

Winter, E. ¹

Graduandos, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

Jucá, T. R. P. ²

Professora Ma., Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

¹ eduardowinter05@gmail.com; ² jucatatiana@gmail.com

RESUMO: A reforma consiste em uma revitalização do ambiente ou obra com o intuito da melhora estética e prática do local. É uma atividade associada aos campos da engenharia e arquitetura e necessita de responsável técnico para a análise dos riscos associados como também do planejamento de atividades, orçamentação e registros gerados. O objetivo deste trabalho foi analisar o contraste entre a prática e a teoria formulada pela NBR 16280 (ABNT, 2020) por meio de uma pesquisa exploratória realizada em um apartamento situado na cidade de Goiânia. O imóvel foi monitorado desde o início da prestação de serviços até a entrega deste ao usuário. O resultado apontou que 34,14% dos requisitos normativos estabelecidos na NBR 16280 não foram cumpridos, podendo ocasionar além de custos excessivos, riscos aos usuários, falhas na documentação gerada e problemas no acionamento das garantias.

Palavras-chaves: Gestão de reforma, NBR 16280, Reforma, Retrofit.

ABSTRACT: Renovation consists in the revitalization of the environment or work with the intention of improving the aesthetics and practicality of the place. It is an activity associated with the fields of engineering and architecture and requires a technical manager to analyze the associated risks as well as the planning of activities, budgeting and records generated. The objective of this paper is to analyze the contrast between practice and theory formulated by NBR 16280 (ABNT, 2020) through an exploratory research conducted in an apartment located in the city of Goiânia. The property was monitored from the beginning of the service provision until its delivery to the user. The result indicated that 34,14% of the normative requirements established in NBR 16280 were not satisfied, which can cause, in addition to excessive costs, risks to users, failures in the documentation generated, and problems in the activation of warranties.

Keywords: Renovation management, NBR 16280, Renovation, Retrofit.

Área de Concentração: 01 – Construção Civil.

1 INTRODUÇÃO

As edificações cumprem funções de serviço definidas em projeto. Contudo, ao longo do tempo existem necessidades de adaptações seja por obsolescência funcional, adequações a novas demandas e até mesmo recuperação das suas propriedades técnicas.

Com o crescimento dos centros urbanos e à medida que a população aumenta, surge a necessidade de construção de novos prédios, edifícios e casas. Essas construções novas, quando projetadas, construídas e usadas corretamente são duráveis, embora haja necessidade de manutenções. Essa visão, embora simplista, não é comumente compartilhada por todos os agentes envolvidos com o edifício, o que ocasiona, na maior parte das vezes problemas relacionados à durabilidade, como o surgimento de manifestações

patológicas que podem ser consideradas recuperáveis ou inviáveis de recuperação.

O número de edifícios antigos e que já apresentam problemas de degradação e queda de desempenho vem crescendo à medida que envelhecem. Esse estoque edificado é uma parcela significativa dos grandes centros urbanos razão pela qual devemos voltar nossa atenção a eles.

As atividades de reforma devem ser executadas com responsabilidade, zelo e cautela. Como exemplo malsucedido tem-se o Edifício Andrea, na cidade de Fortaleza, que entrou em colapso total em outubro de 2019, quando passava por recuperação dos pilares do pavimento térreo sem os cuidados necessários descritos na NBR 16280 – Reforma em edificações, já válida nessa oportunidade. Com isso, nove pessoas perderam suas vidas nesse dia e várias ficaram sem moradia.

Outro exemplo de reforma que ocasionou prejuízos financeiros e perda de vidas foi a do edifício liberdade, ocorrido em janeiro de 2012 no Rio de Janeiro, onde paredes do nono andar foram retiradas para se renovar o local, o que ocasionou sua queda e a de dois prédios vizinhos, o Edifício 13 de maio, de 4 andares e o Edifício Colombo, de 10 andares. Os laudos técnicos apontaram que o serviço de reforma foi um dos motivos que afetou o desempenho estrutural ocasionando o acidente.

Em virtude do colapso ocorrido no centro da cidade do Rio de Janeiro, em 25 de janeiro de 2012, com o Edifício Liberdade, e atendendo a demanda da sociedade por uma normatização dos serviços de reforma, a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, por meio do Comitê Brasileiro da Construção Civil (ABNT/CB-02) iniciou os estudos com objetivo de criar normas referentes a projeto, execução e controle em obras de reformas (SINDUSCON/SP, 2014).

A norma NBR 16280 que estabelece requisitos para sistema de gestão de reformas em edificações, publicada em 18 de março de 2014, passou a vigorar a partir de 18 de abril do mesmo ano, surgiu da necessidade de garantir a segurança dos usuários diante das intervenções decorrentes da realização de reformas.

A reforma de edifícios ganha relevância também por ser uma estratégia importante para reduzir os impactos ambientais associados à construção civil. Da perspectiva dos impactos incorporados, reaproveitando as estruturas existentes pode-se reduzir a quantidade de novos materiais que precisam ser extraídos, fabricados e instalados. Enquanto a literatura que trata sobre retrofit do ponto de vista da eficiência energética ser relativamente abundante, no entanto de forma prática pouco se vê sobre projeto de reforma ou reutilização adaptativa, assuntos exigidos pelo mercado atual.

O Objetivo geral deste trabalho foi avaliar, por meio de estudo de caso, como uma reforma é realizada na cidade Goiânia em comparação com as exigências da norma de reformas. De forma específica, se objetiva:

- avaliar a conformidade das atividades realizadas aos critérios estabelecidos na NBR 16280 (ABNT, 2020);
- apresentar a forma de planejamento e projeto da reforma frente às demandas do cliente e das normas técnicas;

Este trabalho se justifica pelo elevado número de edificações que precisam atualmente, ou que necessitarão em breve passar por reformas para recuperação de desempenho. Além disso, é relevante por não se ter parâmetros claros para a avaliação do estado de degradação dos elementos/sistemas

construtivos quanto a recuperação de sua capacidade de atender aos requisitos funcionais de forma segura.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É comum o meio técnico não distinguir os conceitos de reforma e manutenção. Assim, os conceitos serão apresentados para trazer ao leitor a diferença entre ambos para a maior compreensão desta pesquisa.

Reforma é, de acordo com a NBR 16280 (ABNT, 2020), “qualquer alteração nas condições da edificação com o objetivo de recuperar, melhorar ou ampliar suas condições de habitabilidade, uso ou segurança, e que não seja manutenção. Isso vale mesmo que não aconteça mudança de função, ou seja, que o espaço alterado não passe a ser usado para outro fim.”

As condições de habitabilidade dependem das necessidades do cliente. Uns dos casos que se pode citar é o da obsolescência funcional que ocorre em edifícios, por exemplo, construídos na década de 1960 e 1970 tinham um único medidor de água fria e a conta era rateada entre os usuários, independentemente da quantidade de pessoas por unidade privativa. Atualmente, esses prédios passam por reforma para individualização de seus medidores por unidade habitacional.

Já a manutenção, de acordo com a NBR 5674 (ABNT, 2012), “é o conjunto de atividades que devem ser realizadas ao longo da vida total da edificação para conservar ou recuperar a sua capacidade funcional e de seus sistemas constituintes para atender às necessidades e segurança dos seus usuários.”

De acordo com Nour (2003) o conceito de manutenção de edifícios não pode ser definido apenas com o objetivo de manter as condições de desempenho originais do edifício construído, mas também em acompanhar a dinâmica das necessidades dos seus usuários, incluindo também a consideração de aspectos de modernização e desenvolvimento da edificação.

Sendo assim, ambas atividades, reforma e manutenção predial são de grande relevância para que os usuários tenham seus imóveis com sistemas construtivos desempenhando suas funções de forma adequada. Assim, há situações em que as duas atividades podem ser realizadas para o mesmo cliente.

O envelhecimento das edificações gera alguns transtornos, como a obsolescência funcional, a redução do desempenho dos sistemas e o surgimento de manifestações patológicas e por conta desses processos surgiu a necessidade de a atividade de reforma ser disciplinada como atividade de gestão, tanto em unidades individuais ou até mesmo nas áreas

comuns conforme preconiza a NBR 16280 (ABNT, 2020). Esta norma propõe que a atividade de reforma seja gerida por meio de requisitos de processos, projeto, execução segurança e controle de reformas, além de propor diretrizes para que a reforma ocorra sem prejuízo a nenhum dos usuários, devendo ser documentada e comunicada ao responsável legal da edificação antes de seu início.

A NBR 16280 (ABNT, 2020). direciona para a gestão das atividades por meio de requisitos de processos, projeto, execução segurança e controle de reformas,

além de propor diretrizes para que a reforma ocorra sem prejuízo a nenhum dos usuários, devendo ser devidamente documentada e comunicada ao responsável legal da edificação antes do seu início. Desta forma, o responsável técnico tem a obrigação de informar aos usuários e ao síndico, deixando todos cientes dos detalhes sobre o plano de manutenção que deverá ser seguido a partir da reforma

Os requisitos tratados na NBR 16280 (ABNT, 2014) encontram-se destacados no Quadro 1.

Quadro 1 – Requisitos normativos estabelecidos pela norma de reformas, NBR 16280 (ABNT, 2020).

Requisito	Título
4	Requisitos para a gestão da reforma – Organização de diretrizes
5	Requisitos para realização de reformas em edificações
5.1	Requisitos gerais
5.2	Áreas privativas
5.3	Áreas comuns
6	Incumbências ou encargos
6.1	Responsável(is) legal(is) da edificação
6.1.1	Antes do início da obra de reforma
6.1.2	Durante as obras de reforma
6.1.3	Após as obras de reforma
6.2	Proprietário de unidade autônoma, quando edificação em condomínio
6.2.1	Antes do início da obra de reforma
6.2.2	Durante as obras de reforma
6.2.3	Após as obras de reforma
7	Requisitos para a documentação das obras de reforma
7.1	Arquivo
7.2	Registros

Como parte do público em geral realiza reformas em função de danos que ocorrem pela degradação dos sistemas e suas partes serão tratados brevemente alguns exemplos de manifestações patológicas que ocorrem comumente nas edificações.

2.1 *Exemplo de manifestações patológicas*

As patologias, muitas vezes, são resultado de uma combinação de fatores. Fissuras e descolamentos nos revestimentos, por exemplo, podem ser resultado da propagação de fissuras ocorridas nas suas interfaces com a estrutura, falta de reforço no substrato (emboço), falta de juntas de controle, preenchimento inadequado das juntas de colocação, falta de argamassa de assentamento no verso das placas e não observação dos limites de tempo em aberto e tempo de ajuste dos materiais de assentamento (MEDEIROS, 1999).

2.2 *Fissura (estrutura e nos revestimentos)*

As trincas podem surgir, de forma congênita, em decorrência do projeto arquitetônico da construção; os profissionais ligados ao assunto devem se conscientizar de que muito pode ser feito para minimizar o problema, pelo simples fato de reconhecer que as movimentações dos materiais e componentes das edificações civis são inevitáveis. Deve-se, sem dúvida, dar importância à estética, à segurança, à higiene, à funcionalidade e ao custo inicial da obra; não se deve esquecer, contudo, que projetar é também levar em conta alguns outros aspectos, tais como custos de manutenção e durabilidade da obra, diretamente relacionados com o maior ou menor conhecimento que o projetista tem das propriedades tecnológicas dos materiais de construção a serem empregados (THOMAZ, 1989).

As fissuras podem comprometer apenas esteticamente o ambiente, mas também podem ser caminho para a degradação de outros componentes, no caso de ocorrer em uma peça estrutural. Na Figura 1 são apresentadas fissuras em alvenaria de vedação.

Figura 1 – Fissuras em alvenaria.



Fonte: Autoria própria.

Para Thomaz (1989) as fissuras podem ser provocadas por:

- Movimentações provocadas por variações térmicas e de umidade;
- Atuação de sobrecargas ou concentração de tensões;
- Deformabilidade excessiva das estruturas;
- Recalques diferenciados das fundações;
- Retração de produtos à base de ligantes hidráulicos;
- Alterações químicas de materiais de construção.

2.3 Perda de estanqueidade (vazamentos, telhado, impermeabilização)

O surgimento de umidade no interior de uma edificação é indesejável, podendo inclusive comprometer a saúde dos usuários. Invariavelmente, são causadas por inadequação das edificações, como: execuções de serviços de impermeabilização malconduzidos, trazidas por capilaridade, falhas na cobertura, falta de estanqueidade das esquadrias, por condensação e vazamentos em redes hidráulicas (TORRES E SILVA, 2015)

Na Figura 2 apresenta a degradação da pintura provocada por umidade ascendente, que segundo Torres e Silva (2015) é ocasionado pela capilaridade

da umidade presente no solo devido à falha ou à falta de impermeabilização adequada no alicerce ou viga de fundação. Isto pode ser provocado também pela destruição da camada impermeabilizante devido à presença de muita salinidade no ar e na água.

Figura 2 -Degradação da pintura por umidade ascendente.



Fonte: Autoria própria.

Segundo SILVA *et al* (2015), impermeabilizantes possuem um papel fundamental em uma estrutura que é impedir a passagem de água ou demais fluídos sob a forma líquida ou vapor, assim a protegendo e a mantendo livre da ação destes. A impermeabilização também protege o meio ambiente de possíveis vazamentos e contaminações. Portanto a sua aplicação deve ser feita cuidadosamente por um profissional. A NBR 9.696 (1986) ajuda e orienta na escolha de sistemas de impermeabilização.

De acordo com Verçoza (1991), a causa patológica, umidade, não é apenas um dos vícios construtivos, mas também a principal responsável por outras patologias aparecem. A umidade é o principal fator para aparecimento de eflorescências, mofo, perda de rebocos e pinturas e até fragilizações na estrutura. Verçoza também aferiu que uma parte da umidade nas construções, podem ter sido originadas durante a sua estruturação, vindas por capilaridade, por fenômenos da natureza e vazamentos hidráulicos.

2.4 Eflorescência

Por meio de formações de depósitos salinos nas superfícies dos revestimentos, concretos, alvenarias e argamassas surgem as eflorescências, decorrente da

exposição a água causadas por infiltrações ou intempéries. Existem casos em que pode ser ainda mais agressivos e causar uma degradação profunda, modificando assim também sua aparência, resultando em um contraste de cor entre os saís e o substrato. Para a eflorescência acontecer deve existir ao mesmo tempo, saís solúveis nos materiais, água e pressão hidrostática. (FERNANDES, 2010).

Figura 3 – Eflorescência.



Fonte: Autoria própria.

2.5 Deslocamento de revestimento cerâmico

O descolamento de revestimento é o desprendimento da superfície revestida com cerâmicas, azulejos ou pinturas em geral. Muitas vezes as razões destas manifestações patológicas estão no uso de materiais inadequados, erros no projeto e ou na execução, e o principal deles, a falta de manutenção. Deslocamentos normalmente surgem por problemas de fissuras e umidade. (ARIELA DA SILVA TORRES, 2015).

As patologias de revestimento cerâmico de fachada são difíceis de recuperar e requerem para isso custos elevados. Muitas vezes, quando elas se manifestam visualmente, já há comprometimento de sua integridade do revestimento e estes custos podem suplantar os custos da execução original (MEDEIROS, 1999).

2.6 Destacamento de revestimento

Esse tipo de patologia ocorre quando há a falha na junção entre placas cerâmica e argamassa de assentamento ou argamassa de assentamento com o substrato, geralmente gerado por tensões que ultrapassam o limite de resistência desses materiais. Este problema é caracterizado pelo destacamento de porções do revestimento, pontuais ou generalizados (BARROS et al, 2018).

Na figura 4 é ilustrado o destacamento do revestimento cerâmico da parede de um ambiente depois de que um profissional retirou todos as cerâmicas soltas ou mal assentadas.

Figura 4 – Destacamento de cerâmica.



Fonte: Autoria própria.

3 METODOLOGIA

Para cumprir os objetivos propostos a metodologia foi dividida entre as etapas:

- Elaboração de checklist com os requisitos da NBR 16280 e o cumprimento da norma em uma obra de reforma na cidade de Goiânia;
- Aplicação do checklist para avaliação da conformidade das ações realizadas com as preconizadas em norma;
- Identificação das etapas de planejamento e projeto de reforma da obra que servirá de estudo de caso;

- Monitoramento das ações planejadas para a reforma para discussão a adequação das soluções adotadas para cumprimento dos objetivos da reforma.

A empresa que fez a reforma atua no ramo há menos de um ano sendo atuante apenas em imóveis habitacionais. No corpo técnico há três estudantes de engenharia civil e o profissional responsável pela execução é contratado caso a caso. Os profissionais que executam as atividades no canteiro de obras são terceirizados, assim como os projetos necessários.

Há também situações que a empresa recebe os projetos prontos para execução da reforma.

3.1 ELABORAÇÃO DE CHECKLIST

A elaboração do checklist se deu transformando os requisitos contidos na NBR 16280 (ABNT, 2020) em perguntas. Ele foi elaborado no Microsoft Excel para posteriormente preenchimento e a criação de filtros que indicaram o quanto o estudo de caso está atendendo à norma. O checklist consta no APÊNDICE.

Assim, as respostas foram classificadas em:

- Conforme – C: quando o requisito for plenamente atendido;
- Não conforme – NC: quando o requisito não for atendido;
- Não se aplica – NA: quando o requisito não se aplicar ao estudo de caso.

O preenchimento do checklist foi realizado pelo discente observando a documentação e registros requeridos por norma após fechamento do contrato e antes do início das atividades de reforma.

O checklist foi aplicado para avaliar o grau de conformidade que o construtor tem frente à norma técnica, identificação das principais dificuldades na aplicação da norma de reforma. Após a coleta de dados foram elaborados gráficos indicando quais requisitos estão em conforme, quais não conforme e quais não são aplicáveis, bem como uma discussão sobre o assunto.

3.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ETAPAS DE PLANEJAMENTO E PROJETO DE REFORMA DA OBRA

Primeiramente foi estudado o escopo da reforma, ou seja, o que o cliente necessita que seja realizado. Em seguida, foram solicitados os projetos necessários e demais registros pertinentes a reforma, bem como o cronograma físico das atividades envolvidas para a realização da reforma.

Com base no estudo do escopo da reforma, projetos, documentos e demais registros foram identificados as etapas que devem ser seguidas pelos gestores da empresa que realizaram a reforma. Essas etapas foram monitoradas pelo autor para entender sobre o andamento das ações planejadas.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 Apresentação do estudo de caso e escopo da reforma

O imóvel que serviu estudo de caso se trata de um apartamento que possui 62,09 m² incluindo a sacada, e uma área comum de 45.69 m² localizado no décimo primeiro andar de um edifício com 25 anos de entrega, na cidade de Goiânia, Goiás.

O cliente é o segundo dono e o escopo da reforma solicitado foi:

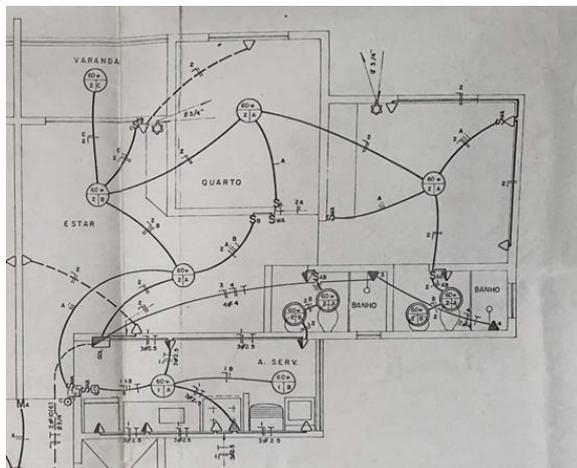
- Remoção dos pisos e azulejos antigos e instalação de novos;
- Remoção de dois portais antigos e instalação de novos;
- Remoção de uma parede da cozinha, ligando assim a cozinha e a sala;
- Isolamento de todos os pontos elétricos dessa parede;
- Levantamento de um suporte de alvenaria para uma bancada;
- Instalação da pedra da bancada;
- Acabamento de sanca na sala e quarto;
- Remoção das portas da sacada
- Pontos iluminação e Elétrico;
- Instalação de ponto de ar-condicionado suíte;
- Pintura geral;
- Armários;
- Hidráulico cozinha e banheiros.

A gestão do condomínio é feita por um morador do próprio edifício.

4.2 Documentação técnica existente.

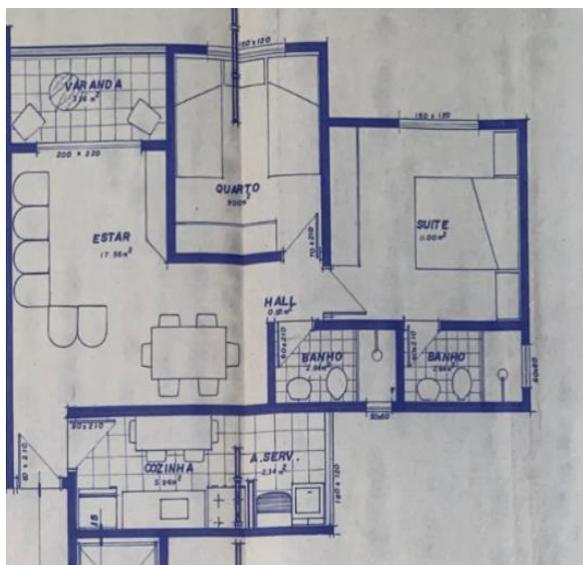
Foram solicitados os documentos técnicos do imóvel, conforme orientação da NBR 16280 (ABTN 2020), sendo que o proprietário apresentou o que constam nas figuras de 5 a 8.

Figura 5 – Passagens elétrica do apartamento.



Fonte: Marcelo Perez Borges – CREA-GO 6070/D.

Figura 6 – Área do apartamento.

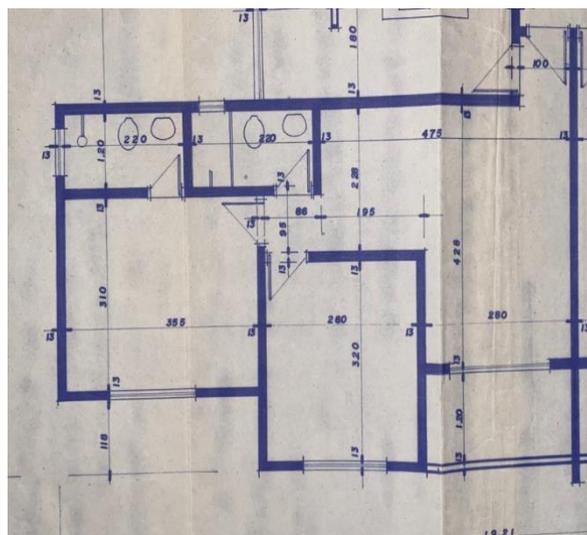


Fonte: Marcelo Perez Borges – CREA-GO 6070/D.

Figura 7 – ART CREA-GO.

Fonte: Jean Rodrigo De Souza Santos – CREA-1016312512D-GO.

Figura 8 – Dimensões dos cômodos do apartamento.



Fonte: Marcelo Perez Borges – CREA-GO 6070/D.

4.3 Situação atual do apartamento

Foi retirada a porta da sacada (Figura 9 a) e a sala foi integrada com a sacada (Figura 9 b). Também ocorreu a troca o piso, painel de televisão com pedra em mármore, pintura, instalação de nova luminária.

Figura 9 – Sala de estar.

(a)



(b)



Fonte: Autoria própria.

Ocorreu a troca de piso, pintura, remoção da porta da varanda (Figura 10 a) e instalação de acabamentos de piso e paredes novos e, instalação de nova luminária (Figura 10 b).

Figura 10 – Varanda.

(a)



(b)



Fonte: Autoria própria.

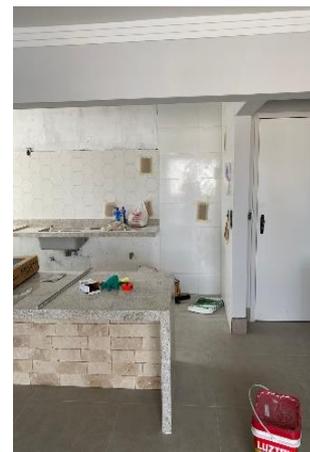
Foi retirada a parede da cozinha com a sala (Figura 11 a) e integrado com balcão americano, pintura da porta, troca de piso (Figura 11 b).

Figura 11 – Parede da sala.

(a)



(b)



Fonte: Autoria própria.

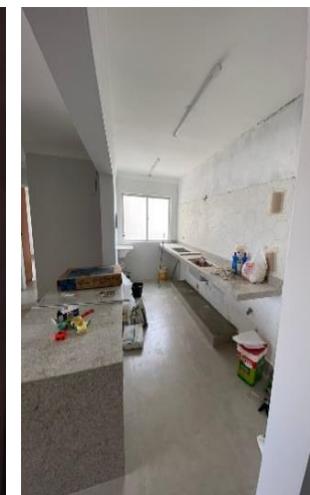
Troca de bancada da pia, revestimento da parede (Figura 12 a), instalação de revestimentos novos, pintura, instalação de nova luminária (Figura 12 b).

Figura 12 – Cozinha.

(a)



(b)

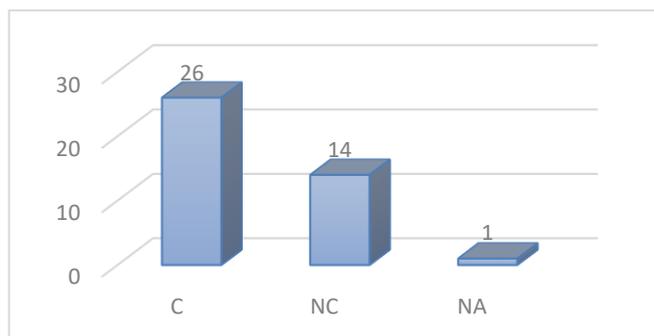


Fonte: Autoria própria.

4.4 Conformidade com os requisitos da NBR 16280

Ao finalizar de preencher o checklist elaborado com base na NBR 16280, com as opções, conforme, não conforme e não se aplica, que se encontra em apêndice foi possível ter os dados resumidos na Figura 13. Em resumo: 2,44% não se aplica, 34,14% está não conforme e 63,42% atenderam aos requisitos normativos.

Figura 13 – Índice de conformidade com a NBR 16280.



Fonte: Autoria própria.

Os requisitos identificados como não conforme tem sua descrição detalhada a seguir:

Segurança:

4. c) Não foram observados equipamentos de proteção/isolamento da área que evite danos ou prejuízos a terceiros. Também não há seguro de que garanta tal situação;
5. g) Em parte existe a identificação de materiais tóxicos como por exemplo em lata de tintas, no entanto não há qualquer identificação de materiais inflamáveis ou combustíveis. Materiais que já vem com essa informação;

Planejamento:

4. d) Não foi constatado nenhum roteiro ou descrição de processos para a reforma ela foi realizada à medida que foi se obtendo capital;
4. f) Não, primeiro se levou a mão de obra e a partir disso e da análise em conjunto da equipe foi especificado o material;
4. g) Não há garantia;
5. k) Existe anotação de responsabilidade apenas para a execução e supervisão, porém não há pelo projeto de reforma;
- 5.3) Não há um manual de uso e os técnicos da empresa optaram por não entregar;
6. d) Não foi realizado plano de reforma, as ações são realizadas à medida que o cliente entrega o recurso a empresa;
- 6.1.2) Não se obteve contato com o responsável legal da edificação sobre o plano da reforma;
- 6.1.3. a) Plano elaborado e o manual não foram feitos pelos gestores da reforma;
- 6.2.1) Não foi feito contato com o responsável legal da edificação para início da reforma e nem apresentado plano de reforma.

6.2.3) Manual de uso, operação e manutenção a empresa não se dispôs a elaborar este documento.

7.1) Foi consultado com a síndica e nenhum documento referente a reformas é armazenado.

7.2) Os únicos registros arquivados são provenientes de notas fiscais dos insumos adquiridos para o caso de acionamento de garantia do fornecedor de materiais. Outro registro relevante é a ART de execução da reforma.

4.5 Monitoramento da execução da obra e soluções adotadas pelos responsáveis

Primeiro o cliente fez contato com a empresa, avisou que não tinha muito recurso e que a obra seguiria o fluxo de caixa, assim foi elaborado um orçamento e autorizado pelo cliente, em seguida se reuniu a equipe de trabalho e levantou o material necessário para a obra. Para descer o entulho era utilizado o elevador de serviço das 14:00 horas até as 18:00 horas. Dessa maneira não havia um plano de reforma e sim uma ideia de execução.

Em parte, a falha se deve ao desconhecimento e imprudência da empresa que está realizando a reforma sobre a necessidade de atendimento normativo. Além disso, o representante legal do condomínio desconhece a aplicação desta norma em reformas, ficando à mercê do construtor.

As soluções passam por ter um profissional habilitado, capaz de elaborar um plano de reforma conforme requisitos normativos, agindo de forma planejada e com segurança. Soma-se a isso a necessidade dos projetos de reforma que alimentarão a elaboração ou adequação do manual de uso, operação e manutenção, que deve ser entregue ao final da obra de reforma juntamente com a relação das garantias.

Assim, para empresas e construtoras pequenas ou mesmo que nunca tenham tido contado com a NBR 16280 (ABNT, 2020) é relevante para a elaboração e aplicação de um checklist que contenha os requisitos normativos como ferramenta de checagem e validação.

Outro fator relevante é a contratação de profissional habilitado que seja responsável pelos projetos, orçamento, profissionais, análise de risco, elaboração do manual do proprietário e outras ações técnicas relacionadas à reforma. Do contrário, a empresa viola

o art. 6, alínea “a”, da Lei 5.194 (Brasil, 1966) por exercício ilegal da profissão.

5 CONCLUSÕES

A reforma ocorreu de forma divergente da recomendada na NBR 16280 (ABNT, 2020), este fator pode ter causado atrasos, custo de execução superior ao esperado, inconvenientes com os demais moradores do prédio, e falta de informações sobre garantias e acesso as manutenções preventivas.

Foi possível identificar que 2,44% dos requisitos normativos não foram atendidos no estudo de caso. Assim, muitos itens de elevada importância como segurança e garantia não foram cumpridos, em razão de a empresa construtora não elaborar um plano de reforma.

Embora a renovação dos ambientes tenha alcançado um bom efeito estético não se afasta o risco assumido por imperícia e imprudência da empresa contratada para realizar a reforma pelo fato de não ter um profissional habilitado em seu quadro para avaliação técnica dos riscos assumidos antes de dar início aos serviços.

A operação e a forma de atuação da empresa construtora são amadoras, pois o fato de a mesma desconhecer as normas técnicas sobre as quais deveriam pautar os serviços depõe contra sua seriedade e ética, o condomínio também falha pois não detém registros minuciosos sobre a reforma assim não tendo controle da situação.

6 AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha incrível orientadora Tatiana Jucá, a minha família e a Deus.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5674** – Manutenção de edifícios – Procedimento. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **NBR 16280** - Reforma em edificações — Sistema de gestão de reformas — Requisitos Renovation of buildings — Management system reform — Requirements. 2020.

BARROS, E. B.; FERREIRA, D. S.; SILVA, A. F. P.; SOUSA, J. N. Análise dos agentes de degradação no descolamento de revestimentos cerâmicos, 2018, Rio de

Janeiro - RJ. 6ª CONFERÊNCIA SOBRE PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS PATORREB 2018. Rio de Janeiro - RJ: Escola Politécnica (UFRJ), 2018.

BRASIL, **LEI Nº 5.194**, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15194.htm. Acessado em: 16 de dezembro de 2021.

FERNANDES, P. H. C. Estudo sobre a influência do massará no processo de formação de salitre em rebocos na região de Teresina – PI. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

MEDEIROS, J. S. Tecnologia e projeto de revestimentos cerâmicos de fachadas de edifícios. 1999. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

NOUR, A. A. Manutenção de edifícios diretrizes para elaboração de um sistema de manutenção de edifícios comerciais e residenciais. 2003. 84 f. Monografia (Especialização)-Curso de Especialista em Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios, Gestão da Produção de Edifícios, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

THOMAZ, E. Trincas em edifícios. São Paulo, 2007. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1989.

TORRES, Ariela Silva; SILVA, Juçara. Patologias nos sistemas construtivos das edificações do início do século XX no sul do Rio Grande do Sul—estudo de caso de residência na cidade de Rio Grande/RS. REEC-Revista Eletrônica de Engenharia Civil, v. 10, n. 2, 2015.

VERÇOZA, E. M. Patologia das edificações. Porto Alegre: Sagra. Impermeabilização nas construções. 2. ed. 1987. *Porto Alegre: Sagra, 1991, p. 151 -171.*

APÊNDICE

Checklist para avaliação da aderência à NBR 16280 (ABNT, 2020)

Requisito	Questão	Status
4	Requisitos para a gestão da reforma – Organização de diretrizes Existe um plano forma de diretrizes que contemple:	----
4 a)	A preservação dos sistemas de segurança existentes na edificação?	C
4 b)	Apresentação de toda e qualquer modificação que altere ou comprometa a segurança da edificação ou do seu entorno e sistemas comuns da edificação à análise da incorporadora/ construtora e do projetista, acompanhada dos devidos documentos de responsabilidades técnicas dentro do prazo decadencial (legal). Após esse prazo, um responsável técnico designado pelo proprietário, ou possuidor ou responsável legal deve efetuar a análise, acompanhada da emissão dos devidos documentos de responsabilidade técnica, observadas as competências profissionais regulamentares?	C
4 c)	Existem meios que protejam os usuários das edificações de eventuais danos ou prejuízos decorrentes da execução dos serviços de reforma e sua vizinhança?	NC
4 d)	Há uma descrição dos processos de forma clara e objetiva, atendendo aos regulamentos exigíveis para a realização/execução das obras?	NC
4 e)	Quando aplicável, há o registro e a aprovação nos órgãos competentes exigidos para o projeto e sua execução?	C
4 f)	Foi feita uma previsão de recursos para o planejamento da reforma pelo interessado em realizar a reforma: materiais, técnicos, financeiros e humanos, capazes de atender às interferências nos diferentes sistemas da edificação e prover informações e condições para prevenir ou mitigar os riscos?	NC
4 g)	Há uma garantia de que a reforma não prejudica a continuidade dos diferentes tipos de manutenção das edificações, após a obra?	NC
5	Requisitos para realização de reformas em edificações	----
5.1	5.1 Requisitos gerais	
5 a)	Há atendimento às legislações vigentes e normas técnicas pertinentes para realização das obras?	C
5 b)	Há meios que garantam a segurança da edificação e dos usuários, durante e após a conclusão da obra?	C
5 c)	Uma autorização para circulação, nas dependências da edificação, dos insumos e funcionários que realizarão as obras nos horários de trabalho permitidos?	C
5 d)	Apresentação de projetos, desenhos, memoriais descritivos e referências técnicas, quando aplicáveis?	C
5 e)	Escopo dos serviços a serem realizados?	C
5 f)	Identificação de atividades que propiciem a geração de ruídos, com previsão dos níveis de pressão sonora máxima durante a obra?	C

Requisito	Questão	Status
5 g)	Identificação de uso de materiais tóxicos, combustíveis e inflamáveis?	NC
5 h)	Localização e implicações no entorno da reforma?	C
5 i)	Cronograma da reforma?	C
5 j)	Dados das empresas, profissionais e funcionários envolvidos na realização da reforma?	C
5 k)	A responsabilidade técnica pelo projeto, pela execução e pela supervisão das obras, quando aplicável, deve ser documentada de forma legal e apresentada para a nomeação do respectivo interveniente?	NC
5 l)	Planejamento de descarte de resíduos, em atendimento à legislação vigente?	C
5 m)	Estabelecimento do local de armazenamento dos insumos a serem empregados e resíduos gerados?	C
5 n)	Implicações sobre o manual de uso, operação e manutenção das edificações, conforme ABNT NBR 14037, e na gestão da manutenção, conforme a ABNT NBR 5674, quando aplicável?	C
5.2	Áreas privativas As adequações técnicas ou reformas em áreas privativas da edificação que afetem a estrutura, as vedações ou quaisquer sistemas da unidade ou da edificação devem atender aos requisitos de 5.1 e ser comprovadamente documentadas e comunicadas ao responsável legal da edificação antes de seu início.	----
5.2.1	Durante a realização das obras de reforma, todos os sistemas de segurança da edificação devem permanecer em funcionamento ou, se necessário, devem ser previstos sistemas alternativos?	C
5.2.2	Não pode ocorrer obstrução, mesmo que temporária ou parcial, das saídas de emergência da edificação. Caso necessário, devem ser criadas rotas de fuga e saídas de emergência compatíveis com a ABNT NBR 9077, que devem ser implementadas antes do início da reforma?	C
5.2.3	Durante a realização dos serviços devem ser implementados controles que validem as condições de terminalidade ou recebimento das etapas da obra, de modo a garantir o cumprimento dos requisitos legais e as especificações elencadas no plano, observadas as condições apresentadas no escopo da obra a ser realizada?	C
5.2.4	Se for constatada a alteração do escopo da reforma, a obra deve ser imediatamente suspensa e proibido o acesso de materiais e funcionários. Toda a documentação deve ser submetida à nova análise pelo profissional habilitado, com sua aprovação, e somente após o comunicado formal ao proprietário, possuidor ou responsável legal, a obra pode ser retomada. Quando a obra interferir nos aspectos de segurança e uso da edificação, ações técnicas, legais e emergenciais, cabíveis devem ser tomadas. Não obstante, as medidas para recuperação e restauro da segurança devem ser acionadas?	NA

Requisito	Questão	Status
5.3	Áreas comuns Além do prescrito em 5.2, todas as reformas devem atender às normas técnicas existentes e legislações vigentes, bem como devem ser alinhadas ao plano de gestão de manutenção, conforme ABNT NBR 5674. Devem também atender aos requisitos de registros e arquivamento das documentações?	NC
6	Incumbências ou encargos.	----
6.1	Responsável(is) legal(is) da edificação?	C
6.1.1	Antes do início da obra de reforma.	---
a)	Quando condomínio, disponibilizar o teor da convenção de condomínio e regimento interno?	C
b)	Requerer a necessária atualização do manual de operação, uso e manutenção da edificação, observadas as normas pertinentes vigentes?	C
c)	Receber as documentações ou propostas da reforma com a constituição de profissional habilitado?	C
d)	Autorizar a entrada de insumos e pessoas contratadas para realização dos serviços de reforma na edificação somente após o atendimento a todos os requisitos do plano de reforma?	NC
e)	Promover a comunicação e disseminação entre os demais usuários sobre as obras de reforma na edificação que estiverem aprovadas?	C
6.1.2	Durante as obras de reforma Tomar as ações necessárias, sob qualquer condição de risco iminente para a edificação, seu entorno ou seus usuários. NOTA O responsável legal pode a qualquer momento solicitar informações para o profissional habilitado executante sobre a execução dos serviços, em atendimento ao plano de reforma.	NC
6.1.3	Após as obras de reforma.	----
a)	Receber o termo de encerramento das obras conforme plano aprovado elaborado pelo executante e seu profissional habilitado, e o manual atualizado, nos termos da ABNT NBR 14037?	NC
b)	Encerrada a obra nos termos descritos em 6.1.3 a), cancelar as autorizações para entrada e circulação de insumos ou prestadores de serviço da obra?	C
c)	Arquivar toda a documentação oriunda da reforma, incluindo o termo de encerramento das obras emitido pelo executante, conforme Seção 7?	C
6.2	Proprietário de unidade autônoma, quando edificação em condomínio	---
6.2.1	Antes do início da obra de reforma Encaminhar ao responsável legal da edificação o plano de reforma e as documentações necessárias que comprovem o atendimento à legislação vigente, normalização e regulamentos para a realização de reformas?	NC
6.2.2	Durante as obras de reforma Diligenciar para que a reforma seja realizada dentro dos preceitos da segurança e para que atenda a todos os regulamentos?	C

Requisito	Questão	Status
6.2.3	<p>Após as obras de reforma Atualizar o conteúdo do manual de uso, operação e manutenção do edifício e o manual do proprietário, nos pontos em que as reformas interferiram conforme os termos da ABNT NBR 14037. No caso de inexistência deste manual da edificação reformada, as intervenções que compõem a reforma devem ter o manual de uso, operação e manutenção elaborado conforme a ABNT NBR 14037?</p>	NC
7	Requisitos para a documentação das obras de reforma	----
7.1	<p>Arquivo Toda a documentação das obras deve ser arquivada como parte integrante do manual de uso, operação e manutenção da edificação, ficando sob a guarda do responsável legal. Toda documentação da gestão da reforma deve ter os controles necessários para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e disposição dos registros, conforme 6.1.3. c). Quando solicitada, a documentação deve estar disponível e prontamente recuperável, aos proprietários, condôminos, construtor/incorporador e contratado, quando pertinente. O responsável legal deve manter a guarda da documentação referente às reformas e transferi-la integralmente e formalmente ao seu sucessor?</p>	NC
7.2	<p>Registros Devem ser mantidos registros legíveis e disponíveis para prover evidências da realização das obras segundo os planos de reforma aprovados. Os registros devem conter no mínimo: a) identificação da obra de reforma e data; b) estabelecer a forma de arquivamento dos registros e garantia da sua integridade pelo prazo legal; c) documentação fornecida em atendimento a 5.1?</p>	NC