 7.2.1.2 e na ABNT NBR 15575-2.

Dessa forma, devem ser atendidos todos os requisitos estabelecidos nas Normas a seguir:

- ABNT NBR 6118, para estruturas de concreto;

- ABNT NBR 6122, para fundações;
- ABNT NBR 7190, para estruturas de madeira;
- ABNT NBR 8800, para estruturas de aço ou mistas;
- ABNT NBR 9062, para estruturas de concreto pré-moldado;
- ABNT NBR 10837, para alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto;
- ABNT NBR 14762, para estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- ou outras Normas Brasileiras de projeto estrutural vigentes.

7.2.3 Premissas de projeto

Devem ser considerados em projeto os estados-limites últimos caracterizados por:

- perda de equilíbrio, global ou parcial, admitida a estrutura como um corpo rígido;
- ruptura ou deformação plástica excessiva dos materiais;
- transformação da estrutura, no todo ou em parte, em sistema hipostático;
- instabilidade;

Em casos particulares, pode ser necessário considerar outros estados-limites últimos, conforme as Normas Brasileiras específicas de projeto estrutural. Devem ser previstas nos projetos considerações sobre as condições de agressividade do solo, do ar e da água na época do projeto, prevendo-se as proteções aos sistemas estruturais e suas partes.

7.3 Requisito – Deformações, fissurações ocorrência de outras falhas

Circunscrever as deformações resultantes das cargas de serviço e as deformações impostas ao edifício habitacional ou sistema a valores que não causem prejuízos ao desempenho de outros sistemas e não causem comprometimento da durabilidade da estrutura (ver Seção 14).

7.3.1 Critério – Estados-limites de serviço

O edifício habitacional ou o sistema deve ser projetado, construído e montado de forma a atender aos requisitos e critérios especificados nas ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6.

7.3.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto estrutural conforme Norma Brasileira específica e verificações estabelecidas nas ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6.

7.3.3 Premissas de projeto

O comportamento em serviço da edificação habitacional ou do sistema deve ser previsto em projeto, de forma que os estados-limites de serviço (ELS), por sua ocorrência, repetição ou duração, não causem efeitos estruturais que impeçam o uso normal da construção ou que levem ao comprometimento da durabilidade da estrutura.

8 Segurança contra incêndio

8.1 Generalidades

As exigências desta Norma relativamente à segurança contra incêndio são pautadas em:

- Proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
- Dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- Proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- Dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;

Os objetivos principais de garantir a resistência ao fogo dos elementos estruturais são:

- Possibilitar a saída dos ocupantes da edificação em condições de segurança;
- Garantir condições razoáveis para o emprego de socorro público, onde se permita o acesso operacional de viaturas, equipamentos e seus recursos humanos, com tempo hábil para exercer as atividades de salvamento (pessoas retidas) e combate a incêndio (extinção);
- Evitar ou minimizar danos à própria edificação, às outras adjacentes, à infraestrutura pública e ao meio ambiente.

- De forma a atender às exigências do usuário quanto à segurança (ver 4.1), devem ser cumpridos os requisitos estabelecidos na legislação pertinente e na ABNT NBR 14432.

8.2 Requisito – Dificultar o princípio do incêndio

Dificultar a ocorrência de princípio de incêndio por meio de premissas adotadas no projeto e na construção da edificação.

8.2.1 Critérios para dificultar o princípio do incêndio

8.2.1.1 Proteção contra descargas atmosféricas

Os edifícios multifamiliares devem ser providos de proteção contra descargas atmosféricas, atendendo ao estabelecido na ABNT NBR 5419 e demais Normas Brasileiras aplicáveis, nos casos previstos na legislação vigente.

8.2.1.2 Proteção contra risco de ignição nas instalações elétricas

As instalações elétricas das edificações habitacionais devem ser projetadas de acordo com a ABNT NBR 5410 e Normas Brasileiras aplicáveis.

NOTA: Especial atenção deve ser dada para prevenir o risco de ignição dos materiais em função de curtos-circuitos e sobretensões.

8.2.1.3 Proteção contra risco de vazamentos nas instalações de gás

As instalações de gás devem ser projetadas e executadas de acordo com as ABNT NBR 13523 e ABNT NBR 15526.

8.2.2 Métodos de avaliação da segurança relativa ao princípio do incêndio

A comprovação do atendimento ao requisito de 8.2, pelos critérios estabelecidos em 8.2.1.1 a 8.2.1.3, deve ser feita pela análise do projeto ou por inspeção em protótipo.

8.2.3 Premissas de projeto

Onde houver ambiente enclausurado, devem ser atendidas a ABNT NBR 15526 e outras Normas Brasileiras aplicáveis.

8.3 Requisito – Facilitar a fuga em situação de incêndio

Facilitar a fuga dos usuários em situação de incêndio.

8.3.1 Critério – Rotas de fuga

As rotas de saídas dos edifícios devem atender ao disposto na ABNT NBR 9077.

8.3.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto ou por inspeção em protótipo.

8.4 Requisito – Dificultar a inflamação generalizada

Dificultar a ocorrência da inflamação generalizada no ambiente de origem de eventual incêndio.

8.4.1 Critério – Propagação superficial de chamas

Os materiais de revestimento, acabamento e isolamento termoacústico empregados na face interna dos sistemas ou elementos que compõem a edificação devem ter as características de propagação de chamas controladas, de forma a atender aos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-3 a ABNT NBR 15575-5.

8.4.2 Métodos de avaliação da segurança à inflamação generalizada de incêndio

A comprovação do atendimento aos requisitos estabelecidos em 8.4.1 deve ser feita por inspeção em protótipo ou ensaios conforme Normas Brasileiras específicas.

8.5 Requisito – Dificultar a propagação do incêndio

Dificultar a propagação de incêndio para unidades contíguas. Caso não seja possível o atendimento ao critério de isolamento de risco à distância ou proteção (8.5.1), a edificação não é considerada independente e o dimensionamento das medidas de proteção contra incêndio deve ser feito considerando o conjunto de edificações como uma única.

8.5.1 Critérios

8.5.1.1 Isolamento de risco à distância

A distância entre edifícios deve atender à condição de isolamento, considerando-se todas as interferências previstas na legislação vigente.

8.5.1.2 Isolamento de risco por proteção

As medidas de proteção, incluindo no sistema construtivo o uso de portas ou selos corta-fogo devem possibilitar que o edifício seja considerado uma unidade independente.

8.5.1.3 Assegurar estanqueidade e isolamento

Os sistemas ou elementos de compartimentação que integram os edifícios habitacionais devem atender à ABNT NBR 14432 para minimizar a propagação do incêndio, assegurando estanqueidade e isolamento.

8.5.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto ou inspeção em protótipo, aplicando-se à ABNT NBR 6479 para a determinação da resistência ao fogo de portas e selos corta-fogo, bem como obedecendo-se à legislação vigente.

8.6 Requisito – Segurança estrutural

Minimizar o risco de colapso estrutural da edificação em situação de incêndio.

8.6.1 Minimizar o risco de colapso estrutural

A edificação habitacional deve atender à ABNT NBR 14432 e às normas específicas para o tipo de estrutura conforme citado em 8.6.2.

8.6.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto estrutural em situação de incêndio.

Atendimento às Normas de projeto estrutural, como a seguir relacionadas:

- ABNT NBR 14323, para estruturas de aço;
- ABNT NBR 15200, para estruturas de concreto;

- para as demais estruturas, aplica-se o Eurocode correspondente, em sua última edição.

8.7 Requisito – Sistema de extinção e sinalização de incêndio

Dispor de sistemas de extinção e sinalização de incêndio.

8.7.1 Critério – Equipamentos de extinção, sinalização e iluminação de emergência

O edifício habitacional deve dispor de sinalização, iluminação de emergência e equipamentos de extinção do incêndio conforme as ABNT NBR 9441, ABNT NBR 10898, ABNT NBR 12693, ABNT NBR 13434 e ABNT NBR 13714, atendendo à legislação vigente.

8.7.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto ou por inspeção em protótipo.

9 Segurança no uso e na operação

9.1 Generalidades

A segurança no uso e operação dos sistemas e componentes da edificação habitacional deve ser considerada em projeto, especialmente as que dizem respeito a agentes agressivos (proteção contra queimaduras e pontos e bordas cortantes, por exemplo).

9.2 Requisito – Segurança na utilização do imóvel

Assegurar que tenham sido tomadas medidas de segurança aos usuários da edificação habitacional.

9.2.1 Critério – Segurança na utilização dos sistemas

Os sistemas não devem apresentar:

- a) rupturas, instabilizações, tombamentos ou quedas que possam colocar em risco a integridade física dos ocupantes ou de transeuntes nas imediações do imóvel;
- b) partes expostas cortantes ou perfurantes;

- c) deformações e defeitos acima dos limites especificados nas ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6.

9.2.2 Método de avaliação

Análise do projeto ou inspeção em protótipo.

9.2.3 Premissas de projeto

Devem ser previstas no projeto e na execução formas de minimizar, durante o uso da edificação, o risco de:

- a) queda de pessoas em altura: telhados, áticos, lajes de cobertura e quaisquer partes elevadas da construção;
- b) acessos não controlados aos riscos de quedas;
- c) queda de pessoas em função de rupturas das proteções as quais deverão ser testadas conforme NBR 14718 ou possuírem memorial de cálculo assinado por profissional responsável que comprove seu desempenho;
- d) queda de pessoas em função de irregularidades nos pisos, rampas e escadas, conforme a ABNT NBR 15575-3;
- e) ferimentos provocados por ruptura de subsistemas ou componentes, resultando em partes cortantes ou perfurantes;
- f) ferimentos ou contusões em função da operação das partes móveis de componentes, como janelas, portas, alçapões e outros;
- g) ferimentos ou contusões em função da dessolidarização ou da projeção de materiais ou componentes a partir das coberturas e das fachadas, tanques de lavar, pias e lavatórios, com ou sem pedestal, e de componentes ou equipamentos normalmente fixáveis em paredes;
- h) ferimentos ou contusões em função de explosão resultante de vazamento ou de confinamento de gás combustível.

9.3 Requisito – Segurança das instalações

Evitar a ocorrência de ferimentos ou danos aos usuários, em condições normais de uso.

9.3.1 Segurança na utilização das instalações

A edificação habitacional deve atender às exigências das Normas pertinentes, como, por exemplo, ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419, ABNT NBR 13523, ABNT NBR 15526 e ABNT NBR 15575-6.

9.3.2 Método de avaliação

Análise do projeto ou inspeção em protótipo.

10 Estanqueidade

10.1 Generalidades

A exposição à água de chuva, à umidade proveniente do solo e aquela proveniente do uso da edificação habitacional devem ser consideradas em projeto, pois a umidade acelera os mecanismos de deterioração e acarreta a perda das condições de habitabilidade e de higiene do ambiente construído.

10.2 Requisito – Estanqueidade a fontes de umidade externas à edificação

Assegurar estanqueidade às fontes de umidades externas ao sistema.

10.2.1 Critério – Estanqueidade à água de chuva e à umidade do solo e do lençol freático

Atendimento aos requisitos especificados nas ABNT NBR 15575-3 a ABNT NBR 15575-5.

10.2.2 Método de avaliação

Análise do projeto e métodos de ensaio especificados nas ABNT NBR 15575-3 a ABNT NBR 15575-5.

10.2.3 Premissas de projeto

Devem ser previstos nos projetos a prevenção de infiltração da água de chuva e da umidade do solo nas habitações, por meio dos detalhes indicados a seguir:

- a) condições de implantação dos conjuntos habitacionais, de forma a drenar adequadamente a água de chuva incidente em ruas internas, lotes vizinhos ou mesmo no entorno próximo ao conjunto;

- b) impermeabilização de porões e subsolos, jardins contíguos às fachadas e quaisquer paredes em contato com o solo, ou pelo direcionamento das águas, sem prejuízo da utilização do ambiente e dos sistemas correlatos e sem comprometer a segurança estrutural. Em havendo sistemas de impermeabilização, estes devem seguir a NBR 9575;
- c) impermeabilização (3.23) de fundações e pisos em contato com o solo;
- d) ligação entre os diversos elementos da construção (como paredes e estrutura, telhado e paredes, corpo principal e pisos ou calçadas laterais).

10.3 Requisito – Estanqueidade a fontes de umidade internas à edificação

Assegurar a estanqueidade à água utilizada na operação e manutenção do imóvel em condições normais de uso.

10.3.1 Critério – Estanqueidade à água utilizada na operação e manutenção do imóvel

Devem ser previstos no projeto detalhes que assegurem a estanqueidade de partes do edifício que tenham a possibilidade de ficar em contato com a água gerada na ocupação ou manutenção do imóvel, devendo ser verificada a adequação das vinculações entre instalações de água, esgotos ou águas pluviais e estrutura, pisos e paredes, de forma que as tubulações não venham a ser rompidas ou desencaixadas por deformações impostas.

10.3.2 Método de avaliação

Análise do projeto e métodos de ensaio especificados nas ABNT NBR 15575-3 a ABNT NBR 15575-5.

11 Desempenho térmico

11.1 Generalidades

A edificação habitacional deve reunir características que atendam às exigências de desempenho térmico, considerando-se a zona bioclimática definida na ABNT NBR 15220-3.

Esta parte da ABNT NBR 15575 estabelece um procedimento normativo apresentado a seguir outro procedimento informativo mostrado no anexo A para avaliação da adequação de habitações:

- a) **Procedimento 1** – Simplificado (normativo): atendimento aos requisitos e critérios para os sistemas de vedação e coberturas, conforme ABNT NBR 15575-4 e ABNT NBR 15575-5. Para os casos em que a avaliação de transmitância térmica e capacidade térmica, conforme os critérios e métodos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-4 e ABNT NBR 15575-5, resultem em desempenho térmico insatisfatório, o projetista deve avaliar o desempenho térmico da edificação como um todo pelo método da simulação computacional conforme o item 11.2.
- a) **Procedimento 2** – Medição (informativo, Anexo A): verificação do atendimento aos requisitos e critérios estabelecidos nesta ABNT NBR 15575-1, por meio da realização de medições em edificações ou protótipos construídos. Este método é de caráter meramente informativo e não se sobrepõe aos procedimentos descritos no item anterior (a), conforme disposto na diretiva 2:2011 da ABNT.

11.2 Simulação computacional – Introdução

Para a avaliação de desempenho térmico por simulação computacional os requisitos, critérios e métodos são detalhados em 11.3 e 11.4. Para a realização das simulações computacionais devem ser utilizadas como referência as tabelas A1, A2 e A3 apresentadas no Anexo A, que fornecem informações sobre a localização geográfica de algumas cidades brasileiras e os dados climáticos correspondentes aos dias típicos de projeto de verão e de inverno. Na falta de dados para a cidade onde se encontra a habitação, recomenda-se utilizar os dados climáticos de uma cidade próxima com características climáticas semelhantes, na mesma Zona Bioclimática brasileira (conforme indicado na NBR 15220-Parte 3). Se o clima na cidade não for semelhante ao de nenhuma outra que tenha dados disponíveis, recomenda-se evitar o método da simulação computacional. Para a realização das simulações computacionais recomenda-se o emprego do programa Energy Plus. Outros programas de simulação poderão ser utilizados, desde que permitam a determinação do comportamento térmico de edificações sob condições dinâmicas de exposição ao clima, sendo capazes de reproduzir os efeitos de inércia térmica e sejam validados pela ASHRAE Standard 140. Para a geometria do modelo de

simulação, deve ser considerada a habitação como um todo, considerando cada ambiente como uma zona térmica. Na composição de materiais para a simulação, deve-se utilizar dados das propriedades térmicas dos materiais e/ou componentes construtivos:

- Obtidos em laboratório, através de método de ensaio normalizado. Para os ensaios de laboratório, recomenda-se a utilização dos métodos apresentados na Tabela 11.1.
- Na ausência destes dados ou na impossibilidade de obtê-los junto aos fabricantes, é permitido utilizar os dados disponibilizados NBR 15220-Parte 2 como referência.

Tabela 11.1 – Métodos de medição de propriedades térmicas de materiais e elementos construtivos

Propriedade	Determinação
Condutividade térmica	ASTM C 518 ou ASTM C 177 ou ISO 8302
Calor específico	Medição ASTM C 351 – 92b
Densidade de massa aparente	1.1 Medição conforme método de ensaio preferencialmente normalizado, específico para o material
Emissividade	Medição JIS A 1423/ ASTM C1371 - 04a
Absortância à radiação solar	Medição ANSI/ASHRAE 74/88 ASTM E1918-06, ASTM E903-96
Resistência ou transmitância térmica de elementos	Medição conforme ABNT NBR 6488 ou cálculo conforme ABNT NBR 15220-2, tomando-se por base valores de condutividade térmica medidos ASTM E903-96
Características fotoenergética (vidros)	EN 410 – 1998/ EN 12898

11.3 Requisito – Exigências de desempenho no verão

Apresentar condições térmicas no interior do edifício habitacional melhores ou iguais às do ambiente externo, à sombra, para o dia típico de verão, conforme 11.3.1.

11.3.1 Critério – Valores máximos de temperatura

O valor máximo diário da temperatura do ar interior de recintos de permanência prolongada, como, por exemplo, salas e dormitórios, sem a presença de fontes

internas de calor (ocupantes, lâmpadas, outros equipamentos em geral), deve ser sempre menor ou igual ao valor máximo diário da temperatura do ar exterior.

O nível para aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende ao critério de 11.3.1 é mostrado na Tabela 11.2 abaixo:

Tabela 11.2 - Critério de avaliação de desempenho térmico para condições de verão

Nível de desempenho	Critério	
	Zonas 1 a 7	Zona 8
M	$T_{i,max} \leq T_{e,max}$	$T_{i,max} \leq T_{e,max}$
<p>$T_{i,max}$ é o valor máximo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius;</p> <p>$T_{e,max}$ é o valor máximo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius;</p> <p>$T_{i,min}$ é o valor mínimo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius;</p> <p>$T_{e,min}$ é o valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius.</p> <p>NOTA: Zonas bioclimáticas de acordo com a ABNT NBR 15220-3.</p>		

A Tabela E1 do Anexo E apresenta a caracterização para os níveis de desempenho I (intermediário) e S (superior) opcionais.

11.3.1 Método de avaliação

Simulação computacional conforme procedimentos apresentados em 11.2.

11.4 Requisito – Exigências de desempenho no inverno

Apresentar condições térmicas no interior do edifício habitacional melhores que do ambiente externo, no dia típico de inverno, conforme 11.4.1, nas zonas bioclimáticas 1 a 5. Nas zonas 6, 7 e 8 não é necessário realizar avaliação de desempenho térmico para inverno.

11.4.1 Critério – Valores mínimos de temperatura

Os valores mínimos diários da temperatura do ar interior de recintos de permanência prolongada, como por exemplo salas e dormitórios, no dia típico de inverno, devem ser sempre maiores ou iguais à temperatura mínima externa acrescida de 3 °C.

O nível para aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende ao critério de 11.4.1 é mostrado na Tabela 11.3 a seguir:

Tabela 11.3 – Critério de avaliação de desempenho térmico para condições de inverno

Nível de desempenho	Critério	
	Zonas bioclimáticas 1 a 5)	Zonas bioclimáticas 6, 7 e 8
M	$T_{i,min} \geq (T_{e,min} + 3\text{ o C})$	Nestas zonas, este critério não deve ser verificado.
$T_{i,min}$ é o valor mínimo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius; $T_{e,min}$ é o valor mínimo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius. NOTA: Zonas bioclimáticas de acordo com a ABNT NBR 15220-3.		

A Tabela E2 do Anexo E apresenta a caracterização para os níveis de desempenho I (intermediário) e S (superior) opcionais.

11.4.2 Método de avaliação

Simulação computacional conforme procedimentos apresentados em 11.2.

11.5 Edificações em fase de projeto

A avaliação deve ser feita para um dia típico de projeto, de verão e de inverno.

Para unidades habitacionais isoladas, seguir o procedimento estabelecido em 11.5.1 e 11.5.2. Para conjuntos habitacionais ou edifícios multipiso, selecionar unidades habitacionais representativas conforme estabelecido a seguir:

- conjunto habitacional de edificações térreas: selecionar uma unidade habitacional com o maior número de paredes expostas e seguir o procedimento estabelecido em 11.5.1 e 11.5.2;
- edifício multipiso: selecionar uma unidade do último andar, com cobertura exposta, e seguir o procedimento estabelecido em 11.5.1 e 11.5.2.

11.5.1 Simular todos os recintos da unidade habitacional, considerando as trocas térmicas entre os seus ambientes e avaliar os resultados dos recintos dormitórios e salas, considerando as condições apresentadas abaixo. Na entrada de dados, considerar que os recintos adjacentes, de outras unidades habitacionais, separados, portanto, por paredes de geminação ou entrepisos, apresentam a mesma condição térmica do ambiente que está sendo simulado. A edificação deve ser orientada conforme a implantação. A unidade habitacional desta edificação escolhida para a

simulação deve ser a mais crítica do ponto de vista térmico. Caso esta orientação da edificação não esteja definida, esta deve ser posicionada de tal forma que a unidade a ser avaliada tenha a condição mais crítica do ponto de vista térmico. Como condição crítica do ponto de vista térmica, recomenda-se que:

- a) verão: janela do dormitório ou da sala voltada para oeste e a outra parede exposta voltada para norte. Caso não seja possível, o ambiente deve ter pelo menos uma janela voltada para oeste;
- b) inverno: janela do dormitório ou da sala de estar voltada para sul e a outra parede exposta voltada para leste. Caso não seja possível, o ambiente deve ter pelo menos uma janela voltada para sul;
- c) obstrução no entorno: considerar que as paredes expostas e as janelas estão desobstruídas, ou seja, sem a presença de edificações ou vegetação nas proximidades que modifiquem a incidência de sol e/ou vento. Edificações de um mesmo complexo, por exemplo um condomínio, podem ser consideradas, desde que previstas para habitação no mesmo período. Esta informação deve constar na documentação de comprovação de desempenho;
- d) obstrução por elementos construtivos previstos na edificação: dispositivos de sombreamento (exemplos: para-sóis, marquises, beirais) devem ser consideradas na simulação. Adotar uma taxa de ventilação do ambiente de 1ren/h. A taxa de renovação da cobertura deve ser a mesma, de 1ren/h.

A absorptância à radiação solar das superfícies expostas deve ser definida conforme a cor e as características das superfícies externas da cobertura e das paredes expostas, conforme orientações a seguir:

- a) cobertura: valor especificado no projeto, correspondente, portanto, ao material declarado para o telhado ou outro elemento utilizado que constitua a superfície exposta da cobertura;
- b) parede: assumir o valor da absorptância à radiação solar correspondente à cor definida no projeto. Caso a cor não esteja definida, simular para três alternativas de cor:
 - cor clara: $\alpha = 0,3$;
 - cor média: $\alpha = 0,5$
 - cor escura: $\alpha = 0,7$.

11.5.2 A unidade habitacional que não atender aos critérios estabelecidos para verão deve ser simulada novamente considerando-se as seguintes alterações:

- **ventilação:** configuração da taxa de ventilação de cinco renovações do volume de ar do ambiente por hora (5,0 ren/h) e janelas sem sombreamento;
- **sombreamento:** inserção de proteção solar externa ou interna da esquadria externa com dispositivo capaz de cortar no mínimo 50 % da radiação solar direta que entraria pela janela, com taxa de uma renovação do volume de ar do ambiente por hora (1,0 ren/h);
- **ventilação e sombreamento:** combinação das duas estratégias anteriores, ou seja, inserção de dispositivo de proteção solar e taxa de renovação do ar de 5,0 ren/h.

11.5.3 O anexo A (informativo) apresenta dados climáticos brasileiros de referência.

12 Desempenho acústico

12.1 Generalidades

A edificação habitacional deve apresentar isolamento acústico adequado das vedações externas, no que se refere aos ruídos aéreos provenientes do exterior da edificação habitacional, e isolamento acústico adequado entre áreas comuns e privativas.

12.2 Requisito – Isolação acústica de vedações externas

Propiciar condições mínimas de desempenho acústico da edificação, com relação a fontes normalizadas de ruídos externos aéreos.

12.2.1 Critério – Desempenho acústico das vedações externas

A edificação deve atender ao limite mínimo de desempenho conforme estabelecido nas ABNT NBR 15575-4 e 15575-5.

12.2.2 Método de avaliação

Especificado na ABNT NBR 15575-4 e 15575-5.

12.3 Requisito – Isolação acústica entre ambientes

Propiciar condições de isolamento acústica entre as áreas comuns e ambientes de unidades habitacionais e entre unidades habitacionais distintas.

12.3.1 Critério – Isolação ao ruído aéreo entre pisos e paredes internas

Os sistemas de pisos e vedações verticais que compõem o edifício habitacional devem ser projetados, construídos e montados de forma a atender aos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15575-3 e 15575-4.

12.3.2 Método de avaliação

Métodos especificados nas ABNT NBR 15575-3 e ABNT NBR 15575-4.

12.4 Requisito – Ruídos de impactos

Propiciar condições mínimas de desempenho acústico no interior da edificação, com relação a fontes padronizadas de ruídos de impacto.

12.4.1 Critério – Ruídos gerados por impactos

Os sistemas que compõem os edifícios habitacionais devem atender aos requisitos e critérios especificados nas ABNT NBR 15575-3 e ABNT NBR 15575-5.

12.4.2 Métodos de avaliação

Análise do projeto e atendimento aos métodos de ensaios especificados nas ABNT NBR 15575-3, e ABNT NBR 15575-5.

13 Desempenho lumínico

13.1 Generalidades

Durante o dia, as dependências da edificação habitacional listadas na Tabela 13.1 devem receber iluminação natural conveniente, oriunda diretamente do exterior ou indiretamente, através de recintos adjacentes. Para o período noturno, o sistema de iluminação artificial deve proporcionar condições internas satisfatórias para ocupação dos recintos e circulação nos ambientes com conforto e segurança.

13.2 Requisito - Iluminação natural

Durante o dia, as dependências da edificação habitacional listadas na tabela 13.1 devem receber iluminação natural conveniente, oriunda diretamente do exterior ou indiretamente, através de recintos adjacentes.

13.2.1 Critério – *Simulação*: Níveis mínimos de iluminância natural

Contando unicamente com iluminação natural, os níveis gerais de iluminância nas diferentes dependências das construções habitacionais devem atender ao disposto na tabela 13.1.

Tabela 13.1* – Níveis de iluminância geral para iluminação natural

Dependência	Iluminância geral (lux) para o nível mínimo de desempenho M
Sala de estar; Dormitório; Copa / cozinha; Área de serviço.	≥ 60
Banheiro; Corredor ou escada interna à unidade; Corredor de uso comum (prédios); Escadaria de uso comum (prédios); Garagens/estacionamentos	Não exigido
<p>* Valores mínimos obrigatórios, conforme método de avaliação 13.2.2.</p> <p>NOTA: Para os edifícios multipiso, admitem-se para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados na tabela acima (diferença máxima de 20% em qualquer dependência).</p> <p>NOTA 2: Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.</p> <p>NOTA 3: Deve-se verificar e atender as condições mínimas exigidas pela legislação local.</p>	

O anexo E contém recomendações de outros níveis de desempenho relativos a estes critérios.

13.2.2 Método de avaliação

As simulações para o plano horizontal, períodos da manhã (9:30h) e da tarde (15:30h), respectivamente para os dias 23 de abril e 23 de outubro e sua avaliação

deve ser realizada com emprego do algoritmo apresentado na ABNT NBR 15215 –3, atendendo as seguintes condições:

- considerar a latitude e a longitude do local da obra, supor dias com nebulosidade média (índice de nuvens 50%);
- supor desativada a iluminação artificial, sem a presença de obstruções opacas (janelas e cortinas abertas, portas internas abertas, sem roupas estendidas nos varais etc.);
- simulações para o centro dos ambientes, na altura de 0,75m acima do nível do piso;
- simulações nos pontos centrais de corredores internos ou externos à unidade, a 0,75m do nível do piso;
- para escadarias, simulações nos pontos centrais dos patamares e a meia-largura do degrau central de cada lance, a 0,75m acima do nível do piso;
- para o caso de conjuntos habitacionais constituídos por casas ou sobrados, considerar todas as orientações típicas das diferentes unidades;
- para o caso de conjuntos habitacionais constituídos por edifícios multipiso considerar, além das orientações típicas, os diferentes pavimentos e as diferentes posições dos apartamentos nos andares;
- em qualquer circunstância, considerar os eventuais sombreamentos resultantes de edificações vizinhas, taludes, muros e outros possíveis anteparos, desde que se conheçam o local e as condições de implantação da obra.

13.2.3 Critério – Medição in loco: Fator de Luz Diurna (FLD)

Contando unicamente com iluminação natural, o Fator de Luz Diurna (FLD) nas diferentes dependências das construções habitacionais deve atender ao disposto na tabela 13.2 (Ver ISO 5034 – 1).

Tabela 13.2* – Fator de luz diurna para os diferentes ambientes da habitação

Dependência	FLD (%) para o nível mínimo de desempenho M
Sala de estar; Dormitório; Copa / cozinha; Área de serviço.	$\geq 0,50\%$
Banheiro; Corredor ou escada interna à unidade; Corredor de uso comum (prédios); Escadaria de uso comum (prédios); Garagens/estacionamentos	Não exigido
<p>* Valores mínimos obrigatórios, conforme método de avaliação 13.2.4.</p> <p>NOTA 1: Para os edifícios multipiso, admitem-se para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados na tabela acima.</p> <p>NOTA 2: Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.</p>	

O anexo E contém recomendações de outros níveis de desempenho relativos a estes critérios.

13.2.4 Método de avaliação

Realização de medições no plano horizontal, com o emprego de luxímetro portátil, erro máximo $\pm 5\%$ do valor medido, no período compreendido entre 9h e 15h, nas seguintes condições:

- medições em dias com cobertura de nuvens maior que 50%, sem ocorrência de precipitações;
- medições realizadas com a iluminação artificial desativada, sem a presença de obstruções opacas (janelas e cortinas abertas, portas internas abertas, sem roupas estendidas nos varais etc.);
- medições no centro dos ambientes, a 0,75m acima do nível do piso;
- medições nos pontos centrais de corredores internos ou externos à unidade;
- para escadarias, medições nos pontos centrais dos patamares e a meia-largura do degrau central de cada lance;
- para o caso de conjuntos habitacionais constituídos por casas ou sobrados, considerar todas as orientações típicas das diferentes unidades;

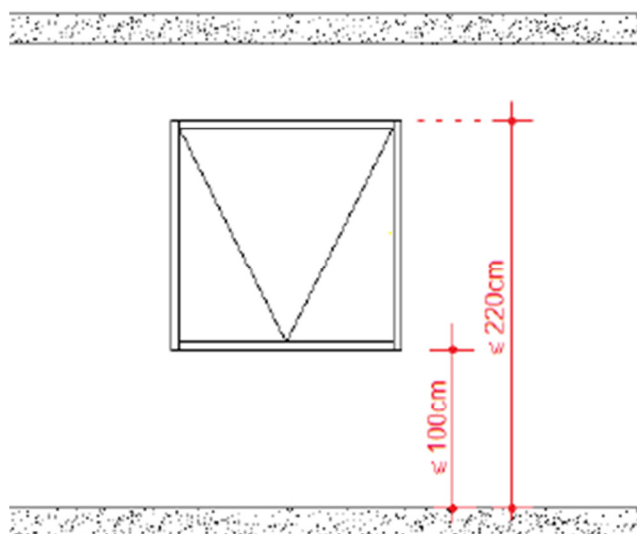
- para o caso de conjuntos habitacionais constituídos por edifícios multipiso considerar, além das orientações típicas, os diferentes pavimentos e as diferentes posições dos apartamentos nos andares;
- na ocasião das medições não pode haver incidência de luz solar direta sobre os luxímetros, em nenhuma circunstância;
- o Fator de Luz Diurna – FLD é dado pela relação entre a iluminância interna e a iluminância externa à sombra, de acordo com a seguinte equação:
- $FLD = 100 \times E_i/E_e$
- Onde:
- E_i é iluminância no interior da dependência
- E_e é iluminância externa à sombra.

13.2.5 Premissas de projeto

- os requisitos de iluminância natural podem ser atendidos mediante adequada disposição dos cômodos (arquitetura), correta orientação geográfica da edificação, dimensionamento e posição das aberturas, tipos de janelas e de envidraçamentos, rugosidade e cores dos elementos (paredes, tetos, pisos etc.), inserção de poços de ventilação/iluminação, eventual introdução de domus de iluminação etc.;
- a presença de taludes, muros, coberturas de garagens e outros obstáculos do gênero não podem prejudicar os níveis mínimos de iluminância especificados;
- nos conjuntos habitacionais integrados por edifícios, a implantação relativa dos prédios, de eventuais caixas de escada ou de outras construções, não podem prejudicar os níveis mínimos de iluminância especificados.

13.2.6 Comunicação com o exterior

Recomenda-se que a iluminação natural das salas de estar e dormitórios, seja provida de vãos de portas ou de janelas. No caso das janelas, recomenda-se que a cota do peitoril esteja posicionada no máximo a 100 cm do piso interno, e a cota da testeira do vão no máximo a 220cm a partir do piso interno, conforme figura abaixo.



13.3 Requisito – Iluminação artificial

Propiciar condições de iluminação artificial interna satisfatórias, segundo as Normas Brasileiras vigentes, para ocupação dos recintos e circulação nos ambientes com conforto e segurança.

13.3.1 Critério – Níveis mínimos de iluminação artificial

Os níveis gerais de iluminação promovidos nas diferentes dependências dos edifícios habitacionais por iluminação artificial devem atender ao disposto na tabela 13.3.

NOTA: Para iluminação de emergência, consultar ABNT NBR 10.898:1999

Tabela 13.3 – Níveis de iluminamento geral para iluminação artificial

Dependência	Iluminamento geral para o nível mínimo de desempenho lux
Sala de estar Dormitório Banheiro Área de serviço	≥ 100
Copa/cozinha	≥ 200*
Corredor ou escada interna à unidade Corredor de uso comum (prédios) Escadaria de uso comum (prédios) Garagens/estacionamentos internos e cobertos	≥ 75*
Garagens/estacionamentos descobertos	≥ 20*
* Valores retirados da NBR 5413 NOTA: Deve-se verificar e atender as condições mínimas exigidas pela legislação local.	

O anexo E contém recomendações de outros níveis de desempenho relativos a estes critérios.

13.3.2 Método de avaliação

Análise de projeto ou inspeção em protótipo, utilizando um dos métodos estabelecidos no anexo B, para iluminação artificial.

14. Durabilidade e manutenibilidade

14.1 Generalidades

A durabilidade do edifício e de seus sistemas é uma exigência econômica do usuário, pois está diretamente associada ao custo global do bem imóvel. A durabilidade de um produto se extingue quando ele deixa de cumprir as funções que lhe forem atribuídas, quer seja pela degradação que o conduz a um estado insatisfatório de desempenho, quer seja por obsolescência funcional. O período de tempo compreendido entre o início de operação ou uso de um produto e o momento em que o seu desempenho deixa de atender às exigências do usuário preestabelecidas é denominado vida útil. No anexo C, faz-se uma análise mais abrangente dos conceitos relacionados com a durabilidade e a vida útil, face à importância que representam para o desempenho do edifício e seus sistemas.

Projetistas, construtores e incorporadores são responsáveis pelos valores teóricos de Vida Útil de Projeto que podem ser confirmados por meio de atendimento às normas Brasileiras ou Internacionais (Exemplo: ISO e IEC) ou Regionais (Exemplo: Mercosul) e não havendo estas, podem ser consideradas normas estrangeiras na data do projeto. Não obstante, não podem prever, estimar ou se responsabilizar pelo valor atingido de Vida Útil (VU) uma vez que este depende de fatores fora de seu controle, tais como a o correto uso e operação do edifício e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local, mudanças no entorno ao longo do tempo (trânsito de veículos, rebaixamento do nível do lençol freático, obras de infraestrutura, expansão urbana etc.).

O valor final atingido de Vida Útil (VU) será uma composição do valor teórico calculado como Vida Útil de Projeto (VUP) influenciado positivamente ou

negativamente pelas ações de manutenção, intemperes e outros fatores internos de controle do usuário e externos (naturais) fora de seu controle.

O Anexo D apenas informativo apresenta sugestão de Diretrizes para o estabelecimento de prazos de garantia. O prazo de garantia da solidez e segurança das edificações é fixado por lei.

14.2 Requisito – Vida útil de projeto do edifício e dos sistemas que o compõem

Projetar os sistemas da edificação de acordo com valores teóricos preestabelecidos de Vida Útil de Projeto.

14.2.1 Critério – Vida Útil de Projeto

O projeto deve especificar o valor teórico para a Vida Útil de Projeto (VUP) para cada um dos sistemas que o compõem, não inferiores aos estabelecidos na tabela 14.1, e deve ser elaborado para que os sistemas tenham uma durabilidade potencial compatível com a Vida Útil de Projeto (VUP).

Tabela 14.1* — Vida Útil de Projeto (VUP)

Sistema	VUP mínima anos
Estrutura	≥ 50 segundo ABNT NBR 8681-2003
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

* Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no respectivo *Manual de Uso, Operação e Manutenção* entregue ao usuário elaborado em atendimento à norma NBR 5674. Na ausência de indicação em projeto da VUP dos sistemas, admite-se que os valores adotados correspondem aos relacionados na tabela 14.1 para o desempenho mínimo.

Para os casos não cobertos pela tabela 14.1, a determinação da Vida Útil de Projeto VUP mínima pode basear-se nas recomendações da tabela C.4.

14.2.2 Método de avaliação

Análise do projeto.

O projeto do edifício deve atender os parâmetros mínimos de VUP indicados na tabela 14.1. Caso sejam adotados valores superiores ao da tabela 14.1, estes devem ser explicitados no projeto. Os sistemas do edifício devem ser adequadamente detalhados e especificados em projeto, de modo a possibilitar a avaliação da sua Vida Útil de Projeto. É desejável conhecer as especificações dos elementos e componentes empregados, de modo que possa ser avaliada a sua adequabilidade de uso em função da Vida Útil de Projeto *VUP* estabelecida para o sistema. Na análise do projeto, a avaliação do atendimento à Vida Útil de Projeto *VUP* pode ser realizada pela utilização da metodologia proposta pelas ISO 15686-1 a 15686-3 e ISO 15686-5 a 15686-7. Complementarmente, o Anexo F relaciona a bibliografia recomendada para avaliação do atendimento à Vida Útil de Projeto *VUP*. O período de tempo a partir do qual se iniciam os prazos de vida útil deve ser sempre o da data de conclusão do edifício habitacional, a qual, para efeitos desta Norma, é a data de expedição do Auto de Conclusão de Edificação, documento legal que atesta a conclusão das obras.

A avaliação da Vida Útil de Projeto *VUP* de qualquer um dos sistemas ou do edifício pode ser substituída pela asseguração por uma terceira parte (companhia de seguros) do desempenho destes. Decorridos 50 % dos prazos de Vida Útil de Projeto (*VUP*) conforme tabela 14.1, contados a partir do auto de conclusão da obra, Sem a necessidade de intervenções com Custo de manutenção e reposição iguais ou superiores a categoria D conforme tabela C3, desde que não previstas no Manual de Gestão de Manutenção, considera-se atendido o requisito de Vida Útil de Projeto (*VUP*), salvo prova objetiva em contrário. Os valores de Vida Útil de Projeto também podem ser comprovados por verificações de cumprimento das normas nacionais prescritivas na data do projeto, bem como constatações em obra do cumprimento integral do projeto pela construtora.

14.2.3 Critério – Durabilidade

O edifício e seus sistemas devem apresentar durabilidade compatível com a Vida Útil de Projeto *VUP* preestabelecida em 14.2.1.

14.2.4 Método de avaliação

A avaliação pode ser realizada:

- a) através da verificação do cumprimento das exigências estabelecidas em Normas Brasileiras que estejam relacionadas com a durabilidade dos sistemas do edifício. São exemplos de Normas com estas características as ABNT NBR 6118, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062 e ABNT NBR 14762;
- b) pela comprovação da durabilidade dos elementos e componentes dos sistemas, bem como de sua correta utilização, conforme as Normas a elas associadas que tratam da especificação dos elementos e componentes, sua aplicação e métodos de ensaios específicos, como ABNT NBR 5649, ABNT NBR 6136, ABNT NBR 8491, ABNT NBR 9457, ABNT NBR 10834, ABNT NBR 11173, ABNT NBR 13281, ABNT NBR 13438, ABNT NBR 13858-2, ABNT NBR 15210-1, ABNT NBR 15319, ABNT NBR 6565; ABNT NBR 7398; ABNT NBR 7400; ABNT NBR 8094; ABNT NBR 8096 e outras Normas Brasileiras específicas, conforme o caso;
- c) na inexistência de Normas Brasileiras, através do cumprimento das exigências estabelecidas em Normas estrangeiras específicas e coerentes com os componentes empregados na construção e sua aplicação, como ASTM G154-06, ASTM E 424-71, ASTM D 1413-07 e outras;
- d) por análise de campo do sistema através de inspeção em protótipos e edificações, que possibilite a avaliação da durabilidade por conhecimento das características do sistema obedecendo ao tempo mínimo de comprovação da durabilidade (ver Seção 6) e considerando a vida útil pretendida;
- e) pela análise dos resultados obtidos em estações de ensaios de durabilidade do sistema, desde que seja possível comprovar sua eficácia.

A bibliografia constante no Anexo F pode auxiliar na avaliação da durabilidade.

14.2.5 Premissas

As condições de exposição do edifício devem ser especificadas em projeto, a fim de possibilitar uma análise da Vida Útil de Projeto (*VUP*) e da durabilidade do edifício e seus sistemas. As especificações relativas à manutenção, uso e operação do edifício e seus sistemas que forem considerados em projeto para definição da Vida

Útil de Projeto (*VUP*) devem estar também claramente detalhadas na documentação que acompanha o edifício ou subsidia sua construção.

14.3 Manutenibilidade

14.3.1 Requisito – Manutenibilidade do edifício e de seus sistemas

Manter a capacidade do edifício e de seus sistemas e permitir ou favorecer as inspeções prediais, bem como as intervenções de manutenção previstas no manual de operação, uso e manutenção. Conforme responsabilidades estabelecidas na seção 5 desta parte 1.

14.3.2 Critério – Facilidade ou meios de acesso

Convém que os projetos sejam desenvolvidos de forma que o edifício e os sistemas projetados tenham o favorecimento das condições de acesso para inspeção predial através da instalação de suportes para fixação de andaimes, balancins ou outro meio que possibilite a realização da manutenção.

14.3.3 Método de avaliação - Análise de projeto.

O projeto do edifício e de seus sistemas deve ser adequadamente concebido, de modo a possibilitar os meios que favoreçam as inspeções prediais e as condições de manutenção.

A incorporadora ou construtora (no caso de não haver incorporação) deve fornecer ao usuário manual atendendo a ABNT NBR 14037.

Na gestão de manutenção, deve-se atender a NBR 5674, para preservar as características originais da edificação, prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação de seus sistemas, elementos ou componentes.

Nota - Salvo manutenções de rotina (Ex. Limpeza), intervenções na estrutura devem ser feitas sob responsabilidade de profissional ou empresa especializada, podendo o manual substituir instruções específicas por recomendação de bibliografias especializadas.

15 Saúde, higiene e qualidade do ar

15.1 Generalidades

As exigências relativas à saúde devem atender a legislação vigente.

Além do acima estabelecido, recomenda-se que sejam cumpridos os requisitos de 15.2 e 15.3.

15.2 Requisito – Proliferação de microorganismos

Propiciar condições de salubridade no interior da edificação, considerando as condições de umidade e temperatura no interior da unidade habitacional, aliadas ao tipo dos sistemas utilizados na construção.

15.2.1 Critério

O requisito mencionado deve atender aos critérios fixados na legislação vigente.

15.2.2 Método de avaliação

Verificação pelos métodos de ensaios estabelecidos na legislação vigente.

15.3 Requisito – Poluentes na atmosfera interna à habitação

Os materiais, equipamentos e sistemas empregados na edificação não podem liberar produtos que poluam o ar em ambientes confinados, originando níveis de poluição acima daqueles verificados no entorno. Enquadram-se nesta situação os aerodispersóides, gás carbônico e outros.

15.3.1 Critério

O requisito mencionado deve atender aos critérios fixados na legislação vigente.

15.3.2 Método de avaliação

Verificação pelos métodos de ensaios estabelecidos na legislação vigente.

15.4 Requisito – Poluentes no ambiente de garagem

Gases de escapamento de veículos e equipamentos não podem invadir áreas internas da habitação. O sistema de exaustão ou ventilação de garagens

internas deve permitir a saída dos gases poluentes gerados por veículos e equipamentos.

15.4.1 Critério

O requisito mencionado deve atender aos critérios fixados na legislação vigente.

15.4.2 Método de avaliação

Verificação pelos métodos de ensaios estabelecidos na legislação vigente.

16 Funcionalidade e acessibilidade

16.1 Requisito – Altura mínima de pé direito

Apresentar altura mínima de pé-direito dos ambientes da habitação compatíveis com as necessidades humanas.

16.1.1 Critério – Altura mínima de pé direito

A altura mínima de pé-direito não pode ser inferior a 2,50m. Em vestíbulos, halls, corredores, instalações sanitárias e despensas admite-se que o pé-direito se reduza ao mínimo de 2,30m. Nos tetos com vigas, inclinados, abobadados ou, em geral, contendo superfícies salientes altura piso a piso e ou o pé-direito mínimo, devem ser mantidos, pelo menos, em 80 % da superfície do teto, admitindo-se na superfície restante que o pé-direito livre possa descer até ao mínimo de 2,30m.

16.1.2 Método de avaliação

Análise de projeto.

16.2 Requisito – Disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação

Apresentar espaços mínimos dos ambientes da habitação compatíveis com as necessidades humanas.

16.2.1 Critério – Disponibilidade mínima de espaços para uso e operação da habitação

Para os projetos de arquitetura de unidades habitacionais, sugere-se prever no mínimo a disponibilidade de espaço nos cômodos do edifício habitacional para colocação e utilização dos móveis e equipamentos-padrão listados no Anexo X de caráter informativo.

16.2.2 Método de avaliação

Análise de projeto.

16.3 Requisito – Adequação para pessoas com deficiências físicas ou pessoas com mobilidade reduzida

A edificação deve prever o número mínimo de unidades para pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida estabelecido na legislação vigente, e estas unidades devem atender aos requisitos da NBR 9050. As áreas comuns devem prever acesso a pessoas com deficiência física ou com mobilidade reduzida e idosos.

16.2.3 Critério – Adaptações de áreas comuns e privativas

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 sempre devem obedecer ao que estabelece a ABNT NBR 9050.

16.2.4 Método de avaliação

Análise de projeto.

16.2.5 Premissas de projeto

O projeto deve prever para as áreas comuns e, quando contratado, também para as áreas privativas, as adaptações que normalmente referem-se a:

- a) acessos e instalações;
- b) substituição de escadas por rampas;
- c) limitação de declividades e de espaços a percorrer;

- d) largura de corredores e portas;
- e) alturas de peças sanitárias;
- f) disponibilidade de alças e barras de apoio.

16.3 Requisito – Possibilidade de ampliação da unidade habitacional

Para unidades habitacionais térreas e assobradadas de caráter evolutivo já comercializadas com previsão de ampliação, a incorporadora ou construtora deverá fornecer ao usuário projeto arquitetônico e complementares juntamente com o manual de uso, operação e manutenção com instruções para ampliação da edificação.

Recomendando-se utilizar recursos regionais e os mesmos materiais e técnicas construtivas do imóvel original.

16.3.1 Critério – Ampliação de unidades habitacionais evolutivas

No projeto e na execução das edificações térreas e assobradadas de caráter evolutivo, deve ser prevista pelo incorporador ou construtor a possibilidade de ampliação, especificando-se os detalhes construtivos necessários para ligação ou a continuidade de paredes, pisos, coberturas e instalações.

NOTA: Edificações de caráter evolutivo são aquelas comercializadas já com previsão de ampliações.

O incorporador ou construtor deve anexar ao manual de operação, uso e manutenção (3.13) as especificações e detalhes construtivos necessários para ampliação do corpo da edificação, do piso, do telhado e das instalações prediais, considerando a coordenação dimensional e as compatibilidades físicas e químicas com os materiais disponíveis regionalmente sempre que possível. As especificações e detalhes construtivos fornecidos devem permitir no mínimo a manutenção dos níveis de desempenho da construção não ampliada, relativamente ao comportamento estrutural, segurança ao fogo, estanqueidade à água, desempenho térmico, desempenho, acústico e durabilidade. As propostas de ampliação devem ser devidamente consideradas nos estudos de arquitetura, devendo atender aos níveis de funcionalidade previstos nesta Norma.

16.3.2 Método de avaliação

Análise de projeto.

17 Conforto tátil e antropodinâmico

17.1 Generalidades

As diretrizes para verificação das exigências dos usuários com relação a conforto tátil e antropodinâmico são normalmente estabelecidas nas respectivas Normas prescritivas dos componentes, bem como nas ABNT NBR 15575-2 a ABNT NBR 15575-6.

No caso de edifícios habitacionais destinados aos usuários com deficiências físicas e pessoas com mobilidade reduzida (*PMR*), os dispositivos de manobra, apoios, alças e outros equipamentos devem obedecer às prescrições da ABNT NBR 9050.

17.2 Requisito - Conforto tátil e adaptação ergonômica

Não prejudicar as atividades normais dos usuários, dos edifícios habitacionais, quanto ao caminhar, apoiar, limpar, brincar e semelhantes. Não apresentar rugosidades, contundências, depressões ou outras irregularidades nos elementos, componentes, equipamentos e quaisquer acessórios ou partes da edificação.

17.2.1 Critério – Adequação ergonômica de dispositivos de manobra

Os elementos e componentes da habitação (trincos, puxadores, cremonas, guilhotinas etc.) devem ser projetados, construídos e montados de forma a não provocar ferimentos nos usuários. Relativamente às instalações hidrossanitárias, devem ser atendidas as disposições da ABNT NBR 15575-6. Os elementos e componentes que contam com Normalização específica (portas, janelas, torneiras e outros) devem ainda atender às exigências das respectivas Normas.

17.2.2 Métodos de avaliação

Análise de projetos, métodos especificados nas Normas Brasileiras de cada componente.

17.3 Requisito - Adequação antropodinâmica de dispositivos de manobra

Apresentar formato compatível com a anatomia humana. Não requerer excessivos esforços para a manobra e movimentação.

17.3.1 Critério – Força necessária para o acionamento de dispositivos de manobra

Os componentes, equipamentos e dispositivos de manobra devem ser projetados, construídos e montados de forma a evitar que a força necessária para o acionamento não exceda 10 N nem o torque ultrapasse 20 Nm.

17.3.2 Métodos de avaliação

Análise de projetos, métodos de ensaio relacionados às Normas Brasileiras específicas dos componentes.

18 Adequação ambiental

18.1 Generalidades

18.1.1 Técnicas de avaliação do impacto ambiental resultante das atividades da cadeia produtiva da construção ainda são objeto de pesquisa e, no atual estado-da-arte, não é possível estabelecer critérios e métodos de avaliação relacionados à expressão desse impacto.

18.1.2 De forma geral, os empreendimentos e sua infraestrutura (arruamento, drenagem, rede de água, gás, esgoto, telefonia, energia) devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a minimizar as alterações no ambiente.

18.1.3 A ABNT NBR 15575-6 estabelece requisitos relativos ao consumo de água e à deposição de esgotos sanitários.

18.2 Projeto e implantação de empreendimentos

A implantação do empreendimento deve considerar os riscos de desconfinamento do solo, deslizamentos de taludes, enchentes, erosões, assoreamento de vales ou

curtos d'água, lançamentos de esgoto a céu aberto, contaminação do solo ou da água por efluentes ou outras substâncias, além de outros riscos similares. Independentemente dessas recomendações, devem ser obedecidas as exigências das ABNT NBR 8044 e ABNT NBR 11682, bem como da legislação vigente.

18.3 Seleção e consumo de materiais

18.3.1 Recomenda-se que os empreendimentos sejam construídos mediante exploração e consumo racionalizado de recursos naturais, objetivando a menor degradação ambiental, menor consumo de água, de energia e de matérias-primas. Na medida das possibilidades, devem ser privilegiados os materiais que causem menor impacto ambiental, desde as fases de exploração dos recursos naturais à sua utilização final.

18.3.2 Recomenda-se a utilização de madeiras cuja origem possa ser comprovada mediante apresentação de certificação legal ou provenientes de plano de manejo aprovado pelos órgãos ambientais.

18.3.3 Recomenda-se recorrer ao uso de espécies alternativas de madeiras que não estejam enquadradas como madeiras em extinção, sendo que as características destas espécies podem ser encontradas nas referências bibliográficas do anexo F.

18.3.4 Durante a construção, deve-se implementar um sistema de gestão de resíduos no canteiro de obras, de forma a minimizar sua geração e possibilitar a segregação de maneira adequada para facilitar o reuso, a reciclagem ou a disposição final em locais específicos.

18.3.5 Recomenda-se aos projetistas que avaliem junto aos fabricantes de materiais, componentes e equipamentos os resultados de inventários de ciclo de vida de seus produtos, de forma a subsidiar a tomada de decisão na avaliação do impacto que estes elementos provocam ao meio ambiente.

18.4 Consumo de água e deposição de esgotos no uso e ocupação da habitação

18.4.1 Requisito – Utilização e reuso de água

As águas servidas provenientes dos sistemas hidrossanitários devem ser encaminhadas às redes públicas de coleta e, na indisponibilidade destas, deve-se utilizar sistemas que evitem a contaminação do ambiente local.

Nota: É recomendado para as instalações hidrossanitárias privilegiarem a adoção de soluções, caso a caso, que minimizem o consumo de água e possibilitem o reuso, reduzindo a demanda da água da rede pública de abastecimento e minimizando o volume de esgoto conduzido para tratamento, sem com isso reduzir a satisfação do usuário ou aumentar a probabilidade de ocorrência de doenças.

18.4.2 Critério

No caso de reuso de água para destinação não potável, esta deve atender aos parâmetros estabelecidos na tabela 18.1 abaixo:

Tabela 18.1 – Parâmetros de qualidade de água para usos restritivos não potáveis

Parâmetro Valor

Parâmetro	Valor
Coliformes totais	Ausência em 100 ml
Coliformes termotolerantes	Ausência em 100 ml
Cloro residual livre ^I	0,5 a 3,0 mg/L
Turbidez	< 2,0 uT ^{II} , para usos menos restritivos <5,0 uT
Cor aparente (caso não seja utilizado nenhum corante, ou antes da sua utilização)	<15uH ^{III}
Deve prever ajuste de pH para proteção das redes de distribuição, caso necessário	pH de 6,0 a 8,0 no caso de tubulação de aço carbono ou galvanizado
Nota: Podem ser usados outros processos de desinfecção além do cloro, como a aplicação de raio ultravioleta e aplicação de ozônio.	
I – No caso de serem utilizados compostos de cloro para desinfecção	
II – uT é a unidade de turbidez	
III – uH é a unidade Hazen	

18.4.3 Método de avaliação

Análise de projetos, métodos de ensaio relacionados às Normas Brasileiras específicas.

18.5 Consumo de energia no uso e ocupação da habitação

As instalações elétricas devem privilegiar a adoção de soluções, caso a caso, que minimizem o consumo de energia, entre elas a utilização de iluminação e ventilação natural e de sistemas de aquecimento baseados em energia alternativa.

Tais recomendações devem também ser aplicadas aos aparelhos e equipamentos utilizados durante a execução da obra e no uso do imóvel (guinchos, serras, guias, aparelhos de iluminação, eletrodomésticos, elevadores, sistemas de refrigeração etc.).

Anexo C

MATRIZ DE INCIDÊNCIA DE REQUISITOS SOBRE OS SUBSISTEMAS

Requisitos Parte 1	Estruturas Parte 2	Vedações verticais externas* Parte 4	Vedações verticais internas** Parte 4	Pisos Parte 3	Cober- turas Parte 5	Instalações hidráulicas e de combate a incêndio – Parte 6
Desempenho estrutural	X	X	X	X	X	X
Segurança contra incêndio	X	X	X	X	X	X
Segurança no uso e operação		X	X	X	X	X
Estanqueidade		X	X	X	X	X
Desempenho térmico		X	X		X	
Desempenho acústico		X	X	X	X	X
Desempenho lumínico		X				
Conforto tátil		X	X	X		
Funcionalidade e acessibilidade				X		X
Qualidade do ar						X
Saúde e higiene						X
Durabilidade	X	X	X	X	X	X
Manutenibilidade	X	X	X	X	X	X
Adequação ambiental	X	X	X	X	X	X

*- inclui paredes externas e seus revestimentos, esquadrias e vidros, portas externas

** - inclui paredes internas e seus revestimentos, esquadrias internas, portas internas

Tabela 14 –Matriz de incidência de requisitos sobre os subsistemas (Fonte: Metodologia e normas de desempenho. Grupo de trabalho Sinduscon -RS. Ministrante Maria Angélica Covelo Silva, do NGI – Núcleo de Gestão e Inovação. (2012).

Anexo D

EXEMPLOS DE VUP*

APLICANDO OS CONCEITOS DO ANEXO C DA NBR 15575-1

Parte da edificação	Exemplos	VUP anos		
		Mínimo	Interme- diário	Super- ior
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais (pilares, vigas, lajes e outros), paredes estruturais, estruturas periféricas, contenções e arrimos	≥ 50	≥ 63	≥ 75
Estruturas auxiliares	Muros divisórios, estrutura de escadas externas	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Vedação externa	Paredes de vedação externas, painéis de fachada, fachadas-cortina	≥ 40	≥ 50	≥ 60
Vedação interna	Paredes e divisórias leves internas, escadas internas, guarda-corpos	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Cobertura	Estrutura da cobertura e coletores de água pluvial embutidos.	≥ 20	≥ 25	≥ 30
	Telhamento	≥ 13	≥ 17	≥ 20
	Calhas de beiral e coletores de águas pluviais aparentes, subcoberturas facilmente substituíveis	≥ 4	≥ 5	≥ 6
	Rufos, calhas internas e demais complementos (de ventilação, iluminação, vedação)	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Revestimento interno aderido	Revestimento de piso, parede e teto: de argamassa, de gesso, cerâmicos, pétreos, de tacos e assoalhos e sintéticos	≥ 13	≥ 17	≥ 20
Revestimento interno não aderido	Revestimentos de pisos: têxteis, laminados ou elevados; lambris; forros falsos	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Revestimento de fachada aderido e não aderido	Revestimento, molduras, componentes decorativos e cobre-muros	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Piso externo	Pétreo, cimentados de concreto e cerâmico	≥ 13	≥ 17	≥ 20
Pintura	Pinturas internas e papel de parede	≥ 3	≥ 4	≥ 5
	Pinturas de fachada, pinturas e revestimentos sintéticos texturizados	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Impermeabilização manutenível sem quebra de revestimentos	Componentes de juntas e rejuntamentos; mata-juntas, sancas, golas, rodapés e demais componentes de arremate	≥ 4	≥ 5	≥ 6
	Impermeabilização de caixa d'água, jardineiras, áreas externas com jardins, coberturas não utilizáveis, calhas e outros	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Impermeabilização não manutenível com a quebra dos revestimentos	Impermeabilizações de áreas internas, de piscina, de áreas externas com pisos, de coberturas utilizáveis, de rampas de garagem etc.	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Esquadrias externas (de fachada)	Janelas (componentes fixos e móveis), portas-balcão, gradis, grades de proteção, cobogós, brises. Incluso complementos de acabamento, como peitoris, soleiras, pingadeiras e ferragens de manobra e fechamento.	≥ 20	≥ 25	≥ 30

Tabela 15- Exemplos de VUP* Aplicando os conceitos do anexo C da NBR 15575-1 (Fonte: CBIC).

EXEMPLOS DE VUP*
APLICANDO OS CONCEITOS DO ANEXO C DA NBR 15575-1

Anexo D (continuação)

Parte da edificação		Exemplos	VUP anos		
			Mínimo	Interme- diário	Supe- rior
Esquadrias internas		Portas e grades internas, janelas para áreas internas, boxes de banho	≥ 8	≥ 10	≥ 12
		Portas externas, portas corta-fogo, portas e gradis de proteção a espaços internos sujeitos à queda > 2 m	≥ 13	≥ 17	≥ 20
		Complementos de esquadrias internas, tais como ferragens, fechaduras, trilhos, folhas mosquiteiras, alisares e demais complementos de arremate e guarnição	≥ 4	≥ 5	≥ 6
Instalações prediais embutidas em vedações e manuteníveis somente por quebra das vedações ou dos revestimentos (inclusive forros falsos e pisos elevados não acessíveis)		Tubulações e demais componentes (inclui registros e válvulas) de instalações hidrossanitários, de gás, de combate a incêndio, de águas pluviais, elétricos	≥ 20	≥ 25	≥ 30
		Reservatórios de água não facilmente substituíveis, redes alimentadoras e coletoras, fossas sépticas e negras, sistemas de drenagem não acessíveis e demais elementos e componentes de difícil manutenção e ou substituição	≥ 13	≥ 17	≥ 20
		Componentes desgastáveis e de substituição periódica, tais como gaxetas, vedações, guarnições e outros	≥ 3	≥ 4	≥ 5
Instalações aparentes ou em espaços de fácil acesso		Tubulações e demais componentes	≥ 4	≥ 5	≥ 6
		Aparelhos e componentes de instalações facilmente substituíveis, como louças, torneiras, sifões, engates flexíveis e demais metais sanitários, aspersores (<i>sprinklers</i>), mangueiras, interruptores, tomadas, disjuntores, luminárias, tampas de caixas, fiação e outros.	≥ 3	≥ 4	≥ 5
		Reservatórios de água	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Equipamentos funcionais manuteníveis e substituíveis	Médio custo de manutenção	Equipamentos de recalque, pressurização, aquecimento de água, condicionamento de ar, filtragem, combate a incêndio e outros	≥ 8	≥ 10	≥ 12
	Alto custo de manutenção	Equipamentos de calefação, transporte vertical, proteção contra descargas atmosféricas e outros	≥ 13	≥ 17	≥ 20
* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 14037.					

Anexo E

ROTEIRO PARA ESTABELECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DA EMPRESA DE PROJETO (SILVA, p.158, 2003)

1. Objetivo

Definir roteiro padronizado para o estabelecimento e implantação de modelo de gestão para empresa de projeto.

2. Documentos de Referência

Fontes internas de dados e informações sobre a capacitação e necessidades da empresa.

3. Responsabilidades

- **Diretoria:** estabelecer áreas de responsabilidade a partir dos processos que a empresa desenvolve; estabelecer critérios para a seleção, contratação e acompanhamento do desempenho de profissionais a partir das necessidades dos processos; além disso, estabelecer os objetivos e a estrutura organizacional pretendida a partir dos processos; requisitos dos processos a serem desenvolvidos e capacitação requerida dos profissionais.

4. Procedimentos

Condições para início do processo

- Ter definido a estratégia, negócio, missão, valores e políticas de atuação da empresa;
- Ter estabelecido os participantes do processo de definição do modelo de gestão;
- Ter definido a forma pela qual se pretende estabelecer o modelo de gestão: coma participação de profissionais externos; apenas pela Diretoria ou com a participação de profissionais de nível de gerência.

Descrição do processo

O modelo de gestão deve ser constituído de:

- Identificação dos processos necessários à implementação da estratégia definida pela empresa;

- Descrição das áreas de processos afins, dos resultados esperados da atuação de cada área, funções relacionadas às áreas de processos afins, dos resultados esperados da atuação de cada área, funções relacionadas às áreas, atribuições da área e descrição da capacitação requerida das funções;
- Organograma funcional;
- Plano de metas gerais e individuais para implantação do modelo.

a) Identificação e caracterização dos processos atualmente desenvolvidos.

- (Marketing; comercial; administrativo-financeiro; desenvolvimento do produto; assistência técnica pós-entrega; avaliação da satisfação do cliente final).
- Identifique as áreas da empresa responsáveis por cada processo;
- Identifique as áreas que participam em cada processo.

b) Identificação e caracterização dos processos necessários para a implementação da estratégia da empresa

- Identifique os processos que ainda não são desenvolvidos, mas que são necessários para viabilizar a implantação da estratégia e das políticas desenvolvidas pela empresa;
- Identifique as áreas envolvidas nestes processos.

c) Análise da capacitação requerida das áreas para os processos atuais e desejados

- Estabeleça os resultados esperados (os produtos e níveis de qualidade) de cada área em relação aos processos que desenvolve;
- Estabeleça as atribuições de cada área;
- Descreva as funções dos profissionais de cada área: utilize um quadro com três colunas descrevendo: a) as atividades que cada função desenvolve; b) **por que** são desenvolvidas estas atividades; c) **como** estas atividades devem ser desenvolvidas;
- Faça a mesma definição para os processos que ainda não desenvolvidos pela empresa.

d) Análise da estrutura funcional necessária para o desempenho adequado dos processos

- Faça uma análise sobre os processos atuais e necessários, estabelecendo conjuntos de processos que sejam da mesma natureza e estejam intimamente relacionados.

- Segundo essa lógica, estabeleça uma estrutura organizacional que reúna processos afins numa mesma área;
- Analise as capacitações requeridas para o desempenho adequado dos processos, caracterizando os requisitos do ocupante de cada função de profissionais que são responsáveis pela área e por cada processo;
- A alteração necessária, em termos de divisão de responsabilidades, sobre os processos, em relação à atual divisão, pode ser implantada sem que haja necessidade de novos profissionais ou outro tipo de investimento?
- Qual a ordem de prioridade de eventuais alterações necessárias para adequar a estrutura atual à estrutura desejada.

e) Plano de metas e projetos de desenvolvimento interno para a implantação do modelo de gestão

Estabeleça um plano de metas para a adequação da estrutura organizacional composto dos seguintes itens:

- Metas individuais dos profissionais quanto à capacitação para o desempenho adequado de seus processos, conforme planilha anexa;
- Metas gerais de implantação e de projetos internos a serem desenvolvidos conforme planilha anexa; quando a natureza do desenvolvimento interno a ser feito exige prazo, recursos e detalhamento que se caracterize em um projeto, utilize a planilha de projeto interno para planejar este desenvolvimento;
- Cronograma de adequação da estrutura organizacional.
- Itens de controle da adequação da estrutura organizacional.

f) Elaboração do organograma funcional

Elabore o organograma funcional da empresa estabelecendo as relações hierárquicas entre as instâncias de direção/gestão da empresa e as instâncias técnico/operacionais.

g) Implantação do modelo de gestão

Para implantar o modelo de gestão, a Diretoria da empresa deve fazer as reuniões necessárias com toda equipe para apresentar:

- O estudo dos processos atualmente desenvolvidos *versus* processos necessários para que a empresa atue segundo sua estratégia;
- A nova lógica de agrupamento dos processos em áreas da estrutura organizacional que deseja implantar e os resultados esperados de cada área; se a

estrutura permanece a mesma, mostre apenas as capacitações e projetos de desenvolvimento interno que serão exigidos para atingir os resultados esperados;

- Mostre o organograma funcional e discuta os papéis de cada área neste organograma;
- Apresente as características exigidas, em termos de capacitações das áreas, e o que será necessário fazer para atingir estas características;
- Mostre que serão estabelecidas metas individuais e metas/projetos internos para implantar o modelo de gestão.

Condições para início do processo

- Ter definido a estratégia, negócio, missão, valores e políticas de atuação da empresa;

Itens de controle

Para assegurar a qualidade no processo de estabelecimento do modelo de gestão, deverão ser controlados os seguintes itens:

- A identificação correta dos processos necessários e seu agrupamento em áreas de responsabilidade;
- A descrição detalhada das funções e os requisitos de capacitação para essas funções;
- Acompanhamento das metas.

Anexo F

LAUDO DE INSPEÇÃO PREDIAL DO ESTUDO DE CASO ANTERIOR A NBR 15.575.

01. INTRODUÇÃO

O presente Laudo Pericial tem por objetivo a verificação de anomalias construtivas aparentes, provenientes de irregularidades de projeto, de execução, de materiais utilizados, ou ainda, da combinação destes fatores, nas áreas de uso comum do Condomínio Edifício..., sito a Rua ...nº ...¹, em Pelotas, RS.

Para atingirmos os objetivos propostos, vistoriamos o Condomínio (áreas de uso comum), acompanhado por seu Síndico, pelo Subsíndico e pelo Porteiro.

02. DOCUMENTAÇÃO DISPONÍVEL

Foi disponibilizado pelo Síndico:

- memorial de acabamento das dependências de uso comum;
- folheto de propaganda dirigido à venda das unidades autônomas.

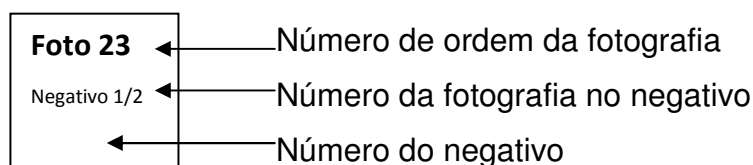
Foram obtidos por este Profissional, junto ao 1º Registro de Imóveis de Pelotas: memorial descritivo dos equipamentos (quadro VI da NBR 12721) e memorial descritivo dos acabamentos - dependências de uso comum (quadro VIII da NBR 12721); junto ao SANEP, foi obtido o projeto hidrossanitário aprovado, referente ao pavimento térreo e ao subsolo.

Alertamos, por ser imprescindível, a necessidade de execução do PPCI – Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio aprovado pelo Corpo de Bombeiros e vistoriado.

03. MÉTODO DE TRABALHO – ÁREAS EXAMINADAS

Como metodologia de trabalho, além do já descrito no item 01, realizamos levantamento fotográfico das anomalias (ou seu resultado). Tais fotos, em número de 57 encontram-se no anexo 07, juntamente com seus negativos. A numeração das fotos segue o seguinte critério:

¹Identificação propositadamente ocultada para garantir a privacidade do cliente.



Foram examinadas as seguintes áreas: ático, telhado, casa de máquinas, hall de acesso aos três itens já citados, recinto das escadas, hall dos andares, pavimento térreo, garagens, pátio, fachadas.

04. ÁTICO

04.1 CAIXAS DE ÁGUA

No ático verificamos a existência de três caixas de água em fibra de vidro, formato tronco cônico invertido, com capacidade de dez mil litros (10.000 l), sendo duas para abastecimento do prédio e a terceira do sistema de combate a incêndio. O fechamento das caixas é feito por meio de tampa principal, do mesmo material da caixa, fixada por seis parafusos em sua circunferência (contorno); nesta tampa principal há uma tampa menor, tampa de inspeção, fixada por meio de dois parafusos.

Ambas as tampas (principal e de inspeção) das três caixas, encontram-se mal fixadas, seja faltando parafusos ou parafusos mal colocados, de forma que a vedação está comprometida, permitindo a entrada de insetos e poeira.

04.2 GAIUTA DE ACESSO AO ÁTICO

Não foi removida a fôrma de madeira da laje de cobertura da gaiuta que dá acesso ao ático; a queda espontânea por retração da madeira poderá causar acidente.

04.3 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Fiação da boia de nível, não protegida por eletroduto, com passagem direta para a caixa de água, sem o uso de proteção que evite o atrito da mesma com a parede da

caixa (poderá causar curto circuito com risco, inclusive, de incêndio); eletroduto não fixado à parede.

04.4 ESCADA DE ACESSO AO TELHADO DA FRENTE

Escada metálica, que sobe pela parede do volume das caixas de água até sua parte superior e, por fora, desce ao telhado da frente do Edifício. Apresenta-se com a pintura deteriorada e oxidada.

05. TELHADO

Telha de fibrocimento, largura de 1,10m (um metro e dez centímetros), comprimento variável. Foi feito exame externo visual, não tendo sido examinado os elementos de suporte das telhas. Foi observada a utilização de um parafuso por telha em cada terça, sendo que a recomendação dos diversos fabricantes é pela utilização de dois parafusos por telha em cada terça (cristas da segunda e sexta ondas), conforme cópia parcial de catálogo de fabricante (Anexo 2). A falta de fixação adequada poderá ocasionar o desprendimento das telhas. O Memorial Descritivo anexado cita o uso de telhas cerâmicas.

06. CASA DE MÁQUINAS

Estava em instalação, na época da inspeção, uma bomba d'água como parte do sistema de combate a incêndio.

07. HALL – acesso à casa de máquinas, telhado e caixas de água

Este hall é de livre acesso, não havendo elemento separador entre as escadas e o mesmo.

07.1 PORTA DE ACESSO AO TELHADO

Não é possível seu fechamento devido a arraste contra a soleira. Como decorrência há formação de corrente de ar na escada e possibilidade de infiltração

por ocasião de chuva. A soleira da porta está a cerca de um metro (1,00m) de altura em relação ao piso do hall, sendo necessário o uso de escada para acesso de forma segura.

Como este hall é de livre acesso, nada impede que pessoas não autorizadas (inclusive crianças) acessem o telhado do Edifício.

07.2BARRILETE

Como problema funcional, a escada de acesso ao ático, em dois segmentos, em torno do barrilete, colocando em risco tanto o barrilete como o usuário da escada. Como problema estético, a incrustação de tinta e argamassa na tubulação e registros.

Não há elementos que alertem ou impeçam a inadvertida operação dos registros.

07.3ESCADA DE ACESSO AO ÁTICO

Escada de marinheiro, em ferro, formada por dois segmentos não contínuos, fixados à parede; o segmento inferior desprende-se da parede em seu lado esquerdo (olhado de frente), sendo necessária escada auxiliar para acesso ao segundo segmento e, após, ao ático. O último degrau do segmento superior é situado no nível inferior da laje de cobertura do hall (laje de piso do ático); quando se atinge, com as mãos, este último degrau é necessário apoiar-se nas paredes para continuar a subida, girar o corpo cento e oitenta graus (ficar de costas para a escada) e acionar a fechadura da porta de acesso ao ático; o processo de subida é complicado e difícil, podendo causar a queda do usuário.

08. RECINTO DAS ESCADAS

Nas escadas foi observado o mau funcionamento das portas corta-fogo que, uma vez abertas a noventa graus, deveriam fechar-se após serem soltas, o que não ocorre em quaisquer delas; no caso de sinistro, haverá o ingresso de fumaça no recinto da escada, dificultando seu uso.

09. HALL DOS ANDARES

09.1 MEDIDORES DE GLP (gás liquefeito de petróleo)

São de fabricação da LAO Indústria, havendo, em termos de capacidade de medição, dois modelos instalados: um com capacidade máxima de medição de um metro cúbico de GLP por hora ($1,000\text{m}^3/\text{h}$) e outro com capacidade máxima de seiscentos decímetros cúbicos por hora ($0,600\text{m}^3/\text{h}$). Ambos satisfazem as necessidades das unidades.

Conforme informado pelo fabricante, apenas o aparelho do apartamento 403, com selo do INMETRO é fabricado há menos de quinze anos. Os outros aparelhos não estão mais em produção. A empresa é certificada pelo INMETRO para a fabricação deste tipo de medidor (entre outros equipamentos), os quais são comercializados com o selo deste órgão. Alertou ainda a Assistência técnica da empresa, como resposta a nossa consulta (ANEXO – cópia de e-mail), que segundo normatização do INMETRO, tais aparelhos devem passar por revisão para manutenção ou substituição no máximo a cada dez anos. O uso de aparelhos defeituosos poderá causar a fuga de gás, podendo ocorrer sinistro, com risco, inclusive, de explosão.

09.2 ESTÉTICAS

Nota-se a quebra do reboco junto à guarnição externa de portas de acesso às unidades autônomas (unidades 201 e 204), estando pintado o local quebrado.

09.3 FUNCIONAIS

As portas dos nichos dos medidores de GLP, por defeito construtivo, não mantêm a forma de fabricação; o lado móvel (oposto às dobradiças) encontra-se arriado, de forma que deve-se imprimi-lo uma pequena elevação para que não roce contra o piso; algumas portas devem ser elevadas no lado móvel para que se consiga fechá-las.

No terceiro pavimento, a tubulação de GLP deslocou um (ou mais) dos medidores de forma que, para fechar-se a porta é necessário forçá-la contra o medidor.

10. PAVIMENTO TÉRREO – exclusive garagem

10.1 HALL DE ENTRADA

Sala com paredes externas envidraçadas, piso em pedra polida, forro rebaixado em gesso; permite acesso ao elevador, garagens, e salão de festas; nele está localizado o armário dos quadros de medidores de energia elétrica com porta em quatro folhas de correr. Neste hall, observamos:

- pintura do forro de gesso rebaixado, manchada ou com marcas de retoques em diversos locais;
- fiação aparente da fechadura elétrica da porta externa (de vidro);
- folha da direita (de quem olha) da porta do armário de medidores arrastando contra o piso, apresentando deformação na área de contato;
- em diversos locais do piso em pedra polida, verifica-se diferença de nível entre as pedras;
- infiltração, por ocasião de chuva com vento, pela parede envidraçada, lado sul, atrás do balcão da portaria;
- mau funcionamento do interfone, apresentando ruídos e interrupção na comunicação (por ocasião da vistoria estava desligado por não funcionar).

10.2 SALÃO DE FESTAS

Sala com paredes externas envidraçadas, forro rebaixado em gesso, onde observamos:

- pintura do forro rebaixado, em diversos locais, manchada ou com marca de retoque;
- em diversos locais do piso em pedra polida, verifica-se diferença de nível entre as pedras.

10.3 APARTAMENTO DO ZELADOR

Trata-se de um apartamento tipo quitinete, com um banheiro e uma sala acumulando as funções de estar, dormitório e cozinha, nas quais observamos:

- banheiro:

- falta de rejunte nos azulejos ao redor da janela;
- registro geral do banheiro sem canopla e manípulo;
- caixa de ligação do chuveiro elétrico sem tampa, com fiação aparente.

- sala:

- registro geral da sala sem canopla e manípulo;
- azulejo manchado pela pintura.

10.4 PÁTIO LADO NORTE (com pavimentação)

Localizado acima de garagens do subsolo; piso cerâmico, parcialmente protegido pela projeção dos apartamentos do segundo pavimento.

10.4.1 PISO

Apresenta infiltração pelo piso, que atravessando a laje, molha o piso das garagens do subsolo. A extensão desta infiltração vai desde o ralo de escoamento da água pluvial até a parede limite lado leste; na escada de acesso ao pátio não pavimentado (nível do subsolo), nota-se a marca de água que, infiltrada por sob o piso, avança sobre a laje e escorre na junção viga/laje/parede do lado leste. A continuidade desta infiltração causará a oxidação do ferro, seu aumento de volume e consequente desagregação do concreto e comprometimento da estrutura.

10.4.2 COLUNAS

As colunas da estrutura do prédio, neste pavimento, são revestidas com pastilhas cerâmicas; diversas destas colunas apresentam-se manchadas, provavelmente por remoção inadequada da massa de rejunte das mesmas.

10.4.3 ESCADA

A escada de acesso do pavimento térreo ao pátio (nível do subsolo) possui corrimão de ferro; o suporte deste corrimão consiste em tubo de ferro com um flange na extremidade inferior, parafusado ao piso; este flange não recebeu pintura adequada na superfície de contato com o piso, apresentando oxidação.

11. GARAGENS

11.1 PAVIMENTO TÉRREO

11.1.1 PISO

Irregularidades no piso, onde destacamos:

- piso em concreto irregular, brita aparente, com aparência de ter sido somente reguado; a previsão, conforme memoriais descritivos citados no item 2 deste Laudo de Inspeção era de acabamento com cimentado simples;
- piso rebaixado junto à saída para o pátio, formando poça por ocasião de chuvas;
- trincas no piso que, embora sem passagem aparente de água para o nível do subsolo, permitem a entrada de água e possibilidade de atingir a armadura da laje (ferragem do concreto armado) e causar sua corrosão com comprometimento da estrutura;
- ralo de piso em posição acima do piso ao seu redor, não escoando a água.

11.1.2 TELHADO

Os recuos, lateral sul e de fundos, foram cobertos com telhas em fibrocimento largura de 1,10m (um metro e dez centímetros); da mesma forma como já citado no item 06 deste Laudo, foi observada a utilização de um parafuso por telha em cada terça, sendo que a recomendação dos diversos fabricantes é pela utilização de dois parafusos por telha em cada terça (cristas da segunda e sexta ondas), conforme cópia parcial de catálogo de fabricante (Anexo 2).

11.1.3 INFILTRAÇÕES

Como infiltração, citamos:

- no telhado do recuo lateral sul, como marcado em planta, oriunda de rufo ou calha, escorrendo pela parede e formando poças de água no piso; o ralo existente está em nível superior ao piso em seu redor, não permitindo escoamento;
- pelo piso rebaixado relatado no segundo parágrafo do item 11.1.1, atingindo o subsolo.

11.1.4 ALVENARIA

Junto à rampa de acesso nota-se falha no revestimento da alvenaria, havendo desagregação de seu revestimento (reboco) e consequente dano na pintura.

11.2 DO SUBSOLO

11.2.1 INFILTRAÇÕES

Infiltração pela laje de cobertura (piso da garagem do térreo) e pela laje do pátio lado norte, em diversos locais, havendo a formação de estalactites. Tais locais estão demarcados em planta, e anexadas fotografias, sobre as quais temos os seguintes comentários:

- pela laje do pátio:

Foto 35: observa-se a fissura na laje na região do pátio lado norte, evidenciando falha de impermeabilização e a existência de infiltração; observa-se ainda a exposição de parte da ferragem; a continuidade da infiltração poderá comprometer a estrutura do prédio;

Foto 36: na mesma região da anterior, mostrando fissura e a formação de estalactites;

Foto 37: mesma região da anterior; observa-se que ao lado da fissura há uma coleta de esgoto pluvial no pátio;

Foto 39: mesma região da anterior;

- pelo rebaixamento do piso no pavimento térreo (citado no item 11.1.1):

Foto 38: logo abaixo do acumulo da água causado pelo piso rebaixado no pavimento térreo, escorrendo pela viga.

11.2.2CAIXAS DE ÁGUA

Há duas caixas de água em fibra de vidro, formato tronco cônico invertido, com capacidade de dez mil litros (10.000 l) cada, instaladas em posição diversa daquela prevista no projeto hidrossanitário; a posição em que foram instaladas está marcada na planta anexa. Uma das caixas, situada na região dos corredores de acesso dos veículos às vagas, encontra-se em recinto fechado, com dois acessos; o principal, com porta que abre já na zona de controle das bombas e o secundário, constituído por portinhola com cerca de noventa centímetros de altura no lado oposto do principal. A outra caixa d'água encontra-se dentro de bacia de contenção em alvenaria.

O fechamento das caixas é feito por meio de tampa principal, do mesmo material da caixa, fixada por seis parafusos em sua circunferência (contorno); na tampa principal há uma menor, tampa de inspeção, fixada por meio de dois parafusos.

Ambas as tampas (principal e de inspeção) das duas caixas, encontram-se mal fixadas, seja faltando parafusos ou parafusos mal colocados, de forma que a vedação está comprometida, permitindo a entrada de insetos e poeira; há tubos sem vedação contra a tampa, permitindo a entrada de insetos e poeira; a tampa da caixa colocada junto às bombas foi recortada para adaptar-se à parede e, neste recorte, foi eliminada a borda de vedação.

11.2.3INSTALAÇÃO ELÉTRICA DAS BOMBAS

O sistema de abastecimento das caixas superiores é composto de duas bombas centrífugas, sendo uma em operação e a outra de reserva; há uma chave reversora que permite a operação ora de uma ora de outra bomba. Há uma chave contactora que, acionada pelas chaves de boia, aciona a bomba desde que falte água nas caixas superiores e haja água nas inferiores. Há ainda um disjuntor, atuando como chave separadora (desenergiza o circuito). Este conjunto de

comando das bombas encontra-se montado, sem proteção, em uma base madeira (sujeito a aquecimento e risco de incêndio nesta base); nesta base há, ainda, uma lâmpada para iluminar o próprio conjunto de comando e as bombas de água; a altura de montagem do quadro é da ordem de um metro e cinquenta centímetros (1,50m) e encontra-se em zona de circulação para acesso às bombas, com possibilidade contatos acidentais com lâmpada. A chave reversora está adequadamente protegida de contatos acidentais, dentro de um gabinete; a chave contactora e o relé estão desprotegidos.

Há no piso junto à portinhola citada no item 11.2.2, instalação elétrica no piso com fiação exposta; não se observa a existência de caixa de passagem; há um conector e fiação característicos de ponto de aterramento de rede.

11.2.4 ESGOTO

Para que haja o perfeito escoamento de líquidos (esgoto pluvial) ou dejetos sólidos (esgoto cloacal), além do dimensionamento da tubulação deve ser cuidado que sua declividade (inclinação em relação ao plano horizontal) seja constante. Como se observa na foto 45, a tubulação encontra-se desalinhada em relação ao seu eixo, apresentando alto e baixo o que, inevitavelmente irá ocasionar sedimentos na tubulação e dificuldade no escoamento, podendo resultar em entupimento e vazamento. Em diversos pontos o alinhamento é obtido por meio de calços de madeira, com caráter de provisório.

Consta do projeto hidrossanitário aprovado, uma cisterna no subsolo com capacidade de mil quinhentos litros; esta cisterna acumularia água do sistema de coleta pluvial, e haveria bomba e tubulação para condução da água até a sarjeta. Tal conjunto, cisterna/bomba, não foi executado; a remoção de água da chuva do subsolo ficou por conta da absorção em caixas de areia previstas no projeto. No caso de saturação do solo, poderá haver o alagamento da garagem do subsolo.

Na foto 46 vemos tubo da rede de energia elétrica mantido em posição através de arame amarrado à laje e ao suporte da tubulação de esgoto.

11.2.5 TUBULAÇÃO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)

A tubulação de GLP, executada em cobre NBR 13206 (Norma Brasileira Registrada), instalada de forma aparente, no teto da garagem do subsolo. Tal tubulação não recebeu a pintura de identificação conforme código de cores.

11.2.6 ALVENARIA

Junto à rampa de acesso nota-se falha no revestimento da alvenaria, havendo desagregação de seu revestimento (reboco) e consequente dano na pintura.

12. PÁTIO

Não há descrição no Memorial Descritivo, do pátio sem pavimentação ao fundo do terreno; o folheto de lançamento do Edifício faz referência ao Recanto do Umbu (árvore que foi removida restando a escavação resultante de sua remoção) e futura existência de “play ground”, aparentemente neste Recanto.

13. FACHADAS

O prédio possui quatro fachadas principais: frontal (oeste), lateral direita (norte), lateral esquerda (sul) e posterior (leste). O acabamento é feito em diversos materiais: reboco pintado, pastilha, vidro temperado.

Na fachada frontal (oeste), nota-se a existência de trinca horizontal, no sexto pavimento que é a continuidade de trinca já reparada na fachada esquerda (sul).

Na fachada direita (norte), há diversas falhas de pintura, não visíveis na fotografia, aparentemente oriundas de aplicação de número diferente de mãos de tinta. Também nesta fachada houve retoque de pintura junto à janela, aparentemente com tinta diferente da original. Embora não fazendo parte desta fachada, mas visível a partir de sua observação, nota-se infiltração nas sacadas das unidades de final 2 (dois) e de final 4 (quatro), atingindo o forro rebaixado em gesso das unidades abaixo de cada sacada.

Na fachada lateral esquerda (sul) notam-se diversas falhas de acabamento, comprometendo a aparência do prédio, como exemplos temos as fotos 46 e 47. Tais falhas poderão servir como porta de entrada para agentes agressivos, tais como umidade, pequenos insetos, fungos e vegetação. Embora não fazendo parte desta fachada, mas visível a partir de sua observação, nota-se trinca na alvenaria sob o peitoril da janela da área de serviço da unidade 201.

14. SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS

Tendo em vista o já exposto, relacionamos serviços que, por serem **necessários** ou **úteis** ou **voluptuários**, deverão ser realizados. O ordenamento adotado em cada um dos itens citados não significa, necessariamente, prioridade na sua realização.

- **necessários**:

- vedação e fixação correta das tampas, principal e de visita, das caixas d'água (cinco caixas);
- colocação de parafusos adicionais nas telhas de fibrocimento;
- conserto da porta de acesso ao telhado (não fecha);
- aumento de comprimento e fixação do segmento inferior da escada de acesso ao ático;
- aumento de comprimento do segmento superior da escada de acesso ao ático;
- conserto das portas corta-fogo possibilitando seu perfeito funcionamento;
- substituição/manutenção dos medidores de GLP que não atendem às exigências legais (dezessete peças);
- conserto ou substituição (parcial ou total) do sistema de interfone;
- reparação das infiltrações de telhado (rufo/calha) e através de lajes nas garagens;
- instalação de quadro de comando adequado às bombas d'água;
- retificação do alinhamento da tubulação de esgoto cloacal e pluvial na garagem do subsolo;
- construção de cisterna e instalação de bomba para esgotamento do subsolo;
- apresentação de PPCI – Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio aprovado, realizado e vistoriado;

- **úteis:**

- remoção das partes da fôrma de madeira da laje da gaiuta de acesso ao ático;
- pintura da escada de acesso ao telhado;
- conserto na tubulação de GLP nos medidores do terceiro pavimento, possibilitando o correto fechamento da porta;
- colocação de canoplas e manípulos dos registros do apartamento do zelador;
- pintura das colunas do corrimão da escada externa de acesso ao subsolo;
- regularização do piso das garagens;

- **voluptuários:**

- conserto das portas dos nichos dos medidores de GLP de forma que fechem sem roçar contra o piso;
- conserto no reboco junto à guarnição na porta principal das unidades 201 e 204;
- pintura do forro em gesso do pavimento térreo eliminando as manchas;
- adoção de dispositivo que impeça o acionamento não autorizado dos registros;
- adoção de solução que oculte a fiação do fecho elétrico da porta de vidro do hall;
- eliminação da diferença de nível entre as pedras (granito) do pavimento térreo;
- conserto na porta do armário dos medidores de energia elétrica;
- vedação do envidraçado atrás do balcão da portaria;
- rejuntar azulejos no apartamento do zelador;
- colocação de tampa adequada no tomada elétrica do chuveiro do apartamento do zelador;
- limpeza de azulejos manchados pela pintura no apartamento do zelador;
- limpeza do revestimento em pastilhas das colunas externas;
- pintura adequada da tubulação de gás liquefeito de petróleo;
- consertos diversos em alvenaria, revestimento e pintura, nas fachadas (frontal, lateral esquerda, lateral direita);

Pelotas, 19 de Janeiro de 2009.

José Cavalheiro Conceição

Eng. Ind. Mecânico, Civil, de Segurança

CREA RS 6573-DCPF 091.311.240-20

Anexo G**Aprovação do estudo de massa do estudo de caso posterior a NBR 15.575.****COMISSÃO TÉCNICA DO PLANO DIRETOR**

Assunto: viabilidade desmembramento

Protocolo: 200.044619/2013

Requerente: Zecon Engenharia

Data de entrada: 23/01/2014

Responsável técnico: arq. Singoala Miranda

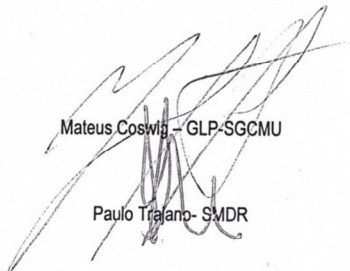
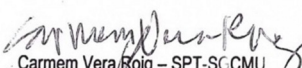
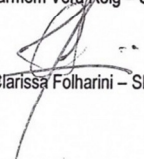
Data parecer: 06/02/2014

End: Rua Cel. Alberto Rosa, 2190

CTPD Nº 06

Tendo em vista reunião com a Secretária da SGCMU, onde foi recomendada a apresentação dos estudos volumétricos e de sombreamento, a CTPD opina pela viabilidade do desmembramento em 3 terrenos, 2 com testadas inferiores às mínimas da lei.

Ao SEPAR, para continuidade das tramitações.


Mateus Coswig - GLP-SGCMU
Paulo Trajano - SMDR
Carmem Vera Roig - SPT-SGCMU
Clarissa Folharini - SPT-SGCMU

Anexo H
Informações obtidas pelo SICCAU-CAU-RS

From: marindia@caurs.org.br
To: singmir@hotmail.com
Subject: RES: Pelotas - Mestrado prof. Celina Britto Correa
Date: Tue, 29 Oct 2013 11:16:04 -0200

Bom dia, Singoala:

Verifiquei agora no SICCAU. Residem em Pelotas 556 arquitetos e urbanistas com registro no CAU. Desses, apenas 418 estão na categoria “ativos”, ou seja, que atuam efetivamente na profissão (pagaram anuidade, emitiram RRTs).

Abraço

Maríndia Izabel Girardello
Arquiteta e Urbanista - CAU A2271-3
Chefe da Unidade Técnica do CAU/RS

Qual a sua principal área de atuação atualmente?

- Arquitetura e urbanismo – Concepção (34%)
- Arquitetura e urbanismo – Execução (17%)
- Serviço Público (13%)
- Arquitetura de interiores (13%)
- Outros (8%)
- Planejamento urbano e regional (4%)
- Ensino (3%)
- Engenharia de segurança do trabalho (2%)
- Instalações e equipamentos (2%)
- Patrimônio histórico (2%)
- Sistemas construtivos e estruturais (1%)
- Arquitetura paisagística (1%)

Disponível em: http://caurs.org.br/?page_id=62. Acesso em: 11 de novembro de 2013.