

REVISTA TÉCNICA

Publicação
Anual

Dezembro
de 2024

Edição 01



IBAPE-BA

INSTITUTO BRASILEIRO
DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA



Patrocínio:

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia da Bahia



mutua
Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea

BA

A Mútua é muito mais comprometimento

Oferecer melhor qualidade de vida e bem-estar para os(as) profissionais mutualistas, esse é o nosso compromisso.

Através do benefício Garante Saúde, a Mútua concede auxílio financeiro reembolsável ao associado(a) que necessita de assistência médica, hospitalar, odontológica, além de custeio de planos de saúde, medicamentos, cirurgias, internações, consultas, tratamentos, exames, radiografias e emergências. Conheça **esse e outros benefícios exclusivos** para os(as) associados(as), acesse: www.mutua.com.br.



MENSAGEM DA PRESIDENTE

É com enorme satisfação que lançamos a Primeira Revista Técnica do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias da Bahia (IBAPE-BA), um marco importante em nossos 27 anos de história!

Ao longo de sua trajetória, o IBAPE tem contribuído para desenvolver a Engenharia de Avaliações e Perícias em âmbito regional e nacional, por meio da difusão de conhecimento e inovação, buscando aperfeiçoar a competência técnica dos profissionais da área. O lançamento desta publicação é um novo capítulo dessa missão.

O IBAPE trabalha incansavelmente para promover discussões técnicas imparciais e precisas nas Avaliações e Perícias de Engenharia, fornecendo informações confiáveis para decisões assertivas dos demandantes por nossos serviços. Alinhada com esse esforço, a matéria de capa da Primeira Revista Técnica aborda todo o processo de construção até que uma nova norma passe a vigorar, no rastro da publicação da NBR 13752, norma que estabelece os termos, conceitos, definições, requisitos e procedimentos para as Perícias de Engenharia na construção civil.

Considerando que a história do IBAPE passa pela contribuição e visão de todos que nos antecederam, que plantaram as sementes do profissionalismo e nos inspiram a continuar crescendo, a edição inicial também promove um registro histórico das contribuições passadas. Contamos com uma entrevista realizada com o ex-presidente do IBAPE-BA, Arquiteto Otacílio Tavares da Costa, acerca de uma de suas tantas contribuições para a Engenharia de Avaliações Técnicas: o desenvolvimento de um método para valorar uma área submersa, trabalho premiado em Congresso.

Além disso, rememoramos a história e avanços do IBAPE-BA ao longo de sua existência com uma Linha do Tempo repleta de momentos marcantes, apresentando ao leitor a nossa Entidade e sua contribuição para o fortalecimento e qualificação dos profissionais da área. Por fim, gostaríamos de enfatizar que esta publicação é fruto do trabalho dedicado de nossa Diretoria, Conselho Consultivo e Associados, que acreditam que é por meio do compartilhamento de conhecimento e experiências que a evolução da Engenharia de Avaliações e Perícias é impulsionada.

Nas páginas a seguir, você também encontrará uma série de artigos técnicos de altíssima qualidade, com análises e casos de sucesso que refletem o estudo e dedicação de seus autores. A Revista Técnica do IBAPE-BA é mais um instrumento para que a instituição aprofunde sua principal missão desde sempre, realizada até aqui por meio de Cursos, Seminários, Encontros Técnicos e parcerias: fornecer a circulação de conteúdo relevante e atualizado para a nossa categoria.

Junte-se à nossa comunidade!

Maria Teresa Cerqueira
Presidente IBAPE-BA



Foto: Acervo Pessoal



O IBAPE tem contribuído para desenvolver a Engenharia de Avaliações e Perícias [...]. O lançamento desta publicação é um novo capítulo dessa história.



8



Pioneirismo na avaliação de área submersa no Canal de Cotegipe

Entrevista com Otacílio Tavares da Costa

10



Normas de ouro

Ibape tem papel crucial na atualização da normatização para perícias

12



Três décadas de história

Confira momentos marcantes da trajetória do IBAPE-BA

ARTIGOS

18

Carro Elétrico – Vantagens e Desvantagens

Amarílio S. Mattos Jr

21

Mediação em Perícias de Engenharia

Rita de Cássia Almeida Rocha

25

Inspeção de SPDA em Edificações Residenciais

Luís Dartanhan de Oliveira Santos

28

Perda de Valor da Marca Devido à Pirataria

Carlos Augusto Arantes e Radegaz Nasser Junior

31

Avaliação de aluguéis para imóveis *Built to Suit*

André Tavares Pina de Souza

34

Vistoria Cautelar de Vizinhança e seus desafios

Patrícia Bertotto

38

Práticas de Gestão Fundiária

Eduardo Tadeu P. Vaz de Mello, Igor A. Fassarella e Talita F. Paixão Sá

41

Fator de oferta em imóveis rurais na Bahia

Breno L. Wrasse

44

Requalificação de Elevador Público Urbano

José Fidelis Augusto Sarno e Marcelo Almeida Nascimento

48

A influência da validação de informações na coleta de dados

Diego Gabrielli Oliveira e Natan Alexandre do Nascimento Clemente

52

Valoração Ambiental no caso da Ponte Salvador-Itaparica/BA

Ana Carolina Valerio Nadalini

55

Avaliar para Preservar

Alberto João da Cruz

57

Inspeção e classificação de grau de deterioração de Obras de Arte Especiais

Danilo Fernandes Ribeiro



INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DA BAHIA (IBAPE-BA)

Endereço: Alameda Salvador, nº 1057, Condomínio Salvador Shopping Business, Edifício Torre Europa, Sala 1214, Caminho das Árvores, Salvador-BA CEP: 41820-790

Telefone: (71) 2132-8642 / 98515-9637

✉ secretaria@ibapeba.org.br

🌐 www.ibapebahia.org.br 📷 @ibapeba

Filiado ao IBAPE – Entidade Federativa Nacional

EXPEDIENTE

Conselho Editorial Maria Teresa Marques de Cerqueira | José Fidelis Augusto Sarno | Wagner José Lins de Santana | Arival Guimarães Cidade | Conselho Executivo Danilo Ribeiro | Caio Teixeira de Carvalho Amaral | Eliene Teixeira de Jesus | Leonardo da Silva Gomes | Administrativo Heide Mércia Fernandes Silva | Jornalista Responsável Marcos Maia (DRT: 5953/BA) | Projeto Gráfico Bruno Maiky | Diagramação Bruno Maiky e Yvison Pinheiro | Edição e Produção Agência Comunicativa | Imagem de capa Freepik (Adaptada) | Imagens Autores dos artigos técnicos | Gráfica JM Gráfica e Editora | Tiragem 500 unidades

DIRETORIA IBAPE-BA 2024-2025

PRESIDENTE

Eng. Civil Maria Teresa Cerqueira

VICE-PRESIDENTE INSTITUCIONAL

Eng. Civil Wagner José Santana

DIRETORIA ADJUNTA INSTITUCIONAL

Eng. Civil Caio Amaral

Eng. Civil Eliene Teixeira

Eng. Civil Inálvaro Soares

VICE-PRESIDENTE ADMINISTRATIVO

Eng. Civil Danilo Ribeiro

DIRETORIA ADJUNTA ADMINISTRATIVA

Eng. Civil Kiliana Simões

Arq. Catherine Esteves

DIRETORIA ADJUNTA MARKETING

Eng. Civil Diego Oliveira

Eng. Civil Leonardo Gomes

VICE-PRESIDENTE FINANCEIRO

Eng. Civil Ingrid Souza

DIRETORIA ADJUNTA FINANCEIRO

Eng. Civil Antônio Cerqueira

Eng. Civil Anderson Campos

VICE-PRESIDENTE TÉCNICO

Eng. Mecânico Marcelo Nascimento

DIRETORIA ADJUNTA TÉCNICA

Eng. Agrônomo Breno Wrasse

Eng. Civil Marcos Soares

Eng. Eletricista Luís Oliveira

CONSELHO FISCAL

Titulares

Eng. Civil Leonardo Levita de Almeida

Eng. Civil Jenner Miranda de Carvalho

Eng. Civil José Luiz Ferreira Costa

Suplentes

Eng. Civil José Guimarães Filho

Eng. Eletricista Cláudio Ribeiro Celino

CONSELHO CONSULTIVO

Arq. Irio Bitencourt (in memorian)

Eng. Civil Evaldo Moreira Junior

Eng. Agrimensor Edilson Lopes (in memorian)

Eng. Civil José Fidelis Augusto Sarno

Eng. Civil Arival Guimarães Cidade

Eng. Civil Tácito Quadros Maia

Arq. Otacílio Tavares da Costa

Eng. Civil José de Souza Neto Junior

Eng. Civil Rita de Cássia de A. Rocha

Eng. Químico Amarílio da Silva Mattos Junior

Eng. Civil Darkson de Meirelles Fonseca Junior

Eng. Civil André Tavares Pina de Sousa

MENSAGEM DO CONFEA



Vinicius Marchese
Presidente do Confea

Muito bacana ver entidades buscando novas formas de se comunicar com o profissional e tendo o Confea como parceiro nesta jornada. Em 27 anos de atuação, pela primeira vez a entidade apresenta ao público baiano um instrumento que ainda cumpre sua função social.

Assim, essa revista possibilita reunir conteúdos diversificados e necessários aos profissionais da área. São artigos técnicos, reportagens e até mesmo uma síntese para localizar os associados da entidade.

A Revista Técnica do IBAPE-BA proporcionará aos profissionais da área ampliar seu networking e sua formação, uma proposta que a entidade já pro-

move por meio dos cursos e congressos que ela oferece com assiduidade.

É expressivo que no primeiro ano do nosso mandato possamos fazer parte deste momento. Parabênz a atuação da presidente Maria Teresa Cerqueira e do vice-presidente institucional, Wagner Santana, na construção desta iniciativa.

Reportagens sobre as normas de perícias de Engenharia, perícias em torno das edificações que compõem o patrimônio histórico baiano, entrevistas com profissionais e ainda uma linha do tempo com as principais atividades do IBAPE-BA nesses 27 anos valorizam ainda mais a publicação.

Boa leitura.

MENSAGEM DO CREA-BA



Joseval Costa Carqueija
Presidente do Crea-BA

É com grande satisfação que o Crea-BA apoia e incentiva o lançamento da Revista Técnica do IBAPE-BA. Mais uma forma de interação com profissionais e sociedade, levando conhecimento técnico e a importância da avaliação e perícia, ainda mais agora se pensarmos no conceito de Cidades

Inteligentes. Esta publicação vai além da mera divulgação de informações, e vem com a proposta de se estabelecer como uma plataforma de intercâmbio entre especialistas, proporcionando um espaço onde experiências e pesquisas podem ser compartilhadas, debatidas e aprimoradas.

A boa relação entre o Crea-BA e entidades é fundamental para eficiência, eficácia e efetividade do sistema profissional. Através do fortalecimento das entidades profissionais, do incentivo a criação de novas organizações temos representatividade no Sistema Confea/Crea e Mútua, importante para que as pautas dos profissionais das mais variadas áreas que englobam o Sistema sejam debatidas em benefício também da sociedade pois, sem nossas profissões, o país não se desenvolve.

Desde 2021, quando assumi a presidência do Crea-BA, venho fortalecendo as ações das entidades de classe sejam através de apoio, editais de fomento e parcerias com objetivo de ajudá-las a desenvolver suas atividades, um suporte para projetos desenvolvidos pelas

mesmas no campo técnico, científico e social.

Com patrocínio do Conselho, as entidades podem elaborar revistas, manuais, realizar cursos e eventos, voltados ao aprimoramento técnico e a reflexão sobre tendências do mercado. Como resultado, a sociedade passa a contar com profissionais cada vez mais conscientes de suas atribuições, responsabilidades e potenciais, nos ramos acadêmico, científico ou tecnológico. Manter a política de patrocínio é, portanto, valorizar ações que contribuam com o regular exercício profissional e o desenvolvimento de atividades da área, visando sobretudo salvaguardar a população brasileira. Por isso, reforço meu compromisso com entidades.

Estou certo de que esta revista não só enriquecerá o campo de atuação, mas também fortalecerá a confiança da sociedade nos serviços prestados. A informação é uma ferramenta poderosa e, com isso, o Crea-BA segue empenhado em construir uma comunidade mais informada e preparada para os desafios que virão.

engos
engenharia

engos
engenharia
CONTATO

+55 (71) 3346-7893

www.engos.com.br

engos@engos.com.br
comercial@engos.com.br

@engosenharia

Rua Maranhão 216, sala 203, Pituba, 41830-260, Salvador, Bahia.



Empresa com profissionais certificados em Engenharia de Avaliação pelo IBAPE no nível AAA

engos
engenharia

engos
engenharia

Atuando com excelência há mais de 16 anos em Avaliação e Perícia a ENGOS ENGENHARIA LTDA é referência nacional em Engenharia Consultiva.



Inspeção Predial, Vistoria Cautelar, Recebimento, Entrega de Obra



Cadastro, Desapropriação, Servidão, Fundo de Comércio, Negociação



Perícia Judicial, Consultoria de Engenharia



Avaliação de Ativos: Atualização Patrimonial, Garantia, Seguro etc.

PIONEIRISMO NA AVALIAÇÃO DE ÁREA SUBMERSA NO CANAL DE COTEGIPE

“Avaliador de coisas difíceis”, Otacílio conta como somou experiência como engenheiro avaliador e naval

Ex-presidente do IBAPE-BA, o arquiteto e urbanista Otacílio Tavares da Costa foi responsável pela avaliação de uma área submersa no Canal de Cotegipe, em Candeias, Salvador/BA.

O principal desafio da tarefa foi chegar a um valor sem uma base de comparação dentro do mercado imobiliário industrial-portuário. Por isso, ele desenvolveu uma técnica que virou tema de um trabalho técnico-científico assinado em parceria com os colegas José Fidelis Sarno e Ana Carolina Nadalini.

O terreno objeto deste estudo – uma área submersa – é um imóvel sui generis, sem termos de comparabilidade direta com elementos do mercado imobiliário, e, portanto, não há que se entender para ele liquidez e/ou valor de mercado, mas valor de uso a ser identificado por meios indiretos.

É um terreno de marinha, propriedade da União, a ser ocupado por um píer de atracação.

Foi pressuposta a área como total ou parcialmente transformada em terra firme, sem destinação econômica preliminar específica, determinando seu valor e deduzindo-se os custos necessários, com emprego do Método Involutivo.

Valor do Terreno (VT):
 $VT = Vh - Ch$ (Valor do Terreno Hipotético – Custo dos Serviços).

$Vh = Ah * VUh$ (Área Hipotética * Valor Unitário) portanto:

$VT = (Ah * VUh) - Ch$.

Determinado o valor do terreno e deduzidos os custos dos serviços e materiais necessários para terraplanagem chegou-se ao valor final de $VT = R\$ 1.790.000,00$ (2007) para uma área de $99.950,37m^2$.

O trabalho “Avaliação de uma Área Submersa” teve sua importância reconhecida em 2017 através da Medalha Hélio de Caires, ganha pelo melhor

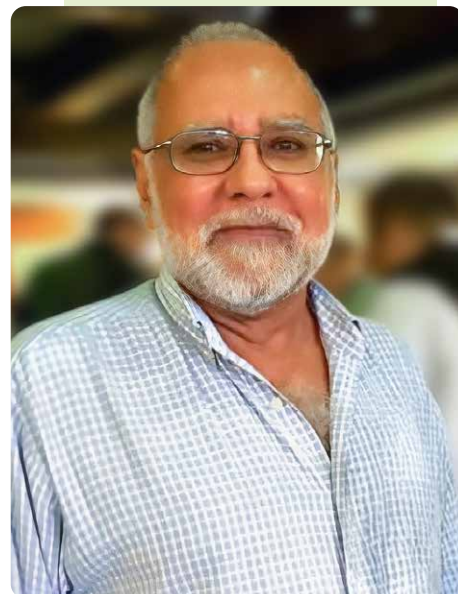


Foto: Divulgação IBAPE-BA

Otacílio Tavares da Costa foi um dos autores do trabalho “Avaliação de uma Área Submersa”, que recebeu a medalha Hélio de Caires, em 2017, concedida durante o XIX Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias.

trabalho de Avaliação, durante o XIX Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias (COBREAP-PR). Saiba mais dessa história na entrevista abaixo:

Como e quando surgiu a oportunidade de profissional para avaliar a área?
 Isso aconteceu há um bom tempo atrás. Já fui engenheiro da Marinha, ali na Baía de Aratu. É uma região que conheço relativamente bem devido à proximidade com a Base.

Fui contatado por um cliente para fazer essa avaliação na área do Canal de Cotegipe interessado no arrendamento para atividades portuárias. A Baía de Todos os Santos é múltipla, sendo Aratu uma das baías secundárias. Ela tem uma importância muito grande, estratégica, porque domina o canal de entrada/saída da área industrial do

Estado. Não é à toa que os americanos, na época da guerra [Segunda Guerra Mundial e Guerra Fria], consideraram o local um foco estratégico principal. Quem dominasse a região da Base Naval, dominava todo o fluxo industrial.

Apenas o senhor foi chamado ou tinha uma equipe envolvida?

A avaliação desse terreno, na realidade, foi uma coisa quase que pessoal em relação a mim. Ela foi dirigida para mim porque eu já era conhecido como um avaliador de... coisas difíceis.

Mesmo sem ter um parâmetro de comparação equivalente no mercado imobiliário, o senhor estimou o terreno como se ele fosse aterrado para conseguir estabelecer um valor para a área submersa. Como essa ideia lhe surgiu à mente? Foi algo que o senhor já tinha visto em literatura?
 Não havia um outro parâmetro. Não tinha. Todo parâmetro que eu criei para poder avaliar aquela área foi uma coisa nova. A gente não tinha nada significativo que pudesse ser considerado como antecessor, digamos assim. Só uma engenheira avaliadora portuguesa, Dra. Maria dos Anjos, que chegou a



Foto: Wikimedia Commons / Dodias An

Porto da Base Naval de Aratu

fazer um trabalho de um forte português no meio do Atlântico, usando uma metodologia muito semelhante a que eu usei. Foi esse trabalho dela que me inspirou.

A metodologia proposta foi considerar a área, seja total ou parcialmente, transformá-la em terra firme, sem uma destinação econômica preliminar específica, para, a partir daí,

determinar o valor do terreno nesse suposto estado de terraplanagem e, por último, deduzir o que seria necessário para terraplaná-lo. Como o senhor chegou a esse modelo?

Eu tinha duas qualidades: a de engenheiro avaliador e de ser engenheiro do corpo da Marinha. Eu fui engenheiro da Base Naval de Aratu por seis anos até quando eu decidi ir para reserva. Então, essas duas qualidades me permitiram formular esse tipo de raciocínio.

Atualmente, como o senhor avalia o impacto desse trabalho para a área? Consegue observar o uso dessa metodologia em outros casos?

O legado de minha contribuição reside na forma quase didática da abordagem da área submersa.

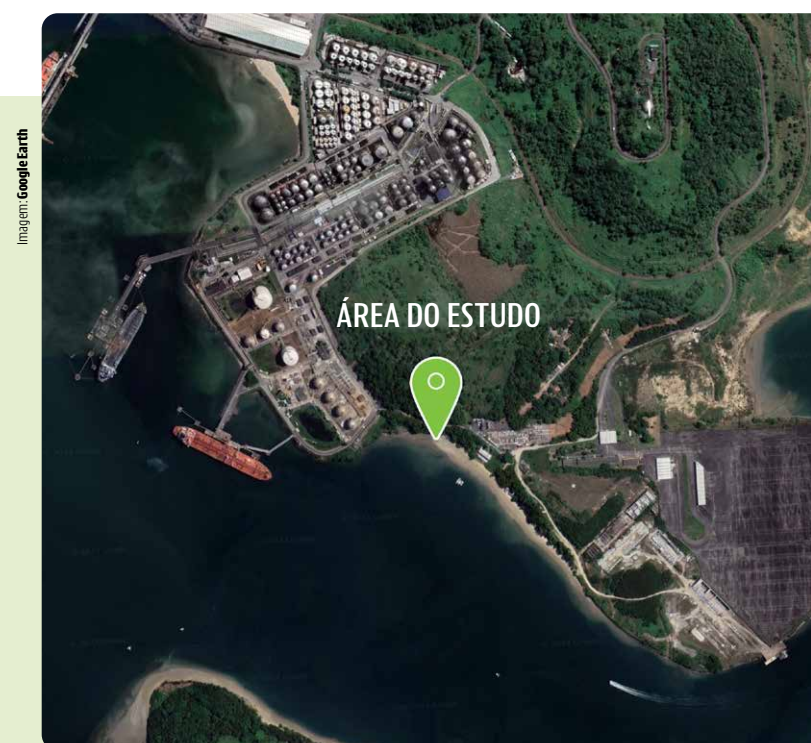


Imagem: Google Earth

Acesse o artigo na íntegra



NORMAS QUE FAZEM TODA DIFERENÇA

Atualização de normatização para perícias ilustra como esses documentos são elaborados e atualizados – bem como o papel crucial do IBAPE nesse processo



Imagem: Freepik

Desde sua formação, na graduação, o profissional de engenharia e arquitetura precisa conhecer as normas técnicas que usará para direcionar e atribuir precisão às avaliações e perícias que realizará. Porém, muitos profissionais ingressam no mercado de trabalho sem ter contato com tais normatizações.

O Instituto de Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE) busca reverter esse quadro, seja enquanto propagador de conhecimento, seja com a elaboração de normas próprias ou ainda participando efetivamente em diversas Comissões de Estudos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Um exemplo de participação nesse processo foi o caminho que precedeu a nova edição da Norma Brasileira NBR 13752:2024 – Perícias de engenharia na construção civil, da ABNT, publicada em outubro desse ano. Após amplo debate sobre conteúdo e forma do texto, a atualização estabelece novas diretrizes e parâmetros para perícias judiciais, extrajudiciais, administrativas e arbitrais.

Com isso, o conceito de perícia de engenharia, em especial de seus tipos, foi ampliado. Essa e outras mudanças possibilitam que profissionais habilitados pelos Conselhos Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e de Arquitetura e Urbanismo (CAU) tenham um respaldo normativo moderno para trabalhar. Esse processo começou em março de 2017, quando o IBAPE Nacional protocolou e entregou a Rose Lima, representante da ABNT, uma proposta de revisão da norma.

“Quem promoveu a revisão e atualização dessa norma fomos nós do IBAPE. Fomos na ABNT, apontamos que ela estava defasada. Esse processo de

revisão precisa ser feito a cada cinco anos, mas ninguém demandava isso. Então fomos lá, fizemos uma reunião, e, após ter o pedido acatado, começamos a trabalhar em cima disso”, conta o ex-presidente do IBAPE Nacional, Arival Guimarães Cidade.

O engenheiro, participante de outros Comitês de Elaboração e Revisão de Normas ABNT, aponta que o setor da construção tem cerca de 72 documentações técnicas que afetam sua atuação – muitas fundamentais para avaliações e perícias. Pontos considerados sensíveis e a COVID-19 acabaram alongando a atualização da parame-

Processo

A partir da provocação do IBAPE Nacional, a revisão da ABNT NBR 13752 foi elaborada pela Comissão de Estudos de Perícias de Engenharia na Construção Civil (CE-02:012.01) do Comitê Brasileiro da Construção Civil. Após ser aprovado na Comissão, o projeto de revisão da norma, publicada em 1996 e válida desde 1997, foi submetido à consulta pública nacional em janeiro de 2024.

Depois desse período de contribuições por parte de contratantes, instituições e profissionais, o texto voltou para a Comissão, onde passou mais alguns meses em discussão quanto a pontos levantados nessa fase.

Darkson Fonseca, Vice-Presidente do IBAPE Nacional, participante ativo desse processo, salienta que esse costuma ser o processo padrão para atualização de uma norma. O IBAPE Nacional também foi destaque no procedimento de atualização da ABNT NBR 13752 por meio da atuação do conselheiro Frederico Correia Lima, Engenheiro Civil e Eletricista. Ele coordenou todo o trabalho.

“Teve vários participantes do IBAPE, mas houve, também, outros *players*, pois essa norma auxilia a justiça, a construção civil, o mercado imobiliário, fornecedores e grandes empresas

públicas. Essa norma interfere, por exemplo, na análise de contrato de obras públicas”, aponta Fonseca. As principais inovações na atualização da norma dizem respeito aos modelos e metodologias de laudo, além das nomenclaturas e exigências para uma inspeção.

O texto também define cinco espécies de perícias: avaliação de bens, de seus frutos e direitos; exame; vistoria (de três tipos: constatação; análise comparativa de conformidade e análise de causalidade); possessória e dominial; análise de impactos em contratos de obras e serviços de construção civil. Elas são fixadas quanto à espécie, objetivo, finalidade e objeto da perícia.

“Se você não estiver atualizado com a norma, em uma demanda pericial, judicial, você corre risco de ser invalidado nas argumentações”, adverte Arival Cidade. “O meio jurídico vai se valer de trabalhos mais bem elaborados”, completa Fonseca.

No site do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) é possível acessar as Normas da ABNT. Já profissionais adimplentes com o CREA que desejarem ter acesso a esses documentos impressos conseguem desconto de 66%. Para mais informações acesse: abntcatalogo.com.br/confea/.

PATRIMÔNIO HISTÓRICO: EQUILÍBRIO ENTRE NORMAS E LEIS

Embora as normas que norteiam as avaliações e perícias sejam fundamentais, no caso de edifícios históricos, regras do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), como o Decreto Lei 025/1937 e a Portaria 420/2010, têm um grande peso. Ambas ajudam a regular intervenções em patrimônio tombado.

“O técnico especializado na área do patrimônio histórico precisa entender melhor das normas para poder aplicá-las na medida do possível”, destaca Ernesto Carvalho, vice-presidente do Conselho de Arquitetura e Urbanismo da Bahia (CAU-BA). O maior diferencial nesse tipo de inspeção está na abordagem: áreas tombadas demandam mais cuidado para não afetar a estrutura arquitetônica.



Foto: Acervo Pessoal

Quem estrutura as normas de ouro

Criada em 1940, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) segue diretrizes e regras para redigir documentos técnicos que estabelecem padrões que facilitam a comunicação e garantem a qualidade do trabalho desempenhado por profissionais de diversas áreas, inclusive da Engenharia e Arquitetura.

A entidade passou a elaborar Normas Técnicas, seguindo as diretrizes e regras para estrutura e redação de Documentos Técnicos ABNT (ABNT Diretiva 2), além de ser creditada pela Organização Internacional de Normalização (ISO) como o órgão responsável pela normalização técnica no Brasil.

O Conmetro também designou a ABNT como o Foro Nacional de Normalização. Confira abaixo outras normas marcantes:

NBR 14653:2001 – Avaliação de bens.

NBR 14037:2011 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos

NBR 15575:2013 – Desempenho de edificações habitacionais

NBR 16280:2020 – Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos

NBR 17170:2022 – Edificações – Garantias – Prazos recomendados e diretrizes

NBR 5674:2024 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção



Dirigentes do IBAPE. (da esquerda para direita) Arival Cidade, Frederico Correia Lima, Coelho e Octávio Galvão Neto entregaram proposta de revisão da Norma ABNT NBR 13752

Foto: Divulgação

HISTÓRIA ATRAVÉS DOS ANOS

Com aproximadamente três décadas de história, o IBAPE-BA tem trabalhado para difundir conhecimento. Confira alguns dos pontos de nossa trajetória!

1980 e 1990

Criação do Instituto Baiano de Avaliações e Perícias (IBEAPE) por Irio Bitencourt.

IBEAPE era filiado à Associação Brasileira de Entidades de Engenharia de Avaliações e Perícias (ABRAP), que cresceu fundando organizações focadas na Engenharia de Avaliações e Perícias pelo país. Bitencourt, que fazia parte da diretoria da ABRAP, deu início a organização baiana, sendo seu primeiro presidente. Nessa fase Evaldo Moreira Júnior e Edilson Lopes Rocha também comandaram gestões.



FOTOS: DIVULGAÇÃO IBAPE-BA

1995



IBAPE e ABRAP se unem, dando origem ao Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE Nacional), em virtude do VIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias (COBREAP)

Outubro de 1995, Salvador recebe 1º Curso de Engenharia Legal, de Avaliações e de Perícias, promovido pelo CREA-BA e coordenado por Sérgio Abunahman, então dirigente do Instituto de Engenharia Legal do Rio de Janeiro (IEL-RJ).

- Durante o evento, forma-se um grupo para reestruturar a entidade baiana, formada por Bitencourt, Evaldo Moreira, José Fidelis Augusto Sarno, Otacílio Tavares da Costa e Fátima Aquery Vidal. Os três últimos formaram a Comissão de Estatuto e Regimento Interno, documentos que seriam aprovados em Assembleia Geral.
- A criação do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia da Bahia (IBAPE-BA) ocorreu também no contexto de fusão da ABRAP e do IBAPE, de origem paulista, para criação do IBAPE Nacional.

1997



Em **AGOSTO de 1997**, o IBAPE-BA é formalizado em cartório junto com seu estatuto. A primeira gestão dessa nova etapa foi chefiada por **Edilson Lopes** e Fidelis, vice-presidente que comandaria a instituição no biênio 2000/2001. A partir da **gestão Fidelis**, a sede do IBAPE-BA, que antes funcionava no CREA-BA, passou a ser no Sindicato dos Engenheiros da Bahia (Senge Bahia).



2002/2003 |
2004/2005**Gestão Arival Guimarães Cidade, Engenheiro Civil**

- Aproximação com empresários do setor, Ministério Público, Justiça Federal, CREA-BA/ CONFEA e IBAPE Nacional, entre outras entidades.
- Implantação do cronograma mensal de cursos da instituição.
- Celebração de uma parceria com o Instituto de Pós-Graduação e Graduação (IPOG) no Curso de Pós-Graduação – Especialização Lato Sensu – Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental.
- Parceria com a Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC) para implantar uma pós-graduação em Engenharia de Avaliações e Perícias de Engenharia.



- Reformulação dos Estatutos e publicação de Boletins Informativos.
- Participação dos Comitês de revisão da parte 2 e 4 da norma ABNT 13653.
- Definição da Missão, Valores, Visão e Ética do IBAPE-BA.

2006/2007

Gestão Tácito Quadros Maia, Engenheiro Civil

- Realização do XIV Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias (XIV COBREAP) em Salvador. Evento possibilitou a arrecadação de fundos para viabilizar a comprar de uma nova sede do Instituto anos após, em 2010.

**Gestão Otacilio Tavares da Costa, Arquiteto e Urbanista**

- Por motivos de saúde, Tavares permaneceu no cargo por um ano. Após esse período, a partir de 2009, seu vice, José de Souza Neto Júnior, tomou a frente do mandato sendo reeleito como cabeça de chapa para o próximo biênio.

2008/2009

2010/2011

Gestão José de Souza Neto Júnior, Engenheiro Civil

- Compra da nova sede, no Edifício Profissional Center, seguida de instalação imediata no local. Até a aquisição, como dito anteriormente, o IBAPE-BA se organizava fisicamente em uma sala do Senge Bahia, no bairro do Rio Vermelho.



- Realização de encontros técnicos (como o Workshop sobre a NBR 14653-2, em 2011) e cursos na Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia (UFBA), com o apoio do professor Luis Edmundo Prado de Campos – que veio a se tornar Sócio Honorário.



- IBAPE-BA passa a ser associado ao CREA-BA.

Gestão Rita de Cássia Rocha, Engenheira Civil

- Posse da primeira presidente mulher da história do IBAPE-BA, bem como da segunda liderança feminina de uma seccional brasileira da instituição. Rita Rocha assumiu com uma mesa diretora integralmente formada por mulheres.



- Pós-graduação, fruto de parceria entre o instituto e a Unijorge, torna-se realidade.
- Instituição do Café da Manhã Técnico como tradição. A iniciativa uniu associados e não associados em um ambiente para compartilhar conhecimento e fazer networking.



- O período foi marcado por encontros em faculdades, como UFBA e Área I, tendo como público-alvo universitários dos cursos de engenharia civil e arquitetura.

2012/2013 |
2014/2015

2016/2017 | 2018/2019



Gestão Amarílio S. Mattos Jr., Engenheiro Químico

- XX Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias (COBREAP), em Salvador, reúne 850 inscritos, em outubro de 2019.

- IBAPE-BA realiza I Seminário Norte e Nordeste de Engenharia de Avaliações e Perícias, em Salvador, com o mote “Desafios da Engenharia”.
- Criação de diretorias adjuntas em 2019 – aumentando a possibilidade de participação direta na gestão vigente.
- Intensificação dos Cafés da Manhã Técnico, bem como de especializações (além dos periódicos cursos de perícias e de avaliações de bens imóveis avançados).
- Realização de parcerias com instituições para promover cursos e encontros. Entre elas: Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), Sinduscon, CREA-BA e outras.



Gestão Darkson de Meirelles F. Junior, Engenheiro Civil

- O biênio, marcado pela pandemia da Covid-19, contou com a realização de eventos, cursos e encontros técnicos remotos. No período surgiram os IBAPE Talks, conversa sobre assunto técnico, e às Master Class das disciplinas abordadas em cursos da entidade. No período, um curso *in company* também foi realizado com o Tribunal de Justiça da Bahia (TJ-BA).



2020/2021

2022/2023

Gestão André Tavares Pina de Sousa, Engenheiro Civil

- Retomada da agenda de encontro presenciais – sem renunciar a eventos remotos.
- O IV Seminário Nacional de Avaliação e Perícias, realizado em março de 2022 em Salvador, ficou marcado como o primeiro evento presencial desde o pré-pandemia.
- Dentro do evento, o IBAPE Nacional empossou sua nova diretoria para o biênio 2022/2023 sob a presidência de Amarílio da Silva Mattos Junior, que havia comandado o IBAPE-BA entre 2016 e 2019.
- Lançamento da Cartilha de Avaliações, em parceria com o Crea-BA, para tratar do tema com profissionais de Engenharia e Arquitetura, além de toda sociedade.
- Relançamento, iniciado na gestão anterior, do site do IBAPE-BA, com novo visual.
- Finalização do processo de compra da atual sede do Instituto, uma sala no Salvador Shopping Business, no Caminho da Árvore. Em março de 2023, a reforma do local foi finalizada e houve a inauguração do espaço.
- Julho/2023: Realização do 1º evento em parceria com o IBAPE-PE, em Petrolina.



2024/2025

Gestão Maria Teresa Cerqueira, Engenheira Civil

- Implantação, no WhatsApp, da Comunidade do IBAPE-BA, para aumentar interação entre os associados e alunos e compartilhamento de temas técnicos da área.
- Até outubro de 2024 foram realizados 20 cursos, um encontro técnico, um workshop e um 1 curso *in company* com a Defesa Civil de Salvador (Codesal). Números consagram 2024 como o ano com mais cursos já realizados pela Instituição.
- Lançamento da primeira revista técnica do IBAPE-BA, e da nova logomarca do IBAPE-BA.



CARRO ELÉTRICO: VANTAGENS E DESVANTAGENS

AUTOR



Amarílio S. Mattos Jr.

Engenheiro Químico

✉ amarilio_mattos@hotmail.com

RESUMO

Neste artigo, você encontra uma análise das vantagens e desvantagens do carro elétrico. Algumas vantagens significativas são: economia com gasto de combustível, sustentabilidade e conforto. Mas há também desvantagens, a exemplo de: autonomia, custo, vida útil da bateria, recarga e risco de incêndio.

Os carros elétricos têm se tornado uma alternativa cada vez mais popular em todo o mundo, especialmente em um contexto de crescente preocupação ambiental e busca por soluções de mobilidade sustentável. Este artigo analisa os prós e contras dos veículos elétricos, considerando aspectos como sustentabilidade, economia, infraestrutura e desafios técnicos. A escolha entre um carro elétrico e um veículo movido a combustão interna depende de diversos fatores, que serão discutidos a seguir. Entre as vantagens, podemos citar:

1. Sustentabilidade ambiental: os carros elétricos são conhecidos por reduzir a poluição do ar, pois não emitem gases poluentes durante a operação contribuindo para a melhoria da qualidade do ar nas áreas urbanas. Além

disso, a eletricidade utilizada para carregá-los pode ser gerada a partir de fontes renováveis, como solar e eólica, aumentando ainda mais sua eficiência ambiental. Muito se tem argumentado que o custo energético para se produzir os metais (lítio, cobalto, níquel, manganês e alumínio) presentes na bateria é bastante alto, contrapondo a essa vantagem ambiental, como custo de extração dos minérios, beneficiamento e purificação. Além disso, a demanda por esses metais está crescendo à medida que mais veículos elétricos entram no mercado levando a um aumento na exploração e reciclagem desses materiais e no descarte das baterias.

2. Economia de combustível: o custo de operação dos carros elétricos é geralmente inferior ao dos veículos a combustão. A eletricidade é mais barata do que a gasolina ou o diesel e os motores elétricos têm uma eficiência energética muito superior aproveitando cerca de 90% da energia fornecida. Por exemplo: recarregar uma bateria de 26,8 kWh pode custar apenas R\$ 18,42, resultando em um custo de R\$ 0,09 por quilômetro.

3. Menor custo de manutenção: os veículos elétricos possuem menos componentes mecânicos do que os carros a combustão, o que resulta em menor desgaste e necessidade reduzida de manutenção. Não há necessidade de troca de óleo ou troca frequente de peças como filtros e velas. Isso se traduz em custos mais baixos ao longo da vida útil do veículo.

4. Condução silenciosa e ágil: carros elétricos oferecem uma experiência de condução mais suave e silenciosa. O torque instantâneo proporciona aceleração rápida, sem a necessidade de mudanças de marcha. Essa característica não apenas melhora o conforto do motorista, mas também contribui para a redução da poluição sonora nas cidades. Em contrapartida, podemos ver um risco no torque, que

coloca o carro elétrico à 100 km/h em torno de 2 segundos, enquanto um carro de passeio a combustão leva mais de 10 segundos. Outro ponto é o risco do motor silencioso para os outros motoristas e pedestres que podem achar que o carro está desligado. Alguns carros elétricos já vêm com ruídos externo e interno quando estão parados, como alerta a todos na circunvizinhança.

Entre as desvantagens dos carros elétricos, temos:

1. Custo inicial elevado: um dos principais obstáculos à adoção em massa dos carros elétricos é seu custo inicial elevado. Embora os preços estejam diminuindo com o aumento da produção, muitos modelos ainda são inacessíveis para grande parte da população. Este fator pode ser um impedimento significativo para potenciais compradores.

2. Infraestrutura de recarga limitada: a falta de infraestrutura adequada para recarga é um desafio importante e, às vezes, decisivo para a compra. Embora esteja melhorando, ainda existem menos postos de recarga em comparação com os postos de combustível tradicionais. Isso pode dificultar viagens longas ou o uso em áreas remotas, onde as opções de recarga são escassas.

3. Autonomia limitada: apesar dos avanços tecnológicos muitos carros elétricos ainda apresentam autonomia inferior à dos veículos a combustão. Isso significa que os motoristas podem enfrentar limitações em viagens longas. A necessidade de recarregar frequentemente pode ser inconveniente para alguns usuários.

4. Depreciação da bateria: as baterias dos veículos elétricos têm uma vida útil limitada e podem perder capacidade ao

longo do tempo. As primeiras baterias tinham vida útil de 5 anos e as mais recentes têm vida útil de 8 a 10 anos. Existem outros fatores que ajudam a prolongar a vida útil da bateria, como o tipo e tecnologia da bateria, temperatura, condições de uso, ciclos de carga e cuidados na manutenção. Com a melhora da tecnologia existe a expectativa de se alcançar uma vida útil de 15 anos.

Outro tema muito discutido, no momento, é o risco de incêndio das baterias de íon-lítio de carros elétricos.

Contrariando a percepção comum, os carros elétricos têm uma probabilidade significativamente menor de pegar fogo, em comparação aos veículos a combustão. Estudos indicam que, nos Estados Unidos, a cada 100 mil carros elétricos, apenas 25,1 registraram incêndios em 2021, enquanto que para veículos a combustão, esse número foi alarmantemente maior, com 1.529,9 incêndios para cada 100 mil veículos. Isso significa que os carros elétricos têm cerca de 60 vezes menos chances de pegar fogo. Cálculo baseado em uma frota de 275 milhões de carros, sendo 2,1 milhões de carros elétricos (EUA).

Apesar da baixa incidência, quando ocorrem, os incêndios em carros elétricos são mais difíceis de controlar devido à natureza das baterias. As principais causas incluem:

O superaquecimento das baterias, que pode ocorrer por falha na fabricação, impacto durante acidentes, sobrecarga ou exposição a altas temperaturas, problemas elétricos – que podem resultar em curtos-circuitos que levam ao superaquecimento – e potencial ignição da bateria. Podem ocorrer, também, batidas e colisões, que podem danificar as células da bateria, criando condições propícias para um incêndio.

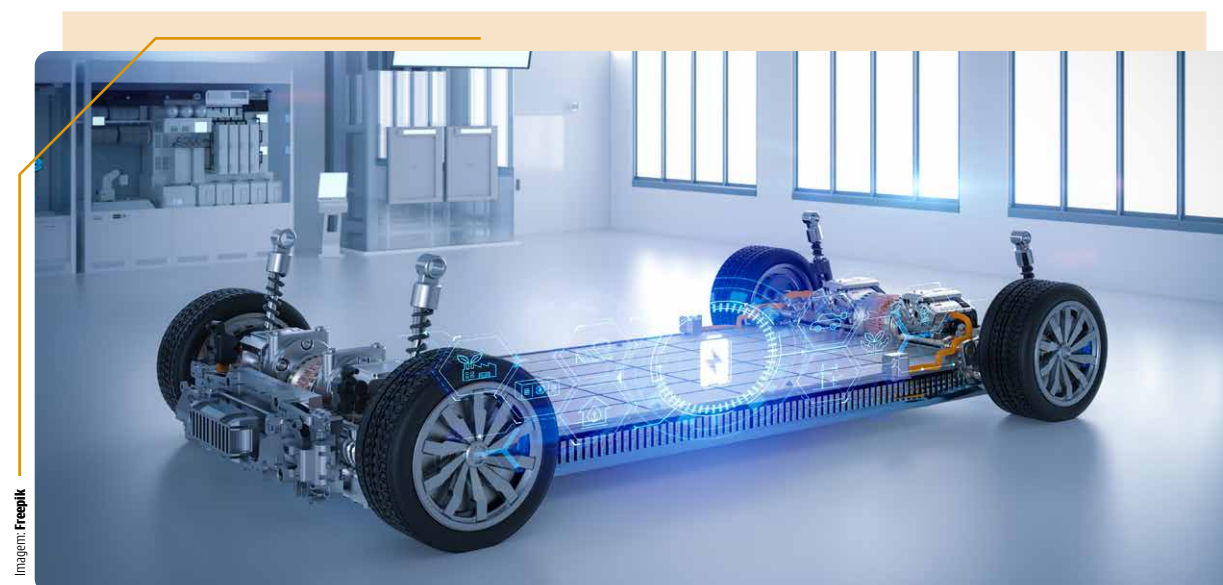


Imagem: Freepik



Imagem: Freepik

Não quero assustar os donos de carros elétricos ou futuros compradores, mas o lítio é um elemento químico alcalino extremamente reativo. O lítio reage com o oxigênio do ar de maneira exotérmica liberando calor e energia, formando óxido de lítio, e também reage com a água presente na umidade do ar, formando hidróxido de lítio e liberando hidrogênio gasoso. O incêndio só acaba quando todo o lítio terminar de reagir. O combate com água alimenta o fogo com o hidrogênio produzido pela queima. Importante entender que o uso da água não tem como objetivo apagar o fogo, mas evitar a propagação do incêndio para carros vizinhos e controlar a temperatura, que pode alcançar mais de 1.100°C.

Então, quando um carro elétrico pega fogo, o combate ao incêndio se torna complicado, paliativo e difícil.

Identificar sinais de um princípio de incêndio em um carro elétrico é crucial para garantir a segurança dos ocupantes. Os motoristas devem estar atentos aos seguintes sinais: cheiro de queimado – um odor forte e incomum pode indicar superaquecimento ou falha elétrica; fumaça – qualquer sinal de fumaça saindo do veículo deve ser tratado como uma emergência; sinais visuais – a presença de luzes indicadoras no painel que indiquem problemas na bateria ou no sistema elétrico; calor excessivo – sensação de calor intenso vindo da área da bateria ou do motor.

De forma preventiva, se um motorista perceber qualquer sinal indicativo de um princípio de incêndio, deve sair do veículo imediatamente e se afastar para uma distância segura (pelo menos 50 metros). Chamar os serviços de emergência e informar que se trata de um carro elétrico

para que os bombeiros possam se preparar adequadamente. NÃO tente apagar com água, pode ser pior. Siga as recomendações do fabricante.

CONCLUSÃO

A escolha entre um carro elétrico e um veículo a combustão envolve uma análise cuidadosa das vantagens e desvantagens apresentadas. Enquanto os carros elétricos oferecem benefícios significativos em termos de sustentabilidade ambiental, economia operacional e conforto na condução, eles também enfrentam desafios relacionados ao custo inicial elevado, infraestrutura limitada e autonomia restrita. À medida que a tecnologia avança e a infraestrutura se expande é provável que os carros elétricos se tornem uma opção cada vez mais viável para os consumidores.



Imagem: Freepik

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REDE CRED AUTO. “As vantagens e desvantagens dos carros elétricos.” Disponível em: <https://blog.redecredauto.com.br/as-vantagens-e-desvantagens-dos-carros-eletricos/>

A GAZETA. “Vale a pena ter um carro elétrico? Veja vantagens e desvantagens.” Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/motor/vale-a-pena-ter-um-carro-eletrico-veja-vantagens-e-desvantagens-1222>

APLICAÇÃO DA MEDIAÇÃO EM PERÍCIAS DE ENGENHARIA



AUTORA



Rita de Cássia Almeida Rocha

Engenheira Civil

✉ ritacassia.rocha@gmail.com

RESUMO

Este artigo se propõe a fazer uma análise da aplicação de métodos autocompositivos, com enfoque principal na utilização da mediação como a forma de resolução de conflitos envolvendo perícias de engenharia, como opção mais adequada e eficaz em contraponto à judicialização. Essa escolha, certamente, promoveria a celeridade no processo, diminuiria o alto dispêndio financeiro e promoveria a restauração de laços entre as partes envolvidas. Os conflitantes sairiam do processo com suas necessidades e interesses satisfeitos, preservando a relação entre os mesmos, fatos esses que não ocorrem no processo judicial.

Há tempos observa-se que existem muitos desafios na prestação de serviços de engenharia. Os principais, entre os mais comuns, são de ordens técnica, financeira, administrativa e legal, além dos que envolvem inter-relacionamento pessoal (comunicação, interpretação, interesses, etc). Torna-se importante, para o enfrentamento dos desafios de convivência laboral retro enumerados, que, além dos conhecimentos técnicos e administrativos, este profissional tenha noções de teoria da comunicação, negociação, conciliação e mediação. Esses conhecimentos facilitam a solução de divergências, controvérsias e litígios/conflitos que sempre surgirão nas atividades de engenharia.

Os conflitos que envolvem um empreendimento de engenharia, por exemplo, precisam ser resolvidos com muita celeridade, pois está em questão o relacionamento com os clientes, sobretudo no que concerne à paralisação de serviços por períodos longos, comprometendo a qualidade dos mesmos, majorando custos diversos, atraso de cronograma, etc. Por isso, os métodos adequados de resolução de conflitos e autocompositivos são os mais indicados nessas situações, pois procuram solucionar os problemas de modo mais direto e em conjunto com as partes, de forma que as mesmas sejam satisfeitas com muito mais agilidade, sem que haja a necessidade da interferência do judiciário, pois, nesse caso, se teria um caminho muito longo a seguir.

Por outro lado, a aplicação de métodos autocompositivos aos conflitos de engenharia resultaria em benefício para o judiciário, pois aliviaria a carga de trabalho – que já anda muito sobrecarregada – e contribuiria para alterar a cultura “judicialista” que está enraizada, fortemente, na sociedade brasileira, que sempre busca o poder judiciário para solucionar seus litígios. Com essa postura, se estaria promovendo a desjudicialização dos conflitos.

Nas palavras de LOEWENTHAL (2015): “Conhecer a natureza e saber lidar com os conflitos que existem em um relacio-

A engenharia é uma disciplina que combina conhecimento científico, habilidades técnicas e criatividade para resolver problemas complexos e criar soluções inovadoras. Na execução dessas atividades, estão envolvidas equipes de profissionais que desempenham diversas frentes de trabalho de forma simultânea. Essa diversidade e simultaneidade favorecem o surgimento de um número maior de divergências e conflitos de naturezas variadas.

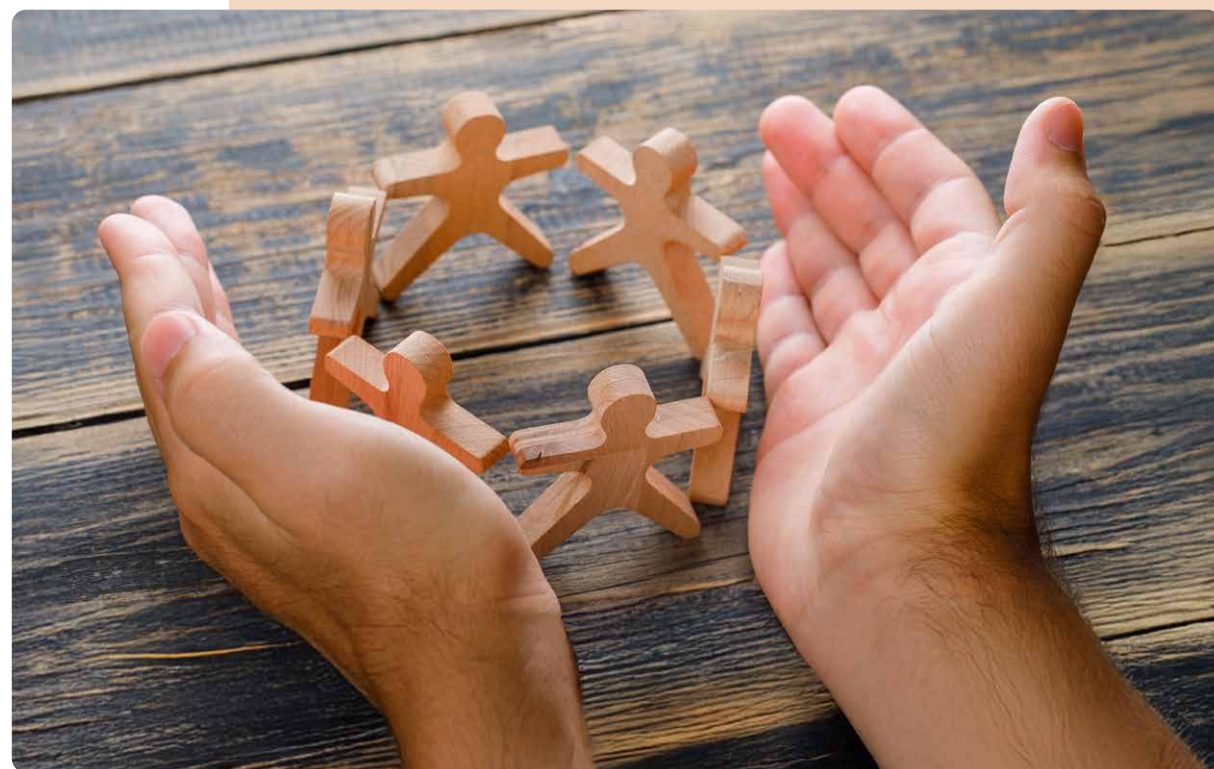


Imagem: Freepik

namento interpessoal é condição imprescindível para um bom profissional, que deve resolver conflitos no exercício da sua profissão”.

Os conflitos podem ser observados em todas as áreas de atuação, basta que envolvam relações entre pessoas. O objetivo deste artigo é demonstrar que a utilização da mediação como opção para resolução de conflitos pode ser a mais apropriada.

Partindo-se do princípio de que a vastidão do conhecimento exige que profissionais se dediquem às suas especialidades observa-se que os magistrados, como operadores do direito, estão munidos do preparo necessário à condução do processo. Todavia, não estão, e não caberia estarem, aptos e/ou tecnicamente capacitados para julgar a maior parte dos processos judiciais que lhe são submetidos. Considerando que grande parte dos processos que chega à esfera judicial envolvem assuntos que demandam conhecimentos técnicos, em diversas áreas e naturezas, e fogem às questões meramente jurídicas, conclui-se pela necessidade do surgimento da figura daquele que prestará as informações fundamentais à decisão do processo. Esta figura é o perito, um profissional detentor de expertise em determinado assunto, cuja principal função é de subsidiar o juiz com informações suficientes em um produto que se dá em forma de laudo pericial, para que o mesmo tenha

segurança em julgar os processos que fogem ao seu conhecimento técnico/científico.

Múltiplos são os campos de atuação do perito. No presente artigo, vamos nos ater ao campo específico e a um processo judicial que envolve questões de engenharia, onde o juiz deve decidir um litígio em assunto que, obviamente, não é de seu conhecimento técnico. Com esse tipo de demanda, a figura do perito de engenharia faz-se de fundamental importância para o poder judiciário, pois esse especialista, empregando sua experiência no assunto específico, vai atuar como se fosse os olhos do juiz, auxiliando-o e fornecendo embasamento técnico suficiente para uma tomada de decisão mais assertiva e justa nos processos que por ventura cheguem às suas mãos com essa finalidade. Nas palavras do Advogado e Engenheiro Francisco Maia Neto (1997): “Sempre que o juiz não for suficientemente apto para realizar a verificação dos fatos, quer seja pela ausência de conhecimentos técnicos, ou pela impossibilidade de colher os dados necessários, o trabalho será realizado por pessoas entendidas na matéria, por meio da perícia.”

As condições de atendimento do nosso sistema judiciário, extremamente deficitárias, trazem uma crescente insatisfação à coletividade, que necessita de seus serviços. Por isso, cada dia mais, os estudiosos buscam métodos alternativos ou complementares, tais como arbitragem,

conciliação e mediação, como formas de atendimento mais eficaz às demandas.

A mediação é um dos métodos de resolução de conflitos autocompositivos que preserva o inter-relacionamento, restabelece a confiança entre as partes, garante o sigilo e celeridade. Apesar de ter existência anterior, no Brasil está regulada pela Lei 13.140 (2015), que dispõe sobre a mediação judicial. Com base nessas informações, a seguir, analisaremos um estudo de caso prático de perícias de engenharia em conflitos de vizinhança, cuja utilização da mediação seria a forma mais apropriada e adequada para a resolução do conflito existente. Contudo, o processo judicializado gerou grande desgaste entre as partes e prejuízos financeiros.

Um determinado processo judicial, onde o conflito se dá entre uma inadequada relação de vizinhos de terreno, com um muro em comum, que se descreve da seguinte forma: o autor do processo acusa o réu – seu vizinho de muro do lado esquerdo – de infringir as posturas de vizinhança, tanto do Código Civil vigente, quanto do Código de Obras do Município da Cidade do Salvador. As infrações, motivo do conflito de vizinhança, foram assim descritas: a construção recente de uma laje com pavimentação cerâmica como cobertura de um cômodo, que fica colado ao muro limítrofe do imóvel do réu, está colocada de maneira tal que, ao acessá-la, tem-se, impropriamente, a visão do imóvel do autor do processo. Essa infração denota a quebra do direito de privacidade do autor infringe o Código de Obras do Município desrespeitando o recuo lateral de, no mínimo, 1,5m do imóvel vizinho, assim como também a construção de uma cobertura em telhado aparente ao fundo da propriedade do réu, cujo beiral ultrapassa o limite do muro limítrofe, desaguando águas pluviais no terreno do autor do processo.

Na vistoria realizada pelo perito do juiz, ficou constatado que as irregularidades encontradas no imóvel do réu também foram encontradas no imóvel do autor do processo. Ou seja, o autor do processo também praticou as mesmas infrações em seu imóvel com relação ao seu vizinho, o réu, infringindo sua privacidade também, já que construiu uma laje de cobertura cuja edificação está colada ao muro limítrofe e seu acesso dá visão para o imóvel do vizinho. Além disso, o beiral do telhado de cobertura de um cômodo, que fica no 1º pavimento, também invade o terreno do vizinho, desaguando águas pluviais na propriedade do réu, sendo essa construção muito mais antiga.

Constatou-se, tecnicamente, que as infrações foram praticadas por ambas as partes envolvidas no conflito.

“

A figura do perito de engenharia faz-se de fundamental importância para o poder judiciário, pois esse especialista vai atuar como se fosse os olhos do juiz, auxiliando-o e fornecendo embasamento técnico suficiente para uma tomada de decisão.

”

A utilização da mediação como método adequado da resolução de conflitos favorece, e muito, a solução desse tipo de controvérsia. A presença de uma terceira pessoa, totalmente isenta do litígio (denominada de mediador) e que tem como base a aplicação de técnicas específicas, como as que se encontram descritas em manuais de mediação, a exemplo da Caixa de Ferramentas, Almeida (2014), pode facilitar o entendimento. Na mediação, a finalidade é de se chegar a um acordo consensual, onde as partes possam sair com suas necessidades e interesses satisfeitos.

CONCLUSÃO

Observa-se que a não utilização do Método Autocompositivo da Mediação como resolução de conflitos se dá pelo desconhecimento do seu funcionamento e eficácia. É importante frisar que o acordo celebrado na mediação é um título exequível, da mesma forma que uma sentença judicial, desde que seja homologado em juízo.

A utilização deste método nos processos que estão em vias de serem judicializados evita o seu ajuizamento e implica no desafogamento do poder judiciário, que se encontra muito congestionado, gerando demora demasiada nas sentenças. Além disso, a mediação arrefece a frieza que o processo judicial, em si, ocasiona, pelo descontentamento gerado

a uma das partes, que finaliza o processo na condição de perdutora, caracterizando o perde x ganha inevitável nos processos judiciais.

A mediação apresenta uma nova visão de caráter humanitário, onde as partes se satisfazem no acordo, cada uma cedendo um pouco para que a outra parte também possa

ser beneficiada de alguma forma, ficando caracterizado o ganha x ganha, a valorização humana, além de ser considerado um instrumento de pacificação social.

A construção de uma sociedade interativa e ágil, com a cultura da pacificação social estabelecida, poderá significar uma evolução que nosso país tanto necessita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, T. **Caixa de Ferramentas da Mediação: Aportes Práticos e Teóricos**. Rio de Janeiro: Dasheditora, 2014.

LOEWENTHAL, C. F., **Seminário de Engenharia de Avaliações e Perícias em Curitiba/PR**, 2015.

MAIA NETO, F., **Roteiro Prático de Avaliações e Perícias Judiciais**, Belo Horizonte, Ed. Del Rey, 1997.

MELO, G. (<http://gilbertomelo.com.br/o-papel-do-perito-assistente-tecnico/>) Acesso em: 18/08/2019.

BRASIL, **Lei nº 13.140 (2015)**, http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%2013.140-2015?OpenDocument.

Código de Processo Civil (CPC), **Lei 13.150 (2015)** <https://www.conjur.com.br/2020-jun-01/coelho-freitas-mediacao-melhor-saida-pandemia> (<https://naliancintra.jusbrasil.com.br/>) (2019).

INSPEÇÃO DE SPDA EM EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS



AUTOR



Luís Dartanhan de Oliveira Santos

Engenheiro Eletricista

✉ luisdartanhan@gmail.com

RESUMO

Um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) é imprescindível para a maioria das edificações residenciais, comerciais, industriais, etc. O presente artigo irá avaliar, através de um estudo de caso, um sistema de proteção que proporcione uma cobertura completa no que tange à estrutura física e à segurança de pessoas e de animais. Diante disso, foram analisadas as condições dos subsistemas de captação, descidas e aterramento da edificação – com a utilização de instrumentos de medição – bem como análise do projeto de SPDA para atestar a confiabilidade do sistema, com as sinalizações de melhorias para compatibilização com as normas vigentes.

(treze) pavimentos com quatro apartamentos cada, 1 (um) mezanino, salão de festas, guarita e dois pavimentos de garagem. No decorrer da inspeção, foi avaliado o subsistema de captação, que são os elementos condutores expostos na parte mais elevada da edificação e responsáveis pelo contato direto com as descargas atmosféricas. Foram identificadas que as estruturas de ancoragem do mastro captor estavam oxidadas, as conexões dos fixadores universais estavam enferrujadas, ausência de interligação de elementos metálicos com os condutores de cobre nu, tais como: guarda corpo, base de antenas, tampa do reservatório de água e escada de marinho, conforme exemplo das fotos abaixo.

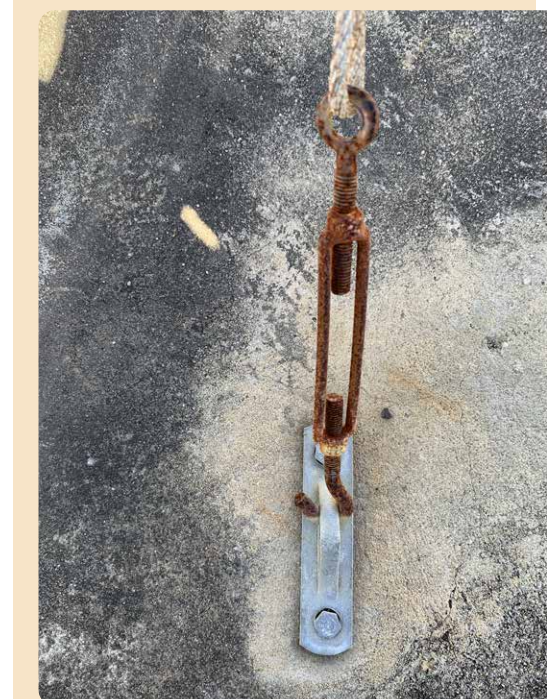


Foto: Autor (2024)

Foto 01: Fixação oxidada do estai.

O SPDA em uma edificação é composto por elementos de captação, descidas, aterramento e medidas de proteção contra surtos. Logo, a inspeção do respectivo sistema de forma periódica é de suma importância para atestar o bom funcionamento dos respectivos elementos. Para tanto, é necessário que os profissionais sejam habilitados e capacitados para realizar tal atividade.

O objeto desse artigo corresponde a uma unidade residencial no município de Salvador-BA. Essa edificação possui 13

www.pellisistemas.com.br



Conheça o SisDEA: a solução indispensável para profissionais de avaliações imobiliárias

Seja você um engenheiro, arquiteto ou especialista do mercado imobiliário, **temos o plano ideal para suas demandas!**



Assinatura Desktop

Utilize o SisDEA em um computador por vez. Essa opção permite a desativação e reativação em diferentes dispositivos, garantindo **mobilidade sem perder o controle**.



Assinatura Web

Acesse o SisDEA de qualquer lugar e em qualquer dispositivo, diretamente pelo navegador. **Praticidade e desempenho na palma da sua mão**, sem necessidade de instalação.



Assinatura API

Automatize processos e realize avaliações em larga escala com o SisDEA integrado diretamente aos seus sistemas. Assinantes podem desenvolver aplicações personalizadas ou integrar o SisDEA na intranet com total flexibilidade.



Fonte: Autor (2024)

Foto 02: Base da antena sem interligação com o sistema de captação. Fonte: Autor (2024)

Posteriormente à inspeção, seguiu-se para o subsistema de descidas, que são elementos condutores expostos ou não que permitem a continuidade elétrica entre os captores e o sistema de aterramento. A edificação em questão possuía um total de 17 (dezesete) descidas e elas eram “naturais”, ou seja, com utilização de condutores metálicos no interior dos pilares, que chegam até o bloco da fundação do prédio. Portanto, para avaliar a integridade e efetividade desses elementos, houve a necessidade de realizar a medição de continuidade elétrica. As medições foram realizadas em 9 (nove) descidas, pois, conforme a NBR 5419 (2015) e para esse tipo de topologia, a medição deverá ocorrer em pelo menos 50% do total de cabos utilizados como descida natural. Como esse prédio já havia sido construído, houve necessidade da remoção do cobrimento de concreto, com objetivo de expor a armadura de aço, de forma a tornar possível a fixação dos conectores terminais dos cabos de ensaio.

Em relação ao procedimento de medição, inicialmente foi necessário realizar a medição da continuidade entre a parte mais alta e a mais baixa do pilar de cada um dos quatro pilares medidos – o valor esperado nessa medição é inferior a 10. Posteriormente, foi realizada a medição cruzada, ou seja, a parte superior de um pilar contra a parte inferior de

outro pilar, com o intuito de verificar interligações entre pilares. Uma parte do resultado – as medições dos pilares 1 e 2 – pode ser observada nas fotos 03 e 04.



Fonte: Autor (2024)

Foto 03: Medição 01.

Medição da resistência ôhmica do primeiro pilar, entre a parte mais baixa e a mais alta.

Valor encontrado:
R1 = 27,8mΩ, ou seja, 0,0278Ω.

Conforme o item F.2.3.2 da norma NBR 5419:2015 (Parte III), o valor esperado deve ser menor que 10. Portanto, para esse pilar de descida, a medição encontra-se em conformidade com a norma.



Fonte: Autor (2024)

Foto 04: Medição 02.

Realização de medição da resistência ôhmica cruzada entre o pilar 1 e o 2.

Valor encontrado:
R1 = 28,7mΩ, ou seja, 0,0287Ω.

Conforme o item F.2.3.2 da norma NBR 5419:2015 (Parte III), o valor esperado deve ser menor que 10. Portanto, para esse pilar de descida, a medição encontra-se em conformidade com a norma.

“

Neste trabalho, foi possível constatar que a quantidade de anomalias encontradas se originou na falha de observação das normativas vigentes, bem como em decorrência da falta de conhecimento do tema por parte do síndico e administrador da respectiva edificação residencial, objeto do estudo.

”

Em relação à inspeção do sistema de aterramento, não foi necessária a realização da inspeção visual e a medição da resistência, pois, como a descida era natural, o próprio aterramento era feito no bloco da fundação. Portanto, a medição informada no parágrafo acima é suficiente para a garantia da chegada dos condutores ao solo e para a confiabilidade do escoamento dessas correntes para o solo.

Num segundo momento, foi realizada a análise do projeto SPDA, e foi constatado que não existia a análise de risco – item fundamental para determinação da obrigatoriedade do projeto executivo. Além disso, o projeto atual estava desatualizado e faltando muitos dos elementos que estavam instalados na edificação.

Após a consolidação da inspeção do SPDA, juntamente com as medições realizadas, foi emitido um laudo técnico para o condomínio, com as irregularidades constatadas e apontando a sequência de prioridade que necessitava ser seguida. De posse desse documento, o condomínio realizou, inicialmente, a atualização do projeto executivo. Em seguida, efetuou as adequações necessárias para garantia da efetividade do sistema de proteção.

Vale ressaltar que as inspeções devem ser realizadas, principalmente, durante a construção da estrutura.

As inspeções devem ser realizadas a cada ano, quando: houver suspeita de que a estrutura foi atingida por uma descarga atmosférica; em estruturas com severa corrosão atmosférica (regiões litorâneas e ambientes industriais); assim como em estruturas pertencentes a fornecedores de serviços essenciais (energia, água e telecomunicações); e a cada três danos para demais estruturas.

CONCLUSÃO

Com a evolução dos estudos relacionados com a área de proteção contra descargas atmosféricas, percebe-se um aumento do rigor normativo para garantir requisitos mínimos de proteção das pessoas e das estruturas. Neste trabalho, foi possível constatar que a quantidade de anomalias encontradas se originou na falha de observação das normativas vigentes, bem como em decorrência da falta de conhecimento do tema por parte do síndico e administrador da respectiva edificação residencial, objeto do estudo.

Devido às constantes mudanças climatológicas, existe uma expectativa que as tempestades, ano após ano, sejam mais severas, logo, o índice de descargas atmosféricas em uma dada localidade tende a aumentar. Portanto, a inspeção periódica do sistema tem um papel fundamental na antecipação e prevenção de eventuais danos à edificação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) **NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas**. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) **NBR 16747: Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento**. Rio de Janeiro, 2020.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações Elétricas Industriais**. 9ª ed. São Paulo: LTC Editora Ltda., 2017.

PERDA DE VALOR DA MARCA DEVIDO À PIRATARIA: UM MODELO DE ESTUDO

AUTORES



Carlos Augusto Arantes
Engenheiro Agrônomo
✉ arantes@pericia.eng.br



Radegaz Nasser Junior
Engenheiro Civil
✉ radegaz@uol.com.br

RESUMO

Esta é uma avaliação da perda de valor da marca devido aos efeitos da pirataria. Foi utilizado um modelo matemático que considera fatores internos: prestação de serviços, defeitos de produto, alcance e renovação; e fatores externos: perda de identidade, ligação a um nome malvisto, importância em outros locais e comunicação visual. A ponderação dos fatores foi obtida a partir do Método Delphi, com a opinião de especialistas para distinguir o peso de cada fator e gerar confiança. O valor deste método é ser uma ferramenta para o tratamento dos ativos intangíveis, um dos campos controversos que a ciência avaliatória enfrenta.

DA RELEVÂNCIA DESTE ESTUDO

Segundo a KPMG, esse é um exemplo de problemas que as empresas estão enfrentando em relação à sua reputação, marca, capital humano e propriedade intelectual, obrigando as empresas ao desenvolvimento de

estruturas de risco, visando construir resiliência em ativos intangíveis: violação de marca registrada; pirataria; violação de direitos autorais; troca de equipe; etc.

Assim como gerenciamos o impacto dos riscos físicos (incêndio, inundação, etc.) sobre os ativos tangíveis (edifícios), as indústrias também precisam desenvolver rapidamente estruturas de risco similares para construir resiliência em ativos intangíveis.

Ademais, temos a diminuição da receita, fazendo com que os preços sejam aumentados – visto a imposição ao pirateado de maiores gastos, tanto em marketing como em tecnologias antipirataria.

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), os produtos falsificados no Brasil custam, por ano, quase 2 bilhões de dólares em impostos não recolhidos. Em 2000, a pirataria causou prejuízo de 291,4 bilhões de reais. O Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), com base no Anuário da FIESP, afirmou que o mercado ilícito movimentou mais de R\$ 113 bilhões no estado, de 2017 a 2022.



Produtos pirateados à venda ao público.

Fonte: Inovare Pesquisa (2015)

Segundo a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Pirataria no Congresso, o comércio de produtos piratas trouxe prejuízos bilionários em 2021, onde apenas 15 setores produtivos (vestuário, combustíveis, higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, bebidas alcoólicas, defensivos agrícolas, TV por assinatura, cigarros, material esportivo, óculos, computadores de mesa, softwares, celulares, audiovisual, perfumes importados e brinquedos) registraram R\$ 205,8 bilhões em perdas devido à pirataria no Brasil.

Segundo o Sindicato Interestadual dos Servidores Públicos do Inmetro (ASMETRO-SI), 300 bilhões de reais foi o prejuízo com o comércio de produtos piratas em 2021.

A revista eletrônica Metrópole (2022) informou que a pirataria e contrabando causaram R\$ 336,8 bilhões em prejuízo ao país. Ao todo, R\$ 95 bilhões referem-se somente a tributos não recolhidos pelos governos federal, estaduais e municipais.

Produtos que mais vimos pirateados com venda pela internet (e-commerce): filmes, roupas, bolsas (Louis Vuitton, Prada, Gucci, etc.), defensivos agrícolas, eletrônicos, etc.

Muitas empresas buscam criar mecanismos para medir sua reputação e valor e querem entender como medi-los com maior eficiência.

JUSTIFICATIVA

Tendo em conta que cada avaliação é única e que os mercados de ativos intangíveis são diferentes, justifica-se encontrar uma forma de calcular estes valores sem empirismo, através de uma aplicação tão simples quanto possível, que respeite todos os princípios básicos de avaliação e que esteja alinhada com todas as normas que tratam das avaliações de ativos intangíveis existentes.

OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICO

Geral – Criar uma aplicação informatizada para ser utilizada na avaliação de bens intangíveis através da ponderação (códigos alocados), em conformidade com a norma brasileira de avaliações, ABNT NBR 14.653 – Avaliação de Bens.

Específico – Desenvolver uma aplicação informatizada que inclua todas as normas existentes, utilizando planilhas de cálculo.

METODOLOGIA

A metodologia seguida para criar a aplicação é basicamente função da natureza do bem a ser avaliado, do objetivo da avaliação e da disponibilidade, qualidade e quantidade de informações recolhidas no mercado.

Procurou-se, através de uma das formas de cálculo, satisfazer a necessidade quando existem vários atributos (variáveis) que os diferenciam, o que torna muito difícil a resolução do problema, uma vez que a pesquisa será sempre feita através de modelos que sustentem racionalmente a convicção de valor.

Este cálculo deve ser efetuado por meio de fatores ponderados pesquisados no mercado, e a validade da existência de relações fixas entre os fatores é admitida, a priori, à forma de cálculo, a fim de fazer os ajustamentos necessários através do estudo.

A determinação da ponderação dos fatores foi obtida a partir do Método Delphi – com as opiniões de especialistas no assunto – e por executivos de marcas já consolidadas no mercado, para gerar confiança e para distinguir os pesos de cada um dos fatores estudados.

Partiu-se, inicialmente, para a montagem de um quadro para a execução do Método Delphi de consultas independentes com donos de marcas, perguntando a cada um:

a) quais os fatores para a perda de valor de marca que mais impactavam;

b) qual a ponderação da importância de cada característica, visando transformá-las em quantitativas discretas.

Após algumas rodadas de resposta de cada um deles, foram obtidos os pesos de cada fator, interno e externo, que foram utilizados no aplicativo.

Por unanimidade, os expertos informaram que, devido à pirataria, a perda do valor de uma marca atinge o máximo de 80% (oitenta por cento), ficando sempre um valor residual de 20% (vinte por cento), referente a outras causas de perda de valor.

Em casos específicos e a critério do avaliador, podem existir outras variáveis. Estas incluem as quantitativas discretas.

A aplicação consiste na mecanização e flexibilidade na utilização de vários pressupostos de avaliação permitindo, de forma dinâmica e interativa com o avaliador, a adoção de várias alternativas de utilização de variáveis, de modo a obter o resultado que melhor se ajuste ao comportamento do mercado.

MODELO PROPOSTO

Modelo Matemático de Valoração de Bens Intangíveis (MMV-BI), com utilização de uma planilha Excel que permita medir

a perda de valor da marca devido aos efeitos da pirataria, considerando:

Fatores Internos: prestação de serviços, defeitos do produto, alcance e renovação;

Fatores Externos: perda de identidade, ligação a um nome malvisto, importância em outros locais e comunicação visual.

EXEMPLO DE USO DO MODELO PROPOSTO

A aplicação do modelo é, pois, de forma direta, ou seja: identificada a perda de valor (PValor) da marca “x”, como apresentado acima, em percentual de 50,56%, e supondo que essa marca tenha sido avaliada (VMarca) em R\$ 1.000.000,00, obtêm-se o valor da perda (VPerda) da seguinte forma:

$$V_{\text{Perda}} = V_{\text{Marca}} \times P_{\text{Valor}}$$

O que nos leva ao seguinte:

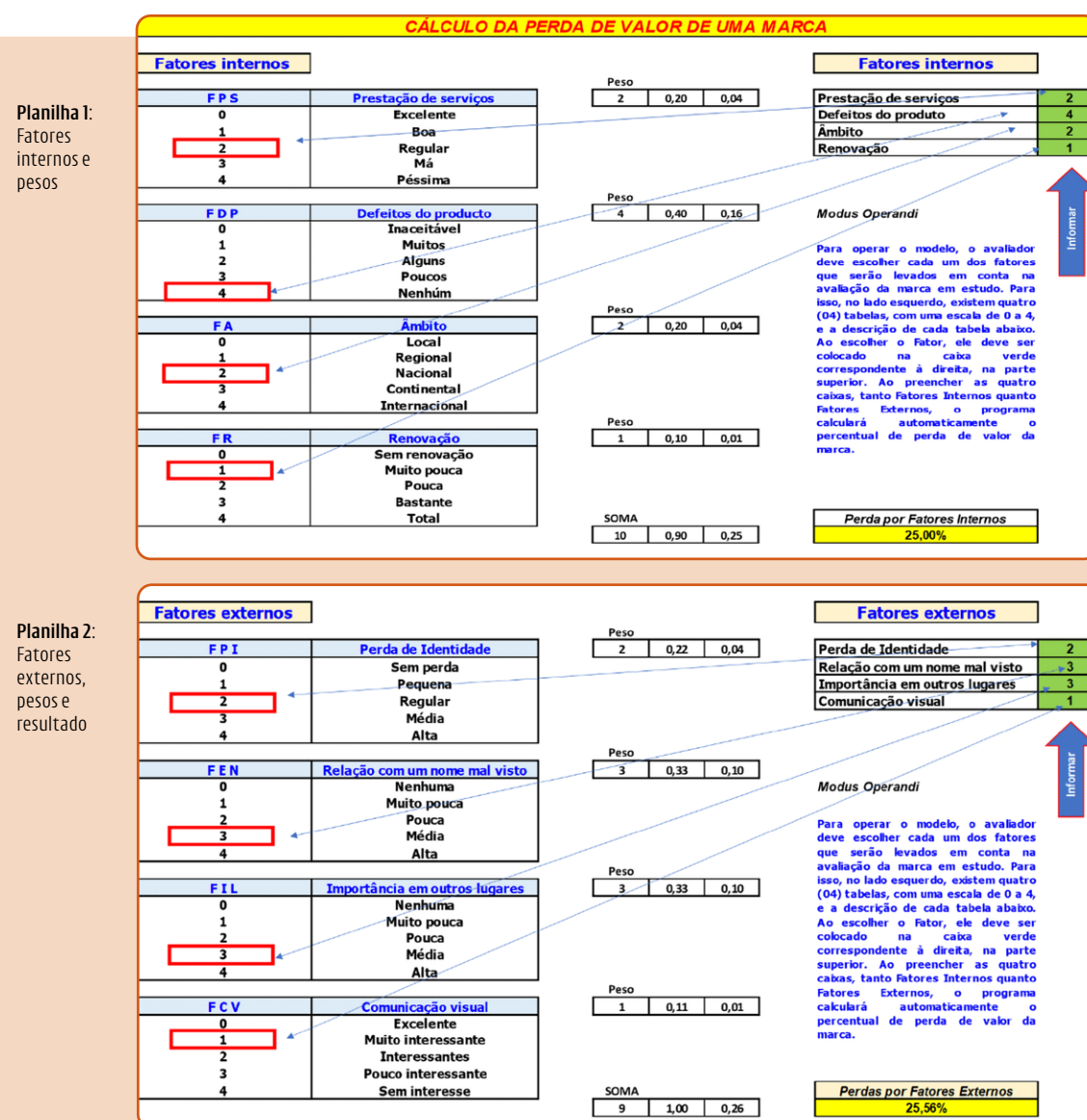
$$V_{\text{Perda}} = R\$ 1.000.000,00 \times 0,5056 \Rightarrow R\$ 505.600,00$$

CONCLUSÕES

A importância da identificação de perdas resultantes de pirataria é de caráter internacional, pois, como visto, envolve marcas e valores significativos em todas as partes.

Além da perda arrecadatária com impostos de toda natureza, a pirataria hoje se associa a crimes mais graves, como o tráfico de armas e de drogas, porque as formas utilizadas para introduzir o produto em um país são bem simples: suborno, autoridades compradas, etc.

O modelo se mostra de fácil aplicação e compreende fatores usualmente influenciantes em avaliação de marcas.



AVALIAÇÃO DE ALUGUÉIS PARA IMÓVEIS *BUILT TO SUIT* (BTS)



AUTOR



André Tavares Pina de Sousa

Engenheiro Civil

✉ andre@avaliatec.com.br

RESUMO

Este artigo aborda a avaliação de aluguéis de imóveis no modelo *Built to Suit* (BTS), um formato de locação onde o imóvel é construído ou adaptado de acordo com as necessidades específicas do locatário. A partir dos critérios estabelecidos pela NBR 14.653, são discutidas as metodologias de avaliação apropriadas para estabelecer o valor justo de aluguel em contratos de longo prazo, considerando o valor do terreno, o custo de construção, a taxa de capitalização e os fatores de risco.

INTRODUÇÃO

A avaliação de aluguéis para imóveis *Built to Suit* (BTS) é uma prática cada vez mais relevante no mercado imobiliário, especialmente nos setores corporativo, industrial e logístico.

O conceito BTS envolve a construção de um imóvel sob medida para as necessidades específicas de um locatário, com a previsão de um contrato de aluguel de longo prazo. Isso garante ao locador uma ocupação prolongada e, ao locatário, um imóvel já adaptado às suas demandas operacionais. A precificação do aluguel para esse tipo de imóvel precisa seguir uma metodologia criteriosa, pautada em normas técnicas, como a NBR 14.653, que orienta sobre avaliação de bens.

O modelo *Built to Suit* (BTS) significa a construção de um imóvel sob medida para atender às necessidades específicas de um locatário, que, em contrapartida, se compromete em alugá-lo por um período de longo prazo, que normalmente varia de 5 a 20 anos. É um modelo muito comum nos segmentos corporativos, industriais, centros de distribuição e grandes escritórios, onde a empresa requer instalações específicas e está disposta a firmar contratos longos e que assegurem o retorno sobre o investimento do locador.

No contrato de BTS, o locador financia a construção ou adequação do imóvel e, após concluída a obra, o locatário se compromete a ocupá-lo por um período previamente acordado, pagando um aluguel que reflete tanto o custo da construção, quanto a amortização do investimento realizado pelo proprietário.

O formato de contrato *Built to Suit* (BTS) tem crescido de forma significativa no mercado imobiliário brasileiro nos últimos anos, especialmente nos setores logístico, industrial e corporativo, impulsionando a demanda por avaliações imobiliárias especializadas. Profissionais da área de avaliações precisam estar atualizados quanto às tendências de mercado e às particularidades dos diferentes setores que adotam esse modelo. A Bahia, por exemplo, apresenta um cenário promissor para expansão desse tipo de serviço, especialmente em polos como Salvador – especialmente no setor Corporate (Escritórios) – além de Simões Filho, Camaçari e Feira de Santana, que concentram grande parte das indústrias e empresas de logística.

APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO DE ALUGUEIS PARA IMÓVEIS BTS

A norma brasileira NBR 14.653 – Avaliação de Bens – em suas diversas partes, estabelece procedimentos e métodos para a determinação do valor de bens imóveis e direitos sobre imóveis, bem como para a determinação de aluguéis.

A norma, em sua Parte 2, trata especificamente da avaliação de imóveis urbanos e define o conceito de valor de mercado como o “valor mais provável pelo qual um bem pode ser comercializado, em uma data de referência, em uma transação voluntária entre partes conhecedoras do mercado”. Esse conceito é fundamental para a avaliação de aluguéis de imóveis BTS, uma vez que o aluguel deve estar de acordo com o valor de mercado, considerando os investimentos feitos e as condições do contrato. No entanto, a determinação do valor de locação para contratos Built to Suit (BTS), sobretudo para os setores elencados acima, é um aspecto complexo na avaliação de bens, devido às características “sui generis” desses imóveis.

reprodução do empreendimento, considerando um Cap Rate para determinação do valor de mercado de locação.

A NBR 14.653 prevê que a metodologia aplicável é função, basicamente, da natureza do bem avaliando, da finalidade, qualidade e quantidade de informações disponíveis no mercado. Portanto, para avaliação dos ativos de imóveis BTS, a metodologia mais indicada é o Método Evolutivo, que consiste na associação dos Métodos Comparativo Direto de Dados de Mercado – para determinação do valor de mercado da parcela do terreno, considerando a análise dos parâmetros urbanísticos e seu potencial construtivo – ao Método da Quantificação do Custo para as benfeitorias, considerando



Diferentemente de contratos tradicionais (onde o cálculo da avaliação para locação é baseado no princípio da comparação), com a aplicação do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, os imóveis BTS envolvem uma equação que inclui o valor do terreno, o custo de construção ou de adaptação do imóvel, a taxa de Retorno Sobre o Investimento (ROI), o prazo do contrato e condições específicas que venham a ser negociadas entre locador e locatário. Para isso, além do conhecimento da legislação sobre o tema, o conhecimento da NBR 14.653, que estabelece as diretrizes para avaliação de bens, e a análise do Cap Rate do mercado são fundamentais.

Cap rate é a sigla para taxa de capitalização, um indicador financeiro que mede a rentabilidade de um imóvel ou de um portfólio de imóveis. Ele é calculado com base no valor total do bem e no total anual recebido de aluguel.

No contexto de imóveis BTS, considerando que são imóveis com características “sui generis”, seu valor de mercado será determinado pela soma do valor do terreno e do custo de

o fator de comercialização, que tem a finalidade de adequar o custo de reprodução/reedição às condições de mercado, possibilitando a determinação do valor de mercado de compra/venda do empreendimento.

Isto posto, para o cálculo do valor de locação de imóveis BTS, é recomendável a aplicação do Método da Remuneração do Capital, definindo o valor de mercado de compra/venda do empreendimento como o capital a ser remunerado por uma taxa de capitalização – o Cap Rate – que deverá ser considerado em conformidade com o segmento imobiliário em estudo e com a prática do mercado, analisando o devido custo de oportunidade dos investimentos disponíveis.

O Cap Rate é um elemento crítico para o cálculo do valor de locação de imóveis BTS. Ele reflete a remuneração, nem sempre a esperada pelo investidor (locador), sobre o capital investido. No mercado imobiliário brasileiro, essa taxa pode variar consideravelmente com base no risco do empreendimento, localização do imóvel, características do empreendimento, do locatário e condições econômicas do momento.

“

O modelo BTS apresenta desafios e oportunidades, tanto para locadores, quanto para locatários, e o papel do profissional da engenharia de avaliações é fundamental para garantir uma avaliação justa e aderente ao mercado.

”

Sendo assim, entender o Cap Rate é essencial para garantir avaliações mais assertivas e para minimizar as incertezas dos investidores, pois a análise do Cap Rate fornece uma visão clara na avaliação do investimento, na tomada de decisão, serve como indicador de mercado, serve para analisar risco e retorno, impacto das taxas de juros, influência econômica e de mercado.

Na avaliação, segundo enquadramento da NBR 14.653, essa taxa pode ser arbitrada, justificada ou fundamentada, devendo-se, portanto, analisar os diversos Cap Rate adotados no segmento do BTS avaliando. Na ausência desses dados, pode-se adotar uma das diversas taxas de rendimento de aplicações financeiras disponíveis no mercado, nos cenários moderado e conservador, como: CDB, LCI, LCA, IBC-BR, IFIX, SELIC, etc., aplicações que geralmente apresentam rentabilidades superiores à poupança. Deste modo, percebe-se que é necessário proceder uma pesquisa específica para cada caso, uma vez que essas taxas

variam em função dos diversos tipos de imóvel, como a localização dos mesmos e, também, ao longo do tempo, da conjuntura econômica. A estimativa dessa taxa exige uma análise criteriosa, pois quaisquer variações podem influir sensivelmente no resultado.

Cabe destacar, também, que os contratos BTS geralmente possuem prazos longos, que podem variar de 5 a 20 anos. Esse prazo estendido oferece segurança ao locador em termos de fluxo de caixa, mas também impõe desafios, como a necessidade de reajustes periódicos no valor da locação. Esses reajustes geralmente estão atrelados a índices inflacionários, como o Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM) ou o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que servem para manter o valor do aluguel atualizado ao longo do contrato. No entanto, é recomendável, também, que esses reajustes sejam realizados através de avaliações periódicas, por profissionais especializados, para garantir que o valor da locação continue coerente com o mercado imobiliário ao qual o imóvel está inserido. Em contratos mais flexíveis, pode ser estipulado que, após certo período, uma nova avaliação seja feita para ajustar o aluguel conforme as novas condições de mercado ou melhorias feitas no imóvel.

CONCLUSÃO

A avaliação de aluguéis para imóveis *Built to Suit* (BTS) sob os critérios da NBR 14.653 requer uma análise criteriosa, considerando os parâmetros urbanísticos do terreno, o potencial construtivo, o custo global do empreendimento, o prazo de amortização, o risco do contrato, a taxa de capitalização a ser utilizada e as condições do mercado. O modelo BTS apresenta desafios e oportunidades, tanto para locadores, quanto para locatários, e o papel do profissional da engenharia de avaliações é fundamental para garantir uma avaliação justa e aderente ao mercado. Dessa forma, o uso correto da metodologia traz clareza quanto à viabilidade econômica do projeto e minimiza as incertezas dos envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), **NBR 14.653-1: Avaliação de Bens – Procedimentos Gerais**, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), **NBR 14.653-2: Avaliação de Bens – Imóveis Urbanos**, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), **NBR 14.653-4: Avaliação de Bens – Empreendimentos**, 2002.
- D’AMATO, M., ALONSO, R. P. **Imóveis Urbanos – Avaliação de Aluguéis** – Editora Leud – 4ª Edição, 2019.
- ABUNHAMAN, A. S. **Engenharia Legal e de Avaliações** – Editora Oficina do Texto – 5ª Edição, 2022.
- FERREIRA, F. de A. **Avaliação do Valor Locativo pela Remuneração do Capital**, XIX COBREAP Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, 2017.

VISTORIA CAUTELAR DE VIZINHANÇA E SEUS DESAFIOS

AUTORA



Patrícia Bertotto

Engenheira Civil

✉ patricia_bertotto@hotmail.com

RESUMO

A vistoria cautelar de vizinhança é uma inspeção realizada em imóveis vizinhos a uma obra, antes do seu início, para avaliar o estado construtivo atual dessas edificações e identificar possíveis impactos que a nova construção possa causar. É um procedimento essencial para proteger as partes envolvidas na obra, evitando conflitos e danos que possam prejudicar o andamento da construção, assim como aqueles causados aos moradores locais. Este artigo tratará sobre a visão global que o profissional que atua na área de vistoria de vizinhança deve ter para atingir um bom resultado no trabalho cautelar.

INTRODUÇÃO

O objetivo principal da vistoria cautelar é fazer o registro das condições do local, perpetuando o estado das construções, apontando os eventuais danos já existentes e outras características relevantes. Para tanto, é necessário que sejam conhecidos alguns aspectos primordiais da nova construção, que irão determinar o planejamento do trabalho. Os procedimentos para a vistoria cautelar serão definidos pelo tipo de obra que será realizada. Além disso, é fundamental conhecer algumas atividades básicas na nova construção para definir a melhor metodologia a ser aplicada.

TIPOS DE VISTORIA CAUTELAR

Pode ser judicial ou extrajudicial. No primeiro caso, ela pode ser solicitada quando a construtora não realiza a vistoria de forma extrajudicial ou quando as partes envolvidas discordam sobre os impactos da obra. Nesse caso, o juiz determinará um perito que poderá avaliar o problema, e o processo geralmente resulta no pagamento de indenização para uma das partes, se prejudicada. No caso extrajudicial, ela é contratada pela construtora ou incorporadora. O profissional especializado é contratado para realizar a vistoria e emitir um laudo. O documento deve ser usado para registrar as situações construtivas dos imóveis vistoriados, que ajudará a identificar problemas posteriores que possam surgir.

NORMAS QUE TRATAM DA VISTORIA CAUTELAR

A “Norma de Vistoria de Vizinhança” do IBAPE SP (2013), traz definições importantes e norteia o trabalho por meio de diretrizes e métodos para conduzir o trabalho. Também o IBAPE MG (2014) tem uma norma onde, já na sua introdução, aponta que “Prevenir é melhor que remediar” e, da mesma forma, traz orientações para um bom trabalho técnico cautelar. A ABNT NBR 12.722 (1992), norma que especifica os Procedimentos para a Discriminação dos Serviços na Construção de Edifícios, inclui a vistoria cautelar como atividade preventiva e coloca que esta vistoria deve ser realizada sempre que uma obra possa impactar as propriedades adjacentes ou logradouros públicos, garantindo a prevenção de danos e a segurança de todos. Além destas, é recomendada a consulta a outras normas correlatas que contêm disposições complementares: NBR 13.752/96 – Perícias de Engenharia na Construção Civil; NBR 5.674/12 – Manutenção de Edificações; NBR 12.721/06 – Avaliação de Custos de Construção; NBR 16.280/14 – Gestão de Reformas em Edificações; Norma de Inspeção Predial do IBAPE Nacional; e a ABNT NBR 16747/2020 – Inspeção Predial, além das leis federais que dispõem sobre o Parcelamento

de Solo Urbano e outras que possam estar relacionadas em cada caso.

A definição de quais imóveis devem ser vistoriados para o trabalho cautelar é uma decisão técnica que considera o raio de influência das ações da obra. Não existe norma específica para definir esse raio de cobertura. Por isso, o serviço deve ser realizado por profissional especializado e devem ser conhecidos os aspectos relevantes já mencionados, tais como: tipo de fundação, tipo de solo da região, características das construções vizinhas, etc. A NBR 12.722, já mencionada, orienta para a realização de uma avaliação minuciosa dos potenciais impactos que a construção pode ter sobre as propriedades vizinhas. Isso inclui a análise de riscos como: vibrações, ruídos, poeiras e outros fatores ambientais que possam afetar a qualidade de vida na vizinhança.

Nesse sentido, cabe apontar alguns tópicos que devem ser avaliados pelo profissional – com base no potencial influenciador da obra – que devem ser considerados para a determinação da área de influência. O tipo de solo e de fundação podem ser definidos como os dois principais para análise do raio de influência. Por exemplo, a cravação de estacas tende a gerar perturbações nas imediações, onde as vibrações no solo representam risco de dano nas obras vizinhas.

É meritório o trabalho apresentado no XX Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica – Medição da Vibração Gerada Durante a Cravação de Estacas Utilizando um Aplicativo para Celular (Burgos, Oliveira, Feitosa, Gusmão). No trabalho, é citado Brito (2014), que avaliou o impacto gerado pelas principais fontes de vibração no meio urbano, sendo elas: tráfego rodoviário; ferroviário;

processo de cravação de estacas de concreto e metálicas; e processo de demolição de obras. Nesse estudo, o limite de incomodidade foi superado em todas as análises – com exceção da estaca metálica – e o limite de danos estruturais foi ultrapassado pelo tráfego ferroviário e pela cravação de estacas pré-moldadas de concreto.

Estudos como esses são importantes, pois podem ajudar a determinar áreas de influência, traçando comparativos entre tipos de estacas, tipos de solos e capacidade de absorção da energia da vibração das obras lindeiras. A cravação de estacas é um processo de transferência de energia em que a onda vibratória pode gerar energia suficiente a provocar recalques, fissuras, desprendimento de revestimentos, entre outros, além, é claro, do desconforto emocional provocado nos moradores locais. Além disso, devem ser considerados efeitos como os provocados por rebaixamento do lençol freático, sobreposição de bulbos de pressão, efeitos de grupos de estacas, etc.

Como exemplo do exposto, apresentamos a determinação da área de influência de uma obra executada no litoral norte do Rio Grande do Sul. Trata-se de solo arenoso com proximidade de lençol freático, fator que pode influenciar na estabilidade do solo e pode favorecer a escolha do tipo de fundação e necessidade de elementos de segurança. As fundações adotadas para a obra foram estacas do tipo hélice contínua. Por ser elemento de fundação que consiste na introdução de um trado helicoidal no solo, provoca poucas vibrações.

Associadas à hélice contínua, contudo, foram utilizadas estacas pranchas metálicas para a contenção do solo, conforme projeto de fundações e, diferente da primeira, causam impactos vibratórios significativos. Para tanto,



Imagem: Freepik

foram identificadas as construções vizinhas que poderiam ser afetadas de forma mais brusca pelas vibrações.

Foram selecionados 45 imóveis vizinhos a serem vistoriados. Os imóveis selecionados estão inseridos num raio de aproximadamente 100 metros de distância do local onde seria a futura obra. A análise foi suficientemente minuciosa, que considerou a possibilidade de aumentar o raio, observando a possibilidade de haver alguma construção, fora deste raio, que apresentasse características construtivas frágeis, que tivessem algum apelo histórico ou que tivesse ocupação que necessitasse de zelo e de receber informações durante o período de execução da obra.

Durante as vistorias, analisando as características construtivas e a situação de cada uma das construções, foi determinado que havia um imóvel específico que necessitaria de atenção especial, por se tratar de uma obra sem a existência de projetos e com suspeita de ter sido construído sem seguir as boas práticas da engenharia. Essa informação foi cuidadosamente transcrita no laudo técnico e passada, de igual forma, ao proprietário do imóvel, trazendo transparência e confiabilidade ao processo. Assim, foi informado, tanto para o contratante do trabalho, como ao proprietário do imóvel, que as vistorias de monitoramento deveriam ocorrer durante o andamento da execução das fundações.

ACOMPANHAMENTO DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA

Antes da execução das fundações na obra, todos aqueles imóveis vistoriados devem ser informados, através de correspondência, sobre o início das obras. No exemplo citado, além de terem sido passadas informações aos imóveis vizinhos, foi realizado o acompanhamento daquele caso específico, antecipando que poderia ocorrer danos no imóvel, principalmente durante a execução das estacas prancha metálicas. Então, seguindo o planejamento da obra, foram executadas as estacas profundas, as estacas prancha e, na sequência, os blocos de fundação, e todo o processo foi monitorado. Como era previsto, as vibrações produziram alguns danos no imóvel, o qual já estava em

alerta. O proprietário foi informado sobre o período que ocorreria a vibração de forma mais severa e foi destinado um técnico da equipe para realizar o acompanhamento no imóvel. As vibrações foram sentidas e algumas fissuras apareceram, sendo feitas marcações de identificação. Após esta etapa, foram monitoradas durante o período de execução da obra e considerada a possibilidade de causar maiores danos. Após conclusão desta etapa de obra, foi executado um relatório completo informando, tanto ao proprietário do imóvel, como à construtora, sobre os efeitos da vibração produzida – fissuras mapeadas – assim como os apontamentos para a recuperação do imóvel que foram quantificados. A construtora procedeu com a recuperação das paredes atingidas, com o acompanhamento do seu responsável técnico.

CONCLUSÃO

As construções vizinhas a serem vistoriadas devem ser definidas pela construtora contratante do trabalho em função das características particulares de cada projeto. Deve ser observado que diversos fatores irão influenciar na tomada de decisão do profissional que realizará a análise da região, a seleção dos imóveis e a determinação da área de influência, quer seja da construtora, ou da consultoria.

Observa-se, assim, a importância do olhar técnico do profissional, aliado ao conhecimento sobre tipo de fundação, tipo de solo, efeito das vibrações nas construções lindeiras conforme as características construtivas, além de todo o conhecimento dos projetos e passos planejados da construção.

Os profissionais que devem vistoriar os imóveis e elaborar o laudo são engenheiros civis e arquitetos que tenham experiência e formação na área, bem como possuam registro profissional. Além disso, o responsável pela execução da vistoria e elaboração do laudo não pode – nem deve – ser da própria construtora, do proprietário do imóvel vizinho ou qualquer outro interessado na informação resultante deste processo. Isso garantirá que o trabalho seja realizado com imparcialidade, sem juízo de valor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Norma de Vistoria Cautelar do IBAPE MG, 2014;

Norma de Vistoria Cautelar do IBAPE SP, 2013;

Norma de Vistoria Cautelar do IBAPE Nacional;

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 12.722: Discriminação de Serviços para Construção de Edifícios, 1992;

Berezovsky, R. S.; Francisco, V. P. Vistoria de Vizinhança. Ed. Leud, 2018;

Brito, L. A. Avaliação das Principais Fontes de Vibração no Meio Ambiente Urbano, Porto Alegre, 2014.

O CREA-BA CRESCER



Saiba mais sobre o Crea

Estamos em 30 cidades, **ampliamos a sede, reformamos inspetorias**, inauguramos uma novinha em Luís Eduardo Magalhães e estamos em processo de construção três sedes próprias: Juazeiro, Irecê e Vitória da Conquista. Aliado as obras, **inauguramos quatro novos escritórios regionais: em Poções, Serrinha, Campo Formoso e Itapetinga** que encorpam nossa estrutura de atendimento no interior do Estado.

Crescemos também em números de funcionários, com o concurso público realizado em 2023. Aumentamos o nosso efetivo com a contratação de **31 novos servidores**, que já estão atuando em vários setores e nas inspetorias do Crea-BA.

Ampliamos nossa frota para otimizar a fiscalização e atualizamos nosso parque tecnológico para levar velocidade, objetividade e eficácia ao atendimento online. Serviços como emissão de CAT, por exemplo, reduziram de **15 para no máximo 05 dias a entrega**.

Além disso, **temos investido** em incentivos por meio de editais de **chamamento para as entidades de classe**, apoiado o **aprimoramento profissional dos conselheiros e fortalecido programas** como CreaJr, Jovem Engenheiro e Mulher. Também promovemos a **progressão e capacitação de nossos servidores**, e **otimização dos processos internos** para a implantação do ISO 9.001.



GESTÃO FUNDIÁRIA INTEGRADA: REDUÇÃO DE RISCOS EM CONTRATOS DE INFRAESTRUTURA

AUTORES



Eduardo Tadeu Pôssas Vaz de Mello

Engenheiro Civil

✉ eduardo.mello@vmc.eng.br



Igor Almeida Fassarella

Engenheiro de Produção/Civil

✉ igor@vmc.eng.br



Talita Favaro Paixão Sá

Arquiteta e Urbanista

✉ talita@vmc.eng.br

RESUMO

A gestão fundiária envolve ações técnicas e políticas para a administração do solo, desde a regularização de posse até o uso sustentável dos recursos naturais. Em projetos de infraestrutura que exigem a desocupação de áreas urbanas e rurais, executar com eficiência é crucial para o sucesso. Este artigo analisa como práticas de gestão fundiária podem reduzir riscos financeiros que afetam contratos de obras. Destacam-se negociações contínuas e a integração dessa gestão à metodologia Front-End Loading (FEL) Souza et al (2018). Resultados mostram que uma gestão fundiária eficaz minimiza atrasos e garante o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, promovendo a viabilidade e sustentabilidade dos projetos.

DESENVOLVIMENTO

A implantação de projetos de infraestrutura, como rodovias, ferrovias e linhas de transmissão, exige o desimpedimento de amplas áreas, o que traz desafios significativos – tanto logísticos, quanto sociais. Esses empreendimentos frequentemente cruzam zonas urbanas e rurais, demandando a desapropriação ou servidão administrativa com regularização de terrenos para garantir a continuidade e segurança das obras. Em muitos casos, o processo de regularização e liberação das terras ocorre simultaneamente à execução do projeto, o que pode resultar em quebra da sequência construtiva, provocando improdutividade e aumentando os custos.

Nesse contexto, surgem os pleitos de desequilíbrio econômico-financeiro nos contratos de engenharia, quando a parte contratada – normalmente a empreiteira – alega que houve alterações substanciais nas condições acordadas, resultando em maior custo ou redução de receita. Este cenário ressalta a importância de uma gestão fundiária bem estruturada, capaz de antecipar possíveis obstáculos e tratá-los de maneira eficaz, por meio de um planejamento que minimize os impactos negativos nas comunidades afetadas e assegure compensações justas aos proprietários, garantindo a viabilidade do projeto e o equilíbrio econômico do contrato.

Nesse sentido, observa-se que a integração de algumas práticas pode contribuir para tal eficiência. Primeiramente, deve-se observar as etapas básicas, como a identificação e o cadastro das áreas de interesse e dos imóveis, a vistoria e a avaliação conforme a norma ABNT NBR 14653: Avaliação de Bens (2019), em suas diversas partes, além das fases de negociação, registro e liberação da obra.

A liberação das frentes de obra é um dos pontos mais críticos. Atrasos na remoção das famílias de imóveis desapropriados, bem como a obtenção de permissão de órgãos responsáveis pelo fornecimento e ligação de utilidades básicas, geram impactos significativos em alguns projetos de infraestrutura. Esses atrasos não apenas comprometem o cronograma, como também levam ao aumento dos custos, desestabilizando o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos.

Durante a etapa de negociação, um exemplo positivo observado em projeto de implantação de infraestrutura de linhas de transmissão foi a negociação contínua para a liberação de áreas, atrelada à análise de mercado – frequentemente atualizada – assegurando que os valores de indenização fossem justos e refletissem a realidade econômica das regiões envolvidas.

Necessário ressaltar a importância de manter um diálogo aberto neste processo, oferecendo compensações justas e envolvendo a comunidade nas discussões, o que ajuda a construir confiança e aceitação. Planejar as negociações desde o início do projeto e utilizar mediação em casos de impasses são estratégias eficazes. Contudo, desafios como a resistência da comunidade, a burocracia e mudanças nas políticas públicas podem complicar esse processo. Em áreas rurais, o desafio, muitas vezes, reside na valorização da terra em função de sua utilização para atividades agrícolas ou pecuárias.

A negociação amigável, por meio de múltiplas reuniões para discutir os termos contratuais, demonstrou ser a abordagem mais eficaz para garantir que os proprietários se sentissem seguros e tratados com justiça no processo, resultando em maior cooperação e celeridade na liberação das áreas.

Outra prática que pode ser aplicada é a integração da gestão fundiária e suas etapas à metodologia Front-End Loading (FEL) do projeto do empreendimento. Esta metodologia foca nas fases iniciais do ciclo de vida dos projetos, assegurando que todas as informações e análises necessárias sejam consideradas antes da execução. Essa abordagem é especialmente pertinente em projetos de infraestrutura, pois permite uma avaliação mais robusta da viabilidade e a minimização de riscos.

Na fase FEL 1, que trata da Conceituação, a gestão fundiária é crucial para coletar dados sobre a propriedade da terra, uso atual do solo e regulamentações. Essa análise inicial identifica oportunidades e riscos, possibilitando uma avaliação mais precisa da viabilidade do projeto.

Na etapa FEL 2, de Desenvolvimento, a gestão fundiária garante que o planejamento considere as necessidades das comunidades locais. A realização de Estudos de Impacto Social e Ambiental é essencial para entender como o projeto afetará a população e o meio ambiente, promovendo um desenvolvimento mais inclusivo e sustentável.

Por fim, na fase FEL 3, de Definição, a gestão fundiária facilita a regularização das áreas necessárias, garantindo a conformidade legal e a segurança jurídica do projeto. O engajamento das partes interessadas – proprietários, comunidades locais e órgãos governamentais – é vital para construir consenso e minimizar conflitos, assegurando que todos os envolvidos se sintam representados. Dessa forma, a integração da metodologia FEL à gestão fundiária contribui para uma execução mais eficiente e alinhada às melhores práticas do setor.

ETAPAS BÁSICAS DA GESTÃO FUNDIÁRIA EM PROJETOS DE INFRAESTRUTURA



IDENTIFICAÇÃO

Estudo das áreas necessárias para o projeto, incluindo a análise de mapas, documentos e informações sobre a ocupação do solo; Cadastro dos proprietários e ocupantes da terra, incluindo dados sobre a situação jurídica das propriedades, regularidade de seus títulos e inventário das benfeitorias; Avaliação dos imóveis atingidos segundo NBR ABNT 14.653 e suas partes.



NEGOCIAÇÃO

Apresentação de propostas de indenização ou alternativas para relocação, considerando o valor justo e os impactos sociais; Negociação dos termos, que pode incluir acordos financeiros ou alternativas de habitação, até chegar a um entendimento que atenda ambas as partes.



REGULARIZAÇÃO

Formalização da transferência de propriedade ou dos direitos de uso da terra, incluindo a elaboração de contratos e o registro das transações nos cartórios competentes; Se necessário, inclusão dos ocupantes em processos de regularização fundiária, garantindo que suas situações sejam legalizadas conforme a legislação.



LIBERAÇÃO

Verificação de que toda a documentação está correta e que as etapas anteriores foram concluídas. Obtenção das licenças e autorizações necessárias para iniciar as obras, que podem incluir a avaliação de impactos ambientais e sociais.

Figura 1. Etapas básicas da gestão fundiária em projetos de infraestrutura.

Fonte: Autores.

Essas práticas asseguram que, além da compensação financeira, sejam considerados os impactos sociais e econômicos nas comunidades afetadas. A correta gestão fundiária, portanto, é uma ferramenta estratégica que visa, também, minimizar conflitos, promover o desenvolvimento local e assegurar que os projetos sejam implementados dentro dos prazos e orçamentos planejados.

Ademais, é importante destacar o papel das condições climáticas e de outros fatores externos no sucesso da gestão fundiária. A antecipação e o planejamento para enfrentar condições adversas – como chuvas intensas – são fundamentais para reduzir impactos sobre o cronograma das obras. Dessa forma, a integração entre os responsáveis pela gestão fundiária e as demais áreas do projeto é essencial para que eventuais imprevistos sejam rapidamente resolvidos, minimizando prejuízos ao andamento da obra.

CONCLUSÃO

Em projetos de implantação de infraestrutura, a gestão fundiária se apresenta como um elemento crucial para a redução de pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro

nos contratos ao longo da execução das obras, contribuindo significativamente para a mitigação de riscos financeiros e a manutenção do equilíbrio econômico nos contratos de engenharia. Este artigo busca demonstrar que práticas como a observância rigorosa das etapas básicas da gestão fundiária, negociações contínuas, planejamento integrado e a aplicação da metodologia Front-End Loading (FEL), aumentam a probabilidade de sucesso e viabilidade dos empreendimentos. Ao considerar os impactos sociais e econômicos nas comunidades afetadas, essa gestão não apenas assegura compensações justas, mas também cultiva um ambiente de cooperação e confiança, que é essencial para o êxito dos projetos ao longo de sua vida.

A capacidade de antecipação e planejamento em relação a fatores externos, como condições climáticas adversas, ressalta a necessidade de uma gestão fundiária bem estruturada e integrada. A implementação dessas práticas não só permitirá a execução de projetos de infraestrutura de forma mais eficiente e dentro dos prazos e orçamentos estipulados, mas também promoverá um desenvolvimento sustentável que respeita e valoriza as comunidades envolvidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) **NBR 14653 Avaliação de Imóveis**, Parte I: Procedimentos Gerais, Rio de Janeiro, 2019.

SOUZA, E de O.; BASTOS, A.; ALVES, F. **Gestão de Projetos: Metodologia Front-End Loading (FEL)**, Editora Atlas, 2018.

DETERMINAÇÃO DO FATOR OFERTA PARA IMÓVEIS RURAIS LOCALIZADOS NA BAHIA

AUTOR



Breno L. Wrasse

Engenheiro Agrônomo

✉ bwrasse@hotmail.com

RESUMO

O objetivo deste artigo é determinar o fator oferta (relação entre o valor de transação e de oferta de um bem) necessário para a redução da superestimativa dos preços ofertados. Foram coletadas informações de fazendas localizadas na Bahia com preços de oferta, de venda e características que poderiam influenciar o fator. Feita a análise exploratória, testes de Kruskal-Wallis, Nemenyi e regressão linear, a variável que apresentou influência na relação foi a motivação para o negócio: quando maior para a venda (fator oferta de 0,69), maior para a compra de 0,96 e, em equilíbrio, de 0,85. A média aritmética foi de 0,85.

DESENVOLVIMENTO

Quando se quer determinar o valor de um imóvel, através do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, é comum o uso de valores de oferta de propriedades rurais, dada a dificuldade da obtenção dos preços de transação. Assim, o valor determinado seria superestimado, sendo necessário algum tipo de tratamento para que, ao final, seja alcançado o valor de venda do imóvel avaliando.

A ABNT NBR 14653-3 (2019) chama atenção para essa questão: “7.4.3.5 Em geral, os preços de oferta contêm superestimativas. Assim, sempre que possível, devem ser confrontados com preços de transações efetivadas”.

A relação dos valores de transação e de oferta é conhecida por “Fator Oferta” ou “Fator Fonte” ou, ainda, “Elasticidade de Oferta”, denominado aqui por FOF: Fator Oferta = Valor da transação/Valor ofertado.

Lima (2021) se refere ao “Fator Fonte” ou “Elasticidade de Oferta” como um fator que busca quantificar o valor adicionado à oferta para permitir margem de negociação. Daí a necessidade de aplicação do fator para corrigir essa superestimativa. Segundo o autor, na área rural estaria por volta de 20% (FOF de 0,8). De acordo com Arantes e Saldanha (2009), essa diferença seria de 10%, FOF de 0,9. Em 2020, Arantes indica a aplicação de uma margem de 10 a 20%, FOF de 0,9 a 0,8. É muito comum o uso de 10% como margem de desconto, o que daria um FOF de 0,9.

O objetivo deste trabalho é determinar qual seria o Fator Oferta para imóveis rurais localizados na Bahia. Para isso, foram pesquisadas propriedades rurais comercializadas com informações dos seus preços inicialmente ofertados e o valor efetivo de venda para o mesmo imóvel. Assim, foi possível calcular o desconto dado para cada transação e o FOF aplicado em um total de 153 imóveis localizados em 67 municípios da Bahia entre junho de 2008 e maio de 2024. A média aritmética do fator foi de 0,85, com intervalo de confiança de 95%: valor máximo de 0,87 e mínimo de 0,83. Desconto de 15%. Foram elencadas variáveis que pudessem influenciar no desconto praticado: área do imóvel em hectares; tipo de atividade desenvolvida (sem uso agropecuário, pecuária, mista – agricultura e pecuária – e agricultura);



INSPEÇÕES EM ESTRUTURAS METÁLICAS

Por que fazer?

- Prevenção de corrosão
- Detecção de defeitos
- Prevenção de acidentes
- Manutenção preventiva
- Garantia de conformidade
- Proteção de ativos
- Redução de riscos
- Otimização de desempenho
- Durabilidade e segurança
- Atender a seguros e garantias

tecnologia (inferiores, usuais, superiores); condição do mercado (recessivos com preços dos produtos em baixa, mercado estagnado e preços em alta) e motivação do negócio (maior para comprar, equilibrado e maior para vender).

herança, sem interesse etc. A situação equilibrada acontece onde não há uma predominância de uma pela outra. Repetindo-se os mesmos testes estatísticos, as motivações apresentaram médias diferentes entre si.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis e fator oferta

Resumos	Área – ha	Número de módulos fiscais	Atividade	Tecnologia	Mercado	Motivação	F.oferta
Média	261,03	6,22	2,35	1,62	2,42	1,92	0,85
Moda	200,00	0,20	2,00	2,00	3,00	2,00	1,00
Mediana	75,00	2,13	2,00	2,00	3,00	2,00	0,86
DP	516,39	9,91	0,97	0,62	0,83	0,72	0,12
Máximo	4.200,00	64,62	4,00	3,00	3,00	3,00	1,00
Mínimo	2,00	0,03	1,00	1,00	1,00	1,00	0,53

Pela análise exploratória chegou-se à conclusão de que apenas o tipo de atividade desenvolvida na propriedade e a motivação para o negócio apontaram para influências no tamanho do FOF. Para nossa surpresa, as demais variáveis não interferiam no valor do desconto. Testes estatísticos e modelagens foram feitas e resultaram nessa conclusão.

Com relação à atividade desenvolvida, aplicando o teste de Kruskal–Wallis e Nemenyi (post-hoc não paramétrico), pelo software R, ao nível de 5% de significância, a diferença ocorreu entre a atividade mista e sem atividade. Isso motivou a redução para duas categorias: propriedades com atividade – já que havia uma semelhança maior entre os grupos de pecuária, mista e agricultura – e imóveis sem atividade. Aplicando-se os mesmos testes, foi confirmada a diferença das médias dos dois grupos: 0,79 sem atividade e 0,86 com atividade.

No caso da motivação para o negócio, apenas 37 dos dados continham as informações completas. A condição de motivação para compra representa casos em que a vontade de comprar é maior: imóveis adquiridos por vizinhos, necessidade de ampliação, desejo pessoal, etc. Na situação de motivação para a venda, ocorre quando o proprietário precisa liquidar o imóvel – questões financeiras, de doença,

Utilizando o modelo clássico de regressão linear, sendo o fator oferta a variável resposta e as outras como covariáveis, os resultados não foram suficientes para aceitação dos modelos e variáveis. O caminho foi escolher as variáveis mais promissoras e remodelar.

Como havia indicativos prévios de que a presença de atividade e a motivação para o negócio indicavam influência, fez-se uma nova modelagem apenas com os dados que possuíam as informações de motivação e atividade. As variáveis foram alteradas: a atividade para uma dicotômica renomeada de atividade presente (Sem = 0; Com = 1) e motivação para duas dicotômicas; motivação para compra (Sim = 1; Não = 0) e motivação para a venda (Sim = 1; Não = 0). A variável atividade presente apresentou alto p-valor, o que fez aceitar a hipótese de que não seria importante para explicar as variações do FOF. Utilizando o critério de Akaike, o modelo com melhores resultados foi a regressão do Fator Oferta pela motivação para compra e venda:

Fator oferta = 0,85 – 0,15562(motivação para venda) + 0,11207 (motivação para compra).

O que resultou nos fatores ofertas: Motivação para compra = 0,96; Equilibrado = 0,85; Motivação para venda = 0,69.

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    0.85001    0.01581  53.759 < 2e-16 ***
motivacao_vendaTRUE -0.15562    0.02850  -5.460 4.34e-06 ***
motivacao_compraTRUE  0.11207    0.02567   4.365 0.000112 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.06708 on 34 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6845,    Adjusted R-squared:  0.6659
F-statistic: 36.88 on 2 and 34 DF,  p-value: 3.045e-09
```

CONCLUSÃO

Com uma amostragem onde foi possível obter, para o mesmo imóvel, valores de suas ofertas e os preços transacionados junto a outras características que poderiam influenciar no tamanho dos descontos praticados, foi possível fazer a determinação e um estudo mais preciso dos fatores oferta praticados em municípios da Bahia.

Na análise descritiva, a média aritmética de FOF foi de 0,85 com um intervalo de confiança de 0,83 a 0,87 de 95%.

Algumas variáveis que poderiam influenciar foram testadas. Porém, a maioria não foi relevante estatisticamente.

Em testes de médias não paramétricos, duas variáveis se mostraram importantes para explicação do fator oferta. Primeiro, o tipo de atividade desenvolvida: imóveis sem uso agropecuário tiveram um FOF de 0,79, enquanto aqueles com algum tipo de atividade tiveram 0,86. Na regressão linear, essa hipótese não se sustentou estatisticamente. A outra variável foi a motivação para o negócio, apresen-

tando diferenças bem evidentes e que se sustentaram na regressão linear. Quando se há uma predominância da vontade da venda, o fator oferta foi de 0,69, em uma situação de equilíbrio de 0,85 e com predominância de compra de 0,96.

Houve diferença entre as crenças e valores apresentados na literatura, apesar de não muito grande.

Conclui-se que, de uma forma geral, pela regressão linear, com uma motivação para o negócio em equilíbrio, o FOF estaria em torno de 0,85 ou 15% de desconto, podendo chegar a patamares de desconto de 31% (quando é preciso liquidar o imóvel) ou reduzir a 4% (quando há muito interesse na aquisição).

O estudo pode ser utilizado como uma referência para correção de valores de oferta para transação, tomando sempre o cuidado da abrangência da pesquisa e necessidade de atualização dos dados. Além disso, vale a tentativa de análise de outras variáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) **NBR 14653-1: Avaliação de Bens, Parte 1: Procedimentos Gerais**, 2a. ed. Rio de Janeiro, 2019.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) **NBR 14653-3: Avaliação de Bens, Parte 3: Imóveis Rurais**, 2a. ed. Rio de Janeiro, 2019.
- ARANTES, C.A.; ARANTES, C., **Avaliações de Imóveis Rurais: Norma ABNT NBR 14.653-3. comentada**, 1ª ed. São Paulo, Leud, 2009.
- Avaliações de Imóveis Rurais: Norma **NBR 14.653-3/2019 revisada e ampliada**, 3ª ed. Editora dos Autores, Araçatuba-SP, 2020.
- MANTOVANI, F.A., CYMROT, R., CAPPELLANO, L.H., **Fator Oferta para Imóveis Residenciais da Cidade de Atibaia/SP em Tempos de Crise**, XX COBREAP Salvador/BA, 2019.
- LIMA, M.R.C. **Engenharia de Avaliações Aplicada em Propriedades Rurais: Tratamento científico e por fatores: perícias em desapropriações e servidões**. 1ª ed. Ed. Leud, 2021.
- KRUSKAL, W. H., WALLIS, W. A. **Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis**. *Journal of the American Statistical Association*, v. 47, n. 260, p. 583–621, 1952.
- NEMENYI, P, **Distribution-free Multiple Comparisons**. 1963. Tese (Doutorado em Estatística) – Princeton University, Princeton, 1963.

INSPEÇÃO PREDIAL – REQUALIFICAÇÃO – ELEVADOR URBANO

AUTORES



José Fidelis Augusto Sarno

Engenheiro Civil

✉ jfidelis@engos.com.br



Marcelo Almeida Nascimento

Engenheiro Mecânico

✉ mnascimento1979@gmail.com

RESUMO

Estudo de instalação de novos elevadores públicos urbanos, denominado Elevador do Taboão, com estrutura secular e tombado pelo patrimônio histórico. Objetiva demonstrar a importância de uma inspeção predial prévia, por etapas, buscando as melhores soluções no projeto arquitetônico, mecânico e de automação, usando técnicas não destrutivas, com apoio e travamento na estrutura existente.

DESENVOLVIMENTO

Em Salvador, Bahia, existem duas regiões no Centro Histórico, denominadas de Cidade Alta e Baixa. Essa realidade, com diferentes desníveis, gera muito desconforto aos seus habitantes. Paralelamente a este cenário soteropolitano verifica-se, também, que o crescimento populacional é alto, agravando os problemas de mobilidade e acesso.

Apoiado nos conceitos de mobilidade urbana sustentáveis a proposta de implantação de um modelo de Sistema de

Transporte Público, incluindo Aparelhos de Transporte Vertical (ATV), deve ser considerado para atenuar essa problemática – e temos exemplos positivos nesta capital: o Funicular Gonçalves, o Liberdade-Calçada e o Pilar, que foram reativados. Mas ainda é muito pouco.

Importante ressaltar a relevância histórica dos aparelhos, cuja instalação se confunde com a história de nossa cidade. Acrescentemos o Elevador Lacerda e o Elevador do Taboão, objeto desse estudo, que está desativado há cerca de 55 anos. O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN/BA) contratou restauração do Elevador do Taboão, patrimônio histórico localizado na rua de mesmo nome.

O objetivo desse estudo é apresentar o resultado de avaliação técnica por inspeção predial da estrutura secular dos antigos elevadores do Taboão, que viabilizou a instalação de equipamentos novos, dentro do que preconizam as mais recentes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e mantendo o conjunto arquitetônico histórico da época de sua implantação.

O Elevador do Taboão foi inaugurado em 19 de janeiro 1896 (Santiago, 2019), com uma estrutura metálica vinda da Inglaterra e que, apesar de completamente abandonada, se mantém com as peças fundamentais praticamente originais no seu núcleo.

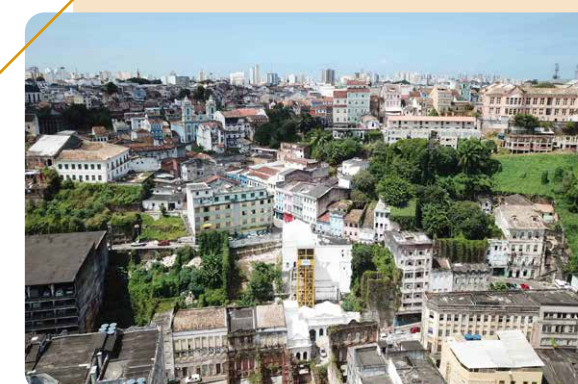
Por tratar-se de um patrimônio histórico, a premissa do projeto era manter ao máximo as características originais dos elevadores e, principalmente, da estrutura metálica existente, o que tornou a inspeção predial muito relevante para identificar a real situação de cada peça e do conjunto, contemplando atualizações de segurança e operacionais nos padrões normativos atualmente existentes. Porém, as dificuldades seriam muitas.

Pela impossibilidade de se ter uma casa de máquinas superior ou inferior (como no projeto original) e especialmente por ser construído com um sistema de tração com tambor sarilho e cabo único que, atualmente, não atendem às normas técnicas, a ideia inicial foi projetar e fabricar um elevador especificamente para o Projeto Taboão, mesmo cientes que existem também dificuldades para tal, especialmente por custo muito mais elevado de produção para duas únicas unidades.

Figuras 1, 2, 3, 4 e 5: Foto histórica (esq.), abandono, rampa acesso, panorâmica e aérea/sítio



Fonte: Santiago, Cybele C. e Fotógrafo Elias Machado para Santiago (2019) e o autor (2021)



Havia, ainda, uma outra demanda crítica: boa parte da caixa de corrida teria que ser aberta, assim como no projeto original. Esse é um ponto muito importante, pois era pré-requisito do IPHAN manter a originalidade do sítio e instalações tombadas. Logo, as cabinas precisariam funcionar ao tempo, expostas à chuva, sol e outras intempéries.

A solução encontrada para atender aos pré-requisitos para requalificação do Elevador do Taboão, foi identificar um sistema comercial, mais compatível com a estrutura exis-



Um ponto relevante da avaliação realizada na inspeção predial diz respeito aos cuidados requeridos com a estrutura existente, visto que os novos elevadores precisariam ser apoiados e ter descarregamento na mesma.



tente, contemplando a capacidade de transporte requerida e que causasse a menor interferência possível.

Um ponto relevante da avaliação realizada na inspeção predial diz respeito aos cuidados requeridos com a estrutura existente, visto que os novos elevadores precisariam ser apoiados e ter descarregamento na mesma. É uma instalação concebida, projetada e construída há mais de cem anos. Materiais utilizados à época foram fabricados em processos que não aceitam a soldagem, a brasagem, entre outras. As fixações, à época, foram feitas com rebites, que não admitem desmontagem através de processos não destrutivos.

No momento da confecção do projeto, não foi possível maior prospecção na estrutura devido à interdição do local por desabamentos nas regiões vizinhas e ausência de manutenção. Não foi possível fazer o cadastramento total dos elementos à época. Ainda assim, foram avaliados os materiais originais aplicados – ferro fundido com teor médio de carbono – e, em algum momento (não há registro), a estrutura original foi modificada, recebendo elementos novos mais maleáveis, fixados por parafusos ao invés de rebites. Estes elementos metálicos foram fundamentais para o processo de requalificação.

Além da estrutura, de possíveis vibrações e ruídos foi executada uma análise da tensão e flambagem na estrutura.

Foram utilizados valores de barras chatas comerciais, até o valor de espessura medido no cadastro. O modelo projetado encontra-se montado sem flambagem, nem esmagamento nas barras de contraventamento, e mantendo a aparência mais próxima do original possível.

A conclusão foi que a estrutura estava apta a receber os novos elevadores.

Naquele primeiro momento, optou-se por um produto que se utiliza de elementos de tração por cintas de poliuretano (ao invés de cabos de aço) e com descarregamento principal nas próprias guias, o que evitaria maiores sobrecargas na estrutura existente. O que, num segundo momento, não prosperou.

Uma segunda seleção de empresa ocorreu. Alguns pré-requisitos do projeto original eram inegociáveis, a exemplo de ser imperativo não realizar intervenções na estrutura existente (solda, furação, corte e remoção de peças originais) e a necessidade de manter a caixa de corrida aberta. Por outro lado, aceitou-se alterar a tecnologia de tração – para cabos de aço – e a forma de apoiar as cargas geradas pelo elevador – para um sistema tradicional, na estrutura, desde que respeitadas as demais características técnicas: sem casa de máquinas, tecnologia dos comandos, velocidade, capacidade e abertura de portas.

Foi revisado o projeto original para definir os apoios e suas consequências, bem como a sinergia entre as bases/suportes dos elevadores na estrutura existente. Um projeto executivo para os novos elevadores foi gerado, com os detalhes da montagem e as car- gas/reações que estes gerariam (ponto crítico) que, inclusive, possibilitaram uma revisão na modelagem das cargas. Neste momento, o acesso à estrutura já estava plenamente liberado, com a área limpa e desimpedida, o que facilitou a revisão das informações do cadastro inicial e uma nova etapa da inspeção predial.

A decisão tomada, na sequência, foi projetar e fabricar elementos para abraçamento da estrutura existente, associados a outros elementos que pudessem ser fixados tão somente em furos pré-existent e, nesses elementos, os suportes dos elevadores.

Os novos elevadores a serem fabricados e instalados foram adaptados de forma a melhor se ajustarem ao que seria o espaço da caixa de corrida, entre os tubos principais da estrutura. Esta medida ajudou a reduzir os prolongadores e as plataformas de acesso que seriam necessários. Originalmente, as cabinas eram centralizadas na caixa, com duas plataformas de acesso nas estações inferior e

superior. Além disso, os poços não eram suficientes e, para evitar uma desestabilização das sapatas que apoiavam a estrutura (0,30m abaixo do acesso), optou-se pela elevação por rampas.

Dessa forma, com as diversas etapas da inspeção predial das instalações, alternativas de máquinas e equipamentos, instalação, montagem e adaptação do novo com o já construído e da reformulação dos projetos à medida que os serviços e estudos evoluíam chegou-se à conclusão vitoriosa de uma obra estruturante, delicada e histórica, que fica para a posteridade com um projeto consciente do homem em prol do coletivo.

CONCLUSÕES

Todas as soluções apresentadas foram validadas e aplicadas, o processo de instalação concluído, atendendo às principais premissas do projeto, em especial a de respeitar a integridade da estrutura original e seu aspecto arquitetônico, conforme obtido e registrado ao longo de várias etapas de inspeção predial.

Além de devolver um patrimônio histórico à sociedade soteropolitana, o projeto está contribuindo com a acessibilidade da população e mobilidade urbana. Os elevadores foram inaugurados e estão em operação desde 30 de setembro de 2021.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) **NBR 16042: Elevadores Elétricos de Passageiros – Requisitos para Elevadores sem Casa de Máquinas**, Rio de Janeiro, 2012.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN/BA), **Elaboração de Projetos Executivos de Restauração: Elevador do Taboão**, Salvador, 2016.

SANTIAGO C., CERQUEIRA K. M. A. F. **Sobre Arcos e Bondes: Resgatando a Memória Urbana de Salvador**, EDUFBA, 2019.



(71) 99971-1460

(71) 99983-5601

www.personalengenharia.com

engenharia@personalengenharia.com

danilo@personalengenharia.com

joseluz@personalengenharia.com

CEO Salvador Shopping, Sala 2016,

Salvador (BA) .

@personalengenharia

@eng.danilofribeiro

@DaniloRibeiro

@PersonalEngenharia

Há 11 anos a Personal Engenharia vem prestando os seguintes serviços de forma personalizada, com comprometimento e foco às necessidades dos seus clientes:

- Engenharia de avaliações
- Avaliação de ativo imobilizado para fins contábeis
- Teste de Impairment
- Análise de viabilidade de empreendimentos
- Perícias técnicas
- Assistência técnica judicial
- Entrega e recebimento de obras
- Inspeção predial
- Vistorias cautelares
- Fiscalização e acompanhamento de obras
- Reequilíbrio econômico-financeiro de contratos de construção
- Consultoria em engenharia



Empresa com profissional certificado pelo IBAPE em Engenharia de Avaliações no nível AAA



A INFLUÊNCIA DA VALIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES NA COLETA DE DADOS

AUTORES



Diego Gabrielli Oliveira

Engenheiro Civil, Ambiental e Seg. do Trabalho
✉ dgengenhariaepericias@gmail.com



Natan Alexandre do N. Clemente

Engenheiro Civil
✉ ntengenharia.consultoria@gmail.com

RESUMO

O estudo analisa a influência da validação de informações na coleta de dados em amostras pequenas para avaliações imobiliárias. A metodologia envolve a comparação entre duas bases de dados: uma, com informações não verificadas de anúncios em portais imobiliários; e outra, com dados validados. Foram coletados dados de 30 imóveis em Vitória da Conquista – BA, utilizando 6 variáveis independentes e 1 dependente. Os resultados indicam que 50% dos dados não validados apresentavam erros, impactando negativamente no ajuste do modelo de regressão. Em contrapartida, o modelo com dados validados apresentou melhores resultados, reforçando a importância da validação das informações.

INTRODUÇÃO

A coleta de dados é um dos pilares fundamentais da avaliação pelo Método Comparativo Direto de Dados de Mercado (MCDDM). De acordo com Dantas (2005), o objetivo da coleta é compor uma amostra representativa de imóveis com ca-

racterísticas mais próximas possível do imóvel avaliando, utilizando todas as evidências disponíveis. O planejamento da pesquisa deve ser iniciado pela caracterização e delimitação do mercado em análise, fundamentando-se em teorias, conceitos ou hipóteses baseadas na experiência do avaliador sobre a formação de valor.

Na estrutura da pesquisa são selecionadas as variáveis que, a princípio, têm relevância para explicar a tendência de formação de valor. Também são estabelecidas as relações entre essas variáveis e a variável dependente. A estratégia de pesquisa, por sua vez, envolve a definição da amostragem e das técnicas de coleta de dados, considerando aspectos como: características do bem avaliando, disponibilidade de recursos e informações, pesquisas anteriores, plantas, documentos e prazo para a realização dos serviços. Conforme preconizado na NBR 14.653-2 (2011), todos esses fatores são fundamentais para esclarecer os aspectos relevantes da avaliação.

Um dos principais desafios na coleta de dados é a disponibilidade de informações de mercado, especialmente em municípios menores, onde há escassez de dados devido ao número reduzido de agentes no mercado. Outro fator relevante é o prazo para a execução dos serviços, como no caso de avaliações para instituições financeiras que, normalmente, exigem prazos de 6 dias corridos para a apresentação de laudos simplificados. Nessas situações, os avaliadores geralmente se limitam a pesquisas em portais imobiliários e sites da internet, trabalhando com amostras pequenas e, muitas vezes, sem a possibilidade de visitar cada imóvel referenciado ou de verificar as informações das partes envolvidas, o que compromete a confiabilidade dos dados.

Embora os dados de anúncios em sites possam ser uma solução rápida para cumprir prazos, a qualidade das infor-

mações inseridas pelos anunciantes é crucial para garantir a precisão das análises, como destaca Gazzinelli (2023). Erros de digitação, campos preenchidos incorretamente e informações que não refletem a realidade do imóvel são problemas recorrentes.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar a influência da validação das informações na coleta de dados em amostras pequenas. Para isso, serão comparados modelos estatísticos com duas bases de dados: a primeira amostra, com os dados fornecidos pelos anunciantes em portais imobiliários, sem qualquer verificação por parte do avaliador; e a segunda amostra, com informações cruzadas, validadas e verificadas.

DESENVOLVIMENTO

A primeira etapa metodológica consistiu na pesquisa de 30 dados de mercado referentes a casas residenciais situadas no município de Vitória da Conquista – BA. As variáveis independentes adotadas foram: área construída, área do terreno, padrão construtivo, estado de conservação, condomínio fechado e índice fiscal. A variável dependente foi o valor unitário (R\$/m²). A segunda etapa envolveu a verificação das informações dos anúncios. Para isso, procedeu-se a abordagem de todos os 10 anunciantes, solicitando mais detalhes sobre os imóveis ofertados, agendando vistorias e requisitando documentos. Com base nessas ações, foram obtidos os subsídios necessários para composição da segunda amostra, contendo os mesmos 30 dados validados pelo avaliador. Na Tabela 1, estão ilustradas as estatísticas descritivas das duas amostras:

Tabela 1 – Estatística descritiva.

Variável	Valor Médio	Valor Mínimo	Valor Máximo	Amplitude
Área Construída	145,91	50,00	480,00	430,00
Área do Terreno	218,05	67,88	520,00	452,12
Padrão Construtivo	2	1	4	3
Conservação	5,62	0,32	33,20	32,88
Condomínio Fechado	0	0	1	1
Índice Fiscal	32,22	4,76	145,92	141,16
Valor Unitário (R\$/m²)	3679,09	1640,00	6000,00	4360,00

Amostra 1 - Dados sem Validação

Variável	Valor Médio	Valor Mínimo	Valor Máximo	Amplitude
Área Construída	144,78	50,00	480,00	430,00
Área do Terreno	221,02	67,88	520,00	452,12
Padrão Construtivo	2	1	4	3
Conservação	5,62	0,32	33,20	32,88
Condomínio Fechado	0	0	1	1
Índice Fiscal	25,78	4,76	107,89	103,13
Valor Unitário (R\$/m²)	3682,62	2272,73	6000,00	3727,27

Amostra 2 - Dados Validados pelo Avaliador

Fonte: Autores.

Após a validação dos dados, constatou-se que 50% dos 30 imóveis analisados apresentavam divergências em relação às informações fornecidas nos portais imobiliários, especialmente nas variáveis área construída, área do terreno, índice fiscal e valor unitário (conforme Tabela 1). Entre as informações incorretas, 40% dos anúncios apresentavam, simultaneamente, pelo menos duas características incorretas, e 60% tinham apenas uma característica equivocada. Na Tabela 2 são mostrados os números dos dados de mercado e as respectivas informações que divergiram após vistoria e validação pelo autor:

Tabela 2 – Erros identificados após validação dos dados.

Amostra 1 (sem validação)			
Dado	Área Construída	Área do Terreno	Índice Fiscal
1	67,88	67,88	19,03
4	110,00	110,00	42,79
5	110,00	202,00	31,48
6	68,00	141,00	4,76
9	130,00	315,00	145,92
12	68,00	133,00	24,84
13	67,00	130,00	24,84
15	123,00	123,00	8,37
17	90,00	150,00	15,84
20	75,00	120,00	8,51
21	60,00	140,00	4,76
25	100,00	125,00	8,87
26	129,99	98,25	37,26
28	70,00	100,00	12,81
29	125,00	125,00	8,87

Amostra 2 (com validação)			
Dado	Área Construída	Área do Terreno	Índice Fiscal
1	88,34	67,88	19,03
4	110,00	125,00	42,79
5	110,00	202,00	8,37
6	68,29	141,25	4,76
9	130,00	315,00	12,02
12	68,20	133,65	24,84
13	67,13	130,35	24,84
15	123,00	100,00	8,37
17	90,00	150,00	8,51
20	60,96	180,00	8,51
21	68,29	141,25	4,76
25	87,50	125,00	8,87
26	129,99	98,25	8,37
28	68,40	133,65	12,81
29	90,00	125,00	8,87

Diferença			
Dado	Área Construída	Área do Terreno	Índice Fiscal
1	20,46	-	-
4	-	15,00	-
5	-	-	-23,11
6	0,29	0,25	-
9	-	-	-133,90
12	0,20	0,65	-
13	0,13	0,35	-
15	-	-23,00	-
17	-	-	-7,33
20	-14,04	60,00	-
21	8,29	1,25	-
25	-12,50	-	-
26	-	-	-28,89
28	-1,60	33,65	-
29	-35,00	-	-

Fonte: Autores.

Apesar da grande quantidade de dados incorretos, foi possível identificar padrões comuns nos erros, como o preenchimento repetido do campo de área construída no campo área do terreno, ou vice-versa (observado nos dados 1, 4, 15 e 29). Também foram encontradas diferenças percentuais inferiores a 5% em relação às áreas (dados 6, 12, 13, 21 e 28), possivelmente devido a arredondamentos ou estimativas, além de endereços incorretos pelo uso de Códigos Postais (CEPs) gerais de bairros, o que alterou os índices fiscais (dados 5, 9, 17 e 26). Além disso, a ocultação de endereços foi frequente, justificada pelos anunciantes como uma prática para evitar “atravessadores”. Destacam-se, ainda, os dados 20 e 25, que apresentaram grande variação em relação à realidade dos imóveis, caracterizando erro humano na criação dos anúncios. Para analisar a influência desses equívocos, foram calculados dois modelos de regressão linear múltipla, utilizando as mesmas variáveis independentes e escala de transformações matemáticas, cujos resultados estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados dos modelos de regressão linear.

Modelo 1 - Amostra sem Validação				
Resultado RL	Teste T de Student	Transf.	Sig. (%)	
R ²	0,7457	β_1	(x)	89,69%
R	0,8635	β_2	(x)	25,74%
R ² Ajust.	0,6794	β_3	1/x	1,97%
F. Calculado	11,24	β_4	(x)	85,83%
Significância	0,00001	β_5	(x)	0,00%
Outliers	0%	β_6	(x)	4,23%
Desvio Padrão	0,18069	β_0	ln (y)	0,00%
VU (R\$/m²) = e ^{^(+7,915038336+8,026968089E-05 * Area Const.+0,0005663653268 * Area Terr.-0,3398415751 / Padrão Const.-0,0008887555906 * Est. Conserv.+0,4963858015 * Cond. Fechado+0,002564557357 * Índice Fisc.)}				

Modelo 2 - Amostra Validada				
Resultado RL	Teste T de Student	Transf.	Sig. (%)	
R ²	0,8868	β_1	(x)	0,91%
R	0,9417	β_2	(x)	0,20%
R ² Ajust.	0,8574	β_3	1/x	0,13%
F. Calculado	30,05	β_4	(x)	2,68%
Significância	0,0000001	β_5	(x)	0,00%
Outliers	0%	β_6	(x)	0,00%
Desvio Padrão	0,1017	β_0	ln (y)	0,00%
VU (R\$/m²) = e ^{^(+7,979751416-0,001273196399 * Area Const.+0,001042347233 * Area Terr.-0,292554603 / Padrão Const.-0,007446107564 * Est. Conserv.+0,4114024109 * Cond. Fechado+0,006414299439 * Índice Fisc.)}				

Fonte: Autores.



Um dos principais desafios na coleta de dados é a disponibilidade de informações de mercado, especialmente em municípios menores, onde há escassez de dados devido ao número reduzido de agentes no mercado.



A equação gerada com os dados validados (modelo 2) apresentou um ajuste estatístico significativamente superior, com coeficiente de correlação de 94,17%, comparado a 86,35% da amostra com dados não validados (modelo 1). O mesmo ocorreu para os coeficientes de determinação e determinação ajustado. O valor de F para o teste de Fisher-Snedecor também foi superior (30,05 contra 11,24), ambos para uma significância inferior a 1%, indicando que o modelo 2 apresentou melhor explicação da variância em torno da média aritmética. Ambos os modelos não tiveram outliers, e o modelo 2 teve um menor desvio padrão na regressão.

Em relação ao teste T de Student, o modelo 2 não apresentou regressores com significância superior a 3%, enquanto o modelo 1 mostrou um aumento na significância de todos os regressores, com alguns valores superiores a 80%, sugerindo uma menor probabilidade estatística desses fatores na explicação dos preços observados no mercado. No modelo 1, houve a inversão no sentido de correlação do regressor da área construída, contrariando a hipótese inicial. Quando submetidos ao teste da distância de Cook, apenas o modelo 1 apresentou pontos influenciadores, como o dado 9, cujo anúncio, com CEP geral do bairro, aumentou notavelmente seu índice fiscal, contribuindo para um

valor elevado no teste. Por fim, foram projetados valores para um imóvel com características idênticas em ambos os modelos, resultando em uma diferença absoluta de R\$ 45.038,19, ou -10,12% em termos percentuais, entre o valor obtido com o modelo 2 em relação ao modelo 1.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstram claramente a importância da qualidade dos dados em avaliações pelo método comparativo, especialmente em amostras pequenas. Verificou-se que 50% dos dados coletados em portais imobiliários apresentavam erros em suas características divulgadas. Esses erros impactaram diretamente o ajuste

do modelo, reduzindo o percentual da variação explicada, criando pontos influenciadores e aumentando o nível de significância de variáveis importantes na explicação dos preços de mercado.

Conclui-se, portanto, que a qualidade dos dados é essencial para garantir resultados precisos e confiáveis nas avaliações de imóveis. A validação das informações coletadas é fundamental, especialmente em cenários de prazos curtos e amostras limitadas. O uso de dados imprecisos compromete a confiabilidade dos modelos, reforçando a necessidade de investir em processos rigorosos de validação de informações do mercado imobiliário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 14653 Avaliação de bens. Parte 2: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.
- DANTAS, R. A. Engenharia de Avaliações – Uma introdução à metodologia científica. São Paulo: Pini, 2ª edição, 2005.
- GAZZINELLI, B. H. Raspagem de Dados: Desafios e Oportunidades na Engenharia de Avaliações. Palestra técnica, IBAPE/SP e CREA-SP, 2024.

Pensou em Perícias?



Empresa especializada em Perícias de Engenharia



VALORAÇÃO AMBIENTAL NO CASO DA PONTE SALVADOR – ITAPARICA–BA

AUTORES



Ana Carolina Valerio Nadalini

Engenheira Civil

✉ valinisolucoes@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste artigo é fornecer estimativas econômicas de valores dos serviços ecossistêmicos da ilha de Itaparica–BA em face da construção da ponte Salvador – ilha de Itaparica. A valoração econômica ambiental foi feita através da conciliação de valores obtidos dos serviços ecossistêmicos mundiais em conjunto com a análise emergética, calculados por meio de um fator específico de conversão ambiental. Para trazer maior assertividade, foi feita a avaliação da incerteza utilizando-se a Lei da Propagação da Incerteza. Foram calculados os valores dos serviços ecossistêmicos para três cenários: Área Total da Ilha de Itaparica, Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada.

INTRODUÇÃO

A ocupação desordenada de áreas frágeis como manguezais, margem de rios e regiões suscetíveis a alagamentos tem sido um dos principais desafios urbanos e ambientais no Brasil. Esse cenário se agrava com a expansão descontrolada das cidades, que, ao longo de décadas, tem reduzido significativamente as áreas verdes e ambientais. Um exemplo desse processo é a ilha de Itaparica, na Bahia, onde a ocupação irregular e a expansão urbana desordenada vêm provocando a degradação de ecossistemas essenciais para o equilíbrio ambiental da região.

Essa situação tende a se agravar com a implantação da ponte Salvador – ilha de Itaparica sobre a Baía de Todos os Santos – BA, que será construída em conjunto com um sistema viário na ilha, permitindo a ligação entre os municípios de Salvador e Vera Cruz. No entanto, a construção deste projeto afeta áreas sensíveis, tendo em vista as características de relevância ambiental da região.

Ao se analisar o documento que acompanha o licenciamento ambiental, o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (EIA/RIMA), verifica-se que só foram levados em consideração os benefícios e investimentos econômicos, sem apropriar a perda ambiental na região afetada, que são externalidades com custos reais, que devem ser valorados. Avaliar os custos e os benefícios de preservação dos ecossistemas é apenas um primeiro passo para a gestão sustentável dos recursos naturais. Essa perspectiva deveria ser considerada nos trabalhos de avaliação ao identificar, quantificar e/ou valorar bens ambientais e suas interações com o meio ambiente.

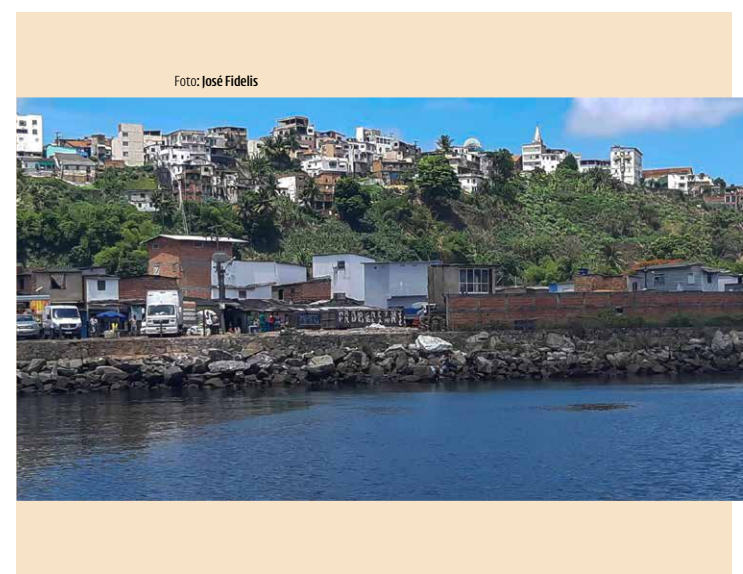
A valoração econômica ambiental foi feita através da conciliação de valores obtidos dos serviços ecossistêmicos mundiais (Costanza, 2014), em conjunto com a análise emergética. A análise emergética é um método biocêntrico que consegue abordar a avaliação através da visão da termodinâmica (ODUM, 2007). A emergia (escrito com “m” como referência à memória energética) pode ser definida como a soma das energias disponíveis de todos os tipos para produzir um produto ou serviço, expressando todos os valores sobre uma mesma base comum.

A valoração ambiental vem sempre acompanhada de uma grande diversidade de informações e valores especialmente difíceis de serem comparados, por não retratarem valores de mercado. Neste sentido, realizou-se, de maneira inédita, a avaliação da incerteza dos resultados através da meto-

dologia mundialmente conhecida como Lei da Propagação da Incerteza (LPI) com base no GUM (BIPM et al., 2008).

METODOLOGIA

A ilha de Itaparica localiza-se na porção norte do litoral da Bahia, sendo a maior das 56 ilhas da Área de Proteção Ambiental (APA) Baía de Todos os Santos. Abriga dois municípios – Itaparica e Vera Cruz – com população aproximada de 66.000 habitantes e cerca de 35 km de extensão. A ponte Salvador – ilha de Itaparica será a segunda maior da América Latina, com 12,4 km de extensão. Estão associadas à construção da ponte, cuja duração está estimada em 5 anos, obras rodoviárias que consistem em um sistema viário em Salvador, e outro na ilha. O Sistema Viário na ilha tem área de construção total aproximada de 1.140.000 m², incluindo rotatórias, alças de retornos e duas praças de pedágio, totalizando cerca de 30,21 km de extensão.



A delimitação espacial dos diferentes ecossistemas da ilha de Itaparica foi realizada com base nos bancos de dados disponibilizados pelo MAPBIOMAS, com recorte para o bioma Mata Atlântica. Os cenários analisados levaram em conta a Área Diretamente Afetada (ADA), a Área de Influência Direta (AID) e Área Total (AT) da ilha. Após o levantamento das áreas ambientais, a próxima etapa consistiu em identificar os principais serviços ecossistêmicos da ilha de Itaparica, ou seja, os benefícios e serviços fornecidos pelos ecossistemas para a sociedade, os quais foram classificados em serviços de provisão, de regulação, de suporte e culturais.

A avaliação emergética foi dividida em duas etapas: (i) construção do diagrama sistêmico para compreensão do sistema estudado para definição e visualização das

inter-relações entre os fluxos de serviços ecossistêmicos; (ii) cálculo dos índices emergéticos que compreendem a Densidade Emergética (ED), para cada bioma estudado, em sel/ano; e o EMR_{ambiental} (EEMR), utilizado como um fator de conversão de emergia, sendo a razão entre a emergia global (GEB2016 = 12,0×10²⁴ sel/ano) e o valor global dos serviços ecossistêmicos (1,25×10¹⁴ US\$/ano), com base no modelo proposto por Pulselli et al. (2011).

RESULTADOS

A própria definição de serviços ecossistêmicos (benefícios obtidos dos ecossistemas pelas pessoas) implica que sua avaliação deva ser feita através de metodologias baseadas na economia e no meio ambiente. Os serviços ecossistêmicos são considerados, no presente estudo, como um complemento dos fluxos de emergia dentro do ecossistema. Com o objetivo de contribuir para uma maior assertividade na tomada de decisões junto aos entes públicos e privados, envolvendo a valoração ambiental, foi realizada avaliação da incerteza das estimativas de valores econômicos dos serviços ecossistêmicos. A incerteza padrão relativa foi calculada entre 20% a 21% para os três cenários da implantação do Sistema Viário da ponte Salvador–Itaparica (valores entre parênteses abaixo).

O Valor de Serviços Emergéticos (VSE) Total para a ilha de Itaparica foi calculado em US\$ 376 (80) bilhões/ano, o que representa o valor total dos fluxos e serviços dos ecossistemas e quanta emergia é necessária para que um ecossistema exista e proveja serviços ecossistêmicos em termos de valores econômicos. A Área Diretamente Afetada (ADA) pelo Sistema Viário da ponte Salvador – Itaparica tem impacto de US\$ 2,5 (0,5) bilhões/ano sobre os serviços ecossistêmicos e, se analisarmos a Área de Influência Direta (AID), o valor alcança US\$ 70 (14) bilhões/ano. Esses valores são significativamente maiores do que o custo da obra (US\$ 2 bilhões) e do que os potenciais benefícios econômicos estimados pelo Estudo de Impacto Ambiental (US\$ 3,6 bilhões a US\$ 7,6 bilhões, valores constantes no EIA/RIMA).

Bioma	VSE na ADA (US\$/ano/103)	VSE na AID (US\$/ano/106)	VSE na AT (US\$/ano/106)
Recifes de coral	2.354.352	67.267	372.269
Floresta Tropical	104.856	2.759	3.091
Mangue	1.248	30	155
Rios e lagos	130	11	20
Total	2.460.587	70.067	376
Incerteza padrão relativa	20,5%	20,6%	21,2%

Área Diretamente Afetada (ADA). Área de Influência Direta (AID). Área Total (AT)

Dentre os três cenários analisados, as áreas de recife de corais são as que têm maior representatividade no VSE total, mesmo não tendo a maior extensão, pois são áreas com o maior fluxo de energia caracterizado pela Densidade Emergética (ED), mostrando a sua importância em dar suporte aos demais ecossistemas marinhos – não só na ilha de Itaparica, como na Baía de Todos os Santos – além de ser a primeira linha de defesa na proteção da costa. A integridade dos recifes de corais deveria ser prioridade, uma vez que a sua degradação representa significativas perdas econômicas e sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos podem auxiliar tanto os pesquisadores da engenharia de avaliações a obter uma ferramenta de avaliação que permita a análise conjunta dos sistemas naturais e econômicos, quanto os órgãos públicos, que devam tomar decisões envolvendo mudanças de uso do solo. A

comparação dos custos de implantação/operação da ponte e os obtidos neste estudo, correspondente a US\$ 70 bilhões em perdas de serviços ecossistêmicos – se considerada a Área de Influência Direta do empreendimento na ilha de Itaparica – pode ser uma ferramenta para determinar a configuração ideal e/ou a viabilidade da implantação de novos projetos de infraestrutura.

Os resultados expressos em valores monetários proporcionam um entendimento mais claro dos custos e benefícios envolvidos na implantação de empreendimentos, como é o caso da ponte Salvador – Itaparica. Além de prover informações a respeito das incertezas dos valores dos parâmetros, a Análise de Incerteza pode também ser uma ferramenta útil para a priorização das incertezas mais significativas, permitindo focar os esforços na redução das suas fontes. Maior detalhamento dos resultados pode ser consultado em Nadalini (2023).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIPM et al. **Avaliação de dados de medição: Guia para a Expressão de Incerteza de Medição – GUM 2008**. Português (Brasil). Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012.

COSTANZA, R. et al. **Changes in the global value of ecosystem services**. *Global Environmental Change*, v. 26, p. 152–158, 1 maio 2014.

NADALINI, A. C. V. **Valoração emergética e econômica de serviços ecossistêmicos com análise da incerteza: o caso da Ponte Salvador-Itaparica/BA**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia (CIENAM) – Escola Politécnica, 2023.

ODUM, H. T. **Environment, Power, and Society for the Twenty-First Century: The Hierarchy of Energy**. [s.l.] Columbia University Press, 2007.

PULSELLI, F. M.; COSCIEME, L.; BASTIANONI, S. **Ecosystem services as a counterpart of energy flows to ecosystems. Ecological Modelling, Non-equilibrium Thermodynamics in Ecology**. v. 222, n. 16, p. 2924–2928, 24 ago. 2011.

PAIM
GESTÃO E ENGENHARIA DE CUSTOS

- Elaboração de Escopo de Serviços
- Estudo de Custos
- Orçamento detalhado



www.paimmaximo.com
paim@paimmaximo.com

71 98233-1113

AVALIAR PARA PRESERVAR



AUTOR



Alberto João da Cruz

Arquiteto

✉ albertocruz60@gmail.com

RESUMO

A preservação do Patrimônio Histórico é vital para a identidade e o desenvolvimento de uma nação. Sua preservação não apenas resgata a memória histórica, mas também impulsiona o turismo e a economia, gerando emprego e renda nas comunidades locais. O entendimento do Patrimônio Histórico e Artístico evoluiu de uma perspectiva exclusivamente material para uma visão integral, que abrange tanto os bens tangíveis quanto os intangíveis, garantindo a importância das manifestações culturais e sociais. A avaliação criteriosa do Patrimônio Cultural ainda merece avanços no entendimento da nova conceituação de bem imaterial, visando avaliações com melhor grau de precisão.

acervo que inclui desde arquitetura colonial, manifestações artísticas e tradições populares até sítios arqueológicos e paisagens naturais.

Entre os períodos de 1970 e 1980, o termo Patrimônio Histórico (que abordava uma visão estético-cultural contemplando apenas os bens materiais tangíveis) passou para Patrimônio Cultural, numa vertente antropológico-cultural, e busca compreender as culturas dos diferentes grupos humanos, tomando a cultura como um conjunto de hábitos, costumes, valores, religião, arte, culinária, etc., como bens imateriais intangíveis da produção social.

Em um contexto de crescente globalização, essa valorização do Patrimônio Cultural se torna ainda mais relevante. O Brasil, com sua rica diversidade cultural – herança de múltiplas influências – exige uma abordagem integrada na preservação de seus bens artísticos e históricos. O reconhecimento de que, tanto o patrimônio material, quanto o imaterial possuem valor significativo, é um passo impor-



EXPOSIÇÃO

O Patrimônio Cultural do Brasil é composto por elementos originários das civilizações pré-cabralinas, como os povos indígenas, e foi enriquecido com a chegada dos colonizadores portugueses no século XVI. Ao longo dos séculos, outros povos, como africanos, espanhóis, italianos, árabes e muitos outros, contribuíram para a formação de uma cultura diversificada. O resultado desse processo é um

tante para a construção de políticas públicas efetivas e para a promoção de uma consciência coletiva de preservação.

A preservação do Patrimônio Histórico no Brasil, regida pelo Decreto-Lei nº 25 de 1937, é uma política de proteção do patrimônio cultural, material e imaterial, que visa garantir que as gerações futuras tenham acesso à riqueza cultural e histórica do país. O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) é o órgão federal responsável por identificar, tomba e proteger esses bens. Os municípios e estados também desempenham papel importante, por meio de suas próprias instituições de preservação, que se concentram nas esferas locais e regionais.

CONCLUSÃO

Embora existam diretrizes como as disposições da ABNT NBR 14653-7 (2009), a avaliação dos bens culturais, especialmente os imateriais, ainda apresenta desafios. A subjetividade na escolha de critérios e variáveis torna evidente que novas pesquisas e metodologias devem ser desenvolvidas para garantir uma valoração mais precisa e justa, promovendo a integridade e a continuidade desse patrimônio.



A preservação desse patrimônio é essencial para manter viva a história e a identidade brasileira, promovendo o entendimento das raízes culturais e a convivência harmônica com a diversidade. Isso reflete um compromisso com o presente, utilizando esse patrimônio como recurso educativo e de desenvolvimento social, ao mesmo tempo em que se assegura sua conservação para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Decreto-Lei nº 25 de 1937, Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm>. Acesso em 18/10/2024

ABNT NBR 14653-7 Avaliação de bens, Parte 7 Bens de Patrimônio Histórico e Artístico, 2009

Nasser Junior, R. **Introdução à Avaliação de Bens Singulares** – Editora Leud, São Paulo, 2019

Azevedo, P. O. D., Corrêa, E. L. – **Estado e Sociedade na Preservação do Patrimônio, Coleção Arquimemória Volume 2**, EDUFBA, IAB-BA, 2013

INSPEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE GRAU DE DETERIORAÇÃO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL



AUTOR



Danilo Fernandes Ribeiro

Engenheiro Civil

✉ danilo@personalengenharia.com

RESUMO

Foi inspecionado o viaduto Marta Vasconcelos, em Salvador – BA, com aplicação da metodologia GDE/UnB, quantificando seu nível de degradação – classificado como sendo crítico – com necessidade de inspeção especial, conforme NBR 9452 (2016), com prazo de intervenção imediata para esta Obra de Arte Especial (OAE). A metodologia GDE/UnB se mostrou apropriada ao estudo desta estrutura e o resultado encontrado foi coerente com a expectativa gerada após a sua vistoria, quando foram constatadas diversas manifestações patológicas: ausência de recobrimento, oxidação das armaduras, deslocamento de concreto e ausência de tratamento nas juntas de dilatação.

As OEAs estão, de forma geral, submetidas a condições climáticas intensas e variadas, sob utilização constante, necessitando de um planejamento de inspeções periódicas para aferição e acompanhamento do seu nível de degradação, assim como definição de medidas corretivas e seus prazos de execução.

Destacam-se alguns danos mais frequentes em estrutura de concreto, conforme Manual de Aplicação da Metodologia GDE/UnB: carbonatação; cobrimento deficiente; contaminação por cloretos; corrosão de armaduras; desagregação do concreto; eflorescência; fissuração; manchas; obstrução de juntas de dilatação; sinais de esmagamento do concreto; umidade excessiva, etc.

Quanto à definição de patologias, Helene (1997) afirma tratar-se de ramo da engenharia que estuda os sintomas, os mecanismos, as causas e as origens dos defeitos das construções civis, enquanto Cánovas (1988) descreve a patologia com sendo campo de estudos que analisa os mecanismos, sintomas, causas e origens dos defeitos construtivos sendo possível, em situações específicas, realizar um diagnóstico através de verificação sensorial, como a metodologia GDE UnB, adotada neste trabalho.

A metodologia foi desenvolvida por Castro (1994) e aperfeiçoada por Euqueres (2011) e, segundo Costa (2016), foi adaptada por Verly (2015) e atende à finalidade de inspecionar danos em OEAs.

MÉTODOLOGIA GDE/UNB

A metodologia consiste na inspeção visual que possibilite a mensuração, quantificação e definição do grau de deterioração de determinada estrutura. Permite uma classificação com menor subjetividade, através de padronização e quantificação das circunstâncias observadas. O perito, após efetuar a inspeção visual, deve realizar as seguintes etapas:

INTRODUÇÃO

O advento do concreto armado possibilitou a construção de estruturas capazes de vencer grandes vãos em alturas elevadas, diferentemente do que se observa em construções históricas executadas, de forma geral, como estruturas em arco, trabalhando quase que exclusivamente sob compressão. A eficiência do concreto armado para estruturas com estas características fez com que passasse a ser utilizado na construção de pontes e viadutos.



- Avaliação Patrimonial
- Avaliação Econômica
- Estudo de Viabilidade

- Reorganização de Ativo Imobilizado
- Vistorias / Inspeções
- Perícias Judiciais e Extrajudiciais

i. Classificação dos elementos distintos em famílias, de acordo com suas funções e importância na estrutura.

ii. Relacionar cada dano, de cada elemento, ao seu respectivo Fator de Ponderação (Fp), de acordo com os valores recomendados.

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS OBSERVADAS

O pilar 4 apresenta danos à sua estrutura, seja pela ação mecânica das raízes ou pelo acúmulo de umidade (figura 1). Resalta-se a gravidade da vegetação existente, visto que esta pode vir a movimentar o apoio e desestabilizar o tabuleiro por conta das tensões provocadas pelo seu desenvolvimento.



Figura 1



Figura 2

A contensão em concreto armado situada na cabeceira sul da OAE (figura 2) apresenta alto grau de deterioração com exposição das armaduras, deslocamento e fissuração do concreto no local.

No vão 3, destaca-se a presença de fissuras na laje inferior (figura 3), assim como danos à estrutura (laje inferior e alma externa direita), com exposição e rompimento de armaduras, causados por provável impacto de veículo (figura 4).

As juntas de dilatação encontram-se, de modo geral, obstruídas pela cobertura asfáltica, com surgimento de trincas e fissuras decorrentes da movimentação da estrutura, além de observadas diversas trincas e fissuras na região com recalque do revestimento asfáltico.

Verifica-se nas calçadas, assim como no guarda corpo lateral, danos diversos, com necessidade de reparos (figura 5).



Figura 3



Figura 4



Figura 5

QUANTIFICAÇÃO DOS DANOS

Considerando as manifestações patológicas verificadas na OAE durante a inspeção sensorial realizada, classificou-se os elementos por famílias, de acordo com suas funções estruturais, seguindo com as etapas de: mensuração, quantificação e definição do grau de deterioração, conforme o Manual de Aplicação da Metodologia GDE/UnB.

DANO	PATOLOGIA	FP
1	Carbonatação	3
2	Cobrimento Deficiente	3
3	Contaminação por Cloretos	4
4	Corrosão	5
5	Desagregação	3
6	Desvio de Geometria	4
7	Eflorescência	2
8	Deslocamento	3
9	Fissuras	2 a 5*
10	Umidade Excessiva	4
11	Manchas	3
12	Recalque	5
13	Esmagamento	5
14	Umidade na Base	3

Tabela 1 – Famílias de elementos estruturais e Fatores de Ponderação (Fp)

ITEM	ELEMENTOS AVALIADOS	GDF	FR
1	Pilares Principais	225,71	5
2	Vigas	157,11	5
3	Lajes	70,47	4
4	Aparelhos de Apoio	137,84	4
5	Cortinas	72,86	4
6	Juntas de Dilatação	186,48	3
7	Pista de Rolamento	87,27	1
8	Calçadas	87,27	1
9	Guarda Corpo	80,00	1

Tabela 2 – Resultados dos respectivos Gdf e Fr por família de elemento

NÍVEL DE DETERIORAÇÃO	GD	AÇÕES A SEREM ADOTADAS
Baixo	0 – 15	Estado aceitável. Manutenção preventiva.
Médio	15 – 50	Definir prazo/natureza de nova inspeção. Intervenção (< 2 anos).
Alto	50 – 80	Definir prazo/natureza de inspeção especializada. Intervenção (< 1 ano).
Sofrível	80 – 100	Definir prazo/natureza de inspeção especializada. Intervenção (< 6 meses).
Crítico	> 100	Inspeção especial emergencial. Planejar intervenção imediata.

Tabela 3 – Classificação níveis de deterioração e ações recomendadas função dos valores do Grau de Deterioração (Gd)

Assim, após classificação de 9 famílias de elementos, calculou-se cada Grau de Deterioração da Família (Gdf) referente a estas, de acordo com memoriais de cálculos detalhados, aplicando-se, em seguida, os respectivos Fatores de Relevância Estrutural (Fr).

Em seguida, foi possível calcular, conforme equação específica, o Grau de Deterioração da Estrutura (Gd), cujo resultado é de 134,48, caracterizando-se a estrutura analisada – conforme Tabela 3 – com um nível de deterioração crítico. Portanto, conclui-se que a OAE apresenta a necessidade

de inspeção especial emergencial, de acordo a NBR 9452, com prazo de intervenção imediata.

CONCLUSÃO

Mensurou-se, de forma numérica, as condições da OAE em análise – conforme inspeção visual – classificando o estado atual da sua estrutura e indicando o prazo máximo para adoção de intervenções para sua recuperação através da metodologia GDE/UnB, adaptada por Verly (2015), para verificação de obras de arte especiais.

Após a aplicação da metodologia adotada, constatou-se que o viaduto Marta Vasconcelos, situado no bairro do Aquidabã, município de Salvador – BA, encontra-se em situação caracterizada como crítica, devendo ser submetido a inspeção especial, com adoção de plano de intervenção imediata para sua recuperação. Verifica-se que a família dos pilares é a que apresenta maior grau de deterioração.

Conclui-se, também, que a metodologia GDE/UnB se mostrou apropriada ao estudo desta estrutura, estando o resultado encontrado coerente com a expectativa gerada após a sua vistoria. Constatou-se diversas manifestações patológicas das quais destacam-se: ausência de recobrimento; oxidação das armaduras; deslocamento de concreto; e ausência de tratamento nas juntas de dilatação.

Apesar do método GDE/UnB se mostrar eficaz para análise de estruturas degradadas, esta não se mostra aplicável a estruturas em aparente bom estado de conservação, que, porém, venham apresentar grave manifestação patológica isolada.

A expertise e o bom senso do perito são fundamentais para a confiabilidade da análise, devendo este – quando se fizer necessário – indicar contratação de ensaios específicos, se a inspeção sensorial não for suficiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), **NBR 9452: Inspeção de Pontes, Viadutos e Passarelas de Concreto**, 2016.
- CÁNOVAS F. M. **Patologia e terapia do concreto armado**. Tradução de M. Celeste Marcondes, Carlos Wagner Fernandes dos Santos, Beatriz Cannabrava. São Paulo: Pini, 1988.
- CASTRO, E. K. **Desenvolvimento de Metodologia para Manutenção de Estruturas de Concreto Armado**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1994.
- COSTA, H. O. **Avaliação de patologias em obras de arte especiais utilizando a metodologia GDE/UnB**, 2016.
- EUQUERES, P., et al. **Metodologia de inspeção em estruturas de pontes de concreto armado**, 2011.
- HELENE, P. R. L. **Vida útil das estruturas de concreto**, 1997.
- VERLY, R. C. **Avaliação de metodologias de inspeção como instrumento de priorização de intervenções em obras de arte especiais**, 2015.

Prepare-se para uma nova experiência com o aplicativo do IBAPE Bahia!

Em 2025 você terá acesso a mais funcionalidades e recursos. Um dia a dia mais prático: cursos, eventos, pagamentos e muito mais na palma da sua mão!

Ibape News

Atividades do IBAPE Bahia em primeira mão.

Agenda

Cursos, Seminários e demais eventos. Acesso à programação completa.

Associados

Diretório com contato dos associados.

Carteira do Associado

Documento digital: informações pessoais e profissionais.

Materiais de Apoio

Acesso a Tabela de Honorários e outros documentos.

Acontece no IBAPE

Conteúdos relevantes e atualizados, com informações internas do IBAPE Bahia.

Pagamento da Anuidade

Realize o pagamento da anuidade de forma prática e segura, com opção de parcelamento em até 3x sem juros no cartão de crédito.



Disponível para download gratuito



LISTA DE ASSOCIADOS

Escaneie o QR Code para mais informações



ADERSON C. DANTAS JÚNIOR
Engenheiro Civil
adersoncdjr@gmail.com
71 99967-1882
IBAPE: 422-BA
CREA: 32458-BA

ALBERTO SILVA AZEVEDO JR
Engenheiro Civil
alberto@montememoryah.com.br
71 99214-9196
IBAPE: 559-BA
CREA: 29678-BA

ÁLVARO CRUZ RIOS CAMIÑA
Arquiteto/Eng. Seg./Urban
dretoria@alvarocamina.com.br
71 98834-0242
IBAPE: 599-BA
CAU: A57521-6-BA

ADRIANO OLIVEIRA DE FARIA
Engenheiro Civil e Perito
adriano.jmutti@gmail.com
74 99988-3552
IBAPE: 633-BA
CREA: 23012-BA

ALEX OLIVEIRA SANTOS
Engenheiro Civil
alex@acpericias.com.br
71 99949-6803
IBAPE: 479-BA
CREA/CAU: 64624-BA

AMANDA P. RABELO DE SOUZA
Engenheira Civil
elo.engenhariaoficial@gmail.com
71 99307-3549
IBAPE: 609-BA
CREA: 3000080401-BA

ALAN VAGNER O DOS SANTOS
Engenheiro Civil
alanvagner83@hotmail.com
73 99179-2823
IBAPE: 603-BA
CREA: 89394-BA

ALEXANDRE CAMPOS
Engenheiro Civil
engenharia@cbcpericias.com.br
71 99260-6899
IBAPE: 486-BA
CREA: 0517374145-BA

AMARILIO S. MATTOS JR
Engenheiro Químico
amarilio_mattos@hotmail.com
71 98102-4115
IBAPE: 301-BA
CREA: 11848-BA

ANA PAULA G S D BATISTA
Engenheira civil
apgsdantas@yahoo.com.br
71 99988-9995
IBAPE: 411-BA
CREA: 33547-BA

ALBERTO DE MATOS SANTANA
Arquiteto e Urbanista
albertosantana.arq@gmail.com
71 99984-0719
IBAPE: 632-BA
CAU: A86701-2

ALEXANDRE LOSANOFF
Engenheiro Civil
contato@losanoffeng.com.br
71 98232-4305
IBAPE: 0611-BA
CREA: 151308-BA

ANA CAROLINE DA S TAVARES
Engenheira Civil
anacaroline.eng@gmail.com
74 99800-8196
IBAPE: 639-BA
CREA: 0521219361-BA

ANDERSON ADILSON M CALMON
Engenheiro Civil
andersoncalmon10engcivil@gmail.com
71 99220-7965
IBAPE: 637-BA
CREA: 3000150367-BA

ALBERTO JOÃO DA CRUZ
Arquiteto e Urbanista
albertocruz60@gmail.com
71 99103-5665
IBAPE: 202-BA
CAU: A-1194-0

ALMIRO SOUZA PEREIRA
Engenheiro Civil
engenheirocivilalmirosouza@hotmail.com
33 98824-9618
IBAPE: 530-BA
CREA: 045950-MG

ANA CLAUDIA SANTANA
Engenheira Civil
anaclaudia@geosegba.com.br
71 98701-9397
IBAPE: 562-BA
CREA: 43936-D

ANDERSON DA SILVA CAMPOS
Engenheiro Civil
anderson@dks.eng.br
71 99324-6743
IBAPE: 448-BA
CREA: 95340-BA

ANDRE FERNANDES A. BEZERRA
Engenheiro Mecânico
andrefel9@hotmail.com
79 99198-2542
IBAPE: 551-BA
CREA: 270752682-1

ANDRÉ LUIS A. DE MOURA
Eng. Elet.-Seg. do Trab.
andremoura@teslaengenhariassa.com.br
71 99914-2889
IBAPE: 451-BA
CREA: 43721-BA

ANDRÉ LUIS GOMES SANTOS
Engenheiro Eletricista
210.andre@gmail.com
74 98145-2385
IBAPE: 651-BA
CREA: 300013370BA

ANDRÉ LUIS P. ARAÚJO
Engenharia Mecânica
alparaujo@hotmail.com
71 99951-4593
IBAPE: 641-BA
CREA: 0510070558-BA

ANDRÉ PERRONI DE BURGOS
Engenheiro Civil
andreburgos@burgosengenharia.com
71 99407-8001
IBAPE: 459-BA
CREA: 072888-BA

ANDRE SANTOS DE A. COUTO
Engenheiro Civil
eng.andrecouto@gmail.com
71 98852-5661
IBAPE: 628-BA
CREA: 86391-BA

ANDRÉ TAVARES P DE SOUSA
Engenheiro Civil
andre@avaliattec.com.br
71 99974-9262
IBAPE: 332-BA
CREA/CAU: 46853

ANDRENEI DE SANT ANNA
Engenheiro Civil
andrenei@a4ms.com.br
71 99616-6739
IBAPE: 556-BA
CREA: 35.604-D / BA

ANSELMO PEREIRA DA SILVA
Engenheiro Civil
anselmopds@gmail.com
71 98774-0800
IBAPE: 520-BA
CREA: 18622

ANSELMO S.S. DOS SANTOS
Engenheiro Civil
s_civil.eng@outlook.com
71 99653-7290
IBAPE: 616-BA
CREA: 42802-BA

ANTONIO CARVALHO S. FILHO
Engenheiro Civil
iguatemicarvalho@icloud.com
71 99961-4611
IBAPE: 131-BA
CREA: 29626

ANTONIO CERQUEIRA
Engenheiro Civil
antonio MPC.ba@gmail.com
71 99116-7302
IBAPE: 306-BA
CREA: 27558-BA

ARISTON NEVES S. JUNIOR
Engenheiro Agrônomo
aristoncoco@hotmail.com
77 99962-1910
IBAPE: 435-BA
CREA: 19032D-BA

ARIVAL GUIMARÃES CIDADE
Engenheiro Civil
agcidade@svn.com.br
71 99989-3700
IBAPE: 130-BA
CREA: 3758-BA

ARIVALDO R. SILVA FILHO
Engenheiro Civil
arivaldo@engos.com.br
71 99998-6753
IBAPE: 268-BA
CREA: 41335-BA

ARMANDO TORRES NETO
Engenheiro Civil
torres.armando@uol.com.br
71 99249-4283
IBAPE: 579-BA
CREA: 0514770015-BA

ARNALDO S. BATISTA NETO
Engenheiro Civil
arnaldobatista2013@gmail.com.br
71 99123-6097
IBAPE: 284-BA
CREA: 21702-BA

AUGUSTO J FERREIRA FILHO
Engenheiro Civil
eng.ajferreira.53@gmail.com
71 98767-8530
IBAPE: 409-BA
CREA: 002997-MA

BRENO LOTHHAMMER WRASSE
Engenheiro Agrônomo
bwrasse@hotmail.com
71 99705-0269
IBAPE: 353-BA
CREA: 38237-BA

BRENO ROCHA SOUZA
Engenheiro Civil
obras@souzaengenharia.com
71 99723-7168
IBAPE: 573-BA
CREA: 3000130797-BA

BRUNA HELEM B. B. COSTA
Engenharia Civil
bh.botelhocosta@gmail.com
71 99348-5603
IBAPE: 658-BA
CREA: 518593061

CAIO CESAR LUIZ PEREIRA
Engenheiro Civil
caio@tercetoengenharia.com.br
71 99204-4555
IBAPE: 536-BA
CREA: 3000105628-BA

CAIO TEIXEIRA DE C AMARAL
Engenheiro Civil
caioamaral.eng@gmail.com
71 99922-6237
IBAPE: 510-BA
CREA: 3000060262-BA

CARLOS ALBERTO FERREIRA
Engenheiro Civil
cavfpericias@gmail.com
71 98129-4226
IBAPE: 294-BA
CREA: 8390 D BA

CARLOS MURILO SÁ LIBÓRIO
Engenheiro Civil
muriilo.liborio13@gmail.com
87 9998-9626
IBAPE: 615-BA
CREA: 023227-PE

CATHERINE N M ESTEVES
Arquiteta
Catherine.nmiranda@gmail.com
71 99163-0052
IBAPE: 614-BA
CAU: A126319-6

CICERO BASTOS
Engenheiro Civil
eng.cic.bastos@outlook.com
71 98888-9748
IBAPE: 351-BA
CREA 050037200-4

CLAUDIO RIBEIRO CELINO
Engenheiro Eletricista
celino.claudio@gmail.com
71 99980-2111
IBAPE: 418-BA
CREA: 35541D-BA

DAIANE ALMEIDA
Engenharia Florestal
eng.dsalmeyda@gmail.com
75 99200-9122
IBAPE: 410-BA
CREA: 68698-BA

DANIEL J. DE AZEVEDO LIMA
Eng. Agrícola Amb. /Civil
alimaengenharia@outlook.com.br
77 99806-2062
IBAPE: 623-BA
CREA: 14805

DANILO FERNANDES RIBEIRO
Engenheiro Civil
danilo@personalengenharia.com
71 99971-1460
IBAPE: 258-BA
CREA: 40591-BA

DARKSON M. FONSECA JUNIOR
Engenheiro Civil
darkson@dks.eng.br
71 99662-2666
IBAPE: 643-BA
CREA: 79.295-BA

DEMÓSTENES V DE OLIVEIRA
Engenheiro Mecânico
demostenes.engenheiro@gmail.com
77 99958-9767
IBAPE: 619-BA
CREA: 3000052865-BA

DENISE DOS S. DE OLIVEIRA
Eng. Sanit. e Ambiental
denibeu@hotmail.com
71 99247-6449
IBAPE: 546-BA
CREA: 3000046672

DIEGO GABRIELLI OLIVEIRA
Eng. Civil e Ambiental
dgengenhariaepericias@gmail.com
77 98824-3225
IBAPE: 505-BA
CREA: 516991671

EDER RAMOS
Engenheiro Mecânico
eder.aero@gmail.com
71 98158-5922
IBAPE: 640-BA
CREA: 53608-BA

EDUARDO CORDEIRO FARIAS
Engenheiro Civil
eduardo.cordeiro201318@gmail.com
71 99988-2343
IBAPE: 364-BA
CREA: 20204-D BA

ELI DA VEIGA
Engenheiro Agrônomo
veiga.eli@hotmail.com
71 99108-2162
IBAPE: 485-BA
CREA: 3000094064-BA

ELIANA FERREIRA CAMPOS
Engenharia Civil
ferreiracampos22@gmail.com
71 98196-0037
IBAPE: 571-BA
CREA: 0519014081-BA

ELIAS GEDEON
Eng° Civil e Advogado
eliasgedeon@uol.com.br
73 99167-3551
IBAPE: 478-BA
CREA: 10790

ELIENE TEIXEIRA DE JESUS
Engenharia Civil Perita
elieneteixeira.eng@gmail.com
71 98646-5313
IBAPE: 555-BA
CREA: 0502306998-BA

ELMO BISPO DE OLIVEIRA
Engenheiro Agrimensor
elmo_bispo@hotmail.com
71 98172-7025
IBAPE: 381-BA
CREA: 300012886-BA

ENOQUE DOMINGOS DE O.JR
Engenheiro agrônomo, MSc
contato@aazconsultoria.com.br
75 99132-8454
IBAPE: 204-BA
CREA: 6571/DF; visto 13.051 BA

ERALDO CÉSAR SILVA
Engenheiro Civil
eraldo.csilva@bol.com.br
71 99921-6775
IBAPE: 328-BA
CREA: 623D-AL

EVALDO MOREIRA JNUIOR
Engenheiro Civil
evaldo@avaliattec.com.br
71 98728-3089
IBAPE: 631-BA
CREA: 15707-BA

FÁBIO BRITO
Engenheiro Civil
fabio@garanteck.com.br
71 99387-9999
IBAPE: 622-BA
CREA: 26710-BA

FABRÍCIO GARCIA PRICINOTTI
Engenheiro Agrônomo
fabriociopricinotti@hotmail.com
74 99934-4161
IBAPE: 493-BA
CREA: 12810D-GO

FELIPE GORDILHO BRANDÃO
Engenheiro Civil
felipe_gordilho@hotmail.com
71 98184-1859
IBAPE: 462-BA
CREA: 3000069857BA

FRANCINEIDE SODRÉ
Engenheiro Agrimensor
francineidesodre@gmail.com
71 99921-6466
IBAPE: 655-BA
CREA: 45698-BA

FRANCISCO GABRIEL S SILVA
Doutor em Engenharia Civil
fgabriel.ufba@gmail.com
71 99241-3051
IBAPE: 487-BA
CREA: 39747-BA

FRANCISCO MENEZES
Engenheiro Agrimensor
proativarepresentacoescivil@yahoo.com.br
71 98646-5313
IBAPE: 592-BA
CREA: 32273

FRANCISCO NEVES
Engenheiro Agrônomo
fnevesgeotec@gmail.com
71 99953-1165
IBAPE: 381-BA
CREA: 20.027-BA

GABRIEL AZEVEDO SÁ
Engenheiro Civil
contato@gasengenharia.com
71 99919-1201
IBAPE: 565-BA
CREA: 0518542572-BA

GABRIEL BARBOSA LOBO
Engenheiro Florestal
gabriel.b.lobo2@gmail.com
75 99118-9990
IBAPE: 645-BA
CREA: 0511335008-BA

GABRIEL MORAIS S. RIBEIRO
Engenheiro Civil
gabriel@taipusengenharia.com.br
71 99323-6362
IBAPE: 631-BA
CREA: 3000126326-BA

GILDEON OLIVEIRA DE SENA
Engenheiro Civil
gildeonengenharia@gmail.com
71 98781-4485
IBAPE: 0544-BA
CREA: 3000069064-BA

GILMAR M. DO NASCIMENTO
Engenheiro Agrônomo
agripecvc@yahoo.com
77 99964-5395
IBAPE: 509-BA
CREA: 25089-BA

GIOVANNI OLIVEIRA PAIM
Engenheiro Civil
paim@paimmaximo.com
71 98233-1113
IBAPE: 477-BA
CREA: 39280-BA

GRAÇAS DO NASCIMENTO
Engenharia Civil
graca.pi42@gmail.com
71 99265-7943
IBAPE: 457-BA
CREA: 18446

GUILHERME SIMÕES MAY
Engenheiro Civil
gmsubmariner@hotmail.com
71 99967-9885
IBAPE: 660-BA
CREA: 3000123815-BA

HÉLDER GRAMACHO SANTOS
Engenheiro Agrônomo
agrohelder@gmail.com
71 99224-6323
IBAPE: 630-BA
CREA: 46680-BA

IGOR LABORDA F TORRES
Engenheiro Civil
ilftl@hotmail.com
71 99276-0515
IBAPE: 636-BA
CREA: 52374/D

INÁLVARO NAZARÉ SOARES
Engenheiro Civil
inalvaro@gmail.com
71 99956-3263
IBAPE: 272-BA
CREA: 16045-BA

INGRID FERREIRA SOUZA
Engenharia Civil
ingridfsouza001@gmail.com
71 99275-2300
IBAPE: 344-BA
CREA: 94209-BA

ITALO GIOVANNE C A LIMA
Engenheiro Civil
italo.giovanne@outlook.com
75 99943-1007
IBAPE: 585-BA
CREA: 67087-BA

ITAMAR BAHIA ADANS
Engenheiro Civil
ltamar@amxengenharia.com.br
71 99945-3645
IBAPE: 312-BA
CREA: 27.285D-BA

IVAN DA P. G. DE FRANÇA
Engenheiro Eletricista
ivan.franca0@gmail.com
71 99182-7234
IBAPE: 634-BA
CREA: 052247078-5

JEAN CLAUDE GÓES COSTA
Engenheiro Civil
jeanclaudio@escritoriodeengenharia.srv.br
71 98877-5368
IBAPE: 560-BA
CREA: 39.063-BA

JENNER CARVALHO
Engenheiro Civil
jemicarvalho@gmail.com
71 99271-6959
IBAPE: 457-BA
CREA: 25650-BA

JONATAS N. ALEXANDRINO
Engenheiro Civil
contato@chandresengenharia.com.br
71 98107-3316
IBAPE: 584-BA
CREA: 515245704

JORGE LUIS S. DO CANTO
Engenheiro Civil
cantojorge@gmail.com
71 99986-2424
IBAPE: 626-BA
CREA: 0519803698-BA

JOSÉ DE SOUSA NETO JR.
Engenheiro Civil
netojr.eng@gmail.com
71 98899-7893
IBAPE: 082-BA
CREA: 16937D-BA

JOSÉ FIDELIS A. SARNO
ENGENHEIRO CIVIL
jfidelis@engos.com.br
71 99617-5618
IBAPE: 023-BA
CREA: 4151-BA

JOSÉ GUIMARÃES FILHO
Engenheiro Civil
engdiagnose@gmail.com
71 99650-6439
IBAPE: 278-BA
CREA: 4342-BA

JOSÉ JORGE F. CORREIA
Engenheiro Civil
jjcengenharia@yahoo.com.br
77 99989-2711
IBAPE: 582-BA
CREA: 22446-D

JOSÉ LUIZ FERREIRA COSTA
Engenheiro Civil
joseluz@personalengenharia.com
71 99966-4622
IBAPE: 465-BA
CREA: 41007-BA

JOSÉ MARIA ALBUQUERQUE JR
Engenheiro Agrônomo
jm.albuquerque.constepa@hotmail.com
77 99977-0104
IBAPE: 173-BA
CREA: 30.439D-BA

JOSÉ PEREIRA DE MELO
Arquiteto
arquiteteto2016@outlook.com
71 99948-4930
IBAPE: 602-BA
CAU: A27290-BA

JOSÉ PLÍNIO SILVA FILHO
Engenheiro Civil
jps.avalia@gmail.com
21 96559-2038
IBAPE: 576-BA
CREA: 25.561-BA

JOSUÉ DOS SANTOS PALMEIRA
Engenheiro Civil
josuepalmeira@outlook.com
71 99141-9546
IBAPE: 617-BA
CREA: 3000114109-BA

JULIANA SILVA DIAS
Engenheira Civil
juliana@esferainteligencia.com
71 99100-9624
IBAPE: 507-BA
CREA: 66630-BA

KILIANA FRANÇA M. SIMÕES
Engenheira Civil
kiliana.franca@gmail.com
71 99956-4409
IBAPE: 528-BA
CREA: 26.130-BA

KLEBER MARCELO CARVALHO
Engenheiro Civil
kmcengenhariaconsultoria@gmail.com
73 99965-9497
IBAPE: 377-BA
CREA: 35846-BA

LEONARDO GOMES
Engenheiro Civil
leonardogomes@golva.eng.br
71 98159-0567
IBAPE: 577-BA
CREA: 71573-BA

LEONARDO GUIMARÃES LIMA
Engenheiro Civil
eng.leoquimaraes@outlook.com
71 98229-9117
IBAPE: 650-BA
CREA: 0506412954-BA

LEONARDO LEVITA
Engenheiro Civil
leonardolevita77@gmail.com
71 98359-5757
IBAPE: 399-BA
CREA: 35.644/BA

LISIANE BASTOS C DA SILVA
Engenheira Civil
lisianebastos@live.com
71 99187-8285
IBAPE: 454-BA
CREA: 41105-BA

LUANA BARROS
Engenheiro Civil
engluanabarros@gmail.com
74 98156-1121
IBAPE: 646-BA
CREA: 3000140411-BA

LUCAS MOTA PEDREIRA
Engenheiro Civil
lucas@decorit.com.br
71 98718-9531
IBAPE: 511-BA
CREA: 84145

LUCIO ANTÔNIO P MAGALHÃES
Engenheiro Eletricista
lucioantoniomg@yahoo.com.br
71 99133-8823
IBAPE: 635-BA
CREA: 20.641-D

LÚCIO PEREIRA MAGALHÃES
Engenheiro Eletricista
lucioantoniomg@yahoo.com.br
71 99133-8823
IBAPE: 635-BA
CREA/CAU: 20.641-D

LUIS A. C. RIBEIRO
Engenheiro Civil
luislessaribeiro@gmail.com
71 99123-6664
IBAPE: 213-BA
CREA: 21.671-BA

LUIS DARTANHAN DE O. SANT
Engenheiro Eletricista
luisdartanh@gmail.com
71 99363-5886
IBAPE: 594-BA
CREA: 78390-BA

LUIS EDMUNDO CAMPOS
Engenheiro Civil
luisedmundocampos@gmail.com
71 99965-4392
IBAPE: 304-BA
CREA: 11982-BA

LUIZ ÂNGELO L. DOS SANTOS
Eng Químico Politécnico
Peritoluizangelo2020@gmail.com
71 99971-1620
IBAPE: 496-BA
CREA: 050101289-3

LUIZ R. LARANJEIRA CASTRO
Engenheiro Civil
luizrlaranjeira@gmail.com
71 99733-7443
IBAPE: 575-BA
CREA: 18190-BA

MARCELO NASCIMENTO
Engenheiro Mecânico
mnascimento1979@gmail.com
71 98199-9891
IBAPE: 481-BA
CREA: 3000030079BA

MARCELO SAMPAIO TRINDADE
Engenheiro Civil
engmarcelotrindade@gmail.com
71 99908-7778
IBAPE: 624-BA
CREA: 0519038444-BA

MÁRCIO VALDIR BORGES
Engenheiro civil
marciovaldir@hotmail.com
71 99683-8080
IBAPE: 601-BA
CREA: 3000117090-BA

MARCOS ALVANY VAGO
Engenheiro Mecânico
marcos@vagoengenharia.com.br
27 99987-1792
IBAPE: 512-BA
CREA: 27916-BA

MARCOS MISSON
Engenheiro Civil
mmxengenharia@uol.com.br
71 98813-0908
IBAPE: 391-BA
CREA: 5070178258/D

MARCOS OLIVEIRA
Engenheiro Florestal
engmarcoscerqueira@gmail.com
73 98847-8655
IBAPE: 644-BA
CREA: 0518135578

MARCOS SOARES DE SOUZA
Engenheiro Civil
imemarcos@gmail.com
61 98216-8409
IBAPE: 600-BA
CREA: 1700391488-BA

MARCOS V. F. DE SOUZA
Engenheiro Civil
marcosengoas@gmail.com
71 99348-0751
IBAPE: 540-BA
CREA: 84012-BA

MARIA DE FATIMA GAMA DA S
Engenheira Civil
fatimal4gama@gmail.com
71 99916-7305
IBAPE: 618-BA
CREA: 3000059517

MARIA HELENA BRITO COSTA
Engenheira Agrônoma
mhseagritu@yahoo.com
77 98138-7159
IBAPE: 652-BA
CREA: 35931/D

MARIA LÚCIA M. CARVALHO
Engenheiro Civil
lucia@icarvalhoconstrucoes.com.br
71 98861-3356
IBAPE: 137-BA
CREA: 4882D-BA

MARIA TERESA M CERQUEIRA
Engenheira Civil
Mtmcerqueira@hotmail.com
71 99206-8263
IBAPE: 300-BA
CREA: 46253 D- BA

MARIA ZILDA PESSOA SILVA
Engenheira Civil
engmariazildapessoa@gmail.com
74 99914-4833
IBAPE: 558-BA
CREA: 0516926870-BA

MARINALDO BARRETO JUNIOR
Engenheiro Civil
Diretoria.mbengenharia@gmail.com
71 98374-2890
IBAPE: 629-BA
CREA: 3000037269-BA

MATHEUS DIAS
Engenheiro Civil
matheussdias.eng@gmail.com
71 99223-6682
IBAPE: 653-BA
CREA: 3000103392-BA

MAURÍCIO L CARDOSO JR
Arquiteto e Urbanista
mauricioajoc@gmail.com
11 98223-8474
IBAPE: 654-BA
CAU: A81798-8

MAURÍCIO UZÊDA TANNUS
Engenheiro Civil
mauriciouzeda@gmail.com
71 98214-4969
IBAPE: 483-BA
CREA: 24082-D

MÉDICI ALMEIDA E SILVA
Engenheiro Civil
medicialmeida@gmail.com
71 99138-7332
IBAPE: 642-BA
CREA: 29589-BA

MOISEIS TORRES
Arquiteto Urbanista
moiseis@architet.com.br
71 99214-4494
IBAPE: 647-BA
CAU: A17037517

NAILTON LOPES BASTOS
Engenheiro Civil
nailton.bastos@gmail.com
71 99989-0635
IBAPE: 570-BA
CREA: 8845/D-3a Região.

NATAN ALEXANDRE
Eng Civil
natan.alexandre899@gmail.com
21 99398-3327
IBAPE: 638-BA
CREA: 2021100246-RJ

NEOMARQUES BASTOS
Engenheiro Civil
neomarquesbastos@gmail.com
71 98746-6240
IBAPE: 609-BA
CREA: 0515232742-BA

NIVALDO SAMPAIO PEDROSA
Engenheiro Civil
nivaldopedrosa013@gmail.com
63 99978-0213
IBAPE: 331-BA
CREA: 8.574-BA

NUBSON JORGE LAGO LYRIO
Engo. Agrimensor e Civil
nubsonconsultoria@gmail.com
71 98713-3173
IBAPE: 434-BA
CREA: 15.981-BA

ODAIR LACERDA LEMOS
Engenheiro Agrônomo
odairlacerda@hotmail.com
77 99938-0470
IBAPE: 325-BA
CREA: 42167-BA

OTACILIO TAVARES COSTA
Arquiteto
otacilio.tr@gmail.com
71 98119-8139
IBAPE: 014-BA
CAU: 0950-BA

PABLO DANTAS BATISTA
Engº Civil pós Eng Naval
pdbatista@gmail.com
71 98795-5414
IBAPE: 649-BA
CREA: 3000117419-BA

PATRÍCIA C. FREITAS
Arquiteta e Urbanista
pefarquitetural@gmail.com
71 99983-2577
IBAPE: 112-BA
CAU: A18609-0

PAULO AQUINO
Engenheiro Civil
souzaaquino.eng@gmail.com
71 99214-4494
IBAPE: 468-BA
CREA: 31.978-D/BA

PAULO CESAR S B DE BRITTO
Engenheiro Civil
paulocsbbritto@gmail.com
71 99319-0775
IBAPE: 566-BA
CREA: 79532-BA

PAULO CESAR. TOPÁZIO
Engenheiro Agrimensor
pauloctopazio@gmail.com
71 99967-3606
IBAPE: 523-BA
CREA/CAU: 14475-D-BA

PAULO GIDI DE OLIVEIRA
Engenheiro Civil
jpgengenharia@gmail.com
71 99985-9069
IBAPE: 096-BA
CREA: 13040-BA

PAULO KIRSCHBAUM
Engenheiro Civil
Paulo kirschbaum
71 99972-6170
IBAPE: 320-BA
CREA: 1169-RJ

PAULO R. B. DE ARAUJO
Engenheiro Civil
paulo-araujo@uol.com.br
71 99995-4527
IBAPE: 194-BA
CREA: 15814D-BA

PAULO SÉRGIO SANTOS
Engenheiro Florestal
flaunasolucoes@gmail.com
73 99945-1434
IBAPE: 627-BA
CREA: 28655-BA

PEDRO HENRIQUE A OLIVEIRA
Engenheiro Agrônomo
ph.agronomol@hotmail.com
77 99920-9032
IBAPE: 519-BA
CREA: 203762/D-TO

PHILIPPE L. PRADO COSTA
Engenheiro Civil
philippedoprado@gmail.com
71 99405-4986
IBAPE: 649-BA
CREA: 3000148122

RAFAEL LORENA P. MENEZES
Engenheiro Civil
engrafaellorena@gmail.com
79 99994-8216
IBAPE: 591-BA
CREA: 3000138961-BA

RAFAEL PEREIRA AZEVEDO
Engenheiro Agrícola
azevedo.engenharia.topografia@gmail.com
73 98128-1500
IBAPE: 604-BA
CREA: 44972/D BA

RAFAEL SOUZA VIANA
Engenheiro Agrônomo
faeviana@hotmail.com
77 98119-2724
IBAPE: 568-BA
CREA: 81038-BA

RAIANA MARIA FERREIRA
Eng Civil e de Segurança
raiana.ferreira93@gmail.com
71 99392-9970
IBAPE: 625-BA
CREA: 521448700

RDO JEAN TAVARES DE LUNA
Engenheiro Civil
tavaresjean637@gmail.com
95 99903-6058
IBAPE: 610-BA
CREA: 401093980

REINALDO CASTRO GAUDENZI
Engenheiro / Advogado
reinaldo.castro27@gmail.com
71 9981-7040
IBAPE: 389-BA
CREA: 23746 D

RENAN BERTANI SAMPAIO
Engenheiro Civil
engenhariafibo@gmail.com
73 99179-7999
IBAPE: 552-BA
CREA: 3000112142BA

RENATA SILVA BRANDÃO
Engenheira Civil
brandaorenata@outlook.com
77 99922-6416
IBAPE: 612-BA
CREA: 3000135583-BA

RENATO A. ARLÉO BARBOSA
Engenheiro Civil
arleorenato@gmail.com
71 98127-7428
IBAPE: 395-BA
CREA: 20899D

RHANES B. CAMURUGY
Engenheiro Civil
rhanesb@gmail.com
71 99289-7992
IBAPE: 449-BA
CREA: 066164-BA

RHMINNE QUEIROZ
Engenheira Civil
rhminne@yahoo.com.br
71 99907-1662
IBAPE: 656-BA
CREA: 53679

RICARDO ALEXANDRIA FAHEL
Engenheiro Civil
ricardofahel@gmail.com
71 99141-8393
IBAPE: 049-BA
CREA: 20610-D-Ba

RICARDO PINTO BULHÕES
Engenheiro Civil
contato@blhreforma.com.br
71 99192-3262
IBAPE: 504-BA
CREA: 39.370D-BA

RITA DE CASSIA A. ROCHA
Engenheira Civil
ritacassia.rocha@gmail.com
71 98119-8130
IBAPE: 106-BA
CREA: 24691D-BA

RODRIGO ROCHA DE OLIVEIRA
Engenheiro Civil
engenharia.rrocha@gmail.com
71 99272-7218
IBAPE: 613-BA
CREA: 0521939801-BA

RODRIGO RODRIGUES PIVA
Engenheiro Civil
pivarodrigo@hotmail.com
71 99815-9770
IBAPE: 605-BA
CREA: 3000133449-BA

ROGÉRIO DA SILVA HORTA
Engenheiro Mecânico
rhorta2015@gmail.com
79 99657-1668
IBAPE: 542
CREA/CAU: 27204-BA

RÔMULO J. M. DE CARVALHO
Engenheiro Civil
romulo_jonde@hotmail.com
71-98775-9553
IBAPE: 463-BA
CREA: 79630-BA

ROSELY RODRIGUES CHAVES
Engenheira Civil
engenheirarosely@gmail.com
71 99191-2216
IBAPE: 590-BA
CREA: 27176 -BA

SÉRGIO CORDEIRO
Eng Avaliações e Perícias
engenheiro.sergiocordeiro@hotmail.com
38 99937- 9796
IBAPE: 503-BA
CREA: 199.238-BA

SÍLVIA REGINA T. CABRAL
Engenheira Agrônoma
agronomiaforense@gmail.com
12 99171-4075
IBAPE: 659-BA
CREA: 5.060.111.344-SP

TIAGO DA SILVA DOS SANTOS
Engenheiro Civil
tiago_silvadosantos@yahoo.com.br
71 98788-0488
IBAPE: 621-BA
CREA: 50311BA

VALDELINO DANIEL B. COSTA
Engenheiro Civil
valleconsult@valleconsulteng.com.br
77 98132-5197
IBAPE: 358-BA
CREA: 92829-D/BA

VALDIKI C DE M S SEGUNDO
Engenheiro Agrimensor
vmourasegundo@hotmail.com
71 99991-3344
IBAPE: 531-BA
CREA: 54275-BA

VALTER RODSON S. SOUZA
Engenheiro Civil
valtersouza@coretoengenharia.com.br
75 99141-7062
IBAPE: 491-BA
CREA: 59888

WAGNER JOSÉ L DE SANTANA
Engenheiro Civil
wagsantana@uol.com.br
71 99123-7551
IBAPE: 413-BA
CREA/CAU: 27019-BA

WELLINGTON AQUINO
Engenheiro Civil
wa.peritojudicial@gmail.com
71 99245-6532
IBAPE: 527-BA
CREA: 3000063050-BA



ADPAT

Comunidade Adpat de Patologia das Construções. Com mais de 1900 profissionais e estudantes em todo Brasil, dedicados à Patologia das Construções, temos como missão estabelecer conexões, construir oportunidades de negócios e promover o desenvolvimento profissional e pessoal dos nossos membros.

☎ (11) 96579-4321

🌐 www.adpat.com.br

B.W.

BRENO WRASSE
Engenharia de avaliações rurais e perícias

BRENO WRASSE

Engenheiro Agrônomo Especialista em Avaliações e Perícias de Imóveis Rurais.

☎ (71) 99705-0269

✉ bwrasse@hotmail.com

📷 @engbrenowrasse

ENGDIAGNOSE

Atuação no mercado de Engenharia Diagnóstica através de atividades de inspeção predial, perícias, avaliação, vistoria cautelar, entrega e recebimento de imóveis, orçamentos. Responsável Técnico: Engº Civil José Guimarães Filho.

☎ (71) 99650-6439

✉ engdiagnose@gmail.com



A Mútua
é muito mais

O
POR
TU
NI
DA
DES

O(A) profissional registrado(a) no Crea pode ter muito mais facilidades para encarar os desafios de cada dia.



CONHEÇA MAIS
SOBRE A MÚTUA EM
mutua.com.br

📷 @mutuabahia



mutua.com.br



@mutuabahia



Quando um profissional da
engenharia entra na história, tudo melhora.
Até para os Três Porquinhos.



O profissional da engenharia muda a história.

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia



CREA
Conselhos Regionais de Engenharia
e Agronomia



mutua
Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea