

# CAPÍTULO XIII

## A IMPORTÂNCIA DA PERÍCIA TÉCNICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

*Isabella Politano Vieira Barros  
Ronald Cherem de Araujo  
Eloan Marlon dos Reis Moreira  
Bruno Matos de Farias  
Rachel Cristina Santos Pires*

### RESUMO

As construções prediais estão em grande número em basicamente todas as partes do país, porém vale lembrar que toda obra tem seu tempo de vida útil e dependendo de como foi realizada pode sofrer efeitos que causam patologias nas estruturas. Para analisar os motivos de desabamentos, catástrofes, avaliar um imóvel monetariamente como por exemplo, o perito necessita tem um grande conhecimento e vasta experiência na área, pois somente a sua formação como engenheiro não é o suficiente devido o grau de importância e responsabilidade. Buscou-se dilucidar, de maneira sucinta, as principais patologias encontradas nos sistemas construtivos, como as trincas e fissuras a fim de investigar uma melhor análise da situação. Procurou-se focar também, o que é perícia, a importância do perito, conceituar e classificar um laudo técnico. Objetivou-se, inclusive, através de estudo de caso de um exemplo real como um perito age desde a sua investigação ao laudo técnico finalizado. Tendo como principal objetivo deste artigo esclarecer o processo da perícia na construção, considerando seus aspectos técnicos e legais.

A Indústria da Construção Civil possui imenso impacto na economia de todo o país, uma vez que suas atividades se relacionam de forma direta com a economia, devido à sua grande capacidade em gerar emprego, tributos e renda. É por meio dessa indústria que toda a infraestrutura, como portos, ferrovias, rodovias, energia, estradas, hospitais, entre tantas outras, necessária para o desenvolvimento do Brasil e de seus sistemas, é feita. Portanto, o avanço e desenvolvimento desse setor está diretamente ligado ao crescimento de outras atividades econômicas (PIRES & MARILIA, 2005).

As obras de engenharia civil podem sofrer efeitos dos males congênitos e adquiridos, são vulneráveis a acidente e se deterioram-se com o passar do tempo. Mesmo considerando que existem edificações com grande durabilidade, convém lembrar que elas possuem um tempo de vida útil.

Segundo Vitório (2003) declara que:

Afinal, uma edificação é o resultado da combinação de materiais diversos e heterogêneos e de mão de obra geralmente não especializada e de grande rotatividade. Acrescente-se a isso a agressividade ambiental, a má utilização e a falta de conservação para que comecem a se manifestar os fenômenos patológicos que tendem a comprometer a funcionalidade e a segurança do imóvel.

Conseqüentemente, a área da Engenharia voltada para a perícia mostrou-se de extrema importância, seja na esfera extrajudicial, através das vistorias cautelares, com vistas a evitar conflitos, seja na esfera judicial quando, já instalado o conflito, o que se busca é solucioná-lo, dando suporte técnico ao juiz para suas decisões (MAGNO, 2012).

É de imprescindível importância o aprimoramento dos peritos de engenharia, pois são eles que devem ter a capacidade de analisar os problemas e expor os pareceres técnicos conforme cada caso específico (FEIGELSON, 2016).

Diante das informações apresentadas optou-se pelo tema para demonstrar a importância da presença do engenheiro como perito. Relatando de

forma sucinta o porquê o perito é solicitado pelo juiz e como ele age desde a construção do caso até o laudo final

Este projeto exhibe princípios para a elaboração de um artigo científico tendo como fundamentos as referências bibliográficas, normas, artigos científicos, sites especializados e pretende-se expor um estudo de caso de uma perícia já realizada com o laudo concluído.

O objetivo deste estudo é esclarecer o processo da perícia na construção, considerando seus aspectos técnicos e legais. Especificamente, conhecer os requisitos básicos para concepção de um laudo pericial e apresentar um estudo de caso listando os problemas identificados e suas possíveis soluções.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Definição: Perícia, Perito, Assistente Técnico, Etapas da Atuação Pericial e Laudo Técnico.**

**N**a referida norma ABNT NBR 13.752 (1996), artigo 3º, item 3.41 tem-se a definição de Engenharia Legal:

Engenharia Legal – Ramo de especialização da engenharia dos profissionais registrados nos CREA's que atuam na interface direto–engenharia, colaborando com juízes, advogados e as partes, para esclarecer aspectos técnico-legais envolvidos nas demandas.

Perícia é a atividade que envolve a apuração das causas que motivaram determinado evento ou da asserção de direitos (ABNT NBR 13752, 1996).

Classifica-se em cinco espécies (ABNT NBR 13752, 1996):

- Arbitramento: Uma obra com vários engenheiros e para resolver um problema, sendo cada um deles propõem soluções diferentes e controversas, cabendo ao perito decidir, como por exemplo.
- Avaliação: Quando deseja-se determinar tecnicamente o valor monetário e ou qualitativo de um direito de um bem ou empreendimento.

- Exame: É a inspeção, feita pelo perito, sobre pessoa, coisas, móveis e semoventes para apuração de fatos ou circunstâncias que interessem à causa.

- Vistoria: O perito faz uma análise para constatar os possíveis impactos que a obra causará na vizinhança, além de poder prevê situações que possam ocorrer por negligência, vício ou mau uso dos materiais, como a vistoria cautelar por exemplo (ABNT NBR 13752, 1996).

A esse respeito, Vitorio (2003), declara:

Perícias judiciais são aquelas que ocorrem no âmbito da justiça em diferentes tipos de ações como: execuções, vistorias cautelares, desapropriação, renovatória de contrato de locação, revisional de aluguel, demarcações, alvarás, demolitória, inventário, arrolamento, partilhas, reivindicatórias, usucapião, civil pública, separação litigiosa, nunciação de obra nova.

De acordo com Feigelson (2016), “ O profissional que atua na área de Engenharia Legal poderá exercer suas atividades como: perito judicial, assistente técnico; consultor extrajudicial. ”

Perito é o profissional legalmente habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), com atribuições para proceder a perícia (ABNT NBR 13752, 1996).

No artigo 149, contido no Novo Código do Processo Civil (NCPC) – Lei Federal nº 13.105/2015, no capítulo III consta que o perito é um dos auxiliares da justiça.

Art. 149. São auxiliares da Justiça, além de outros cujas atribuições sejam determinadas pelas normas de organização judiciária, o escrivão, o chefe de secretaria, o oficial da justiça, o perito, o depositário, o administrador, o intérprete, o tradutor, o mediador, o conciliador judicial, o partidor, o distribuidor, o contabilista e o regulador de avarias.

Segundo Feigelson (2016):

São obrigações do perito: analisar cuidadosamente todas as peças dos autos; realizar a vistoria, informando aos assistentes a data horário da mesma; recolher toda documentação que

considerar necessária para elaboração do trabalho técnico; elaborar o laudo com vagar e cuidado; responder aos quesitos das partes; atender as partes, esclarecendo quando necessários pontos que ficaram obscuros no laudo.

Nos anos 1994, de acordo com regulamentação do IBAPE, Feigelson (2016) definiu assistente técnico como um “profissional legalmente habilitado, indicado e contratado pela parte para orientá-la, assistir os trabalhos periciais em todas as fases da perícia e, quando necessário, emitir parecer técnico”.

O assistente técnico é aquele que as partes poderão nomear para este auxiliá-los, fazendo um laudo complementar com comentários ao laudo pericial, apresentando o seu ponto de vista técnico. É o auxiliador do advogado, elaborando quesitos para serem respondidos na realização da perícia técnica, zelando pelos interesses da parte que o contratou, auxiliando o perito caso haja necessidade e nunca faltando com a verdade e ética profissional. Ele deverá cumprir as normas do Código de Processo Civil de 2004 (FEIGELSON, 2016).

De acordo com Vitório (2003) os peritos judiciais:

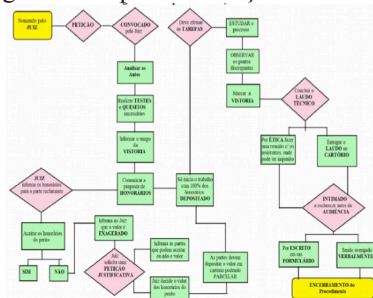
Nos processos judiciais, muitas vezes o juiz precisa analisar e emitir uma sentença sobre questão que envolve a necessidade de conhecimentos técnicos especializados que extrapolam a sua formação. Nesses casos ele se utiliza da assistência de profissionais qualificados e que estejam legalmente habilitados para transmitir-lhe as informações necessárias. Esses profissionais são denominados Peritos Judiciais.

O perito engenheiro ajuda a dar celeridade ao processo e traz clareza técnica para a resolução da demanda nos casos que resultarão em obrigação de fazer patologias das construções e nos que determinarão ações indenizatórias, as quais envolvem contratos e avaliações de imóveis.

Primeiramente o perito é automeado pelo juiz, e para aceitar a incumbência deverá juntar aos Autos com uma petição. Após um tempo o perito é convocado á: analisar os Autos; os testes e quesitos necessários a serem realizados; o tempo da vistoria; e a sua proposta de honorário ao juiz.

O juiz informa o valor dos honorários do perito a parte autora, ou seja, a parte reclamante, ela é a responsável pelo pagamento pois iniciou a Ação. Caso a parte autora ache o valor exagerado, deverá informar ao juiz, e o mesmo solicitará que o perito encaminhe uma petição justificando o acerto de sua cobrança. Os argumentos apresentados podem ser ou não aceitos pelas partes, mas o juiz também poderá decidir o valor dos honorários, e uma vez homologado a parte responsável deverá somente depositar o valor em cartório sem reclamações. O depósito pode ser parcelado, porém o perito só inicia seu trabalho depois de 100% de seus honorários estiverem depositados (Figura 1) (FEIGELSON, 2016).

Figura 1: Etapas da Atuação Pericial



Fonte: Feigelson (2016)

O perito deve estudar o processo detalhadamente, observando os pontos discrepantes; marcar o dia da diligência de vistoria, avisando com antecedência os assistentes técnicos e ambas as partes. Realizada a vistoria o perito deve reunir todo o material necessário para a elaboração do laudo contendo todos os itens necessário para o esclarecimento da questão em litígio. Por questão de ética, mesmo que de fato não seja obrigatório por lei, o perito deve marcar uma reunião com os assistentes técnicos para amostrar o laudo concluído antecipadamente, e os assistentes poderão realizar ponderações técnicas antes da entrega definitiva (FEIGELSON, 2016).

Logo após a entrega definitiva do laudo pericial em cartório, as partes examinam as questões e têm direito a fazer comentários concordando ou discordando dos pontos sobre o trabalho pericial realizado. Podendo o perito ser intimado a responder as questões duvidosas do seu trabalho. Logo o juiz poderá solicitar a presença do mesmo a audiência de conciliação e jul-

gamento, podendo ocorrer de duas formas: Os esclarecimentos deverão ser antecipados e o perito poderá analisar e responder, por escrito, aos formulados antes da audiência; ou o perito será averiguado verbalmente, durante a audiência (FEIGELSON, 2016).

Laudo é uma peça na qual o perito, descreve o que constatar e dá as suas conclusões ou avalia, fundamentadamente, o valor de coisas ou direitos. Classificados em judiciais, extrajudiciais ou particulares (ABNT NBR 13752/1996).

A ABNT NBR 13752: 1996 prevê que um laudo pericial deverá constar dos seguintes elementos:

- Indicação da pessoa física ou jurídica que tenha contratado o trabalho e do proprietário do bem objeto da perícia;
- Requisitos atendidos na perícia;
- Relato e data da vistoria com todas as informações referentes;
- Diagnóstico da situação encontrada;
- No caso de perícias de cunho avaliatório, pesquisa de valores, definição da metodologia, cálculos e determinação do valor final;
- Memória de cálculo, resultados de ensaio e outras informações relacionadas a perícias;
- Nome, assinatura, número e registro no CREA e credenciais do perito (ABNT NBR 13752, 1996).

De acordo com Vitório (2003) o laudo técnico é simplesmente uma anotação na qual o técnico perito observou na área dando assim sua avaliação e sua conclusão tendo de apresentar as seguintes características.

Neste laudo serão reportados, caso haja, fissuras, problemas construtivos, falhas estruturais, infiltrações entre outras patologias encontradas no imóvel vistoriado. Seu objetivo é avaliar o estado físico do imóvel tendo em vista da obrigatoriedade através das leis e decretos abaixo: (VITÓRIO, 2003)

- Lei Estadual nº 6400, de 05 de março de 2013 – Que determina a realização periódica por Autovistoria, a ser realizada pelos condomínios ou por proprietários dos prédios residenciais, comerciais e pelo poder público,

nos prédios públicos, incluindo estruturas, fachadas, empenas, marquises, telhados e obras de contenção de encostas bem como todas as suas instalações e cria Laudo Técnico de Vistoria Predial (LTVP) no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências;

- Lei Municipal Complementar n.º 126 de 26 de março de 2013 – Institui a obrigatoriedade de realização de vistorias técnicas nas edificações existentes no Município do Rio de Janeiro e dá outras providências;

- Decreto Municipal n.º 37426 de 11 de julho de 2013 – Regulamenta a aplicação da Lei Complementar n.º 126/13 e da Lei n.º 6400/13, que instituem, por Autovistoria a obrigatoriedade de realização de vistorias técnicas nas edificações existentes no Município do Rio de Janeiro.

## **2.2 Descrições das patologias encontradas nos sistemas construtivos**

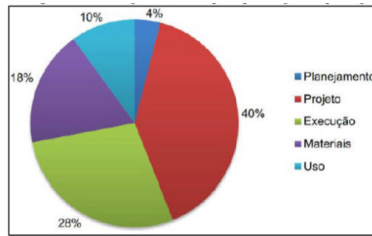
Segundo Vitório (2003), “o estudo das falhas construtivas é feito pela Ciência experimental denominada Patologia das Construções, que envolve conhecimentos multidisciplinares nas diversas áreas da engenharia”.

De acordo com Feigelson (2016), “normalmente tem-se uma combinação de fatores que são provenientes de irregularidades diversas, tais como projeto e execução deficiente ou falta de manutenção, gerando danos dos mais diversos tipos”.

Na identificação das origens dos problemas patológicos é possível identificar para fins judiciais quem cometeu as falhas. Ou seja, de onde se originou o problema, se foi por falta de planejamento, projeto mal formulado, má execução, uso de materiais de baixa qualidade ou falta de manutenção devido ao tempo de uso e vida útil do edifício. A figura 2 informa a porcentagem das principais origens da patologia.



Figura 2: Porcentagem média das principais origens de patologia



Fonte: Lichtenstein (2008)

### 2.3 Principais Sintomas ou Problemas Patológicos

De acordo com Feigelson (2016), as principais patologias nas edificações são encontradas nos sistemas: Estrutural, Vedação, Acabamentos, Pintura, Esquadrias, Instalações, Impermeabilização e Infiltrações.

De início apresentam manifestações externas características que um profissional experiente consegue deduzir qual a natureza, origem e mecanismos envolvidos, permitindo um início do estudo do problema. Os sintomas mais comuns nas estruturas de concreto é o aparecimento de fissuras, trincas, rachaduras e fendas, conforme descrito no quadro 1 (VITÓRIO, 2003).

Quadro 1: Sintomas mais comum na estrutura de concreto.

Sintomas na Estrutura de Concreto	Abertura	Espessura
Fissura	Em forma de linha proveniente de uma ruptura sutil	Até 0,5 mm
Trinca	Em forma de linha proveniente de uma evidente ruptura	De 0,5 mm até 1,00 mm
Rachadura	Expressiva proveniente de acentuada ruptura	1,00 mm até 1,5mm
Fenda	Expressiva proveniente de acentuada ruptura	Superior á 1,5 mm

Fonte: Adaptado do Vitório (2003)

Segundo Vitório, 2003, algumas das causas mais usuais do fissuramento das estruturas são:

- Cura mal realizada – ressecamento;
- Retração;
- Variação de temperatura;
- Agressividade do meio ambiente;
- Carregamento;

- Erros de concepção;
- Mal detalhamento do projeto
- Erros de execução;
- Recalques dos apoios;
- Acidentes.

Decorrente de danos na estrutura de concreto armado ou protendido temos as: Carbonatação; Desagregação; Disgregação; Segregação; Perda de aderência; Corrosão das armaduras ou concreto; Calcinação e RAS, que estão descritas como são provocadas no quadro 2. (VITÓRIO, 2003).

Quadro 2: Sintomas mais comum na estrutura de concreto armado ou protendido.

Danos na estrutura de concreto armado ou protendido	Provocada
Carbonatação	A perda de PH do concreto, a quantidade de CO2 do meio ambiente, a permeabilidade do concreto e a existência de fissuras.
Desagregação	Expansão devido à oxidação ou dilatação das armaduras.
Disgregação	Ruptura do concreto, em especial nas partes salientes da estrutura.
Segregação	Separação entre os elementos de concreto (a brita e a argamassa) logo após o lançamento.
Perda de aderência	Oxidação ou dilatação da ferragem.
Corrosão das armaduras ou concreto	A porosidade do concreto; Presença de agentes agressivos
Calcinação	Ressecamento das camadas superficiais do concreto devido à ocorrência de incêndios.
Reatividade álcali sílica (RAS)	Reação química que ocorre entre a sílica existente em determinados tipos de agregados utilizados no concreto e o álcali (pode ser o de sódio ou de potássio) presente na parte de cimento

Fonte: Adaptado do Vitório (2003)

### 3. ESTUDO DO CASO

Este caso visa apresentar de uma forma sucinta um trabalho de inspeção na edificação residencial multifamiliar, listando os problemas patológicos identificados e as soluções necessárias para a recuperação.

A inspeção foi desejada pelos moradores do prédio, contrataram um parecer técnico de identificação e mapeamento dos problemas. Eles identificaram uma série de problemas, tais como: Fissuras, pontos de carbonatação no teto das garagens, como armaduras expostas, vários pontos com pastilhas soltas, além de paredes com infiltrações (FEIGELSON, 2016).

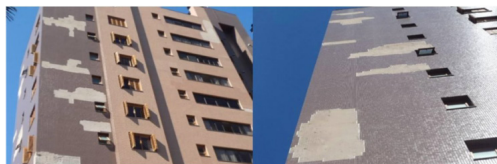
Situado em uma região próxima à orla do Rio de Janeiro, trata-se de um prédio com idade aparente de 25 anos. Nenhuma inspeção predial ou manutenção foi realizada antes do técnico realizar a vistoria (FEIGELSON, 2016)

Conforme relata Feigelson, (2016) após efetuado a vistoria, foram constatados diversos problemas patológicos nas áreas da: Fachada, Cobertura e telhado, Pavimento de uso comum e garagem.

Na vistoria foram encontrados os problemas listados abaixo (FEIGELSON, 2016):

- Fachada principal: Conforme ilustrado na figura 3, na altura do embasamento, verificam-se algumas pastilhas soltas, já nas laterais é nítido algumas fissuras.

Figura 3: Revestimento de pastilha mostrando a falta de algumas peças, necessitando reparos.



Fonte: Feigelson (2016)

- Cobertura: Em todo o entorno do telhado observa-se o desprendimento de diversas pastilhas, na parte frontal, encontra-se armadura exposta, ocasionando o fendilhamento da argamassa de revestimento e das pastilhas de acabamento, conforme ilustrado na figura 4.

Figura 4: Detalhamento do rufo com armadura exposta, fendilhamento da argamassa de recobrimento e desprendimento das pastilhas.



Fonte: Feigelson (2016)

- Pavimento de uso comum: Na parte de jardinagem em todo o entorno, possui bancos e mesas de concreto, nesses bancos apresentam ferra-

gem expostas em processos avançados de deterioração, conforme ilustrada na figura 5, necessitando de restauração.

Figura 5: Barras de aço expostas nos bancos externos.



Fonte: Feigelson (2016)

- Garagem: E por fim a edificação possui três pavimentos de garagens, e no terceiro pavimento foi identificado sinais de antiga infiltração, conforme mostra a figura 6

Figura 6: Parede de divisa, - 3º pavimento de garagem – com pontos de infiltração já sanada.



Fonte: Feigelson (2016)

Segundo Feigelson (2016), o diagnóstico de cada área relatada foi:

- Fachada principal: Recomposição das pastilhas soltas de revestimento das fachadas, porém antes deverão ser devidamente tratadas. A limpeza deverá ser feita com hidrojateamento das pastilhas eliminando todas impurezas, como fungos e poeiras. Deve-se verificar se há alguma pastilha oca por teste de percussão, e trocá-las caso esteja solta. E o não menos importante é que o rejunte deverá ser com material flexível.

- Cobertura: Recompôr as pastilhas soltas e as amarraduras expostas deverão ser recuperadas. Deve-se remover das regiões afetadas as argamassas de cobrimento, prolongando-se esses comprimentos em 20 cm para cada lado, em aço sem corrosão.

- Pavimento de uso comum: As barras de aço expostas nos bancos que estão sob ataque de corrosão devem ser tratadas, escovadas com escova

de aço para remover completamente a camada de oxidação existente. Caso haja perdas que ultrapassa 10% de sua seção transversal, deverão ser adicionados reforços por barra de aço de área.

- Garagem: A infiltração já estava sanada, e foi oriunda da deficiência do sistema de impermeabilização da edificação vizinha. Como já está sanada só deverá realizar a raspagem da parede, fazendo-a do zero, desde a argamassa até a pintura.

#### 4. CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivos principais demonstrar o conceito de engenharia legal e sua amplitude; O conceito de perito, seus auxiliares profissionais e laudo pericial; as etapas da atuação pericial de forma sucinta e a importância do perito para o juiz. Além de relatar as principais causas de patologia na edificação.

Os principais motivos para que o perito conte com o trabalho do perito é a fundamentação técnica com o laudo da vistoria ou inspeção e esclarecimento das questões patológicas da edificação, com o objetivo de embasar as decisões do juiz.

O estudo de caso apresentado se referiu a uma análise de um edifício multifamiliar constatando na vistoria vários problemas patológicos na edificação, problemas esses muito comuns. Depois de relatados, foram feitos o diagnóstico de cada um. Logo conclui-se que a área de patologia das edificações possui um enorme leque de possibilidades de trabalho, cada patologia deve ser estudada detalhadamente, focando nos principais problemas, nas possíveis soluções e melhores materiais para uso.

Partindo deste pensamento, pode-se concluir que não basta a experiência e o conhecimento técnico na área somente. É muito importante entender a questão processual, compreender a necessidade de ser objetivo na apresentação dos resultados. E o mais importante é ter ciência de sua responsabilidade e de seu papel de atuar como “os olhos e ouvidos do juiz ou da Juíza”, entender o rito processual, linguajar jurídico e saber apresentar

250 aspectos associados a técnica da Engenharia em uma linguagem acessível aos profissionais de outros campos de conhecimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 13752. Perícias de Engenharia na Construção Civil. Rio de Janeiro. 1996. CÓDIGO CIVIL. Editora Auriverde. Rio de Janeiro, 2004

FEIGELSON, S. D. Perícia de Engenharia. Leud 3ª edição atualizada e ampliada com comentários do NCPC. São Paulo – SP, 2016.

LICHTENSTEIN, N. B. Patologia das construções. Boletim Técnico 06/86. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2008.

MAGNO, A. O. Fissuras, trincas e rachaduras causadas por recalque diferencial de fundações. UFMG. Belo Horizonte, julho de 2012.

RIO DE JANEIRO (Estado). Decreto Municipal nº 37426 de 11 de julho de 2013. Regulamenta a aplicação da Lei Complementar nº 126/13 e da Lei nº 6400/13, que instituem, por AUTOVISTORIA, a obrigatoriedade de realização de vistorias técnicas nas edificações existentes no Município do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=256454>

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei Complementar nº 126 de 23 de março de 2013. Institui a obrigatoriedade de realização de vistorias técnicas nas edificações existentes no Município do Rio de Janeiro e dá outras providências. Disponível em: <https://mail.camara.rj.gov.br/APL/Legislativos/contlei.nsf/1dd40aed4fced-2c5032564ff0062e425/885a8824a49a614503257b3a00733e1f?OpenDocument>

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei estadual n. 13.105 de 16 de março de 2015. Código do processo civil. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/174276278/lei-13105-15>. Acesso em 06 de junho de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei Estadual n. 6400, de 05 de março de 2013. Determina a realização periódica por auto vistoria, a ser realizada pelos condomínios ou por proprietários dos prédios, comerciais e pelo poder pú-

blico, nos prédios públicos, incluindo estruturas, fachadas, empenas, marquises, telhados e obras de contenção de encostas bem como todas as suas instalações e cria laudo técnico de vistoria predial (ltvp) no estado do rio de janeiro e dá outras providências. Disponível em: <https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/1034284/lei-6400-13>. Acesso em 04 de junho de 2019.

PIRES, L. T; MARILIA, F. A. C. A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. Revista paranaense de desenvolvimento, Curitiba, n. 109, p 09-26, jul/dez. 2005

VITÓRIO, A. Fundamentos da patologia das estruturas nas perícias de engenharia. Instituto Pernambuco de Avaliações e Perícias de Engenharia (IPEAPE), Pernambuco, p 1-58, 2003.

