

**Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo**

**Marcus Vinícius Fernandes Grossi**

**Diretrizes para inspeção e recebimento de edificações  
habitacionais recém-construídas**

**São Paulo  
2019**

Marcus Vinícius Fernandes Grossi

Diretrizes para inspeção e recebimento de edificações habitacionais recém-construídas

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Habitação: Planejamento e Tecnologia.

Data da aprovação \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Prof.º Dr.º Ercio Thomaz (Orientador)  
Mestrado Habitação: Planejamento e  
Tecnologia

Membros da Banca Examinadora:

Prof.º Dr.º Ercio Thomaz (Orientador)  
Mestrado Habitação: Planejamento e Tecnologia

Profª. Dr.ª Maria Angelica Covelo Silva (Membro)  
NGI Consultoria e Desenvolvimento

Prof.º Dr.º Bernardo Fonseca Tutikian (Membro)  
UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Marcus Vinícius Fernandes Grossi

Diretrizes para inspeção e recebimento de edificações habitacionais  
recém-construídas

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Habitação: Planejamento e Tecnologia.

Área de Concentração: Tecnologia de Construção em Edifícios - TCE

Orientador: Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Ercio Thomaz

São Paulo  
Maio/2019

Ficha Catalográfica  
Elaborada pelo Departamento de Acervo e Informação Tecnológica – DAIT  
do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT

G878d

**Grossi, Marcus Vinícius Fernandes**

Diretrizes para inspeção e recebimento de edificações habitacionais recém-construídas. / Marcus Vinícius Fernandes Grossi. São Paulo, 2019.  
446p.

Dissertação (Mestrado em Habitação: Planejamento e Tecnologia) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Área de concentração: Tecnologia em Construção de Edifícios.

Orientador: Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Ercio Thomaz

1. Inspeção de recebimento 2. Habitação 3. Imóvel novo 4. Normalização 5. Legislação 6. Tese I. Thomaz, Ercio, orient. II. IPT. Coordenadoria de Ensino Tecnológico III. Título

19-34

CDU 658.77:69 (043)

## RESUMO

O conceito de qualidade é bem amplo e subjetivo de maneira geral. Nas atividades industriais e de negócios adotou-se o conceito de qualidade estabelecido pelas normas internacionais da série ISO 9000, que entendem que qualidade é o atendimento das expectativas e necessidades dos clientes. Expectativas são variáveis difíceis de se mensurar, sendo normalmente identificadas por meio de pesquisas de satisfação, o que envolve inclusive diversas condicionantes psicológicas, e necessidades são baseadas em estudos da saúde, segurança e conforto humano. Pode-se induzir que o padrão de qualidade mínimo seja o atendimento às referências técnicas obrigatórias, registradas nas normas jurídicas (constituição, leis, decretos etc.), que por sua vez, na maioria das vezes, remetem às normas técnicas ABNT, principalmente quando da relação de consumo. Desta forma, a inspeção de recebimento de edificações habitacionais recém-construídas pode ser considerada uma exigência legal. De acordo com a ABNT NBR 5671 (1990), o adquirente deve vistoriar o imóvel e apontar de maneira formal eventuais irregularidades identificadas antes de formalizar a posse do mesmo. As inspeções de recebimento são úteis em diversas situações, podendo ser demandadas pelos incorporadores, construtores, consumidores, agentes financiadores, seguradoras e até mesmo por entidades públicas. Para colaborar neste processo, este trabalho propõe diretrizes e métodos de inspeção e recebimento de edificações habitacionais recém-construídas, com base em normas técnicas, legislação e técnicas construtivas consagradas. É um tema de muita importância no Brasil, onde há muitos estudos voltados para inspeção de edifícios durante o uso, porém, com poucas referências relacionadas ao recebimento de edificações recém-construídas. A elaboração desse trabalho teve como base ampla pesquisa bibliográfica, com a consulta de textos técnicos nacionais e internacionais sobre inspeção predial, controle da qualidade, comissionamento, entrega de obra e normas técnicas, especialmente os trabalhos relacionados à inspeção e aos requisitos aplicáveis a construções novas. O trabalho apresenta um estudo sobre os itens necessários para realização de uma inspeção de recebimento completa, abrangendo aspectos estéticos, funcionais, de segurança no uso e operação, atendimento às normas técnicas e legislação aplicável, contribuindo para avaliar as condições aparentes de conformidade e desempenho da edificação antes do início de seu uso. Sem a pretensão de esgotar o assunto, o trabalho considera todos os sistemas e subsistemas de edificações habitacionais recém-construídas, procurando chamar atenção para problemas patológicos potenciais ou pré-existentes, propondo diretrizes e métodos de inspeção e recebimento e listas de verificação aplicáveis tanto à edificação como ao seu terreno e vizinhança. Procura ainda fornecer subsídios para elaboração de uma necessária norma de procedimentos para inspeção e recebimento de edificações habitacionais recém-construídas. Por fim, visa a fornecer subsídios para a eventual inclusão de itens específicos de inspeção e recebimento nas respectivas normas técnicas dos diferentes sistemas e subsistemas das edificações habitacionais.

Palavras-Chaves: inspeção de edificações; recebimento e entrega de obra; edificações recém-construídas.

## ABSTRACT

### **Guidelines for inspection and acceptance of newly built buildings**

The concept of quality is quite wide and generally subjective. Industries and businesses have adopted international standards established by the International Organization for Standardization (ISO) 9000 series, whose premises is that quality must meet expectations and needs. Expectations are difficult variable to be measured, normally they are verified through customer satisfaction surveys, which involve several psychological factors, meanwhile needs are based on studies about safety, health and human comfort. It is safe to say that quality standard, at it is bare minimum, is in comply with compulsory techniques, registered on legal regulations (e.g. Constitution, laws and decrees, etc.), although, most of the time, it references Brazilian Association of Technical Standards (ABNT), especially regarding consumption. In order to ensure that, the residency structures meet the minimum standards for life and safety, which are required by ABNT NBR 5671 (1990) for newly built buildings, a residential final inspection must be carried out by the acquirer before taking ownership of the property, and potential abnormalities must be formally informed. Residential final inspections are useful in many ways, and it can be required by real estate companies and agents, construction and insurance companies, consumers, and even public organizations. In order to assist this process, and based on technical standards and legislations and well-known construction processes, the present study proposes guidelines and methods to perform residential final inspection on newly built buildings. This theme is extremely relevant for Brazil, where most studies are focused on inspection after the building is inhabited, and there aren't enough references concerning final inspections for newly built buildings. For this present study a wide biographical research was conducted, consulting international and national technical texts about building inspection, quality control, commissioning and occupancy, technical standards, especially those related to inspection services and its requirements for newly built buildings. This essay presents a study regarding what is necessary for a full residential final inspection, including aesthetical, functional and security aspects about use and operation; it is in compliance with technical standards and laws. It enables the acquirer to asses visually conformities and building performance, before its use. The present study does not have the intention to run out the subject; as well it considers all systems and subsystems of a newly built building. It seeks to draw attention at potential or pre-existing abnormalities, suggesting guidelines and methods for residential final inspection, as well as assessments check lists for the building, land acquisition, and the surroundings. It intends to provide a base for a required standard procedures regarding residential final inspection for newly built buildings, as well as providing base for the inclusion of specific items concerning inspection, according to the technical standards for the different types of building systems and building subsystems.

Keywords: building inspections; residential final inspection; newly built buildings.

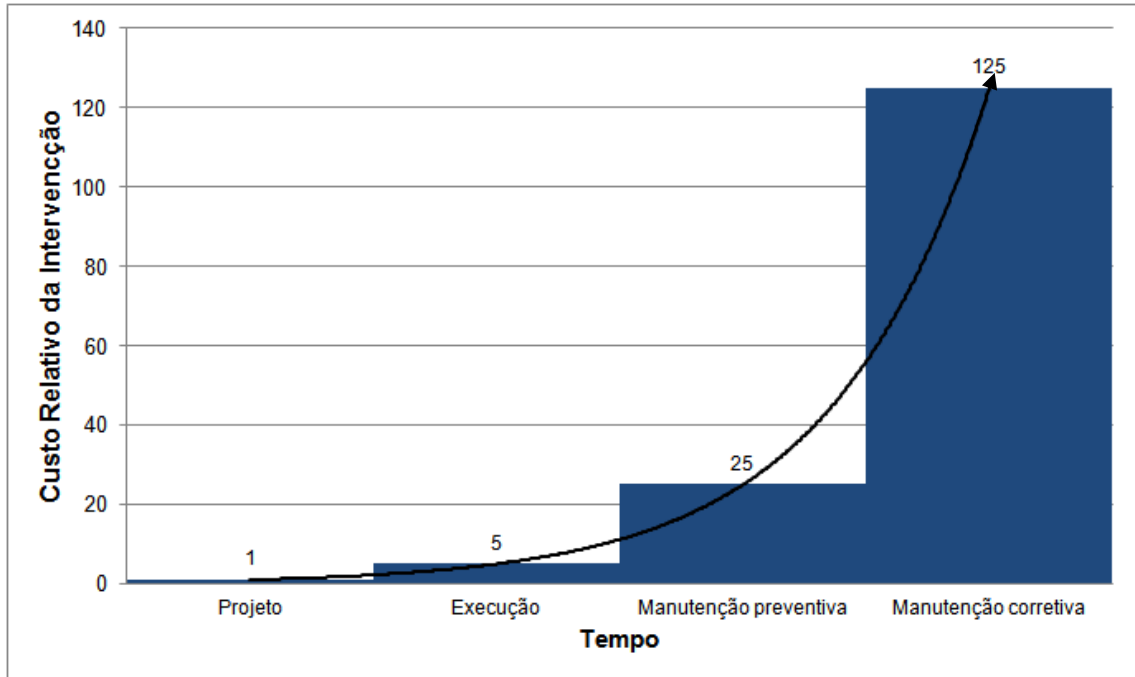
## 1 INTRODUÇÃO

A inspeção de recebimento de edificações habitacionais recém-construídas é uma exigência legal e normativa. De acordo com a NBR 5671 (ABNT, 1990, p. 8), item 5.16.1: “*É de responsabilidade do adquirente*”, alínea a: “*vistoriar o bem imóvel, apontando de maneira formal, por escrito, quaisquer defeitos verificados*”; e alínea b: “*antes de tomar posse, receber o bem imóvel, constatada a inexistência de defeitos visíveis*”. De acordo com o inciso II do Art. 26 do Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), o direito de reclamar vícios aparentes, ou de fácil constatação, é de 90 dias a partir da entrega da edificação. Por isso é importante que se faça a inspeção antes desse prazo de 90 dias, para que não se confundam vícios aparentes inerentes aos materiais e aos processos construtivos, com os causados pelos usuários, durante a fase inicial de mudança e início do uso.

Apesar de não requerer conhecimento técnico especializado para fazer a inspeção de recebimento de uma edificação, para identificação de vícios aparentes é cada vez mais comum a contratação de peritos engenheiros e arquitetos para realização desta tarefa (GROSSI, 2016). As vantagens da inspeção por profissionais especializados é que esses possuem capacitação técnica e experiência para identificação de irregularidades construtivas, que sendo identificados logo no início da vida útil da edificação, trazem muitas vantagens para todos os envolvidos. De suma utilidade é a eventual identificação de indícios de potenciais vícios ocultos, que podem comprometer o desempenho da edificação e, se identificados tardiamente, podem não ter reparação viável, muito onerosos (Figura 1) ou estarem fora do prazo de garantia. Vício oculto é por definição toda anomalia ou falha que só se manifeste após um período de tempo de uso ou exposição, ou cuja identificação se torna difícil para um leigo, como, por exemplo:

- declividade inadequada da rampa para acesso de deficientes físicos, que é de fácil constatação (identificável apenas por inspeção visual), porém, requer o conhecimento de sua obrigatoriedade;
- o diâmetro de um cabo da malha do SPDA, inferior ao estabelecido pela norma (Figura 2);
- a fixação de antenas na laje de cobertura, perfurando a impermeabilização sem calafetação adequada (Figura 3), sendo que a umidade só se manifestará após algum período de ocorrência de chuvas e consequente infiltração de água.

**Figura 1: Lei de evolução dos custos (Lei de Sitter)**



Fonte: Adaptado de Sitter (1984).

**Figura 2: Vista de antena de TV aterrada ao SPDA com cabo de bitola inferior ao permitido pela NBR 5419 (ABNT, 2005)**



Fonte: GROSSI (2018b).



**Figura 3: Vista de elemento de fixação do mastro da haste Franklin possivelmente furando a manta de impermeabilização.**



Fonte: GROSSI (2018b).

Este trabalho apresenta um estudo sobre os requisitos necessários para realização de uma inspeção de recebimento completa, abrangendo aspectos estéticos, funcionais, de segurança no uso e operação, atendimento às normas técnicas e legislação aplicável, contribuindo para avaliar as condições de conformidade e desempenho da edificação antes do início de seu uso. No caso da legislação, será tomada como base aquela vigente no município de São Paulo.

## 1.1 Objetivos

Os objetivos deste trabalho foram separados em objetivo geral e objetivos específicos, conforme apresentado a seguir.

### 1.1.1 Objetivo geral

Propor diretrizes e métodos de inspeção e recebimento de edificações habitacionais recém-construídas, com base em normas técnicas, legislação e técnicas construtivas consagradas, e para preenchimento de lacunas das normas existentes.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Elaborar um conjunto de métodos para inspeção e recebimento de edificações habitacionais recém-construídas para os sistemas de:

- fundação e estrutura
- pisos
- vedações verticais (paredes, portas, janelas e guarda-corpos)
- coberturas (lajes, telhados e forros)
- hidrossanitários (água fria, quente, pluvial, esgoto, bancada, louças e metais)
- gás combustível
- elétrica, telecomunicação e SPDA
- elevação e transporte
- condicionamento ambiental
- proteção contra incêndio
- segurança e automação
- áreas de recreação e lazer (piscinas e playgrounds)

Servir de subsídio para texto-base de norma técnica de método de inspeção e recebimento de edificações habitacionais recém-construídas.

## 1.2 Contribuição da pesquisa

As diretrizes práticas para realização da inspeção de recebimento do escopo proposto neste trabalho é um tema de muita importância no Brasil, onde há muitos estudos voltados para inspeção de edifícios durante o uso (IBAPE, 2012; IBAPE-SP, 2011; 2012; GOMIDE, 2009a; 2009b), porém, com poucas referências relacionadas ao recebimento de edificações recém-construídas. Uma das poucas referências brasileiras sobre o assunto é a "Norma para procedimentos técnicos de entrega e recebimento de obras de construção civil" (IBAPE-SP, 2014), que aborda o tema de maneira genérica, principalmente no que se refere à relação de itens que devem ser inspecionados, focando mais na apresentação final do trabalho.

Por isso, a definição clara, objetiva e sistemática da apresentação dos requisitos de inspeção são fundamentais para:

- a. assegurar a padronização e qualidade da inspeção de recebimento;
- b. padronizar a forma de apresentação dos resultados;
- c. registrar as condições da edificação na data da inspeção, servindo como medida cautelar aos envolvidos;
- d. constatar se a edificação possui alguma anomalia aparente, ou risco de aparecimento de anomalia futura, para que seja colocada em uso sob condições adequadas de habitabilidade e segurança;

- e. constatar a conformidade técnica aparente da edificação para fins de consumo, seguro e avaliação;
- f. servir como *feedback* para os envolvidos com planejamento, projeto e sistema de gestão de qualidade, para que tomem ações corretivas e preventivas.

### 1.3 Método de pesquisa

Este trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica e uso de casos de aplicação dos métodos de inspeção em trabalhos realizados pelo Autor.

A pesquisa bibliográfica baseou-se em textos técnicos nacionais e internacionais sobre inspeção predial, controle da qualidade, comissionamento e entrega de obras, especialmente os relacionados aos métodos e requisitos de inspeção. E será feito um exaustivo estudo das normas técnicas (ABNT), ou outra entidade credenciada pelo CONMETRO) e principais leis aplicáveis às edificações do município de São Paulo<sup>1</sup>, focando naquelas que são possíveis de serem identificados na fase final da obra, pelos projetos e relatórios de ensaio.

As aplicações dos métodos de inspeção em casos reais basearam-se em trabalhos de inspeção e perícias realizados pelo Autor, durante dez anos de vivência na área de auditorias, inspeção e perícias em edificações, nos quais foram identificadas diversas conformidades e não conformidades. A vivência desses casos subsidiou a compreensão dos critérios levantados pela pesquisa bibliográfica e, em muitos casos, a complementaram, deixando o trabalho com substanciais embasamento teórico e aplicação prática.

### 1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em 6 seções.

A Seção 1 apresenta a Introdução, que é composta pelos seguintes itens: texto de conceituação e caracterização do tema; objetivos; contribuição da pesquisa; método de pesquisa e estrutura do trabalho.

A Seção 2 apresenta uma revisão da literatura sobre o conhecimento atual de inspeção e recebimento de edificações habitacionais recém-construídas.

A Seção 3 apresenta conceitos, termos e definições sobre a temática do trabalho, para que sejam melhor compreendidos os diversos tipos de exame / verificação de edificações, tais como, auditoria, avaliação, comissionamento, inspeção, perícia e vistoria.

---

<sup>1</sup> Município brasileiro tomado como referência, por ser detentor de Código de Edificações bastante completo.

A Seção 4 propõe as diretrizes de inspeção, por meio de análise documental, inspeção de campo, ensaios expeditos e ensaios laboratoriais. Na análise documental serão considerados alvarás, licenças, projetos, manuais, ART/RRT, relatórios de ensaio e demais documentos aplicáveis. A vistoria de campo abordará as ferramentas e equipamentos necessários para inspeção. Ensaios expeditos e laboratoriais contemplarão ensaios não destrutivos e destrutivos, caso necessários.

A Seção 5 apresenta quais são os requisitos de conformidade de edificações habitacionais. Por meio de revisão de literatura sobre as principais manifestações patológicas e um levantamento das normas técnicas, legislação municipal, estadual e federal aplicáveis às edificações habitacionais do município de São Paulo, tais como, código de obra, código das águas, código sanitário, código florestal, leis ambientais, lei de zoneamento etc.

A Seção 6 se ocupará das conclusões do trabalho e indicação de recomendações para pesquisas futuras.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de qualidade é bem amplo e subjetivo de maneira geral. Nas atividades industriais e de negócios adotou-se o conceito de qualidade estabelecido pelas normas internacionais da série ISO 9000, que entendem que qualidade é o atendimento das expectativas e necessidades dos clientes. Expectativas são variáveis difíceis de se mensurar, que normalmente são feitas através de pesquisas de satisfação, e necessidades são baseadas em estudos da saúde, segurança e conforto humano. Deixando de lado as expectativas, que são impossíveis de determinar sem conhecer o usuário, a abordagem pelos requisitos técnicos, para atendimento das necessidades dos usuários, podem vir de diversas referências, como leis, decretos, instruções e normas técnicas, publicações técnico-científicas, livros, estudos, ensaios, enfim, de todos os meios de informação que trazem conteúdo de qualidade. Porém, nem sempre há consenso do meio técnico, esbarrando em questionamentos diversos. Por isso, pode-se induzir que o padrão de qualidade mínimo é o atendimento às referências técnicas obrigatórias, que seriam as normas jurídicas (constituição, leis, decretos etc.), que, por sua vez, na grande maioria das vezes, remetem às normas técnicas ABNT, principalmente quando da relação de consumo, onde é aplicável o Art. 39 do Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990, grifo nosso), que estabelece:

É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas: VIII - colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO).

A quantidade de normas técnicas ABNT aplicáveis à indústria da construção civil é muito elevada, passa de mil normas segundo o SINDUSCON-MG (2017), que realizou levantamento de todas as normas técnicas aplicáveis a edificações. Com essa quantidade de normas torna-se impraticável a realização da verificação do atendimento de todas as normas e leis, que foi constatado por este Autor no decorrer da elaboração deste trabalho, quando da necessidade de aprofundamento e pesquisa em cada um dos subsistemas, ou até mesmo de cada um dos componentes.

Portanto, neste sentido, este trabalho vem corroborar para inspeção e recebimento de todos os sistemas e subsistemas de uma edificação habitacional recém-construída, propondo diretrizes e métodos de inspeção e recebimento, com base no arcabouço normativo e legal aplicável aos sistemas construtivos mais frequentes da atualidade, constituído de listas de verificação de itens considerados mais importantes, tanto da edificação, como de seu terreno e vizinhança. Devido à grande quantidade de requisitos exigíveis para o recebimento de uma edificação, quando da aplicação prática dos métodos

de inspeção aqui sugeridos, seu escopo pode variar de acordo com a necessidade de maior ou menor aprofundamento das análises, podendo abranger desde um até todos os sistemas da edificação, definidas pelo contratante, devendo ser ponderado seu custo-benefício.

Ressalta-se que dentre os diversos itens de verificação apresentados, na seção 5 deste trabalho, alguns aspectos podem gerar impedimento de inspeção, por algum dos seguintes motivos:

- impedimento físico, por não ser acessível à inspeção sensorial direta ou fora do alcance ou capacidade de qualquer equipamento (ex.: características do concreto utilizado na fundação). Nestes casos o item não pode ser reprovado, mas analisados os riscos dessa não inspeção, se podem ser monitorados, mitigados etc.;
- impedimento temporal, por ser um registro que deveria ter sido gerado durante alguma das etapas de projeto ou construção (ex.: caracterização acústica do entorno da obra na época de projeto, ou ensaio de prova de carga de estacas). Nestes casos devem ser realizadas análises alternativas que se aproximem do resultado esperado na idade correta, ou caso isso não seja possível, o item pode ser reprovado – se obrigatória apresentação da evidência pelo construtor;
- impedimento técnico, por falta de habilitação técnica do inspetor (ex.: inspetor engenheiro civil não tem habilitação para inspeção de instalações elétricas de grande porte, elevadores etc.). Neste caso é necessária contratação de uma equipe multidisciplinar;
- impedimento financeiro, por falta de recursos monetários para contratação da abrangência adequada da inspeção (ex.: necessária realização de ensaios laboratoriais, reprocessamento de cálculo estrutural ou investigação mais aprofundada de determinado sistema). Neste caso deve-se proceder da mesma maneira que no caso de falta de acesso.

Por meio de experiências práticas é possível constatar, quanto à definição de ações de correção e reparo, que em alguns casos a solução será inviável por aspectos técnicos, financeiros ou logísticos. Neste caso devem ser analisados os riscos aos usuários e adotadas ações de mitigação; por exemplo, na ausência de área de resgate na escada de emergência, pode-se criar plano alternativo identificando os apartamentos com pessoas portadoras de limitações físicas, priorizando-se seu atendimento pela brigada de incêndio ou Corpo de Bombeiros. Também podem ser avaliados os prejuízos financeiros aos proprietários, indenizando-os monetariamente ou realizando-se negociação de contrapartidas (ex.: abatimento do preço em função de execução de ambiente com dimensão inferior à vendida).

Não tendo a pretensão de relacionar de forma exaustiva o cumprimento de todos os requisitos indicados nas normas técnicas que se aplicam às edificações habitacionais, ou de todos os problemas potenciais que as mesmas possam apresentar, este trabalho almejou fornecer subsídios para elaboração de uma eventual norma de procedimentos para inspeção e recebimento de edificações habitacionais como um todo, detalhando ainda itens específicos para os subsistemas mais importantes das edificações.

Dentro das suas limitações, o trabalho pode ainda ser utilizado como base para criação de ferramentas de verificação de projeto e execução, já que relaciona os critérios mais impactantes e perceptíveis na fase de entrega da obra. Também serve como ferramenta para atividades de inspeção predial durante toda a fase de uso e operação, contemplando critérios relativos à segurança, habitabilidade e sustentabilidade da edificação, que vão além do que é solicitado pela norma de inspeção ABNT NBR 16747 (2018), pretendendo-se dessa forma contribuir para a implantação de edificações mais seguras, mais duráveis e com maior conforto, com qualidade não se limitando apenas à beleza da fachada (Figura 4).

**Figura 4: Edificação conforme padrões da ABNT**



Fonte: Desconhecido.