

**Perícia técnica em residência, localizada na cidade de nova módica – minas gerais:
estudo de caso**

**Technical period in residence, located in the city of nova módica – minas gerais: case
study**

**Perícia técnica en residencia, localizada en la ciudad de nueva módica – minas gerais:
estudio de caso**

Recebido: 01/07/2019 | Revisado: 10/08/2019 | Aceito: 26/08/2019 | Publicado: 02/09/2019

Fabrcia Souza Miranda Malaquias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9233-3258>

Faculdade Presidente Antônio Carlos De Teófilo Otoni, Brasil

E-mail: fabriciamalaquiasm12@gmail.com

Rodrigo Silva Colares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4254-7023>

Faculdade Presidente Antônio Carlos De Teófilo Otoni, Brasil

E-mail: rscolares2@hotmail.com

Pedro Emílio Amador Salomão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9451-3111>

Faculdade Presidente Antônio Carlos De Teófilo Otoni, Brasil

E-mail: pedroemilioamador@yahoo.com.br

Resumo

Existem diversos acidentes que ocorrem devido à falta de uma inspeção detalhada, à falta de um laudo técnico circunstanciado. Nesse sentido, a pesquisa em foco objetiva realizar uma perícia técnica na área de engenharia num município de Nova Módica/MG por meio de um estudo de caso. De tal modo, no decorrer da pesquisa serão traçadas reflexões sobre a importância dos laudos e perícia judiciais na área da engenharia, considerações a respeito de sua elaboração e ainda algumas das possíveis patologias encontradas nas edificações, as quais causam danos às estruturas. Profissionais habilitados a elaborar um laudo técnico precisam ser constantemente capacitados e treinados para avaliar o local, o tipo de dano ou anomalia acarretado na estrutura, haja vista tratar-se de um documento de suma importância para a área da engenharia. Todavia, a ausência de vistorias, de uma inspeção detalhada tende a causar diversos acidentes e patologias às edificações. Para discutir a temática em foco o estudo tem

como base autores e artigos conhecidos, com a finalidade de auxiliar a compreensão do problema traçado e dos objetivos propostos realizado por meio de um estudo bibliográfico de caráter descrito e qualitativo, com o intuito de estudar as informações e seus conceitos e/ou definições bem como suas aplicações, destacando a importância do perito em engenharia civil para atuar em casos que envolvem processos associados às patologias nas construções.

Palavras-chave: Perícia; Engenharia; Patologias; Edificações.

Abstract

There are several accidents that occur due to the lack of a detailed inspection, due to a detailed technical report. In this sense, the objective research is to carry out a technical expertise in the area of engineering in a municipality of Nova Mógica / MG by means of a case study. Thus, in the course of the research will be drawn reflections on the importance of reports and judicial expertise in the area of engineering, considerations regarding its elaboration and also some of the possible pathologies found in the buildings, which cause damage to the structures. Professionals qualified to prepare a technical report need to be constantly trained and trained to evaluate the location, type of damage or anomaly involved in the structure, given that it is a document of great importance to the engineering area. However, the absence of inspections, detailed inspection tends to cause various accidents and pathologies to buildings. To discuss the theme in focus, the study is based on well known authors and articles, with the purpose of helping to understand the problem outlined and the objectives proposed by means of a bibliographic study of a described and qualitative character, with the purpose of studying the information and their concepts and / or definitions as well as their applications, highlighting the importance of the expert in civil engineering to deal with cases that involve processes associated with the pathologies in the constructions.

Keywords: Expertise; Engineering; Pathologies; Buildings.

Resumen

Hay varios accidentes que ocurren debido a la falta de una inspección detallada, a la falta de un laudo técnico detallado. En este sentido, la investigación en foco objetiva realizar una pericia técnica en el área de ingeniería en un municipio de Nova Mógica / MG por medio de un estudio de caso. De este modo, en el transcurso de la investigación se tramarán reflexiones sobre la importancia de los laudos y pericia judiciales en el área de la ingeniería, consideraciones acerca de su elaboración y algunas de las posibles patologías encontradas en las edificaciones, que causan daños a las estructuras. Los profesionales habilitados para

elaborar un laudo técnico necesitan ser constantemente capacitados y entrenados para evaluar el lugar, el tipo de daño o anomalía acarreado en la estructura, habida vista de tratarse de un documento de suma importancia para el área de la ingeniería. Sin embargo, la ausencia de reconocimientos, de una inspección detallada tiende a causar diversos accidentes y patologías a las edificaciones. Para discutir la temática en foco el estudio tiene como base autores y artículos conocidos, con la finalidad de auxiliar la comprensión del problema trazado y de los objetivos propuestos realizado por medio de un estudio bibliográfico de carácter descriptivo y cualitativo, con el propósito de estudiar las informaciones y sus conceptos y / o definiciones, así como sus aplicaciones, destacando la importancia del experto en ingeniería civil para actuar en casos que involucran procesos asociados a las patologías en las construcciones.

Palabras clave: Experiencia; Ingeniería; Patologías; edificios.

1. Introdução

Historicamente, a atuação pericial remonta à Idade Antiga, perpassando a Idade Média, período em que surgiram nas navegações portuguesas, principalmente, a função do perito contábil. Este profissional ia junto com as caravelas e quando chegavam em terras conquistadas realizava o levantamento contábil, ou seja, o levantamento das riquezas da colônia e eram cobrados tributos em cima dessa quantificação. Etimologicamente, a terminologia ‘perícia’ vem de sabedoria, sábio, portanto, uma pessoa especializada num determinado assunto técnico (Abunahman, 2008).

O Código de Processo Civil prevê em seu art. 131 que “o juiz apreciará livremente a prova, atendendo aos fatos e circunstâncias constantes dos autos, ainda que não alegados pelas partes; mas deverá indicar, na sentença, os motivos que lhe formaram o convencimento” (Wambier et al, 2015, p. 294).

Assim, no âmbito judicial, se um caso decide envolver, por exemplo, uma perícia da área de engenharia, arquitetura, um problema estrutural, um problema de edificação de construção civil, o juiz, como leigo na área necessita o auxílio, neste caso, de um engenheiro ou arquiteto a ser nomeado para realizar o laudo pericial que servirá de prova ao juiz para que o mesmo possa fundamentar a sua sentença.

Ressalta-se que após concluído o trabalho, as partes podem aceitar ou não essa nomeação. Por conseguinte, o engenheiro realiza o seu trabalho técnico e o adiciona ao processo judicial. Nesse momento o juiz vai da fase probatória para a decisória em que decidirá a lide através do trabalho realizado pelo engenheiro. Convém salientar que a perícia

extra-judicial seria uma perícia de forma particularizada. Já a perícia arbitral diz respeito à lei da arbitragem, ou seja, diferentemente do poder judiciário em que o Estado impõe uma pessoa que irá julgar a lide, no caso da arbitragem, as partes elegem um árbitro, um juiz que tenha condições para julgar. Conforme Lemos (2016, p. 01), a arbitragem é um “método alternativo de solução de controvérsias, juntamente com a conciliação, a mediação e a negociação. A principal semelhança entre esses métodos é o objetivo de evitar disputas judiciais e buscar soluções amigáveis”. Logo, a perícia arbitral, implica que um árbitro ou a tríade de árbitros também poderá nomear um perito arbitral para fazer o levantamento e o laudo arbitral.

De tal modo, a pesquisa em foco partiu da seguinte problematização: Qual a importância do perito da engenharia civil nas demandas judiciais associadas às patologias nas edificações?

Nessa perspectiva, a pesquisa visa refletir a importância da perícia judicial pelo profissional de engenharia civil, haja vista que, de acordo com a lei 5.194/66, a lei que funda os CREAS, o CONFEA, e rege a profissão do engenheiro, qualquer engenheiro, de qualquer modalidade, ao se informar e se registrar no conselho da categoria – CREA já é habilitado para fazer perícias. No entanto, é muito comum a necessidade de um melhor aperfeiçoamento na área da perícia por meio de cursos e especializações que ofereça um pouco mais de qualificação ao engenheiro.

Convém salientar ainda que o laudo técnico poderá ser útil em diversos casos, tais como: em uma desapropriação, em um inventário, um renovatório ou revisional de aluguel, numa avaliação de imóvel, no entanto é muito comum estar relacionado às questões que envolvem as edificações e as construções civis. É importante também destacar a importância do laudo na assistência judicial, nos processos judiciais do assistente técnico para auxiliar a parte no trabalho, para acompanhar o perito do juiz no dia da realização do laudo ou vistoria pericial.

Dentro de uma edificação, uma inspeção predial, por exemplo, é possível ser avaliada uma questão estrutural, uma instalação elétrica, hidráulica, as patologias existentes, os planos de correção, os riscos e ações corretivas que desses riscos na edificação e, mais recentemente, a análise da acessibilidade dos prédios novos por meios dos laudos técnicos. Nesse sentido, para que se tenha acesso à obtenção de um laudo técnico é necessária a contratação de um profissional, podendo este ser um engenheiro e até mesmo um arquiteto.

É muito comum a elaboração de laudos não conclusivos, laudos evasivos, não elucidativos para o problema em questão. Deste modo, apontar somente um problema não é suficiente, muitas vezes é necessário descobrir qual é a causa do problema. Às vezes, um

laudo só visual é possível resolver o problema. Em outros casos, não se consegue visualmente determinar a causa do problema. Assim, torna-se necessário um nível de rigor mais aprofundado, sendo necessário que o profissional recorra a ensaios laboratoriais para que seja possível emitir um parecer conclusivo, pois tais diagnósticos são de suma importância para que seja possível elencar e pontuar a 'saúde' da edificação, evitando assim riscos ou até mesmo responsabilidades futuras decorrentes de eventuais acidentes numa obra. O presente artigo tem o objetivo de apresentar uma análise de perícia de engenharia civil em edificações.

2. Elaboração De Laudos Técnicos

Os laudos técnicos na área da engenharia devem ser elaborado com introdução, desenvolvimento e conclusão. A introdução deve ter uma descrição sucinta de todo o assunto a ser tratado no laudo, indicando a construção, suas características, idade, endereço, grau de agressividade do local onde se encontra, além de informações relevantes identificadas pelo perito. A classificação do objeto da inspeção também deve ser parte da introdução na qual irá abordar as características construtivas, ou seja, se a obra é em alvenaria estrutural, se é em estrutura metálica, concreto armado, etc. Outro foco que deve conter na introdução é um croqui de situação onde as pessoas que irão ler o laudo técnico possam identificar aquele local e também a região do entorno onde o mesmo foi elaborado, além da data, que também é muito importante ser colocada na introdução (Enami, 2010).

No desenvolvimento do laudo é importante que haja uma identificação dos eventuais danos, eventuais sinistros, anomalias, pontos relevantes e classificação do grau de risco e urgência dos reparos identificados (Pereira et al, 2017). É imprescindível a realização de um mapeamento de toda anomalia ou patologia para que, após essa identificação, seja analisada e tratada.

Outro ponto importante é a determinação do estado de conservação geral da edificação ou da estrutura, isso se deve para que seja possível prever, sugerir manutenção, pontos de melhorias, algum reforço ou recuperação estrutural, sendo assim necessário determinar como está o estado geral de conservação daquelas estruturas (Oliveira, 2015).

Por fim, na etapa da conclusão do laudo técnico devem ser inseridos os resultados das análises realizadas. Se por ventura houver necessidade de algum ensaio laboratorial, há que serem inseridos na parte da conclusão esses resultados. Também é necessário serem inseridas as recomendações, com foco no que seria interessante fazer naquele tipo de estrutura, se é

necessário fazer um reforço, um reparo, se deve fazer uma limpeza ou somente uma manutenção preliminar (Enami, 2010).

Também deve ser inserida na conclusão do laudo pericial a relação documental, ou seja, se o técnico consultou alguma norma, se foi realizado algum ensaio, consultou algum livro, tese ou qualquer outro tipo de documento relevante que venha a facilitar o laudo técnico, que venha a inserir novas informações para aquelas análises. Por fim, deve ainda conter na conclusão e no decorrer de todo laudo técnico os anexos, devendo ser inserida a assinatura de responsabilidade técnica, a RT, também um conjunto de fotografias em número adequado demonstrando as condições da construção, identificando as anomalias que existem naqueles locais (Enami, 2010). É importante também ser inserido no anexo as plantas, croquis, enfim, toda a documentação que o perito julgar relevante.

3. Patologias em edificações

A regulamentação das inspeções prediais é realizada através da NBR 13.752(1996), conhecida como perícia de engenharia construção civil. A norma em foco traz consigo alguns parâmetros para que se possa fazer de forma clara e objetiva toda a inspeção predial, detalhando as anomalias e propondo recomendações em caráter preventivo. Todavia, grandes partes desses laudos somente são realizados após acontecida uma tragédia e não em caráter preventivo.

Ocorrências como infiltrações, vazamentos, rachaduras, trincas, quando identificadas precisam de um perito, de uma pessoa técnica para avaliar aquele local, avaliar aquele tipo de dano ou anomalia naquela estrutura.

Todavia, existem algumas patologias recorrentes em edificações, as quais citam-se algumas delas é o *Princípio de Saint-Venant* que ocorre quando uma peça tem abertura, uma interrupção, ocorrendo um acúmulo de tensões ao redor dessa área. Com isso ela fica muito mais suscetível e vulnerável e quando isso é negligenciado é possível se perceber fissuras em aberturas como em portas ou janelas. Para evitar isso, há um modo simples de resolver (Andrade & Silva, 2005). O código de práticas de IPT recomenda que sejam feitas vergas e contravergas. Trata-se de uma mini-viga de concreto que irá transpassar um pouco para fora da abertura evitando assim que esse problema ocorra. Ressalta-se que a NBR 6118 (2004) expõe em seu item 6.1 que:

As estruturas de concreto devem ser projetadas e construídas de modo que sob as condições ambientais previstas na época do projeto e quando utilizadas conforme preconizado em projeto conservem suas segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente à sua vida útil (NBR 6118, 2004, p. 13).

Um dos problema relacionado às patologias comuns nas edificações são as manchas no topo de colunas ou muros. Estas ocorrem por estarem em contato direito com a chuva, a umidade, a água se acumulando nessa região, com isso a argamassa vai se deformar de modo diferenciado ao restante (Andrade & Silva, 2005). Em consequência disso, acaba-se gerando essa patologia, além de ocorrer um ataque biológico pelo excesso de umidade, conforme pode ser visto pela figura acima. A maneira de se evitar isso se dá através da instalação de um rufo com a devida declividade para que assim seja feito o escoamento adequado da água (Gonçalves, 2015).

Outro problema também relacionado a patologias nas edificações de forma muito recorrente é o destacamento entre pilar e alvenaria. Isso acontece quando a alvenaria de bloco cerâmico e o pilar de concreto são feitos com materiais muito diferentes, assim, acabam se comportando de modo diferente e acarretando, por exemplo, a dilatação térmica. Com isso irá aparecer uma fissura vertical na interface dos dois. Todavia, para evitar que isso ocorra, é necessária a fixação adequada entre esses dois materiais, utilizando-se, por exemplo, de telas metálicas a serem chumbadas no pilar com uma dobra invadindo a alvenaria. Com isso os dois materiais ficarão bem unidos e evitará.

O encunhamento deficiente é ainda outra patologia recorrente. Acontece nos casos em que a viga recebe excessiva carga em cima dela pela construção de determinado número de pavimentos. Para reagir a isso, a viga irá se deformar, sofrendo um deslocamento, mesmo que seja em milímetros. Entretanto, se a alvenaria estiver em contato direto com ela, os blocos vão acabar sendo esmagados. Assim, é necessário deixar uma pequena fresta a ser preenchida (Andrade & Silva, 2005).

Acontece que para ganhar tempo na obra, é muito corriqueiro se fazer esse preenchimento de forma muito rápida, antes que a viga possa se deformar adequadamente. Com isso, o bloco acaba recebendo um pouco desse esforço e tende a trincar. Assim, o preenchimento dessa fresta deve ser adiado o máximo de tempo possível. Convém salientar que o preenchimento dessa viga pode ser feito por meio de vários materiais, havendo diversas soluções disponíveis no mercado, tais como a espumas, isopor, a argamassa industrializada.

É possível ainda que esse preenchimento seja feito com argamassas com aditivo expander, ou ainda pode ser feito com tijolos a 45°, conforme figura abaixo, dentre outros. Todavia, se isso for negligenciado ou executado de maneira errada será possível perceber na interface entre a viga e a parede uma fissura horizontal.

Outro ponto que chama atenção de muitos engenheiros é o recalque diferencial. Ele acontece devido ao fato do solo receber em cima dele uma carga que nunca esteve lá, ou seja, a edificação. Para aliviar toda essa carga que está em cima dele, o solo tem que se deformar, se acomodar, com isso irá ocorrer que o solo que está embaixo das fundações vai descer. No entanto, se ele descesse de maneira igual, em todas fundações, todas as sapatas, a fundação ficaria estável, só um pouco mais baixa, mas não seria um problema. Mas na realidade o solo é um material muito imprevisível, não é possível saber ao certo como ele irá se comportar

Esse perfil de solo no qual essas sapatas se apoiam se comporta de um modo muito diferente, mesmo que estejam poucos metros distantes um do outro. Com isso, naturalmente, uma sapata tende a descer mais do que a outra. Isso fará com que ocorram fissuras na edificação se esse recalque diferencial for muito acentuado.

Vale observar que esse processo não é instantâneo. O solo pode levar dezenas de anos e ainda responderá a essa carga. É um processo que às vezes pode ser muito lento. Assim, é possível se ter construído um prédio na década de 50 ou 60 e depois de muitas décadas ele começa a apresentar problemas. Isso acarreta em muita desvalorização do imóvel, pois haverá problemas de janela emperrando, água que não há o devido escoamento para o ralo, sendo que o reparo de fundação é algo muito caro (Valle, 2008).

Outro ponto a ser observado se deve pela falta de cobrimento da armadura. Ocorre que peças de concreto, como, por exemplo, vigas, podem estar sujeitas a dois tipos de esforços: de compressão e de tração. O concreto é um material excelente para compressão. Ele resiste muito bem a isso. No entanto, há engenheiros estruturais que praticamente desprezam a resistência dele à tração porque ela é muito inferior à resistência da compressão, e para aguentar o esforço de tração e concreto são utilizadas barras de aço dentro dele. Acontece que as barras de aço e estribos tendem a estar em contado direto com a atmosfera, o que implica estarem recebendo gases, umidade, que fará com que haja corrosão e que enferruje a armadura, diminuindo, assim, a resistência dela à tração.

Como é sabido que o concreto não resiste à tração, se a armadura perder essa resistência a peça pode ficar sujeita a grandes riscos como, inclusive, o colapso. E mesmo que a peça não esteja visível, exposta diretamente à atmosfera, se houver, por exemplo, um fissura

muito grande na viga, pode ocorrer que mesmo assim adentre umidade para a peça de concreto e corroa a armadura.

Portanto, fissuras grandes também podem estragar a armadura e para que esse problema seja evitado a norma brasileira exige um comprimento da armadura, que é a distância da barra de aço até a face externa do concreto, com a determinação de um valor mínimo a ser garantido através de espaçadores.

4. Norma técnica ABNT – NBR 13.752 de 1996

A NBR 13.752/1996 diz respeito ao laudo técnico de inspeção predial, ao qual se enquadra no item 4 e 5 do art. 10 da Lei Complementar nº 284 de 1992 do Código de Edificações. De tal modo, segundo a NBR 13752:1996 – Perícias de engenharia na construção civil em sua seção 3.61: “perícia é a atividade que envolve apuração das causas que motivaram determinado evento ou da asserção (afirmação, asseveração, alegação, argumentação) de direitos” (NBR13752, 1996, p. 04). Já a seção 3.62; expõe que “perito é o profissional legalmente habilitado pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, com atribuições para proceder a perícia” (NBR13752, 1996, p. 04).

O item 4 trata da manutenção corretiva e o item 5 trata da manutenção corretiva, o que implica que se tem de fazer os consertos na edificação, prevê algum dano, sempre se referindo à área onde esteja inscrita a edificação. O parágrafo único do art. 1º da referida lei dá o escopo do laudo técnico de inspeção predial que explicita que a inspeção predial da edificação compreende a vistoria e análise das edificações por profissional devidamente habilitado, classificando o grau de risco em relação à segurança dos itens construtivos. Deste modo, Morato (2015, p. 11) explicita que:

Quando o construtor ou proprietário inicia uma obra próximo a uma edificação, pode envolver-se de forma custosa com seus vizinhos, principalmente com os lindeiros. Após o início da obra, eles poderão apresentar danos realmente ocorridos em seus imóveis, devido à obra, junto com outros danos já antes existentes. Ou ainda, só apresentar danos ocorridos antes da realização das obras. Neste caso, deve o empreendedor ou proprietário da obra se resguardar contra problemas futuros, promovendo uma vistoria cautelar.

Portanto, o laudo técnico de inspeção predial, o profissional que vai até lá vai no intuito de verificar se existe algum risco à segurança dos moradores daqueles que porventura

possam interferir na área da construção, possam acessar a área da construção, quando há danos, riscos, e isso implica na vistoria cautelar que conforme o IBAPE/MG (2014), a vistoria Cautelar:

Tem o objetivo de vistoriar e analisar tecnicamente o estado geral dos imóveis vizinhos confrontantes com uma obra a ser edificada e as imediações desta. Serão analisadas e relatadas as condições físicas e estruturais dos imóveis, as características construtivas, as anomalias, os defeitos e os danos físicos existentes. Estes dados deverão ser documentados, registrados e ainda fotografados na data da vistoria (IBAPE/MG, 2014, p. 04).

Vale ressaltar que a análise de risco em relação à estrutura diz respeito aos prédios estruturados em concreto, em aço ou estrutura metálica, ainda se ele é estruturado em alvenaria. Quanto aos revestimentos, se eles estão em condições, ou seja, se não estão se degradando, se soltando. No que tange à cobertura do prédio, se ela não apresenta riscos de se soltar. Quanto às instalações é interessante observar se o prédio possui elevador, se há bombeamento de água pressurizada, se o prédio possui, e demais elementos que compõe. Então, os demais elementos que a compõe, vale ressaltar o plano de prevenção de combates a Incêndios, pois este faz parte da segurança do prédio (Morato, 2015).

Assim, quando um profissional executa um laudo técnico de inspeção predial ele precisa ter em mente de que estará prezando pela segurança dos moradores, e no quesito da segurança faz-se necessário o plano de prevenção de combates a incêndios. E neste plano caberá também abordar sobre as instalações elétricas, haja vista a necessidade de um laudo elétrico. De tal modo, tem-se o alvará do plano de ação de combate a incêndio, o certificado de licenciamento do corpo de bombeiros, ainda o plano simplificado do projeto de combate a incêndio. Esses, portanto, são os documentos que quem for elaborar um laudo técnico de inspeção predial deverá verificar se existe ou não em relação à construção.

5. Inspeção predial

Todavia, é possível compreender a inspeção predial como um conjunto de procedimentos multidisciplinares devido ao fato de ser preciso que o inspetor tenha conhecimento de elétrica, hidráulica, estruturas, patologias, na construção civil, para que, assim, ele possa verificar o estado da edificação visando a durabilidade da edificação, visando a manutenção e a garantia que foi dada pela construtora. Ainda conforme a norma:

Recomenda-se que a vistoria na inspeção predial seja sistêmica e que abranja, minimamente, os seguintes sistemas construtivos e seus elementos: estrutura, impermeabilização, instalações hidráulicas e elétricas, revestimentos externos em geral, esquadrias, revestimentos internos, elevadores, climatização, exaustão mecânica, ventilação, coberturas, telhados, combate a incêndio e SPDA (IBAPE/NA, 2012, p. 06).

Para realizar essa inspeção os profissionais habilitados são: engenheiros civis ou arquitetos. Evidentemente, quando vai se inspecionar, por exemplo, um elevador, é necessário um engenheiro mecânico, no momento de vistoria de uma subestação de média, alta tensão será necessário um engenheiro eletricitista. Portanto, cada um tem a sua habilitação dentro do processo, mas de uma forma multidisciplinar isso é comandado por um engenheiro civil ou por um arquiteto (IBAPE/NA, 2012, p. 06).

Esse trabalho gera um laudo fotográfico que é distribuído ao condomínio para que ele veja quais são as providências a serem tomadas, seja na parte de manutenção interna das suas atividades ou junto à construtora responsável, se aquela patologia, aquela anomalia ainda estiver sob garantia.

Deste modo, há toda uma importância para gerar a manutenção de um condomínio para que não haja problemas futuros e os condôminos tenham segurança em sua moradia. Assim, quando os síndicos recebem esse tipo de laudo, eles estabelecem as prioridades baixas, médias e prioritárias, além de traçar um plano de contas e um plano de ação a ser apresentado ao condomínio a fim de decidir o que é mais importante naquele momento de tomada de decisão.

Nesta perspectiva, após o estabelecimento das prioridades e a partir daí geralmente se adota aquilo que é risco. Por exemplo, se há uma patologia estrutural, uma patologia na parte elétrica, um quadro elétrico que está aquecendo a mais ou a menos, isso é preciso que esteja no começo, mas é preciso que se faça um plano de manutenção.

Ao se falar em inspeção predial, a tendência é de estar muito voltado para a manutenção corretiva, ou seja, a fim de corrigir determinada anomalia, mas as manutenções preventivas precisam também ser planejadas. Assim, caberá ao inspetor pedir ao condomínio o plano de manutenção, além de exigir evidências de que são realizadas manutenções nos elevadores, através dos relatórios de inspeção anual, dos grupos geradores, dos transformadores, bombas, etc. (IBAPE/NA, 2012). Então, é necessário se colher essas

evidências antes de se começar a inspeção, justamente para, a partir daí, se vistoriar os pontos que estão falhos na manutenção preventiva do condomínio.

6. Metodologia

A pesquisa foi descritiva e por meio da abordagem qualitativa objetivou-se estudar as informações e seus conceitos e/ou definições bem como suas aplicações sendo ela uma ferramenta indispensável para a elaboração e aplicação dos conceitos técnicos nas etapas do procedimento. Foi realizado ainda estudo de caso, em imóvel residencial situado a rua Frei Gaspar , nº 115, Nova Módica – MG , composta por pavimento térreo em vão livre e 1º pavimento com dois quartos sendo um suíte, uma sala e cozinha americana.

Foi utilizado um processo de etapas para realização de um laudo pericial, tais como: descrição do imóvel periciado, características construtivas e estado de conservação, localização, descrição dos fatos que levaram o bem a ser avaliado, análise dos danos e graus de riscos, forma de reparo e manutenção para melhor elucidação das ações preventivas, fotos para fundamentação dos fatos e parecer técnico fundamentados nas normas técnicas embasando assim as análises do mesmo.

7. Resultados obtidos

Conforme averiguado no decorrer da pesquisa, ao avaliar o grau de patologias identificadas no imóvel em questão segue laudo do parecer técnico:

LAUDO JUDICIAL

EXMO SR. DR. JUIZ DE DIREITO DA VARA CÍVEL DA COMARCADE _____

Proc. n.º

Requerente:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Requerido:: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Fabírcia Souza Miranda Malaquias, estudante do 10º Período de Engenharia Civil, da Universidade Presidente Antônio Carlos, Teófilo Otoni – MG.

1. PRELIMINARES

Objetivo:

O Laudo Técnico em questão tem como finalidade identificar e relatar patologias estruturais relacionadas a construção de um imóvel residencial, como também as formas de recuperação e possíveis soluções aplicando boas técnicas de construção da engenharia civil de forma correta e eficaz.

Descrição do objeto de estudo:

Imóvel residencial, situada a rua Frei Gaspar , nº 115, Nova Módica – MG , composta por pavimento térreo em vão livre e 1º pavimento com dois quartos sendo um suíte, uma sala e cozinha americana.

Histórico:

Foi feita uma visita técnica ao local no dia 04/05/2019, com interesse de avaliar a estrutura do imóvel, e verificar possíveis patologias e riscos apresentados aos moradores.

A identificação das patologias foram visuais, acompanhada de registros fotográficos do local, utilizando do conhecimento técnico do responsável e através de consultas bibliográficas.

2. VISTORIA

DO LOCAL

O terreno tem 12m x 30m de dimensão sendo sua área construída de 80m²

DO IMÓVEL

Composta por pavimento térreo em vão livre e 1º pavimento com dois quartos sendo um suíte, uma sala e cozinha americana.

3. DA PERÍCIA

CRITÉRIOS

O Laudo Técnico em questão tem como finalidade identificar e relatar patologias estruturais relacionadas a construção de um imóvel residencial, como também as formas de recuperação

e possíveis soluções aplicando boas técnicas de construção da engenharia civil de forma correta e eficaz.

METODOLOGIA

Foi feita uma visita técnica ao local no dia 04/05/2019, com interesse de avaliar a estrutura do imóvel, e verificar possíveis patologias e riscos apresentados aos moradores.

A identificação das patologias foram visuais, acompanhada de registros fotográficos do local, utilizando do conhecimento técnico do responsável e através de consultas bibliográficas.

A estrutura é composta por 2 pavimentos, onde identificaremos neste relatório, térreo e 1º andar. O piso térreo tem acesso pelo próprio nível da rua, enquanto o 1º andar tem acesso por escada de alvenaria localizada no interior do imóvel.

A edificação em questão é constituída e construída em alvenaria de blocos cerâmicos, onde foi constatado pilares de concreto armado nos cantos, vigas e cintas de fechamento no térreo, as quais recebem todos os esforços e cargas da laje e paredes do pavimento de 1º andar, onde neste foram identificados pilares nos cantos e vigas, não contendo cintas de fechamento. Também foi constatado que sua localização encontra-se próximo de um rio, em um terreno úmido e instável.

Após observação de alguns trechos estratégicos, pode-se constatar várias trincas e fissuras longitudinais paralelas nas paredes junto aos pilares, constatando que não houve amarração da alvenaria com o pilar, onde há uma sobrecarga e concentração de tensões vinda do telhado e absorvida pelos pilares e vigas chegando até a fundação, ocasionado por uma acomodação por movimentação do telhado.

Também foi identificado trincas no piso e paredes externas, por acomodação na fundação devido ao solo mais mole, recalando de maneira diferenciada.

4. QUESITOS:

1) Solução e Recomendação técnica

Tendo vista que os problemas identificados através da análise visual (in loco) origina-se por má estruturação no projeto, causando a sobrecarga e movimentação da fundação, sugere-se algumas medidas a serem tomadas:

- Medir a amplitude da movimentação das trincas através de monitoramento por tempo determinado;

- Fazer uma sondagem do solo para verificar qualidade e estabilidade;
- Fazer tratamento com selo de gesso ou materiais a fins;
- Estruturar a fundação com reforço
- Fazer amarração das paredes junto aos pilares.

2) Conclusão do Laudo

Sendo analisado todas as patologias apresentadas e destacando também que a penetração de água de chuva através das trincas e fissuras prejudicam as condições de habilidades, além de comprometer os aspectos estéticos negativamente, gerando insegurança nos moradores e frequentadores do imóvel, sugere-se que sejam tomadas medidas urgentes de restauração.

5. ENCERRAMENTO

O presente LAUDO PERICIAL é composto por 03 (três) laudas digitalizadas e rubricadas, sendo esta via devidamente assinada e datada.

6. ANEXOS

Caso exista após a vistoria técnica.....

6.1) Relatório fotográfico

A Figura 1 apresenta um trinca próxima a um pilar. (Autores é preciso fazer uma chamada individual para cada figura).

Figura 1 -Pavimento térreo



Fonte: os autores.

A figura anterior apresente uma área de construção na qual se pode observar uma trinca apontada pela ponta da seta de cor vermelha. (Autores, por favor, após apresentar uma figura torna-se importante comentá-la dizendo por exemplo o que é importante o leitor observar nela. A seguir, faz-se a chamada da próxima figura. Agradecemos).

Na Figura 2 apresentam-se trincas próximas ao pilar, utilizando como processo de recuperação tratamento com selo de gesso.

Figura 2 -Pavimento térreo



Fonte: Autoria própria (2019)

Pode ser verificado que existem trincas por toda a parede, sendo que nos locais indicados pelas setas na Figura 2, existe uma grande evolução comprometendo a estrutura.

Na figura 3 do pavimento do 1º andar observamos trincas no piso interno da edificação tais trincas são indicadas pelas setas vermelhas.



Fonte: Autoria própria (2019)

As trincas se espalham por toda a residência como mostrado na Figura 2.

Figura 3 - Pavimento 1º andar



Fonte: Autoria própria (2019)

Na Figura 4 parede externa lado direito.

Figura 4 - Pavimento 1º andar lado externo direito.



Fonte: Autoria própria (2019).

A Figura 4 apresenta uma trinca na parede externa lado esquerdo, utilizando como processo de recuperação amarração das paredes junto aos pilares.

É de suma necessidade destacar a importância da elaboração do laudo pericial para a identificação das condições estruturais, de segurança e conservação de uma edificação. Desta forma os problemas poderão ser previamente identificados e resolvidos a fim de se obter uma recuperação adequada para corrigir as anomalias existentes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado visou apresentar uma perícia técnica em residência localizada no município de Nova Módica/MG, por meio de um estudo de caso levando a refletir acerca da importância da perícia judicial na engenharia problematizando algumas possíveis patologias nas edificações. De tal modo, os resultados obtidos com a pesquisa denotaram a importância na devida manutenção dos imóveis residências para que não haja problemas futuros aos seus moradores, e os mesmos tenham segurança em sua moradia.

Assim, destaca-se a importância do laudo técnico para estruturas que apresentam patologias, para que possa sanar as mesmas antes que a edificação possa ter problemas mais sérios (em algumas situações) e até mesmo entrar em colapso. A presença de um profissional capacitado torna-se fundamental neste processo para que não ocorra gastos desnecessários e que as correções sejam eficientes. A perícia na área da engenharia requer um conhecimento

específico, tendo uma experiência e estudo específicos, haja vista que o grande desafio de uma perícia não é identificar os problemas. É corriqueiro se pensar que só pelo fato do profissional saber identificar uma não conformidade com a norma técnica, ele pode ou deveria ter condições de ser perito em engenharia.

Todavia, na atualidade, o perito da área de engenharia necessita ir um pouco mais a fundo. Ele necessita ter certa experiência em identificar onexo causal, ou seja, não a identificar o problema, mas sim o motivo pelo qual o problema está acontecendo. O que implica que o juiz deseja não apenas saber se existe ou não determinada fissura, obviamente isso é importante, no entanto, mais importante do que isso é saber o motivo daquela fissura ter ocorrido, se está relacionado a um problema de cálculo, de execução, manutenção, ou ainda se ocorreu devido a um acidente, um imprevisto, algo que não estava preparado para acontecer naquele local e acabou acontecendo. Portanto, o laudo pericial não se propõe a discutir os fatos, ou seja, o vazamento, a corrosão, o foco a ser discutido é o motivo desses fatores estarem acontecendo, cabendo ao perito estabelecer onexo causal dessa patologia.

De tal modo, os resultados mostraram que todas as patologias apresentadas não significam, necessariamente, que uma estrutura possa entrar em colapso, no entanto, a norma brasileira determina várias regras a fim de evitar que ocorram grandes deslocamentos nas estruturas, que haja grandes fissuras, ou patologias que possam incomodar ou ainda trazer riscos aos usuários ou mesmo transtornos de diversos tipos. Assim, o bom profissional técnico deve evitar que patologias como trincas, deslocamentos, vibrações, etc., apareçam para o usuário.

Referências

Andrade, T. & Silva, A. J. C. (2005). *Patologia das Estruturas*. In: Isaia, G.C. (Ed.). *Concreto: ensino, pesquisa e realizações*. São Paulo: IBRACON.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto: Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13752: Perícia de engenharia na construção civil. Rio de Janeiro, 1996.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16280. Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos. Rio de Janeiro, 2014.

Abunahman. Sérgio Antônio. Curso básico de engenharia legal e de avaliações. 4 ed. São Paulo, 2008.

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/L5194.htm. Acesso: 19 de dez. 2018.

Enami, Rodrigo Mazia. Engenharia forense aplicada às obras urbanas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Estadual de Maringá. 2010. Disponível em: http://www.peu.uem.br/DISSERTAO_RodrigoMaziaEnami2.pdf. Acesso: 20 de dez. 2018.

Gonçalves, Eduardo Albuquerque Buys. Estudo das patologias e suas causas nas estruturas de concreto armado de obras de edificações – Rio de Janeiro: Ufrj/ Escola Politécnica, 2015. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10014879.pdf>. Acesso: 20 de dez. 2018.

Hibbeler, R.C. Resistência dos materiais. Tradução Joaquim Pinheiro Nunes; revisão técnica Wilson Carlos da Silva. _ São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. Inspeção predial: check-up predial: guia da boa manutenção. 3. ed. São Paulo, 2012.

Lemos, J.A.B. (2016). Perícias de engenharia em procedimentos arbitrais. *Revista On-line IPOG - Goiânia - 12ª Edição 1(12)*. Dezembro/2016. Disponível em: <https://www.ipog.edu.br/download-arquivo-site.sp?arquivo=juliana-a-biano-de-lemos-4613115.pdf>. Acesso: 17 de dez. 2018.

Morais, Antônio Carlos. Perícia judicial contábil, um modelo teórico-conceitual e prático para a busca da prova pericial na justiça. Brasília, 2003. Dissertação (Mestrado em Perícia) – Universidade Latino-Americana e do Caribe, 2003.

Morato, Adriano de Souza. A importância da vistoria cautelar na construção civil. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em construção Civil da Escola de Engenharia UFMG, 2015. Disponível em:

http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-9Y6JZU/monografia_adriano.pdf?sequence=1. Acesso: 07 jun. 2019.

Oliveira, Lincoln Dias. Laudos técnicos periciais: laudos de engenharia civil completos, AmazonServicos de Varejo do Brasil Ltd, 2015.

Pereira, Ithallo. et al. O papel do engenheiro como perito judicial e os desafios advindos do novo código de processo civil (CPC). XIX Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias. 2017. Disponível em: <https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2017/08/068.pdf>. Acesso: 18 de dez. 2018.

Valle, Juliana Borges de Senna. Patologia das Alvenarias. Monografia apresentada à Escola de Engenharia da UFMG, 2008. Disponível em: <http://pos.demc.ufmg.br/novocecc/trabalhos/pg1/Patologia%20das%20alvenarias.pdf>. Acesso: 17 de dez. 2018.

Veronesi Junior, José Ronaldo. Perícia judicial. São Paulo: Editora Pillares, 2004.

Wambier, Teresa Arruda Alvim; LINS CONCEIÇÃO, Maria Lúcia; SILVA RIBEIRO, Leonardo Ferres da; MELLHO, Rogerio Licastro Torres de. Primeiros Comentários ao Novo Código de Processo Civil, artigo por artigo. RT, 1º, ed. São Paulo, 2015.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Fabricia Souza Miranda Malaquias – 60%

Rodrigo Silva Colares – 20%

Pedro Emílio Amador Salomão – 20%