

novembro | 2021

RESOLUÇÃO BACEN  
Nº 4754 de 26/09/2019

# REVISTA TÉCNICA

de avaliações e perícias

É concebível a dispensa de visita  
de Inspeção ao Imóvel?

## CONHECIMENTO TÉCNICO

*Artigos sobre perícias,  
avaliações e área ambiental*

Accesse a revista digital



UMA PUBLICAÇÃO



APOIO





Se é importante  
para a Engenharia,  
a Agronomia  
ou as Geociências,  
**o CREA-PR  
tem muito  
o que dizer.**

Temas que impactam a sociedade e as profissões das Engenharias, Agronomia e Geociências, merecem mais do que uma opinião, merecem um posicionamento oficial do CREA-PR. Acesse o QR Code abaixo para acompanhar os nossos posicionamentos e dar a sua contribuição. Porque se importa para você, é importante para o CREA-PR também.



**POSICIONAMENTO**  
**CREA-PR**



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

# Sumário



- Crea-PR  
Ética! Antes de tudo, um pouco de filosofia.  
pág.05
- Crea-PR  
Fiscalização  
pág.07
- É concebível a dispensa de Visita de Inspeção ao Imóvel?  
Resolução BACEN nº 4754 de 26/09/2019  
pág.08
- O que é a Norma de Desempenho – NBR 15575  
pág.14
- Contribuição da utilização de ensaios não destrutivos  
em inspeção predial - Estudo de Caso  
pág.17
- Um procedimento para a avaliação de impactos ambientais  
em desmatamentos  
pág.20
- Registro de Imóveis para Engenheiros  
pág.25
- Investimentos no modal ferroviário devem ser  
estratégicos para a economia brasileira  
pág.27
- A segurança contra incêndio no Brasil:  
mundo ideal x mundo real  
pág.30
- Qualidade dos materiais e as orientações das Normas  
são determinantes para o prolongamento da  
vida útil das edificações  
pág.33
- Dispute Board e Avaliação Neutra: Mecanismos para prevenção  
e solução de disputas em contratos de construção  
pág.35
- Investigação geotécnica é fundamental para evitar  
anomalias construtivas  
pág.37
- Dispositivos de Ancoragens se tornaram ainda mais  
importantes para trabalhos em altura nos últimos anos  
pág.38
- Critérios para avaliação de indenizações em  
desapropriações parciais  
pág.40
- Em pauta no Crea-PR  
Vistorias Técnicas periódicas e Inspeção Predial  
pág.42

## REVISTA TÉCNICA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS

Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Paraná (IBAPE-PR)

Rua Emiliano Perneta, 14º andar, 174 - Centro

Curitiba - PR, 80010-050

Telefone: (41) 3225-1167

[www.ibapepr.org.br/](http://www.ibapepr.org.br/) [ibapepr@ibapepr.org.br](mailto:ibapepr@ibapepr.org.br)

Coordenação: Básica Comunicações Ltda – (41) 3019-9092

Jornalista responsável: Daniela Weber Licht - MTB 3791/15/15v

Diagramação: Maria do Carmo Marcon

Impressão: Nova Gráfica e Editora Ltda

Rua Carlos Essenfelder, 1562 – Boqueirão

Curitiba - PR

Telefone: (41) 3376-5160

Tiragem: 1000 unidades

O início da industrialização e o fim do escravismo no Brasil trouxeram modificações na legislação e abriram as portas para que começasse a ser escrita a história nacional da prática pericial e de avaliações.

Estamos falando do pós-1850, quando houve a promulgação da Lei das Terras, a qual reconheceu a aquisição da posse incrementando as transferências e fomentando o mercado imobiliário. O mais antigo trabalho de avaliações que se conhece data de 1918 e foi publicado no Boletim do Instituto de Engenharia pelo Engenheiro Vítor da Silva Freire.

Dez anos mais tarde, o Engenheiro Luis Carlos Berrini passou a elaborar trabalhos avaliatórios para o Banco do Estado de São Paulo, ao mesmo tempo em que publicava artigos na revista de Engenharia Mackenzie, bem como no Boletim do Instituto de Engenharia.

Começava a ganhar corpo a nossa profissão, instituída para tornar profissionais das áreas da Engenharia especialistas na realização de avaliações e perícias de imóveis urbanos, rurais, máquinas/equipamentos e edificações em geral.

O que iniciou de forma tímida e desenvolvido por pouco, de maneira gradual, foi adquirindo forma e volume, com estudos elaborados por Engenheiros na área de Engenharia de Avaliações e Perícias têm melhorado a vida do cidadão, quando auxiliando o juízo pelo conhecimento técnico pleno e atualizado, propiciando uma melhor prestação jurisdicional. Neste contexto, a elaboração de Normas Técnicas e suas constantes atualizações têm papel preponderante, o que é possível devido ao envolvimento direto e a firme atuação do IBAPE-PR na revisão da NBR13752 - Perícias de Engenharia na Construção Civil, a qual tem demandado dedicação substancial de nossos diretores e associados, trará muitos benefícios aos profissionais envolvidos e à sociedade.

Atualmente somos norteados por normas bastante completas e complexas, fruto do conhecimento técnico, científico, matemático e estatístico dos desbravadores da Engenharia de Avaliação e Perícias. Ainda, muitas publicações elaboradas por conceituados colegas enriquecem o nosso vasto mundo profissional.

Ao longo deste tempo, nos reunimos em instituições de profissionais, que, com o passar dos anos, se tornaram os IBAPES (Institutos Brasileiros de Avaliações e Perícias de Engenharia), organizando os associados hoje em 18 estados da federação, filiados a uma entidade em nível nacional – com o intuito de agregar e fortalecer a categoria e a difusão de conhecimento técnico, treinamento e aprimoramento profissional.

Esta nova revista, em sua quarta edição, segue o seu caminho de promover a troca de ideias e a disseminação do conhecimento, com a finalidade de aperfeiçoamento de nossos pares e o aprimoramento de nossa tão amada e rica atividade.

Meu agradecimento ao CREA-PR, parceiro em mais este projeto, com os votos de uma excelente leitura.



**João Augusto Barão Michelotto**

Engenheiro Civil  
Presidente do IBAPE-PR /  
Instituto Brasileiro de Avaliações e  
Perícias de Engenharia do Paraná



O ano de 2021 iniciou nos exigindo sabedoria para lidarmos com as dificuldades que ainda estamos vivenciando e clareza para enxergarmos as oportunidades que esta situação pode nos trazer.

Estes dois últimos anos estão deixando bem claro a importância das Engenharias, Agronomia e Geociências para a humanidade, pela forma como nossos profissionais estão contribuindo no combate a esta pandemia e no apoio à superação das dificuldades advindas dela.

Muitos bons exemplos dessas contribuições estão descritos no Especial de iniciativas no combate à Covid-19, lançado pelo Crea-PR em abril do ano passado, que relatou em 50 matérias os projetos, soluções e opiniões de profissionais do nosso Sistema nessa luta. O Especial está no site do Crea-PR, vale muito a pena conferir!

O mesmo ritmo de urgência em soluções inovadoras imposto a todos nós no ano passado, continuará neste ano e no futuro próximo.

O mundo mudou e nós precisamos mudar com ele. Sempre fomos profissionais à frente do nosso tempo no desenvolvimento de soluções tecnológicas e inovadoras. Mas, agora, precisamos ser estes profissionais que acompanham inteligentemente a velocidade das mudanças.

As revistas produzidas via Termos de Fomentos destinados pelo Crea-PR colaboram muito na disseminação de informações que contribuem para a atualização profissional e, portanto, para a mais rápida adequação dos profissionais a uma sociedade em constante mudança.

Vamos seguir nos informando e nos preparando, para estarmos sempre prontos para as oportunidades que certamente surgirão em nossos caminhos.

Boa leitura!

## **Ricardo Rocha de Oliveira**

Engenheiro Civil  
Presidente do CREA-PR / Conselho Regional de Engenharia e  
Agronomia do Paraná



## Ética! Antes de tudo, um pouco de filosofia.

Ética, geralmente, é um valor social que identifica, qualifica e guia princípios universais e crenças e ações humanas.

**Aristóteles (384-322 A.C.):** toda a atividade humana tende a um bem – bem supremo – exercício perfeito da função própria do homem: a razão; é capaz de escolher o melhor para si e para os outros.

**Kant (1724-1804):** “Age de tal modo que a tua ação possa servir de regra universal.”

**Mário Sérgio Cortella:** “Só se fala em ética porque homens, mulheres vivemos em coletividade. Se eu fosse sozinho, não existiria a questão da ética. Afinal, ética é a regulação da conduta da vida coletiva... Como vivemos juntos e juntas, precisamos ter princípios e valores de convivência, de maneira que tenhamos uma vida que seja íntegra, dos pontos de vista físico, material e espiritual.”  
(<http://www.msccortella.com.br/artigo-cortella-etica-moral-valores-principios-6a-> Acessado em 13/04/2021)

A partir dessas e outras premissas podemos iniciar a falar sobre ética das profissões.

Resolução nº 1.002/2002 do Confea estabeleceu no preâmbulo as diretrizes que motivaram a criação de um código de conduta ético das profissões. Ela afirma textualmente que é preciso considerar “... as mudanças ocorridas nas condições históricas, econômicas, sociais, políticas e culturais da Sociedade Brasileira, que resultaram no amplo reordenamento da economia, das organizações empresariais nos diversos setores, do aparelho do Estado e da Sociedade Civil, condições essas que têm contribuído para pautar a “ética” como um dos temas centrais da vida brasileira nas últimas décadas” e “...que um “código de ética profissional” deve ser resultante de um pacto profissional, de um acordo crítico coletivo em torno das condições de convivência e relacionamento que se desenvolve entre as categorias integrantes de um mesmo sistema profissional, visando uma conduta profissional cidadã.”.

Isto posto, o Crea-PR desenvolve suas atividades de fiscalização partindo das chamadas condições ideais, isto é: Resguardar os direitos do profissional e da sociedade; Verificar se o profissional cumpre os deveres de ofício (normas, leis, efetiva participação, etc.) tendo a liberdade para escolha das técnicas, desde que adequadas/ assertivas; Ter por base que os valores morais individuais podem ser influenciados pela visão ética coletiva.

Portanto, se a conduta ética fosse um prédio, a conduta profissional ética e responsável seria uma laje sustentada pelos pilares dos deveres de ofício e do conhecimento técnico, apoiados sobre a base dos princípios éticos da profissão, tendo por fundação os princípios éticos coletivos e valores morais individuais. Esse prédio é margeado de um lado pelos direitos da sociedade e pelo outro pelos direitos dos profissionais.



Desse modo, diante da sensação de impunidade, da visão equivocada de que o trabalho de fiscalização era jogado fora pela postura antiética de alguns profissionais que não faziam seu trabalho de forma coerente, diante da visão de que o Crea não passava de mais um órgão arrecadador, os procedimentos foram readequados para aplicar a legislação voltada para a conduta ética que perpassa as profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea.

Com isso, a fiscalização passou a refletir e atuar em razão da ação realizada pelo profissional em relação à legislação específica, ou seja, verificando se:

- A ação/ postura do profissional é antiética?
- Fez algo errado?
- Deixou de fazer algo que deveria fazer?
- Tem relação com a profissão?
- Faz sentido levar uma advertência/ censura por isso?

Essa reflexão antecede a ação orientativa e, caso ocorra, punitiva do Conselho relativas aos direitos e deveres dos profissionais porque:

Nem tudo que é diferente é ruim e nem tudo que agride aos olhos pode ser chamado de falta ética. Pensando em comprometimento com a profissão é lícito acreditar que as pessoas quase sempre agem pensando que estão fazendo certo. Por outro lado, nem tudo que é considerado normal/comum é certo, correto em relação à ética e às boas práticas da profissão. Além disso, não é porque nunca foi realizada, que a fiscalização não pode ocorrer agora.

Diante de todas essas condições e questões o Crea-PR está organizado para fiscalizar ações dos profissionais envolvendo as mais diversas atividades ligadas as engenharias e geociências que poderão incorrer em aparente irregularidade ética. Entre essas possíveis infrações que são fiscalizadas estão:

- Atividades estranhas, isto é, profissionais reincidentes que continuam a realizar atividades estranhas mesmo após estar legalmente caracterizado que estes têm ciência de que não podem exercer esta atividade;
- Aprovação de projetos próprios, isto é, profissionais que atuam no município e possuem ART de execução de obra dentro do próprio município que também atuam projetando/executando obras no município e aprovam seus próprios projetos;
- Receituário agrônômico - falso diagnóstico, ou seja, profissional que prescreve receituário de forma falsa para burlar a restrição de uso, indicando produto sem registro ou sem cadastro para a cultura que efetivamente está em campo;
- Divergência de informações entre CAT – Certidão de Acervo Técnico/ART-Anotação de Responsabilidade Técnica/Atestado, isto é, quando os documentos relativos à obra ou serviço realizado não corresponde às atividades efetivamente executadas pelo profissional no local indicado por ele;
- Descumprimento de contrato / abandono de obra e serviço, isto é, refere-se ao caso em que profissionais abandonam contrato/ obra/ serviço sem justificativas;
- Falsificação de documentos, isto é, profissionais que alteram documentos para diversos fins, não se restringindo à falsificação de documentos em ART/CAT, mas falsificações em quaisquer documentos para usos dos mais diversificados;
- Sinistro. Quando os profissionais envolvidos forem determinantes para a ocorrência do acidente, cujo acontecimento é forte indicativo de imperícia, imprudência ou negligência.

Logo, a fiscalização de ética é um trabalho em equipe e de todos os envolvidos e da sociedade em geral que usufrui dos serviços dos profissionais pertencentes aos Sistema Confea/Crea.



Enfim, é bom observar novamente o que dispõe a Resolução 1.002/2002 do Confea que rege a ética profissional. Entre os diversos artigos, temos:

Art. 1º O Código de Ética Profissional enuncia os fundamentos éticos e as condutas necessárias à boa e honesta prática das profissões da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e relaciona direitos e deveres correlatos de seus profissionais.

Art. 2º Os preceitos deste Código de Ética Profissional têm alcance sobre os profissionais em geral, quaisquer que sejam seus níveis de formação, modalidades ou especializações. (...)

Art. 13. Constitui-se infração ética todo ato cometido pelo profissional que atente contra os princípios éticos, descumpra os deveres do ofício, pratique condutas expressamente vedadas ou lese direitos reconhecidos de outrem.

**Engenheiro Químico Giorgio Cettina de Lucca**  
Agente Fiscal II do Crea-PR

Em 1933, quando as entidades precursoras, compostas por associações, clubes de engenharia, sindicatos e institutos de engenharia atuaram em conjunto para coibir o exercício profissional por pessoas inabilitadas, a sociedade contou com a primeira regulamentação das profissões afetas às Engenharias, Agronomia e Geociências (Decretos nº 23.196 e nº 23.569).



Desde antes da regulamentação, mas em especial, após a regulamentação, passamos por diferentes períodos e circunstâncias, mas em nenhum momento a sociedade ficou sem contar com a presença das profissões do Sistema Confea/Crea em sua evolução. Importante também ressaltar as promulgações das Leis 5.194 em 1966 e 6.496 em 1977, que permitiram as resoluções do Sistema, as decisões plenárias e as deliberações das Câmaras Especializadas, todas focadas em um único objetivo: que profissionais legalmente habilitados, através de suas profissões, entreguem para a sociedade um trabalho completo, com responsabilidade, ética e segurança.

E porque foi necessário regulamentar estas atividades? Porque as profissões de engenharia estão em todos os locais. Nos alimentos, nas residências, nos automóveis, nos jardins e florestas, nos produtos que consumidos, na infraestrutura. E se as atividades não forem realizadas por profissionais habilitados, trabalhando com responsabilidade e conduta ética, o risco para a segurança da sociedade e do meio ambiente cresce muito.

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – Crea-PR tem a missão de valorizar as profissões e o seu exercício ético. Isso desdobra em um dos seus principais objetivos, o de combater o exercício ilegal e não ético da profissão. E isso ocorre através da fiscalização, buscando impedir a atuação de leigos e buscando aumentar a segurança nas obras e serviços por meio de profissionais e empresas habilitados.

A fiscalização do Crea-PR segue as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – Confea que, além de ter estabelecido a diretriz nacional de “Ampliar a fiscalização em empreendimentos que demandem serviços de engenharia, agronomia e geociências com objetivo de proteger a vida”, descreve os princípios da fiscalização através da Decisão Normativa nº 95/2012:

- I – Princípio da Universalidade;
- II – Princípio da Articulação;
- III – Princípio da Visibilidade;
- IV – Princípio do Risco Social;
- V – Princípio da Profundidade Adequada;
- VI – Princípio da Abrangência Territorial;
- VII – Princípio da Dinâmica;
- VIII – Princípio da Assertividade.

Baseado nestes princípios, o Crea-PR atende anualmente os 399 municípios do Paraná. Com grande foco na orientação aos fiscalizados, busca-se a regularização espontânea, antes de proceder qualquer autuação.

Em termos práticos, a fiscalização ocorre em locais como obras, lavouras, órgãos públicos, condomínios, hospitais, empresas etc. Em todos os locais são verificadas as atividades de engenharia, agronomia e geociências que estão sendo realizadas.

Para definir os locais a serem fiscalizados o Crea-PR realiza um planejamento prévio, verificando indícios de irregularidades, para que não haja desperdício de recursos. Isso deve-se ao cruzamento de informações de banco de dados, contando também com parcerias realizadas com outros órgãos, que fornecem informações para assertividade na fiscalização.

E não poderia haver cruzamento de dados sem utilização de tecnologia adequada. O Crea-PR utiliza sistemas georreferenciados e de business intelligence para trabalhar o banco de dados, verificando, por exemplo, que existe indícios de empresa de engenharia atuando em determinado local, porém sem o indicativo de participação profissional.

Por fim, o Conselho conta bastante com a participação da sociedade através do registro de denúncias. É premissa do Crea-PR atender 100% das denúncias cadastradas. Através delas, é possível ampliar os braços da fiscalização em locais de difícil acesso, e o mais importante, receber informações sobre profissionais que não estão atuando com uma conduta adequada. Assim, com a participação de todos, é possível alcançar este objetivo tão importante de defesa da sociedade.



**Engenheira Ambiental Mariana Maranhão**  
Gerente do Departamento de Fiscalização do Crea-PR – DEFIS

# RESOLUÇÃO BACEN

## Nº 4754 de 26/09/2019

### É concebível a dispensa de visita de Inspeção ao Imóvel?



AUTORES:  
**Luciano Ventura**  
Eng Civil  
Esp. em Engº de Avaliações e Perícias



**Vera Regina Fiori Dias**  
Engª Civil  
Esp. em Engº de Avaliações e Perícias

Considerando que o Banco Central do Brasil – BACEN – através da Resolução nº 4.754 de 26/09/2019, alterou o Art. 11 da Resolução 4.676 de 31/07/2018, introduzindo o Parágrafo 4º, inciso II:

“Art. 4º - II: o modelo e os sistemas internos de gerenciamento de risco e de monitoramento de garantias da instituição sejam capazes de demonstrar que a análise do risco da operação justifica eventual **dispensa de visita de inspeção ao imóvel**”.  
(grifo nosso)

#### Faz-se necessária a análise das considerações abaixo:

I. O Banco Central do Brasil tem por atribuição cumprir e fazer cumprir as normas expedidas pelo Conselho Monetário Nacional – CMN conforme Art. 9º da Lei 4.595/1964 e, entre elas “Assegurar a estabilidade do poder de compra da moeda e um sistema financeiro sólido e eficiente”;

II. O CMN é o órgão superior do Sistema Financeiro Nacional e tem a responsabilidade de formular a política de moeda e de crédito;

III. Em abril de 2009 foi estabelecido que Financial Stability Board – FSB



(Conselho de Estabilidade Financeira) sucederia o Financial Stability Forum (FSF), assumindo o papel de promover a reforma da regulamentação e supervisão do sistema financeiro internacional;

IV. Tendo o FSB como objetivo promover a estabilidade financeira global, através da coordenação do desenvolvimento da regulamentação, supervisão e outras políticas financeiras, é pertinente destacar:

i. O FSB compilou as melhores práticas de concessão de créditos imobiliários no documento intitulado Thematic Review on Mortgage Underwriting and Origination Practices, a partir de estudos decorrentes da crise financeira internacional de 2008, tendo como justificativa que “a crise internacional demonstrou a fraqueza do sistema hipotecário, que subscreta em um país é transferida de forma global”.

ii. O Bacen, em reunião realizada em 19/09/2019 conforme Voto 190/2019-BCB, ao mencionar as recomendações do FSB, equivoca-se no entendimento deste organismo internacional ao apontar no item 3 do VOTO 190/2019-BCB, de 19 de setembro de 2019:

3. Essa medida, vale destacar, **não estabelecia a obrigatoriedade de a avaliação ser efetuada por perito avaliador**, mas tão somente incorporava ao arcabouço regulatório recomendação internacional, no sentido de assegurar que o profissional responsável pela avaliação não sofresse influência de áreas **potencialmente interessadas** no resultado de seu trabalho, garantindo-se assim, uma apuração fidedigna do valor do bem imóvel dado em garantia. (nosso grifo)

Entretanto, o FSB no documento mencionado pelo Bacen, em seu Anexo A – Princípio 5 – Efetivo Gerenciamento da Avaliação, **contradiz** o entendimento do Bacen:

#### Princípio 5: Efetivo gerenciamento avaliatório

Supervisores devem garantir a adoção e a adesão a um processo de avaliação sólido, incluindo a competência e independência das partes que atuam.

- Avaliadores devem satisfazer certos requisitos, em termos de capacidades e qualificações profissionais, e que não haja conflito de interesses.

(Tradução livre)

#### Principle 5: Effective appraisal management

Supervisors should ensure the adoption of, and adherence to, sound collateral appraisal and valuation processes, including the competence and independence of parties performing valuations.

- Appraisers should satisfy certain requirements in terms of professional skills, qualification and lack of conflicts of interest.

(Texto Original)

Portanto, resta evidente que o FSB recomenda no documento citado pelo Bacen, que o profissional avaliador deveria ter competência, qualificação e independência da atividade de avaliação.

Pontua-se que estas qualidades estão incluídas na ABNT NBR 14.653, Norma Brasileira de Avaliações de Bens.

iii. Na justificativa que embasou o Banco Central do Brasil a alterar a Resolução, nota-se que tecnicamente a recomendação é falha nos seguintes aspectos:



No texto original do FSB consta como exemplo de permissão de “**eventual dispensa de inspeção**”, onde um apartamento, que fora “**submetido recentemente a uma inspeção, pode ser isento da inspeção**”. Prática comum nas reavaliações e que diverge totalmente da alteração da resolução BACEN, a qual possibilita que **todas as avaliações sejam feitas “sem inspeção”, algo totalmente fora das recomendações e padrões técnicos de avaliação.**

### Processos de avaliação:

O gerenciamento adequado das garantias deve incluir inspeções no local por credores ou avaliadores; mas as inspeções no local podem ser isentas se o credor ou o avaliador é capaz de demonstrar que o risco apresentado foi adequadamente avaliado através do processo geral de gerenciamento de garantias. *Por exemplo, um flat ou apartamento em um edifício multifamiliar, que tenham sido submetidos recentemente a uma inspeção no local, podem ser isentos.*

(Tradução livre)

### Appraisal processes:

Proper collateral management should include onsite inspections could be exempted if the lender or appraiser is able to demonstrate that the risk posed has been adequately assessed through the overall collateral management process. *For example, a flat or an apartment in a multi-family building which had recently undergone an on-site inspection could be exempted.*

(Texto Original)

Fonte: FSB - Principles for Sound Residential Mortgage Underwriting Practices. Pág.6.

Resta claro que o FSB não recomenda a não realização de vistoria, e quando flexibiliza este procedimento, exemplifica claramente a condição e, ainda, que o risco da não realização da vistoria deve ser demonstrado pelo credor ou pelo avaliador.

**V.** A Lei Federal nº 8078/1990 conhecida como Código de Defesa do Consumidor em seu Art. 1º estabelece que:

“Art. 1º: O presente Código estabelece normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social, nos termos dos art. 5º, inciso XXXII, 170, inciso V da Constituição Federal e art. 48 de suas Disposições Transitórias”.

E, ainda, em seu Art. 12, inciso IX, estabelece que são práticas infrativas:

“IX – colocar no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço:

a) em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes, ou se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO”;

**VI.** A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas é o órgão responsável pela normatização técnica no Brasil e é o Fórum Nacional de Normalização;

**VII.** A publicação da ABNT NBR 14.653-1:2019 – Avaliações de Bens – Procedimentos Gerais, válida a partir de agosto de 2019, ou seja, publicada um mês antes da alteração da resolução do Bacen, traz a seguinte descrição sobre a Vistoria:

### 6.3 Vistoria do bem avaliando

**6.3.1.** A Vistoria é atividade essencial para o processo avaliatório.

Em casos excepcionais, quando esta atividade for impossível ou inviável, admite-se a adoção de uma situação paradigma, desde que acordada entre as partes e explicativa no laudo, observadas prescrições específicas descritas em 6.9 desta parte 1 e das demais partes desta Norma.

**6.3.2.** A vistoria deve ser efetuada pelo profissional da engenharia de avaliações com o objetivo de conhecer e caracterizar o bem avaliando, daí resultando informações essenciais para a respectiva avaliação.

**6.3.3.** Recomenda-se que a vistoria seja realizada pelo responsável técnico pela avaliação.

(Texto Original)

**VIII.** A Vistoria é a constatação local, presencial, de fatos e aspectos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam, conforme conceito estabelecido pela ABNT NBR 14.653-1:2019;

**IX.** A Vistoria realizada por profissional devidamente habilitado e capacitado, com o devido conhecimento técnico e científico, tem por objetivo identificar no imóvel:

i. Aspectos construtivos, qualitativos, quantitativos e tecnológicos;

ii. Aspectos arquitetônicos, paisagísticos e funcionais, inclusive conforto ambiental;

iii. Adequação da edificação em relação aos usos recomendáveis para a região;

iv. Condições de ocupação;

v. Patologias aparentes como anomalias, avarias, danos construtivos e outras, conforme definidas na ABNT NBR 13.752 (Perícias de Engenharia na Construção Civil) que possam influenciar de forma significativa a variação dos preços relativos dos elementos amostrais;

vi. Aspectos gerais da região onde se localiza o imóvel, tais como condições econômicas, políticas e sociais, condições de acesso, urbanização do entorno, condições ambientais;

vii. Inconformidade na documentação comparativamente ao imóvel vistoriado, tais como:

- Numeração predial divergente entre a documentação e o imóvel in loco;

- Localização do imóvel divergente ao consignado na documentação;

- Áreas edificadas divergentes;

- Área comum incorporada ao imóvel;

- Edificações demolidas sem a respectiva averbação no documento;

- Eventual não existência do imóvel constante no documento;

viii. Edificações irregulares em recuos obrigatórios, bem como aberturas (janelas) desrespeitando as posturas municipais e o Código Civil Brasileiro;

ix. Condições de habitabilidade, manutenção, riscos de inundação, alagamento ou enchente, risco de invasão, de deslizamento ou desmoronamento;

x. Existência de Passivos Ambientais, solo contaminado, área de preservação;

xi. Aspectos de vizinhança que possam desvalorizar o imóvel, tais como atividades geradoras de odor, ruídos, dificuldade de acesso, ocorrência de favelização;

**X.** É na Vistoria que se observa que em um mesmo empreendimento as unidades podem ter padrão de acabamento e estado de conservação diferentes entre si, acarretando valores de mercado diferenciados.



**Fotos 1 e 2 - Mesmo banheiro, com estado de conservação distintos.**  
Fonte: <https://casaconstrucao.org/projetos/reforma-de-apartamento/>



**Fotos 3, 4, 5 e 6 – Sala e cozinha de dois apartamentos à venda no mesmo edifício.**  
Fonte: Autor. Observação um dos imóveis de propriedade de fundo de pensão público.

**XI.** A Vistoria pode alertar para a possibilidade de sinistros de causas estruturais, instalações de equipamentos em locais irregulares, perda de habitabilidade e funcionalidade;

**XII.** A vistoria proporciona segurança jurídica para contratação de seguro por danos físicos;

**XIII.** A vistoria se refere a uma situação momentânea, pontual, específica para o dia em que a mesma foi realizada. O imóvel pode sofrer modificações importantes em curto ou médio prazo, requerendo outras vistorias em tempos distintos.

**XIV.** Exemplo de situações reais detectadas por profissionais habilitados e capacitados, só possível mediante vistoria in loco:

i. Terreno de 317,00m<sup>2</sup> localizado literalmente dentro do Rio Morro Alto, no município de Joinville/SC, embora a documentação não mencionasse tal fato.

Na data da vistoria o imóvel era de propriedade de uma instituição financeira pública, a qual o tinha recebido como pagamento de dívida de cliente.

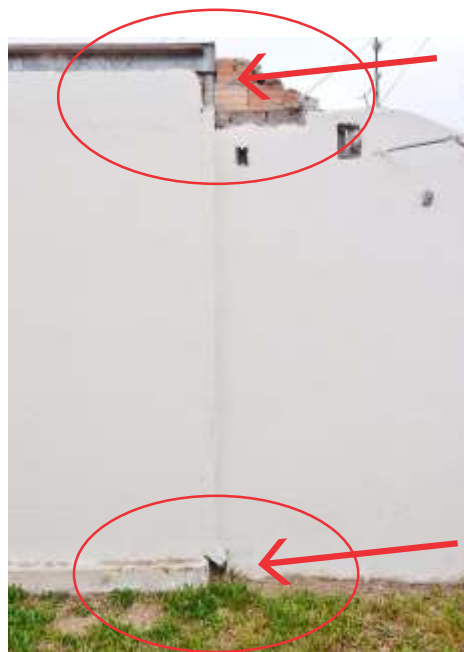
O imóvel situa-se em importante via comercial do município, no Bairro América.



**Fotos 7 e 8 – Detalhe de rio passando sobre terreno.**  
Fonte: autor.

ii. Casa Nova – Plano Habitacional Minha Casa Minha Vida  
Localizado no bairro Cidade Industrial no município de Curitiba/PR.

Condutor de águas pluviais do imóvel vizinho desembocando no imóvel vistoriado, em total desacordo com o Código Civil Brasileiro.



**Foto 9 – Condutor de águas pluviais em desacordo com o Código Civil.** Fonte: autor.

iii. Casa Ampliada no recuo obrigatório, desrespeitando a legislação municipal vigente, portanto, não passível de regularização.

Imóvel situado no Bairro Alto, município de Curitiba/PR.



Foto 10 – Casa construída no recuo obrigatório.

Fonte: autor.

iv. Erosão no solo com risco de desmoronamento em conjunto habitacional.

Imóvel situado no Bairro Alto Boqueirão, município de Curitiba/PR.



Foto 11 – Erosão no solo, com risco de desmoronamento.

Fonte: autor.

v. Subsolo de edifício residencial novo, com graves problemas de infiltração.

Imóvel situado no Bairro São Braz, município de Curitiba/PR.



Foto 12 – Detalhe de infiltração em edifício residencial novo.

Fonte: autor.

Casa residencial situada no Bairro Batel, município de Curitiba/PR.

Aquecedor a gás instalado dentro de banheiro da suíte, desrespeitando as normas do corpo de bombeiros, pondo em risco a vida dos moradores.



Foto 13 – Residência com aquecedor dentro de banheiro, com risco elevado aos usuários.

Fonte: autor.

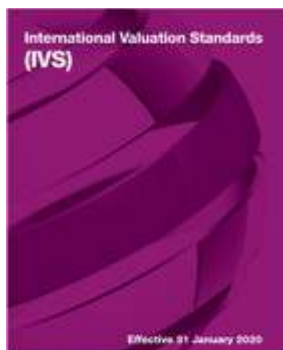


#### vi. Casa Nova – Plano Habitacional Minha Casa Minha Vida.

Piso da área de serviço sem caimento para o ralo, impedindo escoamento de águas pluviais.

Porta interna com manchas de bolor e empolamento da lâmina.

Visão das Normas Internacionais de Avaliação, sobre a “VISTORIA ou INSPEÇÃO”:



INTERNATIONAL  
VALUATION  
STANDARDS  
COUNCIL

Em vigor a partir de 31 de janeiro de 2020

## Investigações

Evidências suficientes deverão ser recolhidas por meios tais como **inspeção**, pesquisa, computação e análise para assegurar que a avaliação esteja respaldada adequadamente. Ao determinar a extensão das evidências necessárias, é preciso um julgamento profissional para assegurar que as informações a serem obtidas sejam adequadas à **finalidade da avaliação**.

## Requisitos Gerais

O **avaliador deverá** comunicar o escopo de trabalho a seu **cliente** antes da conclusão do trabalho, incluindo o seguinte:

A natureza e a extensão do trabalho dos **avaliadores** e quaisquer limitações correspondentes: quaisquer limitações ou restrições à **vistoria**, investigação e/ou análise no trabalho de avaliação deverão ser identificadas.

Fonte: IVS 2020 – Normas Internacionais de Avaliação  
Biblioteca do IBAPE Nacional

## European Valuation Standards



9<sup>TH</sup> EDITION – 2020

EVS adheres to the European Banking Authority's Guidelines.

**Relevant excerpts from the EBA Final Report - Guidelines on loan origination and monitoring; 7 Valuation of immovable and movable property; 7.1 Valuation at the point of origination - 29 May 2020**

209. At the point origination, institutions should ensure that the value of all immovable property collateral for loans to consumers and micro, small, medium-sized and large enterprises is assessed by an internal or external valuer using full visit with internal and external assessment of the property.

Texto Original

As instituições devem garantir que o valor de **garantia de todos os bens imóveis** para empréstimos a consumidores, **micro, pequenas e médias empresas e grande empresas, seja avaliado por um avaliador interno ou externo, usando uma visita completa com avaliação interna e externa do imóvel.**

Tradução livre

Fonte: FSB - Principles for Sound Residential Mortgage Underwriting Practices. Pág.6

Fonte: European Valuation Standards 2020

Face ao exposto, conforme recomendações Nacionais e Internacionais

## NÃO SE CONCEBE

que o Sistema Financeiro fique enfraquecido ou subjugado ***com a não realização da vistoria, ou seja a DISPENSA DE VISITA DE INSPEÇÃO AO IMÓVEL, etapa fundamental para determinação do valor do mesmo.***

Dentro do conceito de ***governança*** é consensual que a Instituição Financeira deva se cercar de cuidados para garantir a qualidade do crédito e a segurança da operação, o que envolve conhecer, não somente o valor de mercado, mas obrigatoriamente o ***bem imóvel.***

E, ainda, a regra do ambiente de negócios exige ***amparo técnico*** para suportar as decisões.

---

Observa-se que já foi encaminhado manifesto para o Ministério Público Federal, assinado pelas principais entidades do setor, entre elas ABAP, ANEAC, CAU/BR, CONFEA, FISENGE, FNA, IBAPE e SOBREA e tramitam os seguintes processos cujas informações desse artigo foram enviadas para embasamento técnico:

- Processo Número: **1009403-58.2021.4.01.3400**

Classe: **AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL**

Órgão julgador: **3ª Vara Federal Cível da SJDF**

Partes:

**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ - CREA/PR -**

Assistente Litisconsortial Ativo

**CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E AGR DO ESTADO DE GOIAS (AUTOR)**

**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO DISTRITO FEDERAL (AUTOR)**

**BANCO CENTRAL DO BRASIL (REU)**

**UNIAO FEDERAL (FAZENDA NACIONAL) (REU)**

**Ministério Público Federal (Procuradoria) (FISCAL DA LEI)**

- Processo Número: **1018644-65.2021.4.01.3300**

Classe: **AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL**

Órgão julgador: **11ª Vara Federal Cível da SJBA**

Partes:

**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA [3 REGIAO](AUTOR)**

**UNIÃO FEDERAL (REU)**

**BANCO CENTRAL DO BRASIL (REU)**

**Ministério Público Federal (Procuradoria) (FISCAL DA LEI)**

***Último movimento desse processo:***

**MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, na qualidade de fiscal da ordem jurídica, opina pela *procedência da pretensão deduzida pelo CREA-BA***

Salvador, 20 de agosto de 2021.

EDSON ABDON PEIXOTO FILHO

### Fontes de Consulta:

1. Site do [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br) – Banco Central do Brasil
2. Resolução Bacen nº 4754 de 26/09/2019
3. Ata CMN 1.137ª – Voto 190/2019-BCB, de 19 de setembro de 2019
4. ABNT NBR 14653 – Parte I e Parte II, vigentes
5. Site [www.fdb.org](http://www.fdb.org) – Financial Stability Board
6. Thematic Review on Mortgage Underwriting and origination Practices de 2011
7. FSB Principles for Sound Residential Mortgage Underwriting Practices de 2012
8. Lei Federal nº 8078/1990 – Código de Defesa do Consumidor
9. Código Civil Brasileiro
10. Cartilha “Laudo de Avaliação” elaborado pelo IBAPE Nacional e IBAPE SP
11. IVS 2020 – Normas Internacionais de Avaliação – Biblioteca do IBAPE Nacional
12. European Valuation Standards 2020
13. Ministério Público Federal: <http://apps.mpf.mp.br/aptusmpf/portal?servidor=portal>

## O que é a Norma de Desempenho – NBR 15575



AUTOR:

**Mª Clarice de Oliveira Rabelo**

Eng Civil

- Vice-Pres. Desenvolvimento IBAPE-PR

Esp. em Engª de Avaliações e Perícias

Inspetora do Crea-PR

Diretora Rabelo &amp; Secco Engenharia

Diretora MCOR Engenharia

Prof. Faculdade Pitágoras

As Normas da ABNT são as Leis que regulamentam os setores produtivos brasileiros. Diz o CDC - Código de defesa do Consumidor - que nada pode ser colocado no mercado para consumo se não estiver de acordo com as Normas Técnicas, portanto, as Normas da ABNT passam a ser parâmetros legislativos caso tenha algum desacordo com o produto oferecido e as Normas Técnicas que o definem.

No caso da Engenharia Civil e Arquitetura não é diferente. A grande maioria dos insumos e serviços necessários para se projetar e edificar, estão sobre a égide das Normas Técnicas da ABNT.

Tem uma norma especial que trouxe um conceito diferente para as especificações técnicas. Ela se refere à NBR 15.575, que estabelece a “CONDIÇÃO DE DESEMPENHO PARA AS EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS” e se tornou assim conhecida no setor como “NORMA DE DESEMPENHO”, cuja vigência ocorre a partir de julho de 2013. Trata-se da expectativa de estabelecer novos padrões de eficiência para as edificações, sendo uma das mais importantes autorregulamentações técnicas já promovidas por um setor econômico no país.

As edificações não residenciais, como indústria, comércio e serviços, possuem escopos muito diversos, e não é possível em uma norma apenas abranger todas as atividades.

Não fazem parte da Norma de Desempenho as especificações Elétricas, também por serem projetos com especificidade abrangidas em normas específicas e já estarem contempladas por elas.

É importante ressaltar a necessária participação de profissionais experientes em execução de obras, posto que os projetos de edificações envolvem projeto de arquitetura, projeto estrutural, projeto de Instalações hidráulicas, projeto de prevenção contra incêndio e pânico, projeto elétrico e projeto de fundações, definindo a executabilidade da obra dentro das condições financeiras e temporais solicitadas pelos clientes.

Após a etapa de definição do que será a execução, passando pelos diversos condicionamentos estabelecidos em Normas Técnicas, aqui incluído a NBR 15.575 em suas diversas etapas, o projeto se molda a todos os condicionantes, até finalizar no produto final.

Lembramos que as Normas Técnicas devem ser revisadas, passando pelo processo PDCA - metodologia clássica em administração de projetos que se insere na estratégia de Controle Total de Qualidade, que define: P - projeto definido, D - colocação em uso, C - checagem e verificação para melhorias contínuas e A - analisar os resultados e agir para melhorias contínuas. Estamos na fase de Ação de Revisões, após 8 anos de vigência da aprovação da Norma.

Já estamos atualizando, e temos:

• **ABNT 15.575-1-1- Base-padrão de arquivos climáticos para a avaliação do desempenho térmico por meio do procedimento de simulação computacional- publicada em 13/04/2021**

• **ABNT 15.575-1** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais - **Emenda -2 publicada em 14/09/2021** em conjunto com a **Emenda 01 - publicada em 30/03/2021**

• **ABNT 15.575-1** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais-quarta edição - **publicada em 19/07/2013**

• **ABNT 15.575-2** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais - quarta edição- **publicada em 19/07/2013**

• **ABNT 15.575-3** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos - **publicada em 19/07/2013**

• **ABNT 15.575-3** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos - **Emenda 01 - publicada em 14/09/2021**

• **ABNT 15.575-4** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - **SVVIE - publicada em 19/07/2013**

• **ABNT 15.575-4** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - **SVVIE -Emenda 02 - publicada em 14/09/2021** em conjunto com a **Emenda 01 - publicada em 30/03/2021**

• **ABNT 15.575-5** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 5: Requisitos para os sistemas de Coberturas - **publicada em 19/07/2013**

• **ABNT 15.575-5** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 5: Requisitos para os sistemas de Coberturas - **Emenda 02 - publicada em 14/09/2021** em conjunto com a **Emenda 01 - publicada em 30/03/2021**

• **ABNT 15.575-6** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários - **publicada em 19/07/2013**

• **ABNT 15.575-6** - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários - **Emenda 01 - publicada em 14/09/2021**

Lembramos a todos os profissionais que têm seu trabalho regido pelas Normas Técnicas, que elas equivalem à Constituição Federal para nossos trabalhos, portanto, podemos e devemos acompanhar a redação das mesmas, participando dos Comitês Técnicos da ABNT, <http://www.abnt.org.br>, procurando os assuntos de cada especialização e verificando se está sendo revisada alguma Norma Técnica de sua área de trabalho. Com o advento da pandemia, as plataformas de reuniões virtuais melhoraram muito e hoje é possível participar on line das reuniões, sem precisar se deslocar para assisti-las.

## PRINCIPAIS DEFINIÇÕES DA NORMA DE DESEMPENHO:

A NBR 15.575 traz quatro grandes pilares:

### 1. VU e VUP

Uma das principais contribuições da NBR 15.575 é a introdução e definição da VU - Vida Útil das edificações residenciais, e da VUP - Vida Útil de Projetos para cada etapa dos sistemas analisados.

Deve-se lembrar que as VU's e VUP's não podem ser confundidas com Garantias de Obras, elas são definições de Vidas Úteis projetadas, condicionadas a uma série de interfaces, inclusive de manutenção. Existe muito erro de peritos que colocam itens da Norma de Desempenho como itens de garantia de obras, estas últimas mais ligadas às questões jurídicas para determinar tempos e condições legais. Cabe aos profissionais definir as causas e as consequências de cada item analisado, de não conformidade de habitabilidade para a conclusão segundo as legislações vigentes, que devemos conhecer adequadamente para não incorrerem em erros básicos e técnicos. Existe um Comitê Técnico em andamento para definir as Garantias de Obras, desvinculado totalmente da Norma de Desempenho NBR 15.575.

### 2. Níveis de desempenho

Os níveis de desempenho estabelecidos pela NBR 15.575 proporcionam o desenvolvimento de projetos que atendam às condições financeiras dos usuários, estabelecendo:

- **O nível Mínimo "M"** - que deve ser respeitado em qualquer edificação
- **O nível Intermediário "I"**
- **O Nível Superior "S"**.

Para cada "nível" existe uma tabela com a Vida Útil de Projeto – VUP, que garante a obediência das Normas Técnicas a que se reporta. Assim, a Norma de Desempenho exige a durabilidade da obra, determinando aos projetistas que especifiquem acabamentos e estruturas que tenham uma VUP com determinados níveis de durabilidade, de acordo com o padrão projetado. Se todas as obras tivessem que obedecer ao nível S, Superior, tornaria inviável economicamente executar obras populares no país. A durabilidade estrutural, por exemplo, é projetada para no mínimo 50 anos.

### 3. Responsabilidade da pós-ocupação:

A Norma de Desempenho traz a grande responsabilidade na Pós-ocupação, que coloca o usuário da edificação como corresponsável pela saúde da obra e por evitar patologias que diminuam sua Vida Útil Projetada, daí a grande responsabilidade dos síndicos pela manutenibilidade técnica adequada, que só é obtida com um adequado Plano de Manutenção, elaborado por um profissional com especialidade na área, que tenha experiência em Execução de Obras e especialização em Patologias das Edificações.

### 4. Responsabilidade dos fabricantes e fornecedores:

A Norma de desempenho se retrata também aos fornecedores, que são responsáveis diretos pelo produto fornecido - caso tenha sido adquirido corretamente - e a responsabilidade de correta manutenção da obra e responsabilidade dos moradores dirigidos pelo síndico. Após a publicação da Norma, em 2013, aumentou consideravelmente o número de fornecedores da construção civil que obtiveram níveis de excelência em fabricação dos componentes para a composição de uma obra, desde o cimento, concreto, lajes, até os acabamentos, como cerâmicas e tintas.

### Objetivos da Norma de Desempenho

O objetivo principal da NBR 15.575 é a definição de parâmetros gerais de expectativas de uso, ou seja, uma edificação deve atender ao usuário final. São muitos critérios que devem ser atendidos dentro da Segurança, Habitabilidade e Sustentabilidade.

Não é possível aqui enumerar todos os itens, mas relacionamos os que mais impactam as condições do bem-estar ao usuário:

- **Conforto Térmico** - a Norma de Desempenho se reporta às outras normas que definem o mínimo de conforto térmico das edificações residenciais, que se consegue muitas vezes "girando" a locação da obra, ou definindo cores claras nas fachadas.
- **Conforto acústico**, não pode mais haver ruídos de outros apartamentos que interfiram além do estipulado em normas específicas para conforto acústico, como por exemplo barulho do apartamento de cima através do piso, ou do hall de entrada se ouvir com clareza o que se fala dentro do apartamento, por exemplo.

### ÍNDICE DE REDUÇÃO SONORA PONDERADO - R<sub>w</sub> (dB)



### EFICIÊNCIA DESTA PRODUTO



ABNT NBR 10821-4  
Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o manual da janela.



• **Conforto de iluminações mínimas**, chama-se conforto lumínico. A Norma de Desempenho se retrata às normas que exigem um projeto de luminotécnica adequado e iluminações naturais mínimas. Não existe mais área mínima de janelas, e sim iluminações mínimas, que podem ser conseguidas de diversas formas, objetivando o conforto do usuário.

• **Higiene** – os pisos, azulejos, vidros e todos os itens das áreas comuns do edifício devem ser projetadas de forma a facilitar a limpeza e higiene para o uso.

• **Qualidade do ar** – ao definir o local do empreendimento, deve ser verificado, na época da concepção do projeto, a condição de qualidade do ar no local, não estando sujeito a vizinhos que prejudiquem este quesito, construindo em local que recebe ventos de uma recebedora de grãos agrícolas, por exemplo, a poeira na safra não atenderá este item.

• **Funcionalidade** – cuidados no projeto, colocando ambientes que atendam ao público alvo.

• **Acessibilidade** - este item é fundamental, a acessibilidade é exigida em toda área comum para portadores de qualquer deficiência física. Colocar o elevador com dígitos em braille nos números, favorece um deficiente visual a não depender de ninguém para subir um elevador, por exemplo.

Condições que proporcionem a Sustentabilidade da edificação ao longo de sua Vida Útil, como:

• **Durabilidade** - itens como fundações, estrutura, sistemas hidráulicos devem garantir uma durabilidade mínima, pois estes itens são invasivos para qualquer sistema de manutenção.

• **Manutenibilidade** – para executar a manutenção de fachadas, pisos, coberturas entre outros, principalmente na área comum, deve-se pensar nos projetos, garantindo a facilidade da manutenção, além de um bom manual do usuário e manual do síndico, com todos os projetos, memoriais e orientações de manutenção.

• **Adequação Ambiental** – toda obra hoje, deve conviver com o ambiente, projetando o máximo de adequação ambiental, como reaproveitamento de águas pluviais, respeito pelas áreas de percolação mínimas, utilização de sistemas de aquecimento e energia solar, por exemplo.

Enfim, a NBR 15575, ou Norma de Desempenho, vem para dar mais luz nos aspectos de habitabilidade, durabilidade e sustentabilidade nas edificações, e garantia ao usuário que a edificação deve estar com o Desempenho Mínimo garantido, além das garantias legais obrigatórias.



# Contribuição da utilização de ensaios não destrutivos em inspeção predial - Estudo de Caso



AUTOR:  
**Kirke Andrew Wrubel Moreira, M.Sc**  
 Eng Civil  
 - Diretor Técnico da Bruke do Brasil,  
 - Diretor de Engenharia da Concrete Engenharia e Consultoria  
 - Master internacional em investigação de estruturas (CINVESTAV - Mérida - México) e Reforço e Reabilitação de Estruturas (FEUP - Porto - Portugal)

## 1. Introdução

Um dos desafios de profissionais em diversas modalidades é realizar diagnósticos completos e conclusivos quando em situações de patologias e/ou falhas de elementos ou sistemas. Por exemplo, no caso da medicina, os médicos utilizam técnicas como exames de sangue, radiografias, ultrassom entre outras para contribuir com informações para um melhor diagnóstico. Quanto menos invasivos, menos riscos podem ser causados aos pacientes. Na área de engenharia diagnóstica também é possível a utilização de ensaios e técnicas poucas ou não invasivas para a inspeção de elementos de uma edificação. Essas técnicas quando bem calibradas, aplicadas e interpretadas, contribuem para a identificação e entendimento de manifestações patológicas visíveis ou não durante os trabalhos de inspeção. Esse artigo apresentará alguns exemplos de diagnósticos com a utilização de ensaios não destrutivos e que são utilizados na área da engenharia civil.

## 2. Aplicações – Alguns exemplos para Inspeção Predial

Os ensaios não destrutivos consistem em uma alternativa mais moderna para avaliar as características dos elementos da construção, obtendo informações quantitativas e/ou qualitativas dos materiais aplicados numa estrutura.

Entre as vantagens dos ensaios não destrutivos pode-se citar: pouco ou nenhum dano à estrutura, com o avanço da tecnologia os dados coletados são mais precisos em relação a ensaios destrutivos, o material permanece intacto e sem riscos aos usuários após os testes, possibilidade de realizar uma pré-avaliação instantaneamente, podem ser realizados com a estrutura em uso, maior probabilidade de diagnóstico das falhas em fase inicial, etc.

Os ensaios não destrutivos mais usuais em elementos de edificações são: pacometria (identificação do posicionamento de armaduras), esclerometria (verificação da dureza superficial em concretos), resistividade (avaliação da porosidade e possível absorção de elementos agressivos em concretos), potencial de corrosão (atestamento da probabilidade de corrosão de armaduras), ultrassonografia (verificação da homogeneidade de concretos e estimativa de resistência quando correlacionados com ensaios de extração de testemunhos), resistência ao arrancamento (avaliação de tração de argamassas e revestimentos), termografia infravermelha (identificação de pontos com umidade e algumas falhas de revestimento), videoscopia (acesso a locais restritos para o registro de imagens e/ou vídeos), etc.

Na sequência serão apresentados alguns casos de aplicação das técnicas de ensaios não destrutivos em trabalhos de inspeção predial.

### 2.1. Incêndio em estrutura

Os principais danos estruturais do concreto, quando submetido à exposição ao fogo são: calcinação superficial do concreto, movimentos de dilatação estrutural durante a ocorrência do incêndio, movimentos de retração estrutural após ocorrência do incêndio e dilatação dos aços, podendo ocorrer combinados entre si. A variação de temperatura em elementos estruturais em concreto armado, por exemplo, podem induzir ao deslocamento da armadura e a indução da formação de fissuras/trincas internas no concreto, podendo comprometer o desempenho estrutural e estabilidade.

O estudo em questão trata de um apartamento em Curitiba – PR após evento de incêndio. Para esse caso o profissional responsável pela inspeção e a seguradora solicitaram ensaios para qualificação da estrutura pós sinistro.

Foram utilizados os ensaios:

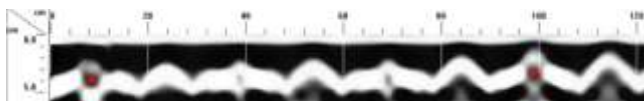
- **GPR (Escaneamento por radar):** Registrará o posicionamento das armaduras (profundidade e espaçamento) para atestar um possível deslocamento das armaduras (que pode provocar tensões internas ao concreto). Também é possível identificar macro vazios internos a estrutura.

- **Ultrassom:** Avaliação da homogeneidade do concreto. Essa técnica apresentará como resultado possíveis falhas internas por formação excessiva de fissuras/trincas e ou aberturas no interior do concreto.

- **Termografia infravermelha:** Com a leitura na faixa do infravermelho, a termografia poderá contribuir para o mapeamento de temperatura e possíveis danos ao concreto ao longo da região incendiada, contribuindo para a identificação de diferentes comportamentos do concreto após o sinistro.

A Imagem 01 abaixo apresenta a leitura com GPR e a formação do radargrama (resultado de leitura do GPR). As hipérbolas brilhantes formadas na imagem, trata-se do posicionamento de armaduras (entre 1 a 4 cm). Nos pontos em vermelho, são locais de rompimento da armadura após evento de um sinistro.

Imagem 01 – Posicionamento de armaduras com GPR



A estrutura da viga na foto 01 é a avaliação da homogeneidade do concreto após incidência de incêndio. O ensaio de ondas ultrassônicas pode identificar possíveis falhas internas no concreto.

**FOTO 01 – Obtenção de resultados de ultrassom em viga**

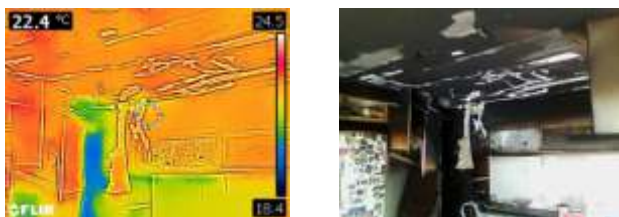


Para o exemplo acima, foram identificados pontos com velocidade de ultrassom acima de 3500 m/s (concreto ótimo – FOTO 02 – Direita) e velocidades inferiores a 2000 m/s (concreto ruim – FOTO 02 - Esquerda) e foram retiradas contraprovas para análise através da extração de corpos de prova.

**FOTO 02 – Contraprova – extração de testemunho**



**FOTO 03 – Termografia infravermelha em regiões pós incêndio**



## 2.2 Estruturas em Situação de Maresia

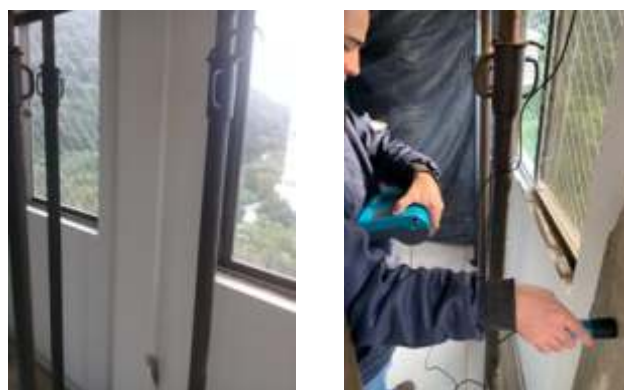
A ação da maresia em estruturas de concreto pode promover danos graves às armaduras tais como, a corrosão e redução da seção. Os cloretos acessam as estruturas pelos vazios e aberturas no concreto. Quanto menor o cobrimento da armadura, maior a possibilidade de haver a corrosão. Essas manifestações patológicas poderão contribuir para o deslocamento do concreto e danos estruturais e quanto mais tempo levar para a identificação do problema, maiores serão os danos à estrutura.

O exemplo na sequência trata de um apartamento a aproximadamente 50 m do mar e com 10 anos de execução, localizado numa cobertura (5º e 6º andares) na praia de Caiobá em Matinhos – PR. Foram utilizados os ensaios:

- Técnicas de GPR e Ultrassom com o mesmo objetivo apresentado em 2.1
- Ensaio de potencial de corrosão: Essa técnica permite avaliar se as armaduras estão em processo de corrosão e em caso positivo, também fornece um parâmetro para verificar se a corrosão está em fase inicial ou avançada. Ainda, a técnica avalia se o concreto está carbonatado ou com ação de cloretos.

A foto 04 indica a aplicação de equipamento para identificação do potencial de corrosão em um pilar do apartamento. Esse pilar apresentava diversas fissuras nas vigas apoiadas sobre ele.

**FOTO 04 – Ensaio de potencial de corrosão**



O resultado é a leitura da diferença de potencial com a utilização de um voltímetro de alta impedância. Para essa estrutura identificou-se um resultado médio de  $-480 \mu\text{V}$  o que indica armadura com alta corrosão e concreto úmido contaminado com cloretos com base na ASTM C- 876 e RILEM TC 154/2003 – EMC.

A foto 05 apresenta um acesso a armadura do pilar e que foi constatado o grau elevado de corrosão por cloreto.

**FOTO 05 – Extração de um ponto com corrosão de armadura por cloreto**



## 2.3 Infiltrações de Água

A água infiltrada nos elementos das edificações pode trazer diversos transtornos, tais como desagregação de materiais, contribuição para corrosão de armaduras, formação de bolores, etc. Ainda, por ser um solvente universal, pode promover a retirada de componentes e materiais de construção causando lixiviação e como consequência, formação de eflorescências, manchamentos e até contribuir para a redução de resistência de argamassas e concretos. O desafio é compreender por onde a água está infiltrando numa edificação inspecionada.

É apresentado um exemplo da investigação referente a infiltrações de água em uma laje exposta no terceiro pavimento em um condomínio comercial/residencial localizado em Curitiba -PR. O imóvel possui aproximadamente 25 anos e teve a impermeabilização novamente feita no período de 15 anos após a entrega da construção. As técnicas utilizadas foram:

**-Termografia infravermelha:** Com leitura de temperaturas na faixa do infravermelho, as câmeras termográficas podem identificar resfriamento de estruturas devido a infiltrações/acúmulos de água.

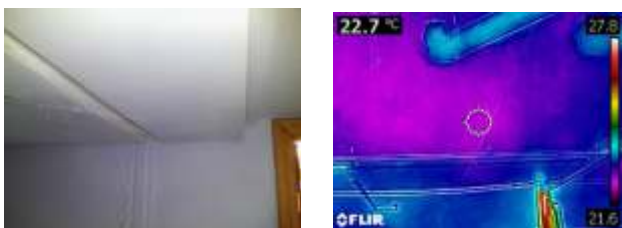
Na sequência, a foto 06 apresenta um acúmulo de água de chuva no pavimento exposto. Abaixo desse pavimento há salas comerciais.

FOTO 06 – Acúmulo de água em pavimento



A câmera termográfica foi aplicada no pavimento imediatamente inferior e a foto 07 indica o ponto de infiltração e concentração de água, em roxo escuro. A infiltração ocorria exclusivamente pelas juntas de dilatação.

FOTO 07 – Termografia infravermelha em teto



Outro exemplo de investigação referente à infiltrações é apresentado para infiltrações em laje do tipo alveolar localizado abaixo de uma pista drive-in para comércio de alimentos em Curitiba -PR. A estrutura no momento da inspeção apresentava 1 ano de execução. As técnicas utilizadas foram:

**•Termografia infravermelha:** Com leitura de temperaturas na faixa do infravermelho, as câmeras termográficas podem identificar resfriamento de estruturas devido à infiltrações/acúmulos de água.

**•Videoscopia:** Trata-se de uma câmera remota num cabo, acoplado a um monitor, cujo objetivo é acessar locais para inspeções desafiadoras, tais como tubulações e aberturas entre elementos (juntas de dilatação, espaços vazios entre paredes, etc.)

A foto 08 apresenta infiltração na laje e que não era identificada a olho nu. O ensaio de termografia identificou o ponto de resfriamento da laje (apresentado em roxo).

FOTO 08 – Termografia em laje nervurada



Furos foram feitos ao longo da região da possível infiltração para acesso aos alvéolos da laje e inspeção por videoscopia. Essa técnica teve como objetivo corroborar com diagnóstico de infiltração (FOTO 09). Nesse caso constatou-se que havia umidade no interior dos alvéolos com a presença de superfície molhada e gotas de água.

FOTO 09 – Ensaio de videoscopia em laje



## 3. Considerações finais

A utilização de ensaios e técnicas não destrutivas para a inspeção de elementos e estruturas podem contribuir o diagnóstico das manifestações patológicas visíveis ou não visíveis. Essas atividades permitem que o profissional de diagnóstico possa ter parâmetros que corroborem para sua avaliação e então as ações de intervenções nas estruturas podem ser melhor escolhidas, caso necessárias.

Para a escolha das técnicas alguns requisitos são recomendáveis tais como: o que se deseja inspecionar? o que se seja de resultado? qualificação da mão de obra para calibração, operação e interpretação dos resultados.

Ainda, os ensaios não destrutivos são técnicas altamente valiosas, uma vez que permitem o controle das propriedades dos materiais, com economia de tempo e dinheiro. No entanto, ressalta-se que são técnicas para contribuir para avaliação e não se deve substituir ou ignorar a experiência de um profissional de engenharia diagnóstica.

# Um procedimento para a avaliação de impactos ambientais em desmatamentos



AUTOR:

**Alvaro Boson de Castro Faria**

Eng Florestal

- Doutor e Mestre pela UFPR.

- Especialista em Ensino Superior pela PUCPR e

Engenharia e Gestão Ambiental pelo IEP-PR.

- Coordena o Grupo de Pesquisas sobre

Valoração Ambiental/UTFPR.

## ABSTRACT

Brazil has a huge area covered with native forests, that demands permanent action to get implemented the environmental laws, in order to raise down illegal deforestations. Although there is a risk of non-compliance with the embargoes, the expertises needs answering questions by different sides, and it is necessary to analyze the environmental damage practiced, based on procedures that are feasible and easy of interpretation. This work get implemented a procedure for deforestation damage assessment. We show a real case using the methodology, where a checklist was used to create an interaction matrix for environmental impact assessment and, with a simple approach, allowed answering questions about damages in a real judgment. This procedure also used attributes as magnitude and importance, and can be useful for licencing projects, and to environmental processes analysis.

**Keywords:** environmental fines; environmental licencing; Forest expertise.

## Introdução

O Brasil possui uma extensa área de florestas nativas, que demandam ações administrativas permanentes de comando e controle, visando o cumprimento das leis ambientais, favorecendo o uso sustentável dos recursos, a conservação das espécies, a preservação das ameaçadas de extinção, mas, principalmente, permitindo a diminuição do desmatamento. Por exemplo, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) por meio do projeto PRODES, divulgou a estimativa da taxa de desmatamento para a Amazônia Legal Brasileira, tendo estimado 9.762 km<sup>2</sup> para o período de agosto de 2018 a julho de 2019, um aumento de 29,54% em relação ao ano anterior, o que demonstra que a sociedade depende sobremaneira da eficiência governamental, para alcançar estes objetivos.

Com o intuito de preservar o bioma de Floresta Atlântica mais especificamente, foi sancionada a lei n. 11.428/06 (BRASIL, 2006). A sua regulamentação se deu a partir do Decreto n. 6.660/08 (BRASIL, 2008b). Desde a década de 1990, o poder público já sinalizava a tendência para coibir a exploração deste bioma. Assim, a lei da Mata Atlântica (LMA) consagrou-o como sendo um patrimônio nacional e consolidou o regime de restrição ao manejo dos destas matas remanescentes.

Para a região Centro-Oeste do Paraná, existe a predominância das pequenas propriedades e da agricultura familiar. Castro-Faria e Luza (2019) informaram que o desmatamento é a principal causa dos crimes ambientais nesta base fundiária. Estima-se a necessidade de recuperação de 11.700 hectares de florestas nativas (CASTRO-FARIA et al., 2019) na mesorregião, tendo como base a Lei de Proteção de Vegetação Nativa (BRASIL, 2012).

Os danos ambientais precisam ser avaliados e valorados, no sentido monetário, com o intuito de permitir o cálculo das multas ambientais. Assim, é importante desenvolver metodologias

específicas para crimes de desmatamentos, e, que sirvam de suporte para a aplicação da legislação. Assim, poderão ser melhor elaborados os laudos técnicos de valoração dos recursos naturais, com ênfase para os delitos tipificados e que requeiram a dosimetria (econômica) da multa.

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) destaca-se como o principal instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (BRASIL, 1981), e é amplamente utilizada em projetos de licenciamento ambiental, ou seja, em avaliações que antecedem a modificação do meio ambiente, causadas pela humanidade, tendo como base, o Princípio do Poluidor-Pagador (PPP).

Nesse sentido, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) n<sup>o</sup> 1 conceitua o termo 'impacto ambiental', como sendo [...] *qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais* (CONAMA, 1986).

Há também, que se distinguir os conceitos entre alteração (externalidade ou impacto) ambiental *vis a vis* o conceito de dano ambiental, que, segundo Antunes (2015), é o termo utilizado para a caracterização dos prejuízos ao meio ambiente, sendo, portanto, mais específico. Isto é, todo dano é um impacto ambiental negativo.

Com o Decreto n. 6.514/08 (BRASIL, 2008a), houve a regulamentação da Lei de Crimes Ambientais (LCA) (BRASIL, 1998). A valoração das multas passou a se dar de forma mais objetiva para cada tipo penal de infração, e tais metodologias ficaram restritas para uso onde existe a previsão de estimação de valores mínimos e máximos, e, onde se torna necessária a gradação da multa.

A LCA permitiu que as provas produzidas no inquérito civil fossem aproveitadas no processo penal. O Art. 19 deixa claro que *"a perícia de constatação do dano ambiental, sempre que possível, fixará o montante do prejuízo causado para efeitos de prestação de fiança e cálculo de multa"* e, no parágrafo único, que *"poderá ser aproveitada no processo penal, instaurando-se o contraditório"*. É importante lembrar que os laudos elaborados pelos órgãos de fiscalização ambiental (ou seja, na esfera administrativa), onde são lavrados os autos de infração, pressupõem que os autuados sejam de fato responsáveis pelo dano ambiental. Por isso, a discussão desses trabalhos é feita no sentido de concluir pelos elementos de autoria e materialidade, que, juntos, demonstram o nexo causal do delito. Da mesma forma, para que seja considerada infração, há que existir a sua tipicidade. Em todos os processos, existe a garantia constitucional para que os réus possam se defender (direito à ampla defesa e ao contraditório).

Embora exista o risco de descumprimento dos embargos das áreas desmatadas autuadas, o que resultaria em dano moral à sociedade e passível de ação indenizatória pública, afirma-se que os processos administrativos em áreas desmatadas, precisam responder aos quesitos levantados pelas diferentes partes, onde se faz necessário analisar os danos ambientais praticados, com base em procedimentos confiáveis e de fácil interpretação. O presente trabalho tem como objetivo, apresentar um procedimento para a avaliação de danos por supressão de vegetação nativa. Apresenta-se um caso real onde foi utilizado tal metodologia, por meio de uma matriz de interação de impactos ambientais, que empregou uma abordagem simples, e que permitiu responder os quesitos na lide processual.

## Desenvolvimento

Tratou-se de um laudo pericial que teve como solicitante, a 11ª Vara Federal de Curitiba, nos autos de um processo de embargo à execução fiscal, que apresentou como parte embargante um agricultor familiar, e, como embargado, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Foi constatado dano ambiental verificado pelo órgão ambiental em dezembro de 2014, em uma pequena propriedade rural localizada no município de Rio Azul, Estado do Paraná. Segundo o relatório de vistoria fiscalizatória, houve destruição de mata nativa, por meio de corte raso, que totalizaram 2,50 hectares de floresta inserida no bioma da mata atlântica, e com dano em espécies ameaçadas de extinção.

A finalidade da perícia foi auxiliar a Justiça Federal para os esclarecimentos de questões levantadas pelo agricultor autuado, que em resumo estreito, alegava que a área em questão não apresentava espécies florestais nativas, e que já fora utilizada no passado com cultivos agrícolas de milho e feijão, tendo sido então submetidas ao regime de pousio. Também alegava que a área interdita pelo IBAMA chegou a ser submetida a um Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD). Em suas contrarrazões, a parte embargante alegou dentre outros, que possuía baixa renda e que a multa ambiental poderia ser convertida em prestação de serviços ambientais.

A vistoria ocorreu em maio de 2019, tendo as partes sido informadas. A sequência de trabalhos transcorreu com o reconhecimento dos fragmentos de área, com tomada de fotos e coleta de dados qualitativos e quantitativos, georreferenciados, e, com a coleta de dados da vegetação nativa em região de entorno e em condição semelhante à floresta presente na área dos fragmentos interditados. Executou-se a tomada de imagens fotográficas com o uso de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), sendo que as feições aéreas foram retificadas planimetricamente e georreferenciadas, permitindo o cálculo de áreas e com precisão cartográfica. Estimativas e comparações puderam ser feitas com imagens de anos anteriores.

Apresentou-se os resultados da vistoria e dos exames realizados *in loco* e em escritório. Os trabalhos de diagnóstico ambiental tiveram o intuito de responder a todos os quesitos levantados. Com os exames periciais, foi caracterizada a área e seus aspectos fundiários.

## Avaliação de Impactos Ambientais

A discussão quanto a impactos ambientais precisa considerar quais ações técnicas que contribuam para estabilizar a ação humana sobre o meio em que está inserida. Existem diversos métodos para a AIA (MOTTA, 1998; JUCHEM et al., 1999; CUNHA; GUERRA, 2004; LIMA-E-SILVA et al., 2004; SÁNCHEZ, 2006). Vale ressaltar a matriz de interações desenvolvida por Luna Leopold (LEOPOLD et al.; 1971), primogênito de Aldo Leopold, patriarca da ética ambiental americana (CASTRO-FARIA, 2020). A renomada Matriz de Leopold, é empregada na interpretação de dados, utilizando os atributos de **magnitude** e **importância**. O primeiro, relacionado propriamente ao tamanho da alteração (critério quantitativo), e o segundo, à sua relevância (critério qualitativo), em relação aos meios físicos, químicos e bióticos, em um sistema de ponderação de zero a dez pontos em cada célula de interação, relacionando o impacto ambiental à etapa de atividades previstas de um empreendimento.

Já o procedimento aqui apresentado, consiste em utilizar o critério de Magnitude e de Importância, porém, de maneira alterantiva. Pode ser utilizado para qualquer alteração antropogênica no meio ambiente. O ponto de partida se deu com a obtenção de um referencial, ou lista de controle ambiental das prováveis alterações nos meios físicos, químicos e biológicas de uma determinada atividade. Se adotou a lista disponibilizada pelo sistema CREA-IAP<sup>3</sup>, para as externalidades causadas por desmatamentos.

A partir da lista de controle ambiental, partiu-se para a análise da **Magnitude** dos danos ambientais. Sendo um critério quantitativo e portanto objetivo, o procedimento aqui defendido recomenda a atribuição para cada tipo de alteração ambiental, a partir da vistoria *in loco*. Tal qual a matriz de Leopold, se propõe empregar notas para as alterações ambientais observadas, mas agora, sendo registrada a nota 10 no caso de ocorrência de efeito máximo (direto atribuído ao dano); nota 5, para efeito intermediário (difuso ao dano); e, sem nota, quando inexistente, pela análise *ad hoc*.

Em termos qualitativos, por sua vez, podem ser utilizados critérios complementares da AIA, sendo os mais importantes o tipo, a abrangência, a duração e a reversibilidade (PIMENTEL; PIRES, 1992). Cabe ao reponsavel técnico, caracterizá-los no âmbito das análises, *filtrando ao máximo a subjetividade*, e evitando confundí-los com as análises quanto à magnitude. Assim, o atributo de **Importância** também deve ser verificado em campo e de forma complementar, sendo atribuída a nota 10 para os danos permanentes, e nota 5 para danos reversíveis. Também, seria o caso de considerar como nota zero, quando a importância for considerada como sendo não significativa. Portanto, estas ponderações só deverão ser empregadas nas alterações que de fato forem observadas. Ou seja, que tenham tido notas tangíveis no primeiro critério, de Magnitude.

Em seguida, o próximo passo consiste em se somar as notas, indicando quais os Danos Muito Graves (com soma equivalente a 20 [Danos Diretos e Permanentes]); os Danos Intermediários, (com soma igual a 15 [Danos Diretos e Reversíveis; Danos Difusos e Permanentes]); e, os Danos Pouco Graves (com soma igual a 10 [Danos Difusos e Reversíveis]); ainda, caso não exista, há que se registrar o dano Nulo [Inexistentes e Insignificantes], conforme indicado na tabela 1.

**Tabela 1 - Recomendação para a análise da Magnitude e da Importância de Impactos Ambientais**

Magnitude	Ponderação	Importância	Ponderação	Soma	Interpretação do Impacto	Dano ambiental	Cor
Direto	10	Permanente	10	20	Direto e Permanente	Muito Grave	■
		Reversível	5	15	Direto e Reversível	Intermediário	
Difuso	5	Permanente	10	15	Difuso e Permanente	Intermediário	■
		Reversível	5	10	Difuso e Reversível	Pouco Grave	
Inexistente	0	Insignificante	0	0	Inexistente e insignificante	Nulo	■

De forma complementar, os danos muito graves podem ser indicados nesta lista de controle, com a célula de interação destacada em fundo de cor preta (neste caso, com a fonte de texto de cor branca). Já os danos intermediários, com células de fundo cinza escuro. Os danos pouco graves, com células de fundo cinza claro. Os danos ambientais nulos ou não seriam indicados na tabela de resultados, ou, seriam indicados em células de fundo na cor branca. Como último passo desta metodologia, seria calculada uma fração equivalente para o dano ambiental praticado, por meio da seguinte equação:

### ***Dano ambiental equivalente***

$$= \frac{\text{Impacto ambiental consolidado}}{\text{Impacto máximo pontuável}}$$

(1)

O uso de fatores de pontuação também foi proposto por Castro-Faria e Oliveira-Filho (2016), que apresentaram um indicador para se analisar o efeito de incêndios florestais sobre as áreas de preservação permanentes, previstas no Código Florestal (BRASIL, 2012). Isto é, o que se pretende neste trabalho, é empregar este mesmo procedimento, só que para danos ambientais por desmatamentos de vegetação nativa.

Porquanto neste trabalho propriamente, tenha sido utilizado a AIA para a análise apenas de danos ambientais, em um processo judicial discutido no estudo de caso, e onde o auferimento de dividendos por meio ilegais estava em lide, se considerou que os efeitos socioeconômicos foram também negativos.

### **Caracterização do Meio Físico e Biológico**

O clima da região, segundo a Classificação de Köppen é o Cfb (Temperado, com média no mês mais quente inferior a 22°, com precipitação pluviométrica anual entre 1600 a 1900 milímetros (ALVARES et al., 2013). A altitude local é de 862,5 metros. A área encontra-se na bacia do Alto Iguazu, em imediações do Salto do Braço do (rio) Potinga.

O bioma natural da região é a Floresta Ombrófila Mista montana (FOM), conhecida como mata com araucárias. A conífera *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, vulgo pinheiro brasileiro, está ameaçada de extinção segundo a Portaria MMA 443 (BRASIL, 2014), e é considerada a principal espécie da flora desta fitofisionomia.

Foi realizado 1 (um) voo utilizando o VANT marca DJI, modelo Phantom SE com câmera 4K 30 fps, campo de 94° de visualização, e fotos em 12 megapixels, programada para captura de imagem a cada 5 segundos, na altura de 75 metros e com recobrimento de 85% entre fotos.

O voo permitiu a obtenção de um total de 97 fotografias aéreas. Através do processamento dessas imagens, obteve-se o mosaico ortorretificado e georreferenciado, que permitiu análises em ambiente SIG. As imagens obtidas permitiram interpretar as características do uso e ocupação do solo, com ênfase na ocorrência das bracingas (*Mimosa scabrella* Benth), ali presentes devido a um plano de recuperação (PRAD) que havia sido implantado na área autuada, bem como, da vegetação secundária avançada, das arvoretas de arbusto alecrim (*Asteraceae*), do uso agrícola (plantio de soja), dos taquarais, dos xaxins, e também dos pinheiros.

A caracterização *in loco* do estágio de sucessão ecológica do remanescente original indicou a presença de 2 (dois) estratos arbóreos de dossel. Verificou-se a ocorrência de epífitas e de lianas sem influência infestante. Foram contabilizados 10 (dez) exemplares maduros de xaxim (*Dicksonia sellowiana* Hook), e a regeneração da espécie no extrato inferior era intensa. Existia elevada amplitude de diâmetros das árvores, sendo entre 1,9 a 85,9 cm, no total de 39 indivíduos. Também havia 10 (dez) árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 20 cm. A área basal foi de 69,24 m<sup>2</sup>/ha, indicando que a floresta original era de mata atlântica e com vegetação secundária em fase avançada.

Os conceitos de Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID), e Área de Influência Indireta (AII), foram empregados, para as análises de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA). Convencionou-se que a ADA foi a própria área interdita pelo órgão ambiental (onde havia sido executado o plano de recuperação de área degradada). Os limites da AID foram de 150 metros. Esta delimitação foi feita pela criação de *buffer* em ambiente SIG. A influência indireta foi considerada como as áreas externas.

Tendo como referência a abrangência das imagens ortorretificadas do VANT e o caminhamento em solo no dia da vistoria, foram contabilizados, cinco indivíduos maduros de araucárias, 18 (dezoito) exemplares de xaxins, além de dois talhões florestais formados com bracingais, nas áreas autuadas e restauradas.

Ocorreram alterações significativas sobre as características do meio ambiente. As alterações **muito graves**, por terem sido permanentes (irrecuperáveis) e de elevada magnitude, estiveram relacionadas diretamente a extração e obtenção de xaxins e produtos madeireiros, e sobre as alterações no solo e na dinâmica hídrica. Os danos **intermediários** foram aqueles Diretos e Reversíveis, e os Difusos e Permanentes. Os danos **pouco graves** foram os Difusos e Reversíveis, ou por processos naturais, ou pelo PRAD.

Dentre os danos muito graves, houve a perda genética decorrente da extração vegetal sem o devido monitoramento e autorização. Isto é, acabou por ocorrer a perda de espécies endêmicas, que só existem na fitofisionomia Ombrófila Mista, e com isto, contribuindo com o risco de extinção de espécies já consideradas ameaçadas, a exemplo do xaxim e da imbuia. Tal consideração também caracterizou o impacto permanente de perda da biodiversidade, agravando à constatação *in loco* de alterações no relevo, decorrentes da erosão da área desmatada, em ambiente sujeito à encharcamentos, que não foram apontados pelo órgão fiscalizador, no momento da autuação. Não obstante, houve como dano irrecuperável a ocorrência de efeitos de borda, o que favoreceu a infestação de taquaras, que impediam a regeneração, em parte da área danificada. A Tabela 3 apresenta, como resultado, o compilado dos danos ambientais verificados.

Tabela 3 - Matriz de Interação de Impactos ambientais negativos do desmatamento vistoriado

Meio	Efeito ambiental	Atributos				Dano	
		Magnitude		Importância			
		Ocorreu materialidade	Permanente	Reversível	Peso		
Biológico	Fauna	1. Alteração da composição da fauna.	X	10	X	5	15
		2. Destruição de habitats.	X	10	X	5	15
		3. Dispersão de espécies.	X	5	X	5	10
		4. Empobrecimento genético.	X	10	X	10	20
		5. Espécies endêmicas, raras ou ameaçadas.	X	10	X	10	20
		6. Redução de estoques populacionais.	X	5	X	5	10
		7. Alterações em áreas de ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas.	X	5	X	5	10
	Flora	8. Diminuição da abundância de espécies.	X	10	X	5	15
		9. Efeitos de borda	X	5	X	10	15
		10. Extinção de espécies - contribuição para	X	10	X	10	20
		11. Invasão de espécies mais adaptadas	X	5	X	10	15
		12. Mudança de paisagem (ambiente).	X	5	X	5	10
		13. Perda da diversidade biológica.	X	10	X	10	20
		14. Perda de cobertura vegetal nativa (floresta, campo)	X	10	X	5	15
Físico	Água	15. Alteração da dinâmica do ambiente	X	5	X	5	10
		16. Alteração do balanço hídrico.	X	5	X	5	10
	Geologia	17. Alteração das características dinâmicas do relevo.	X	10	X	10	20
	Solo	18. Erosão superficial.	X	5	X	5	10
Sócio econômico	Setor primário	19. Alteração de áreas e atividades agrícolas	X	5	X	5	10
	Núcleos populacionais	20. Alteração das condições de abastecimento e comercialização	X	5	X	5	10
		21. Alteração da taxa de emprego rural e/ou urbano	X	5	X	5	10
Impacto ambiental consolidado (soma)						290	
Máximo pontuável (= n . 20 = 21 . 20)						420	
Fração equivalente ao dano						0,69	

## Considerações sobre a utilidade desta Matriz de Impactos Ambientais

Analisar a importância da matriz *per se*, envolve entender primeiramente, como foi elaborado o memorial descritivo de cálculo da multa aplicada, para esta ocorrência, onde a fiscalização acusou o dano ambiental total de 2,5 hectares desmatados. Ao se verificar o disposto no artigo 49 do Decreto 6.514/08, computou-se o total de R\$ 6 mil por hectare ou fração, agravado por R\$ 1 mil reais, também por hectare ou fração, pois a situação prevista se deu em detrimento de vegetação secundária no estágio avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica (= equivalente a 7 mil x 3 = R\$ 21 mil). Ainda, foi considerado o artigo 60 (inciso II), que aumentou a multa pela metade, devido a vegetação destruída, conter espécies ameaçadas de extinção, constantes de lista oficial. O total autuado resultou em R\$ 31,5 mil (= R\$ 21 mil x 1,5).

Os atributos da AIA sendo intangíveis, não foram considerados no cômputo da multa. Contudo, a perícia indicou que a área danificada era encharcável, isto é, era de Preservação Permanente. Este fato indicou que poderia ter sido também empregado na autuação, caso o IBAMA tivesse assim entendido, o artigo 43 do Decreto 6.514/08, em que, *destruir ou danificar florestas ou demais formas de vegetação natural ou utilizá-las com infringência das normas de proteção em área considerada de preservação permanente, [...] Multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais), por hectare ou fração*. Seria o caso, portanto, de se ter sido majorado ao principal, o dano fracionado correspondente a remoção das APPs. A autarquia de fiscalização poderia ter considerado no cômputo da multa, o equivalente ao subtotal de R\$ 150 mil (= R\$ 50 mil x 3 hectares). A multa inicial seria de R\$ 181,5 mil!

O uso da informação da matriz, seria útil para uma análise de contraditório, realizada pelo assistente técnico contratado pela parte embargante. A fração de 0,69 (= 290 / 420) seria empregada para minorar o dano tipificável no artigo 43, para o valor corrigido de R\$ 103.571,43 (= 150.000 x 0,69). O dano ambiental corrigido ao final, teria sido equivalente a R\$ 135.071,43 (= R\$31,5 mil + R\$ 103.571,43).

## Considerações Finais

Em que pese as fiscalizações realizadas pelos órgãos ambientais, gerem relatórios de fiscalização passíveis de responsabilidade técnica e de verificação pelo sistema CONFEA/CREA, o presente relato foi redigido no sentido de explicitar um caso real de perícia florestal judicial, no âmbito de um processo de Embargo à Execução Fiscal, transitado na Justiça Federal, e que gerou o respectivo laudo pericial.

O uso do procedimento aqui relatado para a Avaliação de Impactos Ambientais em desmatamentos, integrando os atributos de Magnitude e Importância, permitiu análises organizadas para a valoração dos danos ambientais, por meio da AIA. A metodologia pode ser empregada para discutir quesitos em embargos, em respeito a ampla defesa, respeitando-se as normas ABNT NBR 14.653:2008 (Avaliação de bens: Recursos naturais e ambientais), NBR 10.719 (Apresentação de relatórios técnico-científicos), NBR 10.520:2002 (citação em documentos), e NBR 6.023:2002 (elaboração de referências).

## Referências Bibliográficas

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONCALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711 – 728, 2014.

ANTUNES, P.B. **Dano Ambiental uma abordagem conceitual**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2015. v. 1. 224p.

BRASIL. Lei nº. 6.938 de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1981.

BRASIL. Lei nº. 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1998.

BRASIL. Lei nº. 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Decreto nº. 6.514 de 22 de julho de 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2008a.

BRASIL. Decreto nº. 6.660 de 21 de novembro de 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2008b.

BRASIL. Lei nº. 12.651 de 25 de maio de 2012. Institui o Código Florestal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria 443 de 17 de dezembro de 2014. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2014.

CASTRO-FARIA, A.B.; LUZA, B. E. P. Environmental violation assessment in southwestern Paraná from 2009 to 2014. *Biodiversity International Journal*, v. 3, p. 241-247, 2019.

CASTRO-FARIA, A. B.; OLIVEIRA-FILHO, P. C. Perícia ambiental para danos em áreas de preservação permanente: o Indicador de Efeito do Fogo (IEF). In: FARIA, A. B. C.; BRUN, E.; FERRARI, F. (Org.). **Procedimentos e Atualidades Florestais**. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). 2016. 198 p.

CASTRO-FARIA, A. B.; PERTILLE, C.; MIRANDA, F. D. Análise da adequação florestal de pequenas propriedades rurais no sudoeste do Paraná. *Ciência Florestal*, v. 29, p. 436-447, 2019.

CASTRO-FARIA, A.B. **A ética da terra de Aldo Leopold**. Curitiba: Appris, 2020.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº. 1, de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo. Brasília, DF, 1986.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e perícia ambiental**. 3. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2004.

JUCHEM, P. A. et al. (Coord.) **MAIA: manual de avaliação de impacto ambiental**. 3. ed. Curitiba: SUREHMA e GTZ, 1999.

LEOPOLD, L. B. et al. **A procedure for evaluating environmental impact**. Washington: U.S. Geological Survey, 1971.

LIMA-E-SILVA, P.P.; GUERRA, A. J. T.; DUTRA, L. E. D. Subsídios para avaliação econômica de impactos ambientais. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Ed.). **Avaliação e perícia ambiental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p. 210-247.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2. ed. Nova Odessa SP: Instituto Plantarum. 2008.

MOTTA, R. S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998. 218p.

PIMENTEL, G.; PIRES, S.H. Metodologias de Avaliação de Impacto ambiental. *Rev. Adm. Pub.* Rio de Janeiro v. 26 n.1, p. 56-68. 1992.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.



# Registro de Imóveis para Engenheiros



AUTOR:  
**Péricles Alves Pinto**  
Eng Civil  
Espec. Eng. de Avaliações e Perícias  
Espec. em Georreferenciamento de Imóveis  
Rurais  
Certificação IBAPE - AAA  
MRICS  
CREA PR 28279/D

## Introdução

Este artigo pretende trazer uma ilustração sobre o Ofício de Registro de Imóveis, cotejando-o frente à Perícias Dominiais. Foi escrito por um engenheiro para engenheiros, portanto não pretende aprofundamentos legais ou jurídicos, não pretende defender alguma posição ou discussão do estado atual, apenas presta-se a informar sobre uma - e somente uma - das interfaces que a atuação como Perito exige. O conhecimento de outras áreas do Direito, de Legislação, de Cadastros e de Costumes, também é necessário e merece, senão um estudo aprofundado, ao menos o conhecimento das estruturas e finalidades.

Por exemplo, o conhecimento de que um imóvel pode ter informações diferentes no cadastro municipal, destinado à tributação, e do destinado ao urbanismo, que muitos dados cadastrais ainda estão em meio físico (papel), que a inserção e atualização se dava de maneira diversa da atual.

Vale lembrar que o teor deste artigo se refere à experiência deste autor em anos de acompanhamento de demandas junto aos Ofícios, tanto como cliente de balcão também consultor, isto circunscrito a uma região ao longo de 20 anos, portanto o aqui apresentado não é uma regra, uma obrigatoriedade, e sim uma ilustração que se espera auxilie na compreensão deste tema. Espero que aproveitem e boa leitura!



## O Registro de Imóveis

Não se pretende abranger todos os aspectos referentes aos registros públicos e suas peculiaridades, há livros inteiros dedicados a esta tarefa, pretende-se trazer alguns aspectos relevantes no estudo de cadeias dominiais, os quais são imprescindíveis nas perícias envolvendo usucapiões, tanto rurais quanto urbanos.

O conhecimento da prática dos Registros Públicos - tanto atual como pretérita - é um pré-requisito necessário aos profissionais envolvidos em ações de usucapião; neste sentido é importante trazer algumas considerações de modo a contextualizar este ambiente e sua relação com os usucapiões, especificamente no estudo de cadeias dominiais.

### Cartório de Registro de Imóveis e Tabelionato são sinônimos? Tem a mesma função?

Eles não têm a mesma função. Talvez o melhor modo de exemplificar seja a restrição geográfica de atuação do Cartório de Registro de Imóveis, a qual não atinge o Tabelionato. Por exemplo, uma escritura de compra e venda pode ser lavrada em qualquer tabelionato do Brasil, e deve-se ter no momento da lavratura ao menos uma certidão negativa de ônus atualizada do registro do imóvel objeto da transferência, mas é possível lavrar uma escritura de imóvel localizado em outro Estado ou Cidade.

Quanto ao processo de transferência de um imóvel, em última análise, o Cartório é o verificador dos atos anteriores, é o último estágio, onde se consumará a transferência do imóvel.

É importante frisar esta diferenciação entre tabelionato e o ofício de registro de imóveis, suas competências e os produtos finais (escritura e matrícula).

### O que é a Circunscrição Imobiliária?

Os Ofícios de Registro de Imóveis, Cartório de Registro de Imóveis, obedecem uma **disposição geográfica, chamada de circunscrição imobiliária**. Assim, ao contrário dos tabelionatos, os Cartórios somente registram os imóveis pertencentes a sua circunscrição. Esta circunscrição pode ter tido uma área maior no passado e, portanto, podem haver registros (imóveis) que deveriam ter sido trasladados ao novo Cartório, mas ainda permanecem no anterior. A solicitação deste traslado cabe ao proprietário e não ao Cartório, este entendimento do encadeamento temporal de um registro (transcrição ou matrícula) é importante em imóveis rurais, devido à possibilidade de venda de partes ideais, podendo parte do imóvel ter sido trasladada e parte ainda permanecer na circunscrição de origem.

## Por que surgiu a matrícula após a transcrição

Atualmente o formato dos títulos dominiais é a matrícula (Lei de Registros Públicos, 6015/1973), antes dela havia a transcrição. O advento da matrícula pretendia melhorar a descrição do imóvel, de forma a individualizá-lo, não restando dúvida de suas características (Princípio da Especialidade). Atualmente, o cadastro de imóveis rurais georreferenciados no INCRA, seguido da averbação na matrícula, é exemplo de melhoria na individualização.

## Peculiaridades da Certidão Negativa de Registro

Para a instrução da peça inicial de ações de usucapião é usual juntar-se uma certidão negativa de registro, informando não haver imóvel registrado com as descrições do usucapiendo. Esta certidão é resultado de uma busca na base de dados do Cartório (indicador real e pessoal) por um imóvel com idênticas ou semelhantes características às do usucapiendo. A formatação desta base de dados pode estar assim estruturada:

▶ - No **indicador real** busca-se através da localidade e da área, nota-se claramente que em se tratando de imóveis rurais e portanto não oriundos de parcelamentos convencionais (subdivisão ou loteamento), esta conferência torna-se de difícil execução, visto que não há informação georreferenciada dentro dos Cartórios.

A informação da localização de um imóvel é o nome da localidade em que se encontra, nem sempre plantas utilizadas em parcelamentos estão arquivadas no Cartório. Aqui cabe uma ressalva importante, não se pode confundir o arquivamento de um memorial ou planta georreferenciada no Cartório, com a geração de informação georreferenciada. São arquivos e objetivos distintos, o primeiro busca a guarda da informação suficiente a produzir títulos futuros, baseados na cadeia dominial (**Princípio da Continuidade**) e o segundo busca fornecer informação georreferenciada, não sendo este o objetivo do Cartório. Ou seja, o Cartório não tem um banco de dados capaz de providenciar uma busca utilizando coordenadas, este último objetivo tem sido pretendido pelo INCRA através da lei 10.267/01 alterada recentemente pela lei 13.838/19, portanto a primeira busca no caso de imóveis rurais deve ser ao INCRA, se essa resultar negativa, restará ao Perito fazer o serviço de georreferenciar a informação encontrada nos Cartórios, ou seja, fixar a localização da informação arquivada em Cartório, pretérita ou atual, encontrada nas transcrições e matrículas. Outra característica do indicador real é ele somente possuir descrições oriundas de matrículas, portanto mesmo havendo um imóvel ainda em transcrição com idêntica descrição ao usucapiendo, este não será encontrado conforme a seguir explanado.

▶ - No **indicador pessoal** busca-se pelo nome, desnecessário dizer que, por exemplo, o Requerente de um usucapião não está usucapiendo seu próprio imóvel, portanto, dependendo do Cartório, esta busca por nome se dá em relação aos confrontantes do usucapiendo, numa tentativa de identificá-lo a partir dos imóveis confrontantes. Ainda assim, seria necessária a ocorrência de diversas peculiaridades para a identificação inequívoca do usucapiendo como um imóvel confrontante já registrado.

O indicador pessoal pode estar dividido entre transcrições e matrículas contendo o número do registro ao qual o nome foi ou está vinculado, não há informação quanto ao registro: descrição, local, área, estar ativo e portanto não ter sido encerrado, os registros anteriores, os registros posteriores, ou seja, é necessário consultar cada registro para se obter estas informações.

## Peculiaridades da Transcrição

Devido a importância de se conhecer o passado de um registro, faz-se necessário também o conhecimento de algumas peculiaridades do formato de registro utilizado antigamente, o qual ocorria através de anotações em Livros, que geravam as chamadas transcrições.

Quanto às anotações existentes em uma certidão de transcrição, cabem algumas considerações para a correta extração de informação e sua compreensão:

1. uma transcrição pode conter mais de um imóvel, a transcrição refere-se a uma anotação em um Livro antigo, é a transcrição de um campo de anotação de um Livro vinculado a um vendedor e um comprador, este campo pode conter mais de uma porção de área. A transcrição tem seu foco no proprietário e não no imóvel, por isto quando se alterava o proprietário era gerado outro registro/transcrição do imóvel, diferentemente da matrícula que permanece a mesma, perpetuando o imóvel e alterando os proprietários,

2. uma transcrição pode referir-se a uma parte ideal e não a uma parte certa individualizada. A principal peculiaridade da parte ideal é que esta não se localiza dentro do imóvel, trata-se de uma quantidade de área dentro de um imóvel, pode estar descrita como uma quantidade certa de área utilizando as unidades pertinentes como: alqueire, hectare, litro, metro quadrado, ou pode ser descrita como uma proporção, nesta situação adotando valores monetários ou quantidade de área, como exemplos: *parte ideal correspondente a 10.000 cruzeiros sobre avaliação de 50.000* ou *1 alqueire sobre um todo de 20 alqueires*,

3. uma transcrição pode ter um ou mais registros anteriores, ao compor uma quantidade de área esta pode ter origem em mais de uma transcrição. Esta situação pode ocorrer em transferências entre herdeiros, onde é necessário se compor mais de uma origem para se obter o total destinado ao herdeiro, isto no estudo da cadeia dominial resulta em maior trabalho, pois abrem-se outros caminhos a serem percorridos,

4. uma transcrição anterior pode estar em uma Circunscrição anterior, ou seja, pode estar em outra comarca/município,

5. uma transcrição pode conter nomes de membros da mesma família grafados de forma diferente, nomes de origem europeia, não raros em nossa região, podem conter somente 1 vogal entre 7 consoantes, com pronúncia igual, por exemplo, o sobrenome "Luczsk" tem pronúncia LUCÉSQUI, podendo ser grafado Lucesk, Luceski, Luceschi, Lyczsky, outro sobrenome "Wojck" tem pronúncia VUICHQUÊ e pode ser grafado Woycik, Woyck, Wojck, Wojcik, Woicik, Woick, Woicki, Woycky, enfim todas as variações da fonética das vogais.

Conforme explanado no início, este tema não se esgota aqui, há inúmeras situações derivadas das expostas, todas obviamente dependentes da época em que ocorreram, dos costumes locais, da legislação e além disso outros fatores. Espero ter contribuído. Sugestões para o desenvolvimento deste tema podem ser enviadas para [comunicacao@ibapepr.org.br](mailto:comunicacao@ibapepr.org.br)

## Investimentos no modal ferroviário devem ser estratégicos para a economia brasileira

A Estrada de Ferro Mauá, que ligava o Porto de Mauá, na Baía da Guanabara, à Raiz da Serra, na direção de Petrópolis (Estado do Rio de Janeiro), foi a primeira ferrovia do Brasil. Inaugurada em 1854, foi construída pela empresa do banqueiro Barão de Mauá que participou de negociações de nove outras ferrovias, incentivando o surgimento de diversas vias férreas no país.



Atualmente, 13 concessionárias operaram a malha ferroviária nacional que é aproximadamente de 26 mil quilômetros de linhas. Em 2017, essas operadoras transportaram juntas mais de 540 milhões de toneladas úteis, empregando 3.670 locomotivas e 118.972 vagões. Em 2020, a produção ferroviária atingiu 365 bilhões de toneladas por quilômetro útil, o que significa uma elevação bem acima do crescimento do PIB, de 166%, desde o início das concessões — a produção era de 137 bilhões de toneladas por quilômetro útil em 1997. O setor ferroviário continua forte no transporte de commodities minerais, agrícolas e produtos industrializados.

O Eng. Civil Alceu Schneider, formado em 1958 pela Faculdade de Engenharia da Universidade Federal do Paraná, foi um dos responsáveis técnicos da construção da Estrada de Ferro Central do Paraná (1969 a 1975), a maior e mais importante ferrovia do Sul do país, admite a importância do modal ferroviário para o desenvolvimento socioeconômico no Brasil. “A história registra que no Império de D. Pedro II foram implantados mais de 10.000 quilômetros de linhas férreas, que tiveram papel fundamental na colonização do país; desbravando grandes extensões territoriais, transportando cargas, passageiros, tropas e tropeiros”, ressalta. O transporte ferroviário representou, desde o seu surgimento, elemento estratégico para a economia.

No entanto, Schneider afirma que é lamentável que no período Republicano até presente data, as políticas nacionais de transporte se voltaram para o modal rodoviário, incentivado pela vinda das montadoras de automóveis e caminhões, deixando as ferrovias num plano secundário, com participação de apenas 20% dos produtos transportados. E vê com tristeza as ferrovias esquecidas, sucateadas, avalia.

O Eng. Civil observa que para que o transporte de cargas por ferrovias seja competitivo seria necessário uma política que analise e compare custos e fretes com demais modalidades, disciplinando cargas por modais de transporte, construção de novas linhas férreas com traçado moderno, atual em rampas e curvas, sugere. Assegura que, “além do frete e manutenção, podemos considerar que um trem hoje transporta mais de cinco mil toneladas de carga e retira das rodovias mais de 170 caminhões, representando economia de combustíveis, de pneus e peças, sem falar da redução considerável da poluição no meio ambiente”. Outra vantagem do modal ferroviário é a redução do número de acidentes rodoviários, devido ao menor volume de carretas trafegando pelas rodovias federais e estaduais do país.

Apesar de o custo de implantação de uma ferrovia ser bem maior que a construção de uma rodovia, Schneider destaca que em longo prazo, as ferrovias se tornam autofinanciáveis e autossustentáveis. “As operadoras lucram mais, empregam muitos profissionais como engenheiros, técnicos operacionais, técnicos de diversas especialidades, mecânicos, eletricitas e tantos empregados na manutenção da via permanente e do material rodante. O setor ferroviário é importante modal de transporte para a economia e desenvolvimento do país”.



No Paraná, as ferrovias desempenham papel importante no transporte de produtos agrícolas. A malha ferroviária estadual está bem aparelhada e passou por profundas melhorias com a construção da Estrada de Ferro Central do Paraná. Também chamada de corredor de exportação, a ferrovia liga as cidades de Ponta Grossa e Apucarana, e encurta em cerca de 200 quilômetros a distância das áreas de produção ao Porto de Paranaguá.

O Eng. Civil considera que é necessária uma mudança radical na política de transporte no Brasil, dando prioridade de investimentos na melhoria e ampliação da malha ferroviária, para que seja o melhor transporte de cargas pesadas de longa distância. “Num país como o Brasil de extensão continental onde as distâncias de transporte das zonas de produção às de consumo são muito longas, o mais econômico é utilizar o modal ferroviário”, defende. Compara que “no período imperial foram construídos mais de 10 mil quilômetros de ferrovia, e no republicano, aproximadamente 18 mil quilômetros, é muito pouco”.

O trabalho desenvolvido por Schneider na construção da estrada de ferro foi inspiração para que ele escrevesse o livro “Memórias sobre a construção da Estrada de Ferro Central do Paraná”.

## Estrada de Ferro Central do Paraná



A estrada de Ferro Paraná Oeste S.A – Ferroeste foi criada em março de 1988 e foi concebida principalmente para transporte de grãos agrícolas e insumos para plantio, teve sua construção iniciada em 15 de março de 1991, e custou US\$ 360 milhões, pagos integralmente com recursos do Estado.

Em 1996 a Ferroeste foi concedida para a iniciativa privada, que não cumpriu as metas de transporte e não pagou as parcelas estipuladas no contrato. Em 2006 o Estado retomou de maneira definitiva o controle da empresa.

No ano passado, a Ferroeste foi qualificada no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos (CPI) do governo federal como projeto apto para a desestatização. O pedido foi feito pelo Governo do Estado e significa apoio técnico regulatório necessário em diversas áreas, da modelagem à atração de investidores. A ideia é fazer um novo contrato de concessão embasado nas melhores ideias internacionais, nos moldes do que já ocorrem com aeroportos e rodovias, transformando o Paraná em um hub logístico da América do Sul.

Com a concessão, a Ferroeste também passará a se chamar Nova Ferroeste. A ampliação e a modernização do modal ferroviário vão alterar a composição da matriz logística do Estado para o transporte por longas distâncias. O projeto de 1.285 quilômetros prevê a revitalização e modernização do trecho existente e a ampliação do traçado, ligando Guarapuava a Paranaguá, no Litoral do Paraná, e Cascavel a Maracaju, no Mato Grosso do Sul. Também será construído um ramal ferroviário entre

Cascavel e Foz do Iguaçu, favorecendo a produção do Oeste e dos países vizinhos.



A expectativa, de acordo com os estudos preliminares, é que pela Nova Ferroeste seja possível o transporte de 54 milhões de toneladas por ano – ou aproximadamente 2/3 da produção da região.

O Marco Legal das Ferrovias registrou 19 solicitações para criação de trechos ferroviários pelo país pelo instrumento de autorização. Todas elas seguem em análise pela equipe da Secretaria Nacional de Transportes Terrestres (SNTT), sendo que 14 já passam por avaliação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) quanto à viabilidade locacional. Aprovadas, as autorizações devem injetar R\$ 81,5 bilhões na implantação de 5.420,5 quilômetros de novos trilhos pela iniciativa privada, cruzando 12 unidades da Federação.

## Marco Legal das Ferrovias



Criado a partir da publicação da Medida Provisória 1.065/2021, o Marco Legal das Ferrovias visa aumentar os investimentos privados no setor ferroviário e a reduzir a burocracia para a construção de novas ferrovias, inovando no aproveitamento de trechos ociosos e na prestação do serviço de transporte ferroviário.

Uma das mudanças trazidas pela MP refere-se à permissão da construção de novas ferrovias por autorização, à semelhança do que já ocorre na exploração de infraestrutura em setores como telecomunicações, energia elétrica, portuário e aeroportuário. Também poderá ser autorizada a exploração de trechos sem operação, devolvidos, desativados ou ociosos.

## A segurança contra incêndio no Brasil: mundo ideal x mundo real



AUTOR:  
**Emerson Luiz Baranoski**  
 Eng Civil  
 Mestre em Construção Civil  
 Especialista na área de Planejamento em  
 Segurança Pública  
 Major da Reserva do Corpo de Bombeiros do  
 Estado do PR

No Brasil, nas últimas décadas, o nível de proteção contra incêndio das edificações tem aumentado significativamente, esse aumento pode ser atribuído ao desenvolvimento e aplicação das normas de segurança que ganharam corpo, principalmente após os grandes incêndios ocorridos nos edifícios Andraus em fevereiro de 1972 e Joelma em fevereiro de 1974, ambos registrados na cidade de São Paulo.

Devido à gravidade desses dois incidentes e ao elevado número de vítimas fatais por eles produzidos, a sociedade civil organizada e o poder público da época sentiram a necessidade da criação de normas de segurança contra incêndio mais efetivas. O temor em relação à fragilidade dos edifícios de múltiplos pavimentos frente a uma situação de sinistro, deu origem à normas e regulamentos mais rígidos, principalmente em relação aos meios de abandono e aos sistemas de proteção contra incêndio a serem instalados nessas edificações.

A impotência dos sistemas preventivos disponíveis de ambas as edificações, demonstrada pela magnitude e poder de destruição destes dois incêndios, e, principalmente, pela dificuldade de retirada de todos os ocupantes pelos meios de acesso convencionais, fez com que os Corpos de Bombeiros de todo país, a partir no ano de 1974, incorporassem em suas respectivas normas e regulamentos os parâmetros da recém-criada NB 208, norma brasileira sobre saídas de emergência em edifícios altos, embrião da atual NBR 9077. Também teve início neste mesmo período, de maneira ainda muito tímida, a exigência de sistema de sprinklers e medidas de proteção passiva, tais como: a previsão de áreas de refúgio e aplicação de materiais incombustíveis em corredores destinados à rotas de fuga e portas de elevadores.

A partir de então, as normas passaram a sofrer constantes atualizações, incorporando novas e mais modernas medidas de proteção, resultado de estudos mais aprofundados e da experiência prática de problemas detectados em novos incêndios de grandes proporções ocorridos nas décadas de 80 e 90, culminando no ano de 2001 na publicação do Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Áreas de Risco do Corpo de Bombeiros de São Paulo.

Este regulamento tornou-se referência para todos os demais Corpos de Bombeiros do Brasil, pois estabeleceu regras claras e reforçou o conceito da proteção passiva, exigindo de forma mais efetiva medidas de restrição da propagação de um incêndio, tais como: compartimentação de áreas, segurança estrutural, controle de materiais de acabamento e de revestimento, extração de fumaça entre outras.

Atualmente, verifica-se que o nível de exigências de proteção contra incêndios contidas nessas normas, são diretamente proporcionais à matriz de risco dos diversos tipos de ocupações.

Entretanto, lamentavelmente, a evolução das normas e regulamentos de segurança, por si só, não foram suficientes para evitar novas tragédias, como por exemplo, o incêndio da Boate Kiss, ocorrido em 27 de janeiro de 2013, na cidade de Santa Maria/RS, onde uma sequência de falhas e procedimentos imprudentes e negligentes resultou na morte de 242 pessoas.



### **Incêndio Edifício Joelma**

Ocorrido em São Paulo –  
 1º de fevereiro de 1974  
 Edifício com 25 pavimentos de escritórios e garagens. O incêndio atingiu todos os pavimentos. Houve 189 vítimas fatais e 320 feridas. A causa possível foi um curto-circuito.  
 Fonte: CB/PMESP

### **Incêndio Edifício Andraus**

Ocorrido em São Paulo –  
 24 de fevereiro de 1972  
 Edifício com 31 pavimentos de escritórios e lojas. O incêndio atingiu todos os andares. Houve 6 vítimas fatais e 329 feridas. O ponto de origem foi no 4º pav., em virtude da grande quantidade de material depositado.  
 Fonte: CB/PMESP



Este incêndio, assim como os ocorridos nos edifícios Andraus e Joelma, trouxe novamente à tona a necessidade de ações mais concretas em relação à responsabilidade de todos os atores envolvidos no ciclo de proteção contra incêndio de uma edificação, fato este que resultou na publicação da Lei Federal nº 13.425 de 30 de Março de 2017.

O referido dispositivo legal, mais conhecido como “Lei Kiss”, não apresentou nenhuma grande novidade em relação às medidas de proteção contra incêndio já existentes nas legislações dos Corpo de Bombeiros, contudo, avançou na determinação das responsabilidades e obrigações de cada integrante do processo de certificação e licenciamento das edificações, bem como, passou a exigir a inclusão de disciplinas voltadas à prevenção e combate a incêndio nas grades curriculares dos cursos de engenharia e arquitetura em funcionamento no país.

Entretanto, apesar das constantes evoluções dos dispositivos legais, impulsionadas pelo histórico das grandes tragédias, invariavelmente, ainda é possível se deparar com notícias de incêndios severos ocorridos em todas as regiões do país, como por exemplo: o incêndio do Centro de Treinamento do Flamengo (Ninho do Urubu), ocorrido no Rio de Janeiro/RJ em fevereiro de 2019, com 10 vítimas fatais; o incêndio no Hospital Federal de Bonsucesso, ocorrido também no Rio de Janeiro/RJ em outubro de 2020, com 3 vítimas fatais e o recente incêndio ocorrido em uma fábrica de produtos químicos, na cidade de Barueri/SP em 26 de agosto de 2021, vitimando 5 pessoas, entre elas a mãe e seus três filhos: um de 4 anos, um de 2 anos e um bebê de 11 meses.

Desse modo é preciso compreender o paradoxo existente entre o mundo ideal composto por uma legislação robusta e adequada, capaz de promover um nível de segurança apropriado e compatível com as características construtivas e o perfil dos ocupantes de uma edificação, e o mundo real, que ainda registra cenas dantescas de grandes incêndios com vítimas fatais, por vezes previsíveis e evitáveis.

O fato é que o fogo tem suas próprias regras, e se tem algo que ele gosta de consumir, é uma boa pilha de papéis, mesmo que esses papéis contenham inúmeras regras que estabeleçam que ele não deveria fazer isto.

O que se busca salientar a com a analogia apresentada na afirmação anterior, é que a proteção contra incêndio vai muito além da simples aplicação de normas e regulamentos, é necessário que todos compreendam que a responsabilidade pela segurança de uma edificação não acaba na aprovação de um projeto ou na obtenção de um certificado de vistoria.

É fundamental que todos os atores envolvidos no processo de construção e posterior ocupação de um imóvel, tenham plena consciência de que a negligência, imperícia ou imprudência em qualquer uma das fases de toda a vida útil de uma edificação, pode gerar resultados catastróficos com possíveis responsabilizações civis e/ou criminais.

Nesse sentido, cabe destacar aqui a importância da participação de um profissional da área de arquitetura e engenharia, com especialização em perícia e avaliações na área de segurança contra incêndio, não somente na elaboração de um projeto para aprovação do Corpo de Bombeiros, mas durante todo o processo construtivo, desde a concepção do projeto de arquitetura até a posterior ocupação da edificação. Em um cenário ideal, todas as etapas do projeto de arquitetura e dos demais projetos complementares deveriam ser acompanhados por um profissional especializado na área de avaliações e engenharia de incêndio. Instalações elétricas, hidrossanitárias, automação, climatização, distribuição de gás, entre outras, podem interferir substancialmente nas soluções adotadas para a segurança global da edificação.

Convém, salientar, no entanto, que a fase de projeto é apenas uma das etapas de todo o ciclo de proteção contra incêndio, pois de nada adianta possuir um excelente projeto se durante a execução da obra as especificações contidas neste projeto não forem rigorosamente seguidas.

Contudo, é comum observar em canteiro de obras que os sistemas de proteção contra incêndio são normalmente executados tendo como base somente o projeto legal, documento este utilizado para aprovação do Corpo de Bombeiros, que via de regra não contém todas as informações necessárias para a correta instalação de sistemas de proteção mais complexos, ficando desta forma sob a responsabilidade do instalador a definição de critérios fundamentais que deveriam ter sido discutidos, resolvidos e apresentados no projeto executivo das instalações de segurança contra incêndio.

Dessa forma, muitas falhas com potencial de gerar grandes tragédias, podem ter origem na falta de conexão entre os parâmetros contidos no projeto e a execução da obra. Esta falta de diálogo entre os atores envolvidos no processo construtivo deixa espaço para que cada profissional encontre soluções para os seus problemas de forma individual, varrendo os pontos conflitantes para a próxima fase do processo, até chegar à etapa de limpeza final e entrega da obra, em que os problemas que deveriam ter sido resolvidos e compatibilizados nos respectivos projetos executivos, acabam sendo “varridos para debaixo do tapete”. Eis, portanto, a semente de um possível desastre sendo lançada em um terreno fértil.

Soma-se ainda aos problemas anteriormente relatados, a ausência de manutenção preventiva e corretiva e o desconhecimento por parte dos usuários das edificações de procedimentos básicos de segurança contra incêndio. Talvez seja este o principal obstáculo responsável pela origem de todos os demais problemas: a falta de uma cultura de prevenção e segurança contra incêndio em todo o Brasil.

Sob esse aspecto, percebe-se claramente que alterações encontradas nas edificações, tais como: interrupções no fornecimento de água ou energia, desativação de elevadores, vidros quebrados e até mesmo a grama alta de um jardim, são rapidamente identificados por qualquer usuário e normalmente são resolvidos com a maior brevidade possível, por outro lado, a falta de água em hidrantes, a ausência de iluminação de emergência, a falta de combustível em motogeradores, a inoperância de detectores de incêndio, são patologias que não interferem na rotina dos moradores e, possivelmente, só serão identificados tardiamente, quando da ocorrência de um incêndio, como observado na maioria das tragédias desta natureza.



### ***Incêndio Edifício CESP***

Ocorrido em São Paulo – 21 de maio de 1987

Conjunto com 2 blocos, um com 21 pavimentos e outro com 27 pavimentos. Houve propagação de incêndio entre blocos e, em decorrência, colapso da estrutura com desabamento parcial.

Fonte: CB/PMESP

### ***Incêndio Boate Kiss***

Ocorrido em Santa Maria no Rio Grande do Sul – 27 de janeiro de 2013 – O incêndio na boate Kiss deixou 242 mortos e 680 feridos. O fogo começou com a utilização indevida de fogos de artifício durante a apresentação de uma banda, porém, uma série de fatores adversos contribuiu para a dimensão da tragédia.

Fonte: CB/PMESP



### ***Incêndio Ninho do Urubu***

Ocorrido em Vargem Grande no Rio de Janeiro – 08 de fevereiro de 2019 – dez garotos entre 14 e 17 anos morreram no CT do Flamengo na maior tragédia da história do clube. Vistoria apontava necessidade de ‘atendimento emergencial’ em alguns pontos do sistema elétrico do alojamento.

Fonte: [g1.globo.com/rj/rio-](http://g1.globo.com/rj/rio-)

### ***Incêndio Hospital Federal de Bonsucesso***

Ocorrido no Rio de Janeiro/RJ – 27 de outubro de 2020 –

16 pessoas morreram.

200 pessoas foram retiradas do edifício.

Hospital não possuía certificação do Corpo de Bombeiros.

Fonte: [g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro](http://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro)



### ***Incêndio Indústria Barueri***

26 de agosto de 2021 –

5 pessoas morreram, entre elas a mãe e seus três filhos: um de 4 anos, um de 2 anos e um bebê de 11 meses.

Segundo o Corpo de Bombeiros, o fogo começou por volta das 11h no imóvel de uma indústria química, que atuam com reciclagem de plástico, e avançou para a fábrica de uma outra empresa.

Fonte: [g1.globo.com/sp/sao-paulo](http://g1.globo.com/sp/sao-paulo)

Finalmente, é preciso considerar ainda as atitudes imprudentes dos ocupantes das edificações como um dos vetores da elevação do risco de incêndio, inúmeras tragédias tiveram origem em “ações inocentes” de pessoas que não perceberam o perigo em acender um sinalizador em um ambiente fechado, de pessoas que negligenciaram a manutenção de aparelhos de ar-condicionado, de pessoas que por “motivo de segurança” mantinham saídas de emergências trancadas, de pessoas que adiaram a execução ou manutenção de sistemas preventivos obrigatórios, enfim, de pessoas comuns, bem intencionadas e preocupadas com a segurança de todos, mesmo insistindo em adotar atitudes inseguras.

Todas essas observações têm como objetivo criar um cenário de reflexão sobre a importância do desenvolvimento de uma cultura de segurança contra incêndio, em todos os níveis de atuação e em todas as fases da vida útil de uma edificação.

Desse modo é imprescindível destacar a importância que os profissionais de engenharia e arquitetura, em especial os responsáveis pelas áreas de perícia, avaliação e segurança contra incêndio, desempenham na conscientização e na construção de um ambiente voltado à prevenção, portanto, cada projeto, perícia, diagnóstico, laudo, relatório ou qualquer atividade técnica a ser desenvolvida, além do atendimento dos aspectos legais, deve ser encarada como uma valiosa oportunidade de preservação da vida, reduzindo cada vez mais a distância entre o mundo real e o mundo ideal.



## Qualidade dos materiais e as orientações das Normas são determinantes para o prolongamento da vida útil das edificações



Responsável por determinar as diretrizes de desempenho das edificações habitacionais, a Norma Brasileira (NBR) 15575, sistematizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), prevê que a vida útil das estruturas deve responder a um mínimo de 50 anos. Esta NBR também estabelece prazos recomendados para elementos como vedações externas (40 anos), pisos aderidos (13 anos), entre outros.

Tais especificações são definidas a partir de critérios como a importância do sistema para a segurança dos usuários e a facilidade de substituição dos materiais em questão. Dessa forma, é essencial que todos os envolvidos durante o processo de construção estejam atentos com a seleção e qualidade dos materiais, a fim de cumprir com os requisitos mínimos estabelecidos nas normas técnicas vigentes.

A vida útil de uma estrutura tem relação direta com a sustentabilidade, tendo início ainda na fase de concepção do projeto, explica **Edna Possan**, Engenheira Civil e Professora da Universidade Federal da Integração Latino Americana (UNILA), localizada em Foz do Iguaçu.

A durabilidade de uma estrutura de concreto, além de garantir a segurança das pessoas que utilizam os espaços internos e externos, também atesta a qualidade dos materiais aplicados durante todo o processo de construção. O projeto, quando bem estruturado, é determinante para a vida útil de uma edificação, contribuindo diretamente para o bom desempenho das funcionalidades previstas inicialmente.

“Uma edificação que precisa ser reforçada e/ou demolida em seus primeiros anos de vida útil causa impactos econômicos, sociais e ambientais negativos, uma vez que serão necessários novos recursos (materiais e econômicos) para a construção de uma nova edificação, além da geração de resíduos e dos transtornos causados aos usuários”.

Nesse contexto, todos os parâmetros e detalhes do projeto influenciam diretamente na vida útil da estrutura. Com o objetivo de evitar erros indesejados e facilitar os cálculos e decisões dos projetistas e peritos, os modelos de simulação da delegação podem ser fortes aliados nesses procedimentos, reforça a Engenheira Civil.

A fim de ilustrar a importância desses cuidados e precisão dos cálculos, podemos propor um exemplo prático: a construção de uma estrutura de concreto armado na zona de agressividade II (NBR 6118), com concreto de  $f_{ck}$  de 30 Mpa, produzido com cimento CPIV, projetada para um cobrimento de 30 mm.

“Fazendo a simulação no modelo de Possan, o tempo estimado para que a profundidade de carbonatação atinja a armadura é de 46 anos. Caso haja uma redução de 5 mm no cobrimento, o tempo passa a ser de 31,5 anos. Ou seja, meio centímetro de cobrimento tem impacto de aproximadamente 15 anos na vida útil de projeto da estrutura. Agora, para o mesmo cenário ( $f_{ck}$  30 MPa e cobrimento de 25 mm), se apenas alterarmos o tipo de cimento, mudando de CP IV para CP V, o tempo simulado para a frente de carbonatação alcançar a armadura passa para 96 anos”.

## Análise da vida útil das estruturas

Para analisar a durabilidade das edificações, os peritos utilizam ferramentas como ultrassom, scanner, tomografia, medidores de resistividade, além da coleta de amostras para ensaios em laboratórios. Cada elemento da estrutura em questão (vigas, paredes, pilares, entre outros) é avaliado de forma individual, sendo realizada uma análise geral posteriormente. A avaliação inclui ainda ensaios destrutivos e não destrutivos.

Para uma varredura completa das informações, é indispensável uma visão holística das edificações. Dessa forma, é essencial que o trabalho seja realizado por uma equipe de especialistas em estrutura, materiais, fundações e demais áreas correlacionadas. A análise é então feita a partir da síntese dos dados coletados por esses peritos.

“Para os profissionais que atuam na perícia, os maiores desafios iniciais são identificar os pontos mais severos de degradação na estrutura, e coletar informações e dados confiáveis para análise. Limitações devido à falta de equipamento para a análise pontual ou global da estrutura, e locais de difícil acesso, também são desafios vividos pelos peritos”, observa Possan.

Ainda que as condições possam variar a depender do projeto, alguns detalhes em especial merecem atenção por parte dos peritos durante as análises de durabilidade e vida útil. Além da observação minuciosa do local de exposição da estrutura, é essencial observar as especificações técnicas dos materiais utilizados no projeto, bem como as condições de contorno da estrutura, condições do solo e de drenagem.

O não seguimento das diretrizes durante a construção, pode resultar nos chamados vícios ocultos. O termo se refere aos erros estruturais e não estruturais que não se manifestam de forma visível no curto prazo, mas que causam diversos contratempos posteriormente. Seja por desatenção ou de forma intencional, as imprecisões comprometem a segurança da edificação e das pessoas, além de acarretar prejuízos econômicos.



“Para evitá-los, fazem-se necessários maiores cuidados no projeto e detalhamento da estrutura, especificações do projeto focadas no desempenho, com importância à ficha técnica dos produtos. Em relação à seleção de materiais, deve-se preferir qualidade e funcionalidade à estética e baixo custo, e também observar a correta execução da construção, respeitando as técnicas construtivas e os prazos de cura dos materiais. Por fim, é fundamental que o usuário faça as manutenções periódicas indicadas no manual de uso ou da NBR 5674 (Manutenção de Edificações)”, complementa a Engenheira Civil.



# Dispute Board e Avaliação Neutra: Mecanismos para prevenção e solução de disputas em contratos de construção



AUTOR:  
**Luis Otavio Rosa**  
Eng Civil pela Escola Politécnica da USP com especializações em administração contábil por FGV-EAESP e planejamento estratégico por FAAP-SP  
Sócio de Tarobá Eng<sup>3</sup>  
Diretor do IBAPE-SP 2020/2021. Membro da DRBF.  
Atua como perito em processos judiciais e arbitragens

## Resumo:

Este artigo apresenta o **Dispute Board DB** e a **Avaliação Neutra**, que são mecanismos modernos, aplicados por engenheiros especialistas para prevenção e solução de disputas em contratos de construção, em menor prazo, de modo imparcial e neutro, em ambiente colaborativo negociado pelas Partes.

## 1. Introdução

Os contratos de construção têm como característica marcante a existência de disputas entre Contratante e Contratado, denominados Partes. As disputas aparecem pela natureza intrínseca deste tipo de contrato, por fatos não previstos e alterações de condições, até mesmo por vontade das Partes.

Novos mecanismos contratuais estão disponíveis para prevenir as disputas ou solucioná-las em menor prazo, sem precisar recorrer a medidas mais conflituosas no judiciário ou em arbitragem, que em geral levam muitos meses. Estes mecanismos permitem a proteção de informações consideradas sensíveis, pois podem ser confidenciais e sigilosos.

O **Dispute Board DB**, ou Comitê de Resolução de Disputas, serve para prevenir disputas e solucioná-las de modo abrangente durante a execução dos contratos de construção. O objetivo principal do **DB** é permitir que o contrato seja concluído de modo a permitir a realização de seu objeto o mais cedo possível, sem interrupções. A utilização de **DB** é usual em diversos países e começa a se disseminar no Brasil. A recente Lei 14.133/21 que trata de contratações pela Administração Pública, prevê meios alternativos de prevenção e solução de controvérsias, mencionando o Comitê de Resolução de Disputas, e a possibilidade de incluí-lo através de aditivo (vide art. 151 e 153).

A **Avaliação Neutra** trata exclusivamente da solução de uma disputa identificada pelas Partes, que pode abranger diversos pleitos. A **Avaliação Neutra** tem um objetivo bem delimitado, logo que a disputa aparece, ao contrário do **DB** que acompanha a execução do contrato, abrangendo diversas questões em diferentes momentos do contrato. A **Avaliação Neutra** é semelhante à adjudicação utilizada em alguns países e pode ser realizada mesmo após o término do contrato.

Estes mecanismos para resolução de disputas em contratos de construção são utilizados por Partes que preferem soluções adequadas, mais rápidas e menos onerosas, sigilosas, seguindo suas próprias escolhas, ou por imposições de financiadores.

## 2. Disputas em Contratos de Construção

Os contratos de construção podem ser classificados em quatro grandes grupos, principalmente quanto ao preço e remuneração:

- Empreitada por preço global ou preço fechado:  
Contratante paga preço fixo e determinado;
- Empreitada com preço máximo garantido:  
Partes dividem as economias sobre um orçamento conjunto;
- Construção por administração ou preço de custo:  
Contratado recebe uma taxa de administração sobre os custos;
- Empreitada por preços unitários:  
Contratado recebe de acordo com serviços realizados e medidos.

Quanto ao escopo dos serviços e respectivo projeto, o Contratante pode definir apenas parâmetros básicos, elaborar o projeto básico ou fornecer o projeto executivo, cabendo ao Contratado realizar o eventual complemento de projeto, ou mesmo o projeto completo em seu escopo.

A execução de contratos está sujeita a imprevisibilidades, podendo mencionar como exemplo, decorrentes de licenciamento ambiental, desapropriações, condições do terreno, liberações de recursos, aprovações governamentais, custos de insumos e mão de obra, logística e eventos climáticos.

A colaboração entre as Partes é boa no início do contrato e pode se deteriorar na medida que imprevistos e questões começam a aparecer durante a execução das obras.

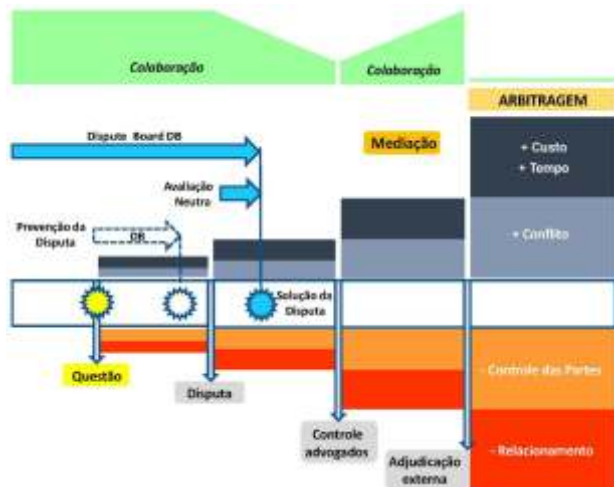
O meio usual para resolver disputas é recorrer ao judiciário, mas muitos contratos preveem a utilização de arbitragem para solução de litígios. A mediação pode ser uma etapa prévia intermediária, para que as Partes procurem resolver o litígio, tanto antes do judiciário como antes da arbitragem.

O **DB** atuando desde o início do contrato tem um primeiro papel de prevenir a disputa, assim que surge uma questão, que poderá ser respondida sem transformar-se em disputa. A divergência ou disputa poderá ser então solucionada em momento posterior, caso necessário. A **Avaliação Neutra**, por sua vez, atuará apenas a partir da disputa, em um prazo menor, e exclusivamente para tratar dessa disputa específica, sem vinculação com o acompanhamento do contrato.

Nota-se que o agravamento do conflito provoca aumento de custos, tempo maior para resolvê-lo, menor controle das partes e deterioração do relacionamento.

Os diversos aspectos de disputas em contratos de construção podem ser resumidos no esquema a seguir, adaptado de Stipanowich<sup>1</sup>, desde o início do contrato até eventual arbitragem, mostrando como o **DB** e a **Avaliação Neutra** podem atuar ainda durante a execução das obras.

<sup>1</sup> Thomas Stipanowich, DRBF 23rd Annual Conference & Workshop, Newport Beach CA, 2019



**Figura 1 Solução de disputas utilizando Dispute Board e Avaliação Neutra**

A escolha do mecanismo de solução de disputas deve ser feita analisando-se cada caso, que por suas condições específicas pode ser mais indicado a um ou outro mecanismo. O **DB**, a **Avaliação Neutra** e a Mediação ocorrem em momentos de maior colaboração entre as Partes, enquanto que a Arbitragem e o Judiciário acontecem em condições litigiosas.

### 3. Dispute Board

O **DB** ou Comitê de Resolução de Disputas, é um painel de 3 especialistas, profissionais experientes, imparciais e de confiança das Partes, normalmente engenheiros.

O **DB** acompanha a execução do contrato desde seu início, quando é chamado de permanente, auxiliando as partes na solução de controvérsias, preservando a execução da obra e sua conclusão.

O **DB** decorre de previsão contratual, sobretudo quando há financiamento externo por bancos multilaterais, como Banco Mundial e BID, ou quando as partes adotam modelos padronizados de contratos, como os publicados pela FIDIC.

A escolha dos membros do **DB**, usualmente, é feita com cada Parte indicando um membro e estes dois membros escolhem o terceiro membro (presidente). As Partes podem, em outro modelo, indicar conjuntamente os três membros do **DB**. Os membros do **DB** são remunerados por disponibilidade e tempo.

As principais atividades do **DB** consistem em reuniões periódicas, visitas de campo, audiências especiais, estudos de divergências e respostas a questionamentos.

Há casos de **DB** instituídos apenas após surgimento da disputa, denominados ad-hoc, que têm um resultado prejudicado pelo menor acompanhamento do desenvolvimento das obras e encerram seus trabalhos após sua decisão ou recomendação.

As respostas do **DB** para as disputas que lhe são apresentadas podem ser consideradas como recomendação, cabendo às Partes acatá-las ou não, mas podem ser decisões vinculantes, que devem ser cumpridas. As decisões do **DB** podem ser contestadas posteriormente.

Além da recente Lei 14.133/21 que trata de contratações pela Administração Pública, há previsão para utilização de **DB** em legislação de diversas cidades, como São Paulo, Belo Horizonte, Joinville e Porto Alegre, e alguns projetos legislativos na Câmara Federal e no Senado.

### 4. Avaliação Neutra

A **Avaliação Neutra** é uma perícia realizada por engenheiros experientes, imparciais e de confiança das Partes, sem que tenha sido instituído um processo judicial ou procedimento arbitral. É um mecanismo de resolução de disputa quando ainda há diálogo e colaboração entre as Partes.

A **Avaliação Neutra** ainda é pouco utilizada no Brasil, e pode ser negociada pelas Partes através de aditivo contratual ou contrato tripartite (Partes e Perito), que delimita o alcance do laudo e respectivas condições para cumprimento de suas conclusões.

As principais atividades da **Avaliação Neutra** são aquelas tradicionais de perícia, com vistoria, reuniões com assistentes técnicos, coleta de documentos, quesitos e apresentação de laudo.

O Perito deve utilizar em seu trabalho as normas aplicáveis às perícias, tanto da ABNT como do IBAPE, podendo complementá-las com recomendações e boas práticas internacionais.

Importante que o Perito na **Avaliação Neutra** respeite o contraditório entre as Partes, possibilitando informações e complementações, de modo a permitir o amplo conhecimento dos pleitos e a atribuição das relações causa-efeito.

Em certos casos, a **Avaliação Neutra** é semelhante ao **DB** ad-hoc, por ter um escopo bem delimitado e restrito à disputa, e instalado tão somente depois da divergência. A **Avaliação Neutra** tem a vantagem de ser mais célere e de custo menor, por envolver menos participantes.

O procedimento adotado na **Avaliação Neutra** é definido no contrato tripartite e recomenda-se que sejam previstos esclarecimentos após o laudo, quesitos complementares e até mesmo audiência de apresentação do trabalho.

### 5. Conclusão

O **Dispute Board DB** e a **Avaliação Neutra** são mecanismos que podem ser utilizados pelas Partes que procuram prevenir conflitos, ou resolvê-los de maneira colaborativa, informal, rápida, imparcial, com equidade, flexibilidade e eficiência.

Recomenda-se a escolha das Partes por estes mecanismos contratuais, que permitirão seu desenvolvimento e aprimoramento com obtenção de bons resultados.

Estes mecanismos trazem a experiência de engenheiros especialistas, aplicada na prevenção e solução de disputas, com menores custos e sem ambiente de litigiosidade.

## Investigação geotécnica é fundamental para evitar anomalias construtivas

A analogia entre a medicina e a construção civil é perfeitamente apropriada, destaca o **Eng. Civil Carlos José Marques da Costa Branco**, doutor em Geotecnia pela USP. “A análise do solo onde será construído um imóvel é necessária, assim como são os exames médicos para a realização de uma cirurgia”, observa.

Pondera que o corpo humano é totalmente previsível - do ponto de vista das formas, dimensões e características físicas e propriedades mecânicas das suas partes -, a diferença é que o corpo humano é mais dinâmico e pode instabilizar muito mais rapidamente. “Curiosamente, ainda há resistência - inclusive de profissionais da Engenharia - em relação à necessidade da investigação geotécnica”, critica Costa Branco.

O estudo das patologias nas construções é importante para que possam ser evitadas e eliminadas as manifestações existentes. As análises e inspeções no solo podem revelar problemas ocultos, ou seja, falhas que podem ocorrer durante o uso do imóvel, como por exemplo, infiltrações ou vazamentos de água.

O processo deve acontecer sempre por meio de análise do local da construção, de amostragem do solo e ensaios específicos de campo, e é considerado como um raio X do terreno, identificando a tensão que o solo resistirá, ajudando o cliente a escolher o melhor tipo de fundação e a profundidade necessária para o seu terreno suportar o peso da obra.

Portanto, a falta de sondagem certamente acarretará problemas na edificação, a menos que tenham sido tomadas medidas “compensatórias”, como aumentar bastante o fator de segurança com suas repercussões financeiras. “Não há como aplicar recursos racionalmente, a menos que seja um ‘golpe de sorte’”, afirma. Além de problemas financeiros das patologias construtivas, podem ocorrer processos judiciais, tanto na esfera cível quanto penal.

Para ilustrar essa questão, o engenheiro lembra que em uma sondagem SPT (Standart Penetration Test) executada para se obter índices de resistência à penetração do solo, realizada no terreno ao redor de uma casa de quase 800 metros quadrados,

Se em medicina, o termo patologia se refere ao estudo de doenças no organismo humano, na construção civil a expressão diz respeito a problemas construtivos que podem afetar prejudicialmente a estrutura de uma obra.

Anomalias que podem ser evitadas, por exemplo, com a realização de uma análise de sondagem do solo.

em um condomínio de luxo, foram constatadas patologias severas: rachaduras com abertura de 5 cm. Costa Branco frisa que é imprescindível a realização de sondagem em edificações econômicas e em obras de grande porte, porque como diz o ditado: “A sondagem mais cara é aquela que não foi feita”.

### Tipos de sondagens

Antes de iniciar uma construção, é necessária a investigação geotécnica, procedimento essencial para qualquer edificação, pois os resultados podem interferir na viabilidade do empreendimento.

O subsolo pode ser analisado e investigado em campo e no laboratório. Existem vários tipos de sondagens de solo, sendo cada uma indicada para determinado tipo de terreno. Algumas são mais comuns e usuais, enquanto outras são pouco utilizadas.

Entre elas estão: **sondagem de trado** (que tem por finalidade a coleta de amostras deformadas, determinação de profundidade do nível d’água, e identificação dos horizontes do terreno); **a sondagem do tipo DPL** - Penetrômetro Dinâmico Leve portátil (útil para sondagem de caracterização da estratigrafia, nível de água e ensaio de resistência do solo); e **a sondagem do tipo SPT**, que “aliás, é obrigatória como determina o Artigo 4.3, que trata da Investigação geotécnica, da NBR-6211/2019”, salienta o Eng. Civil.

Ainda podem ser feitos outros inúmeros tipos de investigação do solo, desde o **CPTu** (determina a resistência do solo à penetração contínua); **DMT** (especialmente usada para a obtenção de parâmetros de deformabilidade dos solos) e **PMT** (ideal para a obtenção de informações de tensão x deformação dos solos prospectados), até diversas investigações geofísicas como **Geo Radar**, **Tomografia Eletro Resistiva**, **MASW** (método sísmico não invasivo e não destrutivo que permite investigar até cerca de 100 metros de profundidade).

Por fim, Costa Branco afirma que é preciso entender as nuances da Engenharia, sobretudo da Geotecnia. “Para atender às novas demandas da sociedade, fica mais evidente a necessidade da ampliação da investigação geotécnica”, pontua. “Com uma melhor investigação geotécnica se ganha em segurança, qualidade e custo”.

## Dispositivos de Ancoragens se tornaram ainda mais importantes para trabalhos em altura nos últimos anos

Ainda segundo os dados do Sinan, a maior causa dos acidentes do ano passado envolveu diretamente a operação de máquinas e equipamentos no ambiente de trabalho, resultando em cerca de 18% das ocorrências. As estatísticas reforçam a importância dos treinamentos das equipes em situações ainda mais delicadas, a exemplo das atividades desenvolvidas em altura, que envolvem riscos de queda e lesões graves.

O Dispositivo de Ancoragem, nesses casos, costuma ser um dos maiores aliados dos profissionais nestas tarefas, oferecendo segurança e sustentação fixa durante os serviços em altura. De acordo com o Anexo II da Norma Regulamentadora (NR) 35, este sistema é estabelecido como um “conjunto de componentes que incorpora um ou mais pontos de ancoragem, aos quais podem ser conectados Equipamentos de Proteção Individual (EPI) contra quedas, diretamente ou por meio de outro componente”.

De acordo com as diretrizes da NR 35, o Ponto de Ancoragem deve ser aplicado quando o serviço em altura for realizado a partir de dois metros acima do nível inferior e incluir risco de queda. Em caso de necessidade, devem ser fornecidos, além do equipamento, treinamento e capacitação específica para o serviço, planejamento de execução das atividades, entre outros componentes.



De acordo com o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), ligado ao Ministério da Saúde, o número de acidentes de trabalho graves entre 2019 e 2020 passou de 94.353 para 132.623. O avanço significativo de 40% observado no período, envolveu os setores formal e informal da economia, apontando a necessidade de mais atenção com a Saúde e Segurança do Trabalho no país.



A instalação do dispositivo pode ser realizada em diversos ambientes como obras civis e industriais, áreas de condomínios de prédios residenciais ou comerciais, além de áreas industriais (a exemplo de escadas, telhados de cobertura, transportadores, equipamentos de processos internos e externos), torres eólicas e até mesmo em usinas hidrelétricas e termelétricas.





“Quando não há a instalação deste tipo de equipamento em locais com diferença de nível, o primeiro impactado é o trabalhador, ocasionando lesões temporárias ou permanentes, ou até a morte. O segundo impactado é o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), que arcará com despesas relacionadas ao seguro desemprego, auxílio-doença (cirurgias e reabilitação), pensão por morte e outros”, observa o **Engenheiro de Segurança do Trabalho, Marcelo Basem**.



Alguns cuidados devem ser observados para a utilização do equipamento: o ajuste da altura deve ser adequado para que o profissional não tenha contato com o solo ou outros obstáculos durante a atividade e os componentes devem ser testados para comprovação da devida qualidade e resistência. Além disso, é recomendado que o ponto de ancoragem seja fixado sobre a cabeça, a fim de evitar o efeito de pêndulo, situação em que o corpo do profissional se movimenta involuntariamente para frente e para trás, ou para os lados de forma desequilibrada.

Na prática, ainda são identificados alguns erros e “vícios” durante o desenvolvimento das atividades em altura nas empresas, como inadequação à norma vigente ou mesmo capacitação profissional insuficiente. Cenário que, ao que tudo indica, deve mudar nesses próximos anos.

Atualmente a NR relativa ao Dispositivo de Ancoragem está passando por sua primeira revisão por uma Comissão de Estudos ligada diretamente à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). De acordo com Basem, a análise visa reforçar as diretrizes já estabelecidas, otimizando as condições gerais de fabricação, utilização, responsabilidade técnica, entre outros.

“As mudanças já são visíveis em alguns segmentos, mas o mais importante será a mudança de cultura dos setores que têm a necessidade legal de instalar esse sistema de segurança. Dessa forma, serão evitadas as quedas em altura, contribuindo para a segurança dos envolvidos, além de minimizar o custo de investimento financeiro para o INSS para tratamentos com acidentados relacionados ao trabalho”, complementa.

## Critérios para avaliação de indenizações em desapropriações parciais

A intervenção do Estado na propriedade privada é imprescindível à continuidade na prestação dos serviços de utilidade pública e interesse social. A intervenção pode ocorrer de forma restritiva, quando são impostas restrições e condições ao uso da propriedade sem privá-la de seu titular, ou supressiva, quando o Estado transfere coercitivamente para si a propriedade, em função de interesse público previsto em lei, procedimento denominado Desapropriação.

A Constituição Federal garante em seu art. 5º, inciso XXIV, que as desapropriações por necessidade, utilidade pública ou interesse social, ocorrerão mediante justa e prévia indenização em dinheiro. As indenizações são custeadas pela sociedade, por meio de tributos ou tarifas, sendo imperativa a distribuição com equidade dos ônus e benefícios públicos.

A palavra indenização deriva do latim *indemnitas*, formada por *in* + *damnum*, que significa sem danos, incólume, ileso, e está relacionada ao ato ou efeito de indenizar. Em outras palavras, refere-se à ação de reparar ou ressarcir quem sofreu algum dano ou prejuízo. A justa indenização visa compensar o prejuízo sofrido pelo particular em razão da intervenção do Estado, e se aplica para ambas as partes: não deve o particular receber indenização irrisória, tampouco deve receber indenização excessiva, capaz de permitir enriquecimento sem causa à custa do erário.

Neste sentido, a Norma Brasileira para Avaliação de Bens – ABNT NBR 14.653-1 estabelece procedimentos específicos para a avaliação de indenizações em desapropriações, visando à recomposição patrimonial do expropriado. Quando a desapropriação atinge integralmente a propriedade, tem prevalecido a utilização do valor de mercado como valor indenizatório, podendo, em casos específicos, ser utilizado o valor econômico, custo de reedição, custo de reprodução, entre outros.

Nas desapropriações parciais, a indenização deve utilizar critérios que permitam mensurar prejuízos e eventual desvalorização da área remanescente, quando existirem. A Norma Brasileira da ABNT previa até 2019, apenas um critério para avaliação das desapropriações parciais: a estimativa da diferença entre os valores do bem na sua condição original e na condição resultante do ato expropriatório, na mesma data de referência, critério conhecido como “antes e depois”.

Este critério reflete a preocupação com a recomposição do patrimônio expropriado, de forma que o ato administrativo não resulte em prejuízos e tampouco vantagens indevidas ao particular, considerando como justa indenização a diferença entre os valores do imóvel antes e depois da desapropriação.



AUTOR:

**Wilson Gomes Assunção Júnior** -  
Eng Civil, Ambiental e de Segurança do Trabalho.  
Especialista em Engenharia de Avaliações e Perícias.  
Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento.



**Rômulo Zacharias**  
Engenheiro Civil e Economista  
Especialista em Engenharia de Avaliações e Perícias.



**Epaminondas Neves da Rocha Filho** -  
Eng Civil  
Especialista em Engenharia de Avaliações e Perícias.

Com a atualização da ABNT NBR 14.653-1 em 2019, foram adicionados dois critérios para o cálculo das desapropriações parciais: (b) utilizar o valor unitário médio do imóvel primitivo à área expropriada, devendo as benfeitorias ser consideradas à parte e (c) estimar o valor da parte do bem atingida pela desapropriação e eventuais reflexos na parte remanescente.

Apenas o exame específico do caso concreto poderá indicar o critério avaliatório adequado à recomposição do patrimônio do expropriado, sendo importante justificar a adoção do critério no Laudo de Avaliação. A seguir, são apresentadas considerações sobre aplicação de cada critério.

### (a) Critério “antes e depois”

A utilização do critério “antes e depois” pressupõe a determinação do valor do imóvel original, antes do ato expropriatório, e o valor do imóvel remanescente após a desapropriação. Quando aplicável, devem ser apreciadas alterações de forma, uso, acessibilidade, ocupação e aproveitamento.

No entanto, nem sempre é possível obter um modelo de regressão linear com variáveis de forma, uso, acessibilidade, ocupação e aproveitamento, capaz de avaliar o imóvel original e remanescente. Não havendo variáveis capazes de representar estas alterações, a projeção dos valores considerará apenas a diferença de área entre o imóvel original e o imóvel remanescente.

Como *coeteris paribus*, isto é, mantidas as demais condições constantes, o valor unitário dos imóveis é inversamente proporcional à área, o valor unitário da área remanescente após a desapropriação resulta superior ao valor unitário da área original, perfazendo *quantum* indenizatório inferior ao valor unitário médio do imóvel primitivo. Este resultado pode refletir apenas uma deficiência do modelo de predição para avaliação da desvalorização do remanescente. Por isso, recomenda-se a aplicação do critério “antes e depois” quando for possível a inclusão de variáveis no modelo avaliatório, que permitam apreciar os impactos ao remanescente.



A desapropriação parcial pode ainda ocorrer na porção menos valorizada do imóvel. Neste caso, o valor unitário médio do imóvel remanescente pode ser superior ao do imóvel original, em função da desapropriação de uma área menos valorizada que o valor médio da propriedade. Havendo variáveis que reflitam esta condição no modelo, o critério “antes e depois” permitirá a mensuração do efetivo prejuízo ao particular.

De acordo com o *Appraisal Foundation* (2016), o critério “antes e depois” é aceito em todos os tribunais federais dos Estados Unidos. Em São Paulo, a norma para avaliação de imóveis urbanos na capital, redigida pela comissão de peritos das varas fazendas públicas da capital - CAJUFA (2019), preconiza que o critério “antes e depois” deve ser utilizado quando comprovadas desvalorizações ao imóvel remanescente.

### (b) Critério do valor unitário médio do imóvel primitivo

Como a expropriação parcial se aplica à parte do imóvel primitivo, este critério determina a fração do valor do imóvel primitivo atingido pela desapropriação. Para isso, avalia-se o imóvel original, antes do ato expropriatório, e aplica-se o valor unitário médio do imóvel primitivo à parcela expropriada.

A utilização do valor unitário médio do imóvel primitivo já era indicada pela literatura técnica, antes mesmo de sua previsão na Norma Brasileira (BRASIL, 2011; FIKER, 2013; CAJUFA, 2013).

Este critério é adequado para avaliação de expropriações parciais que não gerem impactos à área remanescente em imóveis homogêneos.

### (c) Critério da avaliação da parte do bem atingida pela desapropriação

A avaliação da parte do bem atingida pela desapropriação, pressupõe a projeção isolada do valor da área desapropriada. Devido à influência da variável área, este critério oferecerá quantum indenizatório superior ao obtido pelos critérios anteriores, podendo o valor unitário projetado ser superior ao dos imóveis vizinhos.

A utilização deste critério pode induzir à superindenizações, especialmente na expropriação de pequenas áreas em grandes imóveis. Isto porque geralmente a projeção de valores da área expropriada, só será possível mediante extrapolação do modelo de regressão, ou mediante a utilização de dados de mercado de tipologia diversa ao bem expropriado, induzindo à falha de amostragem na pesquisa de mercado.

Por exemplo, uma pequena porção interna de uma gleba urbanizável não deve ser comparada diretamente a um lote urbano. No entanto, não serão encontradas glebas urbanizáveis de pequenas áreas que permitam a avaliação isolada da parte do bem atingida pela desapropriação. Nestes casos, inexistindo impactos ao remanescente, a utilização do valor unitário médio do imóvel primitivo conduz à indenização satisfatória.

No entanto, quando a parcela expropriada se encontra na parte diretamente desmembrável do imóvel, isto é, compreende o segmento do imóvel que confronta com logradouro público e cujo parcelamento é feito pelo simples desdobro em lotes, há prerrogativa para se utilizar este critério, deduzidas as despesas referentes ao desdobro.

## Prejuízos e desvalorização ao remanescente

As desvalorizações à área remanescente em função de alterações de forma, uso, acessibilidade, ocupação e aproveitamento, devem ser criteriosamente analisadas. Ao identificar uma possível desvalorização, o profissional da engenharia de avaliações deve se empenhar para que as variáveis necessárias para quantificar a desvalorização, estejam presentes no modelo de regressão, sendo recomendada a obtenção da desvalorização utilizando o critério “antes e depois”.

O quantum indenizatório deve incluir ainda despesas com a regularização do imóvel remanescente ao particular. De acordo com o § 8º do art. 176 da Lei 6.015/73, o ente público poderá requerer abertura de matrícula de parte de imóvel situado em área urbana ou de expansão urbana, com base em planta e memorial descritivo, podendo a apuração do remanescente ocorrer em momento posterior. No Estado do Paraná, a Corregedoria da Justiça manifestou-se no seguinte sentido:

*“Levada a desapropriação à registro, fica a obrigação ao Poder Público de elaborar planta e memorial descritivo, apenas da área a ser desapropriada... No que pertine à área remanescente, deve ser averbada a informação de que parte do imóvel foi desapropriado pelo Poder Público, fazendo menção ao número da nova matrícula aberta”*

**Fonte: Ofício-Circular N° 121/2014 de 13/06/2014 do Diário N° 1359**

*“Veja-se que compete ao proprietário regularizá-la, apresentando o mapa e o memorial descritivo quando efetuar posterior alteração na matrícula, como nos casos de desmembramento, parcelamento e transferência do imóvel (alienação)”*

**Fonte: SEI/TJPR 0100172-15.2016.8.16.6000**

Na prática, a regularização do imóvel remanescente demanda despesas com a elaboração de levantamentos planimétricos e emolumentos, valores que devem ser considerados na composição do quantum indenizatório. As despesas para a regularização do imóvel remanescente podem ser obtidas pelo método da quantificação do custo, conforme ABNT NBR 14.653

## Referências

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-1: Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais.** Rio de Janeiro, 2019.
- BRASIL. DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. **Diretrizes Básicas para desapropriação.** Rio de Janeiro, Editora IPR, 2011. 186 p.
- CAJUFA - CENTRO DE APOIO AOS JUÍZES DAS VARAS DA FAZENDA PÚBLICA DA CAPITAL. **Normas CAJUFA para avaliações de imóveis nas varas da fazenda pública de São Paulo.** Portaria nº01/2017. São Paulo: Comissão de Peritos, 2019. 69 p.
- CARVALHO FILHO, J. S. **Manual de direito administrativo:** Revista, ampliada e atualizada até 31-12-14. 28 ed. São Paulo: Atlas, 2015. 1311 p.
- FIKER, J. **Desapropriações Urbanas: Aspectos jurídicos, cálculo da indenização e Laudos.** São Paulo: Ed. Pini, 2013. 152 p.
- HARADA, K. **Desapropriação: doutrina e prática.** 11 ed. São Paulo: Atlas, 2015. 671 p.
- THE APPRAISAL FOUNDATION. **Uniform Appraisal Standards for Federal Land Acquisitions.** USA, 2016.

## Vistorias Técnicas periódicas e Inspeção Predial



**Vera Regina Fiori Dias**

Engenheira Civil  
- Especialista em Engenharia de Avaliações de Bens e Perícias;  
- Conselheira do CREA-PR 2021/2022;  
- Coordenadora da Comissão de Avaliação e Perícia do CREA-PR;  
- Associada ao IBAPE-PR - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia do Paraná.

A preocupação com a segurança nas edificações é tema constante de discussão no Conselho.



O CREA PR sempre empenhado em zelar pela segurança da sociedade tem demonstrado, com ações efetivas, sua apreensão para resguardar a máxima segurança à vida e saúde dos ocupantes das edificações.

Infelizmente, tem-se assistido inúmeros casos pelo Brasil de acidentes com edifícios ocasionando danos materiais e perdas humanas. Lamenta-se que este assunto somente gera desconforto à sociedade e cobrança na mídia quando ocorrem casos pontuais.

Muito já se tem falado de vistorias nas edificações para remediação de anomalias ou não conformidades, porém, negligencia-se ou até mesmo ignora-se que as vistorias periódicas e a inspeção predial têm como objetivo maior a prevenção de possíveis anomalias e falhas e, em casos extremos, repará-los.

É inaceitável pensar uma edificação como um produto descartável, que será substituído por uma nova edificação em poucos anos e totalmente inconcebível do ponto de vista econômico!

O objetivo principal das ações das Vistorias Técnicas Periódicas é propiciar a segurança, habitabilidade e durabilidade da edificação e como suplemento, ganham-se em desempenho dos sistemas e elementos construtivos, acréscimo da vida útil, sustentabilidade, redução de custos com manutenção, economia em longo prazo e valorização do imóvel.

Nesta direção, há muito, seus conselheiros veem colaborando com estudos para implantação de leis municipais que atendam as expectativas da sociedade quanto à segurança, solidez, e conforto de uma edificação, seja ela, residencial, comercial ou industrial.

O CREA PR através da Comissão de Avaliação e Perícia – CAP – está desenvolvendo ações propositivas para implementação de Vistorias Periódicas através de estudo de projeto de lei já aprovado em poucos municípios brasileiros.

Este estudo consiste na discussão nesta Comissão para elaboração de minuta de projeto de lei e posteriormente sua apresentação aos agentes públicos municipais. Tem-se o benefício deste estudo estar acontecendo na Comissão de Avaliação e Perícia a qual compõe-se de representantes de todas as Câmaras Especializadas provocando bom debate.

É imperioso ressaltar que, conforme a Lei Federal nº 10.406, que instituiu o Código Civil, os gestores dos imóveis, ou seja, os síndicos e administradores, são responsáveis por zelar pela segurança dos usuários e condôminos, bem como proporcionar a manutenção dos sistemas do edifício.

Aqui faz-se um parêntese para diferenciar “**vistoria técnica periódica**” de “**inspeção predial**”:

**VISTORIA** é a constatação técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a uma edificação, mediante verificação *in loco*”.

**INSPEÇÃO PREDIAL** é a análise técnica do fato, condição ou direito relativo a uma edificação, com base nas informações genéricas e na experiência do engenheiro.

A minuta de projeto de lei estudada na Comissão de Avaliação e Perícia do CREA PR a ser proposta aos entes públicos contempla a Vistoria Periódica com o propósito de não onerar o condomínio, uma vez que se trata de um passo anterior à Inspeção Predial. Não obstante, realizada em períodos pré-definidos e por profissional devidamente habilitado e registrado no sistema Confea/Crea, o gestor receberá a orientação correta para a execução das manutenções necessárias baseada em normas técnicas e terá seu patrimônio em segurança. Caso, na vistoria, sejam constatadas anomalias graves, o profissional vistoriador recomendará a Inspeção Predial podendo recorrer a uma equipe multidisciplinar, utilização de aparelhos especiais e até realização de ensaios.

Assim, o CREA PR mais uma vez cumpre sua função de defesa da sociedade protagonizando seu envolvimento com políticas públicas em prol dos paranaenses.

**“A manutenção das edificações, em especial por meio de algumas ferramentas sistematizadas, com vistorias técnicas periódicas, e inspeções prediais, são fundamentais para a segurança da sociedade. Parabênzios a nossa Coordenadora Vera e toda a Comissão de Avaliação e Perícia, pela proposição de uma lei que venha a ser trabalhada por meio da nossa Agenda Parlamentar, disseminando para que todos os municípios possam incorporar esses conceitos de inspeções rotineiras”, destaca o presidente do CREA PR Engenheiro Civil Ricardo Rocha de Oliveira.**

# Juntos somos mais fortes.

As Entidades de Classe são associações de profissionais das Engenharias, Agronomia e Geociências, sem fins lucrativos, que os representam dentro do Sistema Confea/Crea. Elas têm, em sua essência, o fortalecimento dos profissionais, das profissões e a missão de levar conhecimento técnico e apoio aos colegas da mesma área.

O Crea-PR mantém um relacionamento de parceria com as ECs, buscando seu fortalecimento com foco na melhoria contínua dos processos de gestão. Entidades fortalecidas e referência em gestão se tornam agentes de valorização profissional, participando nas questões de interesse da sociedade com visão humana e social, por meio da mobilização de seus associados.

E por que as Entidades de Classe são tão importantes?"

São elas que representam os profissionais perante o Conselho nas comissões, comitês, câmaras especializadas e reuniões plenárias. As ECs são responsáveis por levar as demandas de sua categoria profissional ao Conselho.

Para chegar nessa representação, a EC, comprovando seu funcionamento por pelo menos três anos, além de possuir registro, estatuto e regimento interno, solicita aprovação do Conselho Regional e depois do Confea - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. E assim, ela passa a ter direito à vaga de conselheiro.

Além dos benefícios da representação, valorização profissional e oportunidades de aperfeiçoamento, as ECs têm outras vantagens para oferecer aos profissionais como convênios com planos de saúde, instituições de ensino e serviços. O associativismo também promove interação entre os profissionais, troca de conhecimentos e gera oportunidades no mercado de trabalho.

O associativismo pode iniciar durante a graduação ou pelos jovens profissionais, que têm nessa oportunidade uma escola de desenvolvimento participativo e de aprendizagem profissional.

Procure a Entidade de Classe mais próxima de você, conheça os benefícios e seja um associado!



**Entidades  
de Classe**

**CREA PR**



**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná



# Junte-se a nós!

- Divulgação no site do IBAPE PR e IBAPE Nacional, dos melhores profissionais de Engenharia de Avaliações e Perícias;
- Divulgação da página do associado no site do IBAPE PR;
- Uso da Tabela de Honorários;
- Convênio de Cooperação com o IEP (sócios-conveniados), podendo usufruir desta forma de todos os serviços e convênios ofertados, como plano de saúde, odontológico, consórcio, etc;
- Desconto em cursos de capacitação e eventos;
- Sala de reunião de uso compartilhado com internet, computador, wi-fi e TV;
- Acesso a biblioteca;
- Selo de Perito Associado.



**Consulte nossa agenda  
de cursos e atualize-se!**

Rua Emiliano Pernetta, 174 | 14º andar | 41 **3225.1167**  
Centro | Curitiba | PR | [ibapepr@ibapepr.org.br](mailto:ibapepr@ibapepr.org.br)



**[www.ibapepr.org.br](http://www.ibapepr.org.br)**