

REQUISITOS GARANTIDORES DA JUSTA INDENIZAÇÃO EM DESAPROPRIAÇÕES PARCIAIS

AUTOR

José Antoniel Campos Feitosa

REALIZAÇÃO

RESUMO

O presente artigo investiga e identifica os requisitos necessários à obtenção do justo valor de indenização em desapropriações parciais. Para tanto, estabelece as condições para a adoção dos critérios previstos em norma, amparado no Princípio da Reparação integral, bem como pontua os requisitos do modelo matemático a ser utilizado em desapropriações parciais, preenchendo, nesse sentido, uma lacuna na literatura técnica. A abordagem bidimensional — modelo adequado e correta seleção do critério — a qual a justa indenização é tratada pela metodologia proposta, afasta as iniciativas pretéritas de solucionar a questão da desvalorização do remanescente, baseadas mais na subjetividade do profissional de avaliações e em coeficientes arbitrados, do que nos princípios que asseguram a perenidade do patrimônio e na garantia da representatividade do mercado pelo modelo matemático adotado. A distinção entre tratamento de dados e critérios de indenização é abordada, em face da interpretação equivocada de suas finalidades, com reflexo no quantum indenizatório. Por fim, estudo de casos são apresentados, demonstrando os erros mais comuns praticados, ao tempo que corrobora a metodologia ora proposta.

Palavras-chave: desapropriação parcial, justa indenização, “antes e depois”.

ABSTRACT

This article investigates and identifies the necessary requirements to obtain the fair value of compensation in partial expropriations. To this end, it establishes the conditions for the adoption of the criteria provided for in the norm, supported by the Principle of Full Reparation, as well as points out the requirements of the mathematical model to be used in partial expropriations, filling, in this sense, a gap in the technical literature. The two-dimensional approach — an adequate model and correct selection of criteria — in which fair compensation is addressed by the proposed methodology, moves away from past initiatives to resolve the issue of the devaluation of the remainder, based more on the subjectivity of the valuation professional and on arbitrated coefficients, than on than in the principles that ensure the perpetuity of the assets and in guaranteeing the representativeness of the market by the adopted mathematical model. The distinction between data processing and indemnity criteria is addressed, in view of the misinterpretation of their purposes, with an impact on the indemnity quantum. Finally, case studies are presented, demonstrating the most common mistakes made, while corroborating the proposed methodology.

Keywords: partial expropriation, just compensation, “before and after”.

1. INTRODUÇÃO

A avaliação do quantum indenizatório em desapropriações totais não apresenta maiores dificuldades ao profissional de engenharia de avaliações, uma vez que recai no caso geral de avaliação de bens¹, matéria-fim da série normativa NBR 14.653. O problema da identificação da justa indenização reside nos casos de desapropriações parciais, onde apenas parte do bem é expropriada, ficando a parte remanescente na posse do expropriado.

A norma brasileira de avaliação de bens, em sua parte 1 (ABNT NBR 14.653-1:2019 – Parte 1: Procedimentos gerais), orienta que, na avaliação em desapropriações, seja apresentado como resultados os valores que possam ser adotados para a justa indenização², como o valor de mercado, o valor econômico, o custo de reedição, o custo de reprodução, entre outros. Logo em seguida, a norma destaca dois pontos fulcrais que serão analisados no presente artigo: a recomposição do patrimônio do expropriado e a eventual desvalorização da área remanescente, nos seguintes termos:

Nas desapropriações parciais, o profissional da engenharia de avaliações deve utilizar critério que permita mensurar prejuízos, **visando à recomposição do patrimônio do expropriado**, considerando, inclusive, **eventual desvalorização do remanescente**.

(grifos acrescidos)

(ABNT NBR 14.653-1:2019, item 11.1.2.3)

Portanto, em consonância com a melhor doutrina, conforme será visto nos tópicos seguintes, a norma brasileira recepciona o Princípio da Reparação Integral, que, adaptado ao objeto deste estudo, preconiza como justa indenização aquela capaz de reconstituir o patrimônio do expropriado.

Estabelecido na norma e pacificado na doutrina a justa indenização como a contrapartida que se espera do poder expropriante, o mesmo não se pode assegurar quanto à forma de como se chegar a essa justa indenização, em que pese o esforço normativo na propositura de alguns critérios. É que parte dessa dificuldade em se estabelecer o justo valor de indenização tem, na própria norma, uma de suas fontes. Sucessivos equívocos vem se perpetrando há décadas, como a não clareza no que consiste o tratamento de dados (obtenção de um valor unitário) e critério de indenização, como o “antes e depois”, “metro quadrado médio” e “fração

¹ ABNT NBR 14653-2:2011, 11.1.2 Nas desapropriações totais, as avaliações devem ser realizadas com a utilização dos métodos previstos nesta Norma.

² ABNT NBR 14653-1:2019, 11.1.2 Nas desapropriações, convém que as avaliações apresentem como resultados os valores que possam ser adotados para a justa indenização, como o valor de mercado, o valor econômico, o custo de reedição, o custo de reprodução, entre outros.

desapropriada” (obtenção do justo valor de indenização). O cenário de insegurança se agrava com a utilização de modelos matemáticos sem a devida especificidade que, no caso de desapropriações parciais, é a de capturar, por meio da presença de variáveis necessárias, as mutilações no imóvel advindas do ato expropriatório, cujo reflexo pode se dar em eventual desvalorização da área remanescente.

Em face dessas imprecisões e vácuo normativo, inúmeras tentativas em se chegar ao justo valor de indenização, incluindo a aferição da desvalorização da área remanescente, foram apresentadas, mas sempre caracterizadas ou por percentuais arbitrados para fins de compensação, ou fortemente influenciadas pela subjetividade do profissional de engenharia de avaliações, que tem de decidir quanto à contundência do dano provocado no patrimônio do expropriado. A consequência, tanto da deficiência hermenêutica presente na norma, quanto da inépcia dos modelos matemáticos, é a apresentação pelas partes de valores díspares, e as vezes absurdos, a maior e a menor, a título de justa indenização, com a consequente fragilização da formação de convicção do magistrado e a inevitável insegurança jurídica daí decorrente.

As razões desse cenário conflituoso não tem passado despercebidas pelos doutrinadores e operadores do direito que, mesmo sem o domínio da técnica da avaliação, enxergam nos procedimentos e formulações matemáticas a fonte das discordâncias, como pode ser visto nessa opinião de CARVALHO FILHO (2017):

Raríssimos têm sido os casos em que se possa dizer que a indenização correspondeu à satisfação do expropriado. **Em nosso entender, o defeito está nos misteriosos e complicados mecanismos e fórmulas empregados pela prova pericial**, com vistas à fixação do quantum indenizatório.

(grifos acrescentados)

[CARVALHO FILHO, 2017, p. 470]

Assim, é objetivo do presente artigo apresentar uma metodologia capaz de indicar, sem subjetividades, o estabelecimento do justo valor de indenização, ao tempo que indica se houve, ou não, desvalorização da área remanescente e, em havendo, de quanto é o montante.

Por fim, como forma de atingir este objetivo, é apresentado um roteiro para elaboração do modelo matemático voltado a desapropriações parciais, particularidade essa negligenciada nos normativos e literatura técnica até então, mas sem a qual torna-se impraticável a obtenção do valor da justa indenização.

Estudos de casos são ao final apresentados, comprovando a eficácia dos procedimentos propostos.

2. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS DO TRABALHO

Em face do exposto, pretende-se responder à seguinte questão: *quais são os requisitos garantidores da justa indenização em desapropriações parciais?*

O objetivo geral é, portanto, identificar esses requisitos garantidores da justa indenização.

Como objetivo específico, sistematizar a forma de consecução desses requisitos, garantindo, assim, a justa indenização em desapropriações parciais.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Será abordado o necessário referencial teórico relacionado à matéria, em especial a que trata da manutenção do patrimônio do expropriado e a desvalorização ou valorização da área remanescente, no âmbito da doutrina, jurisprudência e legislação, além das contribuições técnicas trazidas para a resolução da problemática da justa indenização.

3.1 Doutrina

Conforme Hely Lopes Meirelles, tudo o que compõe o patrimônio do expropriado deve ser indenizado:

a indenização justa é a que cobre não só o valor real e atual dos bens expropriados, à data do pagamento, como, também, os danos emergentes e os lucros cessantes do proprietário (...) Tudo que compunha seu patrimônio e integrava sua receita há de ser reposto em pecúnia no momento da indenização. A justa indenização inclui, portanto, o valor do bem, suas rendas, danos emergentes e lucros cessantes.
[MEIRELLES, 2016, p. 746]

No mesmo sentido leciona Celso Antônio Bandeira de Mello, para quem o resultado da desapropriação não pode provocar desfalque algum no patrimônio atingido:

indenização justa, prevista no artigo 5º, XXIV, da Constituição, é aquela que corresponde real e efetivamente ao valor do bem expropriado, ou seja, aquela cuja importância deixe o expropriado indene, sem prejuízo algum em seu patrimônio.(...) Com efeito, nos termos do art. 5º, XXIV, da Constituição, a indenização deve ser justa. Em consequência, há de deixar o expropriado com seu patrimônio indene, sem prejuízo, sem desfalque algum.
[MELLO, 2015, p.908;911]

No tocante à integralidade da indenização, Maria Sylvia Zanella di Pietro, traz relevante posicionamento, corroborado pelo pensamento de Marcelo Caetano, nos seguintes termos:

A indenização é exigência que se impõe como forma de buscar o equilíbrio entre o interesse público e o privado; o particular perde a propriedade e, como compensação, recebe o valor correspondente ao dinheiro (agora, em algumas hipóteses, substituído por títulos da dívida pública) . Diz Marcello Caetano (1970, v.2 :9 60) que "a expropriação vem a resolver-se numa conversão de valores patrimoniais: no patrimônio onde estavam os imóveis, a entidade expropriante põe o seu valor pecuniário".
[PIETRO, 2014, p. 180]

Luiz Guilherme Muller Prado defende que “a indenização justa implica em ausência de enriquecimento ou empobrecimento de qualquer das partes envolvidas” (2002, p.49). Ao citar Cretella Junior, aquele autor traz deste o seguinte destaque: “dano é a diminuição do patrimônio. O que se pretende com a reparação é eliminar esta redução, restabelecendo, na medida do possível, o patrimônio lesado, não devendo o expropriado ficar nem mais rico nem mais pobre.” (CRETELLA JUNIOR, 1980, p. 118, apud PRADO, 2002, p.50).

Por fim, no quesito da manutenção do patrimônio atingido pela desapropriação, a palavra de Valentina Jungmann Cintra:

Argumenta Moraes Salles que a indenização a que faz jus o expropriado, para ser justa, deve recompor seu patrimônio com quantia que corresponda exatamente ao desfalque produzido pela desapropriação. Dessarte, a simples indenização do bem expropriado, desacompanhada das perdas e danos sofridos pelo proprietário, tornaria insuficiente o ressarcimento, representando tal fato descumprimento da norma constitucional que determina seja justa a indenização (art. 5º, XXIV, da CF). Ressalta, todavia, que os danos emergentes e os lucros cessantes devem ser efetivos, devendo ser cumpridamente demonstrados no feito expropriatório, sob pena de não serem pagas as verbas correspondentes
[CINTRA, 2005, p. 346]

No tocante à expressão “justa indenização”, Caio Tácito (RDA, 1975, p. 5) traz relevante esclarecimento, no sentido de que “justo” não traz apenas o conceito de justiça, mas de exatidão:

Entendemos que o princípio constitucional é de caráter econômico e não meramente ético. Tal como nos preceitos equivalentes sobre a justa remuneração nas tarifas de serviço público, ou a revisão obrigatória de proventos de inatividade quando a perda do valor da moeda leva ao reajuste

dos vencimentos na atividade, a regra da justa indenização exprime a garantia da justeza, e não apenas da justiça da reparação patrimonial.
[TÁCITO, Rev. Dir. Adm., v. 120, n. 2, 1975, p. 5]

No mesmo sentido, Luiz Guilherme Muller Prado (2002, p. 62) citando Odete Medauar (1999, p.388), ressalta que o requisito “justa” diz respeito, em primeiro lugar, ao valor real do bem expropriado, e em segundo lugar, ao ressarcimento de todos os prejuízos financeiros arcados pelo expropriado em virtude da expropriação.

Em relação ao tema da valorização ou desvalorização da área remanescente da desapropriação, a doutrina dominante é no sentido de não compensar essa mais-valia no quantum indenizatório, ao passo que, havendo desvalorização, essa deve constar na indenização. Hely Lopes Meirelles (2016) traz a seguinte lição:

a valorização da área remanescente, em razão da desapropriação, não é compensável para reduzir o montante devido ao expropriado, visto que a ‘mais-valia’ resultante de obra pública só pode ser objeto de ‘contribuição de melhoria’. Por esta razão, a jurisprudência vem repelindo a aplicação do art. 27 do Dec.-lei 3.365/41, por contrariar mandamento constitucional da justa indenização.
[MEIRELLES, 2016, p. 747]

No mesmo teor leciona Kiyoshi Harada:

não se revela adequado reduzir o valor da indenização relativa à área desapropriada para compensar o ganho com a valorização do remanescente. Este valor haverá de ser objeto de contribuição de melhoria, segundo entendimento da doutrina.
[HARADA, 2015, p. 141]

Valentina Jungmann Cintra citando Moraes Salles, aduz que “a compensação da mais-valia da área remanescente com a quantia devida ao expropriado a título de indenização tem sido repelida, em regra, pela jurisprudência”; todavia, “quando a desapropriação traz desvalorização à área remanescente, a regra será a do ressarcimento do expropriado pela desvalorização que atingir o remanescente”. Acrescendo às citações Mário Roberto N. Velloso, traz deste que “se houver depreciação do remanescente, este decréscimo sempre será computado na indenização, aumentando-se o seu preço”. (CINTRA, 2005, p. 337/338).

Fuad José Daud, em obra coordenada por DONNINI (2018, p. 169), afirma que “o princípio da reparação integral está ínsito na regra do art. 944 do Código Civil Brasileiro, segundo o qual, ‘a indenização mede-se pela extensão do dano’ ”.

Do ponto de vista doutrinário tem-se, em breve síntese, que é o patrimônio do expropriado que se deve preservar, o que significa dizer indenizar integralmente os danos sofridos, aí incluídos não apenas o valor de mercado da fração expropriada,

mas o reflexo na área remanescente, em caso de desvalorização desta e desde que provada nos autos tal redução, sendo certo que, em caso de valorização, essa “mais-valia” não deve integrar o quantum indenizatório, tendo em vista que o poder público dispõe de instrumentos adequados para reaver essa sobrevalorização decorrente de obra pública, como é o caso da contribuição de melhoria. O montante da indenização deve ser justo, assim compreendido tanto no sentido econômico — de exatidão; de justeza; corretamente aferido —, quanto ético, de justiça — ressarcimento integral do dano sofrido; preservação do patrimônio atingido.

3.2 Jurisprudência

As visões levantadas pela doutrina desde há muito vem sendo ratificadas na jurisprudência.

Sobre a não contabilização da valorização da área remanescente no total indenizatório:

Ementa

DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL; A PLUS VALIA DA PARTE NÃO DESAPROPRIADA DO IMÓVEL, DECORRENTE DA OBRA PÚBLICA QUE SE VAI REALIZAR NO LOCAL NÃO PODE SER COMPENSADA COM O PREÇO DA INDENIZAÇÃO. O PODER DESAPROPRIANTE, EM TAL CASO, DISPÕE DO RECURSO A "CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA", QUE SE DISTRIBUIRA EQUITATIVAMENTE ENTRE TODOS OS PROPRIETÁRIOS DA CIRCUNVIZINHANÇA. (RE 24815, Relator(a): Min. NELSON HUNGRIA, Julgamento: 18/01/1954)

Sobre o decaimento de parte do Art. 27, do DL 3.365/41:

Ementa

DESAPROPRIAÇÃO - DEDUÇÃO DA PLUS-VALIA QUE A OBRA TRARÁ AO REMANESCENTE. 1. Tendo estatuído a C.F., tanto a de 1946 quanto as posteriores, o processo de contribuição de melhoria para o Poder Público cobrar-se do custo de obras que valorizem os imóveis deles, **não vigora mais o art. 27, do Dec. lei 3.365/1941, que autoriza ao Juiz compensar a indenização da desapropriação com a mais valia que o melhoramento público acarreta para o réu.** 2. O art. 27, do Dec. lei 3.365/41, cobrando a mais-valia só dos desapropriados, não se compatibiliza com a contribuição de melhoria, que, pelo art. 18, II, da C.F. e Dec. lei 195/67, partilha o custo da obra até o limite da vantagem ganha por todos os beneficiários, desapropriados ou não. (RE 76274, Relator(a): Min. ALIOMAR BALEEIRO, Julgamento: 31/08/1973)

Sobre a necessidade de comprovar a desvalorização da área remanescente:

Ementa

CONSTITUCIONAL. CIVIL. DESAPROPRIAÇÃO. DESVALORIZAÇÃO DO REMANESCENTE. I. **Inclusão, na indenização, da desvalorização do remanescente, decisão que resulta da prova.** Não cabimento do recurso extraordinário. Súmula 279-STF. II. Agravo regimental improvido. (STF - AI 139540 AgR / SP - SÃO PAULO, Relator(a): Min. CARLOS VELLOSO, Julgamento: 19/11/1991)

Confirma, assim, a jurisprudência dominante, a irredutibilidade da indenização em desapropriação parcial em face da valorização da área remanescente, o que faz cair em desuso a parte da Lei das Desapropriações que nesse sentido autoriza. A desvalorização, por sua vez, impõe a prova de sua ocorrência, a fim de que esta parcela passe a integrar o total indenizatório.

3.3 Legislação

Destaca-se, a seguir, os principais tópicos relacionados à desapropriação presentes na Constituição Federal, Código Civil e Lei das Desapropriações.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

Art. 5º (...)

XXIV - a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição;

Art. 182 (...)

§ 3º As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

Os dois dispositivos da CF/88 estabelecem a prévia e justa indenização, em dinheiro.

Código Civil - Lei nº 10.406 de 10 de Janeiro de 2002

Institui o Código Civil.

Art. 944. A indenização mede-se pela extensão do dano.

Conforme a doutrina, este dispositivo do Código Civil Brasileiro consagra o Princípio da Reparação Integral, que preconiza colocar o particular expropriado em situação equivalente à de antes do fato danoso. Sendo o ato expropriatório o dano em espécie, a indenização deve ser de tal monta que preserve o patrimônio do

expropriado de uma maneira como se a desapropriação não tivesse existido, ou seja, sem aumentar ou diminuir o seu valor.

DECRETO-LEI Nº 3.365, DE 21 DE JUNHO DE 1941.

Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

Art. 27. O juiz indicará na sentença os fatos que motivaram o seu convencimento e deverá atender, especialmente, à estimação dos bens para efeitos fiscais; ao preço de aquisição e interesse que deles auferir o proprietário; à sua situação, estado de conservação e segurança; ao valor venal dos da mesma espécie, nos últimos cinco anos, e à valorização ou depreciação de área remanescente, pertencente ao réu.

O dispositivo acima é, ainda, o mais detalhado e relevante quando se aborda a quantificação da indenização, ante a série de quesitos que impõe estar presente nos autos, em particular no laudo pericial, a fim de cooperar na formação da convicção do magistrado para a prolação da sentença, quais sejam: *i)* o preço de aquisição do bem objeto da desapropriação; *ii)* o tipo de relação que o proprietário tem com o bem, se é para moradia, comércio, exploração, etc., *iii)* o estado de conservação, solidez e segurança das benfeitorias; *iv)* os dados de pesquisa que ensejaram a avaliação pericial, preferencialmente dispostos em uma série histórica que cubra os últimos cinco anos; e, por fim, *v)* a quantificação da valorização ou desvalorização da área remanescente.

Acerca dessa derradeira exigência, se é líquido e certo que tanto a doutrina, quanto a jurisprudência, já definiram sobre o não desconto de eventual valorização do remanescente no total indenizatório, a alegação da desvalorização, por sua vez, exige a prova de sua ocorrência para fins de cômputo na indenização. Ademais, mesmo não sendo abatida a sobrevalorização citada, a presença do seu quantum no laudo pericial continua sendo uma exigência do dispositivo sob análise, como um dos elementos motivadores do convencimento do magistrado.

3.4 Contribuições técnicas ao tema

O mais longo registro pesquisado, acerca das técnicas de avaliação em desapropriações parciais, aponta para o esboço do que hoje se conhece como “Critério ‘Antes e Depois’”³, delineado na obra inaugural das avaliações no Brasil, Avaliações de Imóveis, de Luiz Carlos Berrini (1949), nos seguintes termos:

No alargamento de uma rua o alinhamento novo foi recuado 15m para dentro do alinhamento antigo, e deve ser paga uma indenização pelo terreno desapropriado, e para se achar tal indenização procede-se como segue: calculam-se os valores do terreno anterior e do terreno remanescente e a

³ ABNT NBR 14653-1:2019, item 11.1.2.3, a)

diferença entre esses dois valores é a importância a ser paga pelo terreno expropriado. (grifos acrescentados)
[BERRINI, 1949, p.229]

A concepção original deste critério perdura até os dias atuais na norma brasileira de avaliações, conforme será visto mais adiante.

O mesmo autor percorre, a um só tempo, dois outros procedimentos: o “metodo de avaliação dos terrenos pelo aproveitamento eficiente”, que seria mais tarde normatizado como Método Involutivo, e o critério do “metro quadrado médio”, nos seguintes termos:

113. O metodo de avaliação dos terrenos pelo aproveitamento eficiente tem a sua aplicação mais indicada e proveitosa nos terrenos dos bairros financeiros, de alto varejo, e semi-comercial (...) Nos bairros industriais entram em cena considerações de outra ordem, pois a frente do terreno, exceptuando-se as conveniências de acesso, deixa de ter a importância que possui nos outros bairros, e a area do terreno passa a ser o fator dominante, tendo-se em vista a distribuição e a localização das seções da indústria, e o metodo de avaliação poderá ser o do valor do metro quadrado de area existente. (Grifos acrescentados)
[BERRINI, 1949, p.63]

ARANTES (2006) apresentou no XIII COBREAP um trabalho técnico onde é apresentado uma forma de calcular a desvalorização da área remanescente em desapropriações parciais, baseado no percentual de impacto da área desapropriada em relação à área total. A metodologia não se aplica a imóveis urbanos, conforme ressalta o autor, mas o engenho da iniciativa merece registro. A partir desse percentual de impacto, coeficientes e fatores são extraídos de uma tabela e utilizados no cálculo do CAT – Coeficiente de Afetação Territorial; na sequência, um outro parâmetro é calculado, o Pr% - Percentual remanescente, com o qual é calculada a desvalorização da área remanescente, multiplicando este parâmetro pelo valor total dessa área. A limitação dessa metodologia consiste no fato de que o valor máximo da desvalorização está limitado a 1,04% do valor total da área remanescente. Outra desvantagem é que, conforme as fórmulas utilizadas, sempre haverá uma desvalorização no remanescente, fato esse que nem sempre se verifica.

SCAFF (2017) trouxe ao XIX COBREAP a sua Metodologia para Mensuração da Desvalorização do Remanescente através de Análise Customizada, com enfoque na alterações de forma, uso, acessibilidade, ocupação e aproveitamento, que impactam o remanescente após a desapropriação. É calculado um fator de impacto, o qual, multiplicado pela área desapropriada, retorna o valor da desvalorização do remanescente. Como fator limitante dessa metodologia, consta a utilização do critério do metro quadrado médio para aferir o valor da área desapropriada, que é justamente um dos problemas que o presente estudo se propõe a equalizar. Digno de registro, ainda, é a parcela de subjetividade que recai no enquadramento qualitativo dos

impactos, além dos percentuais arbitrados de Impacto da posição da faixa desapropriada em relação à propriedade (40% da força expropriatória) e de Impacto para reorganização culturas/pastagens/manejo/lazer rural (60% da força expropriatória).

CAMPOS (2019) apresentou o “Critério do Lote Projetado”, no XX COBREAP, baseado na interpolação das informações de valor dos dois dados de mercado conhecidos, cada um se situando de um lado do lote a ser desapropriado. O produto do critério é o fornecimento de um valor unitário que seria aplicado a um lote projetado para o local do imóvel desapropriando. A limitação do critério consiste em adotar como única variável a área, não sendo hábil para capturar os impactos da desapropriação parcial sobre outras variáveis, como comprimento da testada, posição do lote na quadra (meio de quadra/esquina) e via de acesso ao lote (via estrutural/coletora/local).

Autores como Avelar e Nogueira (2016) defendem utilizar o critério da fração desapropriada ao invés do critério do metro quadrado médio, tendo em vista “que o objeto que está sendo desapropriado é aquela parte do imóvel e não o imóvel como um todo, daí a necessidade de comparar este objeto com imóveis que tenham áreas semelhantes a ele.”

Ana Maria de Biazzi Dias de OLIVEIRA (2018) chama a atenção aos equívocos e inconsistências praticados tanto na pesquisa de mercado, quanto no tratamento dos dados:

Método Comparativo: erros recorrentes em casos em que os dados da pesquisa disponíveis de mercado (amostra) não são compatíveis com o avaliando

Tratamento por fatores:

- a) utilização sem validação dos fatores isolados aplicado cumulativamente
- b) Fatores de Ajuste pela Área Uso indiscriminado com fórmulas determinísticas, tais como a “fórmula Abunahman”, sem testar a validade da aplicação;

Tratamento por inferência estatística: macro modelos que extrapolam ou interpolam as condições específicas do imóvel avaliando

[OLIVEIRA, 2018]

Liporoni et al. (2015) advertem em relação ao uso de valores arbitrados para valoração da desvalorização do remanescente:

Para apuração deste impacto não deve ser utilizada qualquer tabela pronta executada de forma empírica em função da área, localização, ou outro fator influenciante, devendo o avaliador realizar um estudo de viabilidade técnico-financeiro, levando em conta fatores influenciantes, tais como: acessibilidade; testada do imóvel, poluição ambiental, sonora e visual, coeficiente de aproveitamento e taxa de ocupação de acordo com a lei de zoneamento

vigente, limitações de construções, na data de avaliação prévia e consequentemente na data de vistoria.

[LIPORONI et al., 2015]

No mesmo sentido é a orientação do IBAPE Nacional, por meio do seu Boletim Técnico Btec – 2015/03, de autoria de Frederico Correia Lima Coelho e Aurélio José Lara, acerca de evitar-se percentuais arbitrados:

Do ponto de vista conceitual é importante ressaltar que a análise do impacto no remanescente deve ser analisado caso a caso. A utilização de percentuais ou tabelas genéricas que definem um impacto independente do tipo e da condição específica do imóvel, tanto para desapropriação como para servidão, não é indicada.

[COELHO; LARA, 2015, p.9]

No mesmo documento técnico, os autores fazem importante alerta, no sentido do cuidado a ser tomado quanto à metodologia utilizada para evitar a consideração do impacto no remanescente mais de uma vez.

3.5 Norma técnica

É na parte primeira da norma brasileira de avaliações onde consta o maior detalhamento sobre desapropriações parciais, conforme excertos a seguir.

ABNT NBR 14653-1:2019

11.1.2 Critérios

11.1.2.1 Nas desapropriações, convém que as avaliações apresentem como resultados os valores que possam ser adotados para a justa indenização, como o valor de mercado, o valor econômico, o custo de reedição, o custo de reprodução, entre outros.

11.1.2.2 Devem ser apreciadas circunstâncias especiais, quando cabíveis, como alterações de vocação, forma, uso, acessibilidade, ocupação e aproveitamento.

11.1.2.3 Nas desapropriações parciais, o profissional da engenharia de avaliações deve utilizar critério que permita mensurar prejuízos, visando à recomposição do patrimônio do expropriado, considerando, inclusive, eventual desvalorização do remanescente. Podem ser utilizados, entre outros, os seguintes critérios básicos:

- a) estimar a diferença entre os valores do bem na sua condição original e na condição resultante do ato expropriatório, considerada a mesma data de referência (critério “antes e depois”);
- b) utilizar o valor unitário médio do imóvel primitivo à área desapropriada. Este critério é aplicável apenas para estimar o valor

do terreno ou da terra nua, devendo as benfeitorias ser consideradas à parte;

- c) estimar o valor da parte do bem atingida pela desapropriação e eventuais reflexos na parte remanescente, com as seguintes considerações:

— quando ocorrer desvalorização do remanescente em decorrência da desapropriação, o valor desta alteração deve ser apresentado e justificado;

— no caso de benfeitorias atingidas, devem ser previstas indenizações relativas ao custo de obras de adaptação do remanescente, possível desvalia acarretada por perda de funcionalidade, eventual lucro cessante, custo de desmonte, entre outras perdas e danos, no caso de ser necessária a desocupação temporária para a execução dos serviços;

— se for considerado inviável o remanescente do imóvel em função do esvaziamento do seu conteúdo econômico, esta condição e o valor do remanescente devem ser explicitados. Neste caso, o profissional da engenharia de avaliações pode sugerir que a desapropriação parcial se torne total.

A parte 2 traz, basicamente, o mesmo teor da parte 1:

ABNT NBR 14653-2:2011

11.1 Desapropriações

11.1.2 Critérios

Nas desapropriações totais, as avaliações devem ser realizadas com a utilização dos métodos previstos nesta Norma. O engenheiro de avaliações deve apresentar, a título de subsídio, o custo de reedição, o de reprodução e o valor de mercado.

Nas desapropriações parciais, o critério básico é o da diferença entre as avaliações do imóvel original e do imóvel remanescente, na mesma data de referência (critério “antes e depois”). Devem ser apreciadas circunstâncias especiais, quando relevantes, tais como alterações de forma, uso, acessibilidade, ocupação e aproveitamento.

No caso de benfeitorias atingidas, devem ser previstas verbas relativas ao custo de obras de adaptação do remanescente, possível desvalia acarretada por perda de funcionalidade e eventual lucro cessante, no caso de ser necessária desocupação temporária para a execução dos serviços.

Se o engenheiro de avaliações considerar inaproveitável o remanescente do imóvel, esta condição deve ser explicitada e seu valor apresentado em separado.

Nas desapropriações temporárias, as indenizações devem considerar a renda que seria auferida pelo imóvel, durante o período correspondente, bem como eventuais perdas adicionais.

No tocante ao tratamento dos dados, a parte 2 também acrescenta importantes orientações:

ABNT NBR 14653-2:2011
8.2.1.4 Tratamento de dados
8.2.1.4.1 Preliminares
(...)

No tratamento dos dados podem ser utilizados, alternativamente e em função da qualidade e da quantidade de dados e informações disponíveis:

— tratamento por fatores: homogeneização por fatores e critérios, fundamentados por estudos conforme 8.2.1.4.2, e posterior análise estatística dos resultados homogeneizados.

— tratamento científico: tratamento de evidências empíricas pelo uso de metodologia científica que leve à indução de modelo validado para o comportamento do mercado.

Deve-se levar em conta que qualquer modelo é uma representação simplificada do mercado, uma vez que não considera todas as suas informações. Por isso, precisam ser tomados cuidados científicos na sua elaboração, desde a preparação da pesquisa e o trabalho de campo, até o exame final dos resultados.

(...)

A qualidade da amostra deve estar assegurada quanto a:

(...)

e) sua semelhança com o imóvel objeto da avaliação, no que diz respeito à sua situação, à destinação, ao grau de aproveitamento e às características físicas; diferenças relevantes perante o avaliando devem ser tratadas adequadamente nos modelos adotados;

3.6 Conclusões preliminares a partir do referencial teórico

Por todo o exposto, convém que a valoração das partes constituintes de uma desapropriação parcial, a saber: área original, área desapropriada e área remanescente, seja precedida das seguintes cautelas na sua formulação:

- A indenização justa é a que preserva tanto o valor real e atual dos bens expropriados, quanto os danos emergentes, como é o caso da desvalorização da área remanescente;

- O patrimônio do expropriado deve permanecer inalterado, sem sofrer nenhum prejuízo;
- a indenização justa implica em ausência de enriquecimento ou empobrecimento de qualquer das partes envolvidas;
- a simples indenização do bem expropriado, desacompanhada das perdas e danos sofridos pelo proprietário, torna insuficiente o ressarcimento;
- os danos emergentes, como a desvalorização da área remanescente, devem ser efetivos e devidamente demonstrados no feito expropriatório, sob pena de nulidade da alegação danosa;
- a justa indenização diz respeito, em primeiro lugar, ao valor real, exato, do bem expropriado, e em segundo lugar, ao ressarcimento de todos os prejuízos financeiros arcados pelo expropriado em virtude da expropriação;
- a valorização da área remanescente, em razão da desapropriação, não é compensável para reduzir o montante devido ao expropriado;
- quando a desapropriação traz desvalorização à área remanescente, a regra será a do ressarcimento do expropriado pela desvalorização que atingir o remanescente;
- não vigora mais o art. 27, do Dec. lei 3.365/1941, quanto a autorizar o Juiz a compensar a indenização da desapropriação com a valorização do remanescente decorrente de melhoramento público;
- mesmo não sendo abatida da indenização a valorização da área remanescente, a presença do seu quantum no laudo pericial continua sendo uma exigência do art. 27, do Dec. lei 3.365/1941, como um dos elementos de convicção do magistrado;
- o art. 944 do Código Civil Brasileiro consagra o Princípio da Reparação Integral, que preconiza, no caso em análise, considerar como idênticos o patrimônio do expropriado tanto na situação de antes como na situação de após o fato danoso;
- na análise do impacto econômico-financeiro no remanescente, não é indicada a utilização de percentuais ou tabelas empíricas e genéricas, que definem um impacto independente do tipo e da condição específica do imóvel;
- a norma brasileira ABNT NBR 14.653-1:2019, em seu item 11.1.2.3, consagra o Princípio da Reparação Integral, quando afirma: “Nas desapropriações parciais, o profissional da engenharia de avaliações deve utilizar critério que permita mensurar prejuízos, *visando à recomposição do patrimônio do expropriado*, considerando, inclusive, eventual desvalorização do remanescente.”;

- devem ser analisados os efeitos no imóvel remanescente, como a alteração na vocação, na forma, no uso, na acessibilidade, na ocupação e no aproveitamento, decorrentes da desapropriação;
- há registros de erros recorrentes na avaliação de bens, desde a incompatibilidade entre dados da pesquisa e avaliando, passando por uso de fatores de homogeneização sem validação, até a modelos inferenciais aplicados com excessivo grau de extrapolação;

4. METODOLOGIA

Restando inequívoca a necessidade de preservação do patrimônio do expropriado, por força do Princípio da Reparação Integral (item 11.1.2.3 da NBR 14.653-1:2019), a primeira providência do profissional de Engenharia de Avaliações é a de avaliar este patrimônio nos momentos antes e após a desapropriação.

No desenvolvimento desta metodologia será considerado como imóvel a ser parcialmente desapropriado um terreno, ou lote.

Sendo o patrimônio inicial do expropriado aquele formado unicamente pelo terreno que será objeto de desapropriação parcial, o seu valor total (V_t) é obtido a partir da multiplicação do valor unitário de terra nua (V_U) pela área do mesmo (A_t): $V_t = V_U \times A_t$.

Conforme visto, a norma de avaliações determina que sejam analisados os efeitos no imóvel remanescente, como a alteração na vocação, na forma, no uso, na acessibilidade, na ocupação e no aproveitamento, decorrentes da desapropriação. Esses efeitos são de natureza quantitativa e qualitativa, por exemplo:

- a) Efeitos quantitativos:
 - Área (redução)
 - Testada (redução ou anulação)
- b) Efeitos qualitativos:
 - Acesso ao lote (de via principal para via secundária)
 - Uso (de comercial para residencial)
 - Posição na quadra (de esquina para meio de quadra)
 - Taxa de ocupação do terreno (de uma taxa máxima para uma mínima)

Para que haja a verificação desses efeitos, necessário conhecer o valor do imóvel no momento antes e após a desapropriação, o que impõe que os VUs desses momentos expressem essa variabilidade.

4.1 Distinção entre tratamento de dados e critérios de indenização

Inicialmente, cumpre esclarecer que valor de mercado não é nem justo e nem injusto, mas um fato econômico que deve ser capturado pelo modelo matemático, o qual fornecerá os VUs para a avaliação das parcelas de áreas envolvidas na desapropriação (área original, área desapropriada e área remanescente), valores esses que serão os elementos do “balanço patrimonial” (= “patrimônio antes” – “patrimônio depois”), cujo resultado definirá qual critério de indenização utilizar. Assim, o modo de elaboração do modelo matemático, bem como a escolha do critério de indenização é que definirão a natureza justa ou injusta a indenização.

O modo de obtenção do VU pode se dar por duas vias: por tratamento por fatores ou por tratamento científico. No primeiro caso, o tratamento por fatores só é indicado quando todos os efeitos puderem ser expressos a partir dos respectivos fatores. É, portanto, de uso condicional esse tipo de tratamento em avaliação de imóveis afetados por desapropriação parcial.

Já o tratamento científico tem no sopesamento das variáveis, qualitativas ou quantitativas, a sua própria essência, o que o galga a tratamento de dados de uso incondicional na obtenção do VU. Essas condições constam no quadro a seguir.

Quadro 1 - Obtenção do VU para uso em desapropriação parcial	
Por tratamento por fatores	Condicionado à capacidade de os fatores expressarem todos os efeitos decorrentes da desapropriação
Por tratamento científico	Uso incondicionado

Os critérios, que serão analisados mais adiante, não fornecem VUs, mas apenas os utilizam conforme as suas metodologias, tais como descritas na norma. Em outras palavras, o tratamento por fatores fornece um VU a partir da homogeneização de fatores, enquanto o tratamento científico fornece um VU a partir de um modelo matemático; os critérios, então, usam esses VUs, advindos de quaisquer dos tratamentos, e utilizam-nos para aferir o valor da justa indenização. É, portanto, o VU o produto do tratamento dos dados, enquanto o justo valor de indenização é o produto dos critérios.

4.2 Decisão quanto ao critério a utilizar

Com o intuito de recompor o patrimônio do expropriado, a norma indica três critérios, usualmente conhecidos por:

- a) “antes e depois”;
- b) “metro quadrado médio” e

c) “fração desapropriada”.

Os critérios do “lote paradigma” e do “lote projetado”, citados na literatura técnica especializada, mas não recepcionados pela norma vigente, são da mesma espécie que o critério do “metro quadrado médio”, ou seja, um único valor de VU é utilizado para avaliar a fração desapropriada.

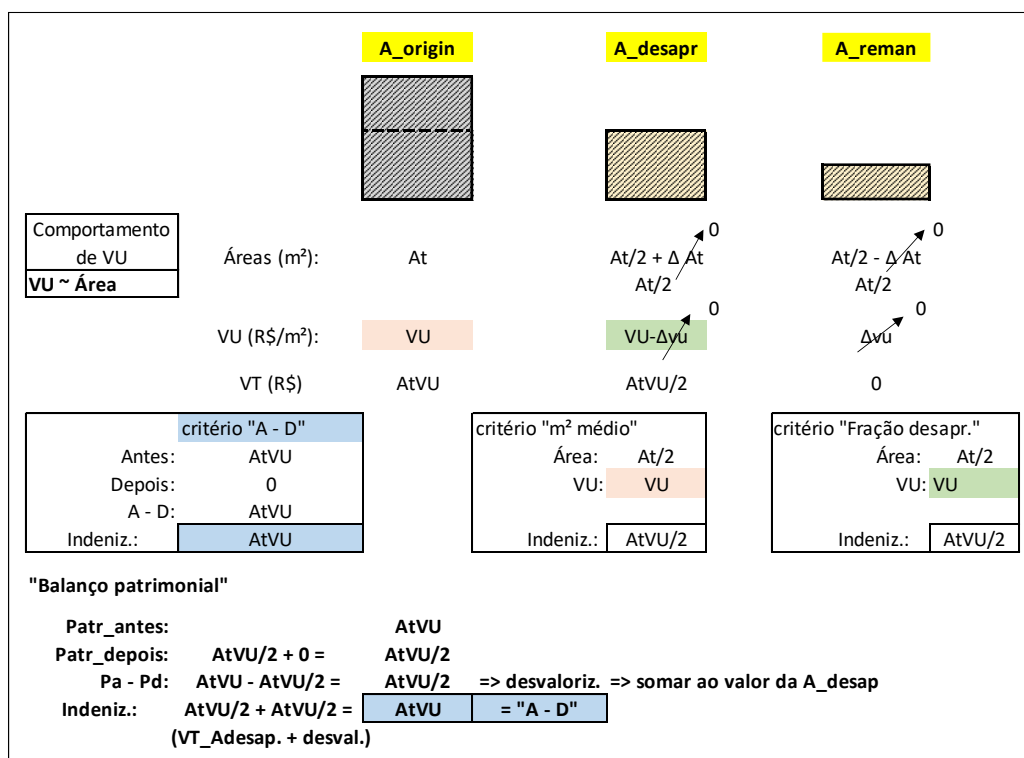
A norma limita-se a orientar que o critério utilizado — “antes e depois”, “metro quadrado médio” ou “fração desapropriada” — permita mensurar prejuízos e recompor o patrimônio do expropriado, sem indicar, todavia, em quais situações utilizar cada um dos critérios.

A metodologia ora apresentada preenche essa lacuna.

Será demonstrado em quais situações os critérios, “antes e depois” e “fração desapropriada” deverão ser utilizados, bem como a desnecessidade da existência do critério do “metro quadrado médio”, e mesmo o dano que esse procedimento pode gerar ao patrimônio do expropriado.

Para a demonstração matemática, será utilizado o arranjo hipotético de uma desapropriação de um terreno, conforme figura a seguir.

Figura 1 – Desapropriação com VU proporcional às áreas



Fonte: elaborado pelo autor

Nesse primeiro arranjo, o VU se comporta proporcionalmente às áreas em análise, ou seja, o valor unitário aumenta quando as áreas aumentam, e diminui quando as áreas diminuem.

A área original ($A_{\text{origin}} = A_t$) está desmembrada em área desapropriada (A_{desapr}) e área remanescente (A_{reman}).

Para que se explore as condições extremas, está sendo utilizado o conceito de limite. Dessa forma, A_{desapr} é igual à metade de A_{origin} (A_t) acrescida de um infinitesimal de A_t , igual a ΔA_t ; ou seja, $A_{\text{desapr}} = A_t/2 + \Delta A_t$ e $A_{\text{reman}} = A_t/2 - \Delta A_t$.

O VU de cada parcela também seguiu a variação mínima, infinitesimal, de sorte que: VU de A_t é VU, de A_{desapr} é $VU - \Delta V_u$ e de A_{reman} é ΔV_u . No limite, esses acréscimos infinitesimais tendem a zero, de forma que os valores totais de cada parcela são:

- $VT(A_t) = A_t VU$
- $VT(A_{\text{desapr}}) \approx A_t VU/2$
- $VT(A_{\text{reman}}) \approx 0$

Logo abaixo é calculada a indenização da desapropriação conforme cada critério. Os resultados são os seguintes:

- indenização pelo critério “antes e depois” = $A_t VU$
- indenização pelo critério do “metro quadrado médio” = $A_t VU/2$
- indenização pelo critério da “fração desapropriada” $\approx A_t VU/2$

Conforme visto no referencial teórico deste estudo, os pontos seguintes estão pacificados na doutrina e na jurisprudência:

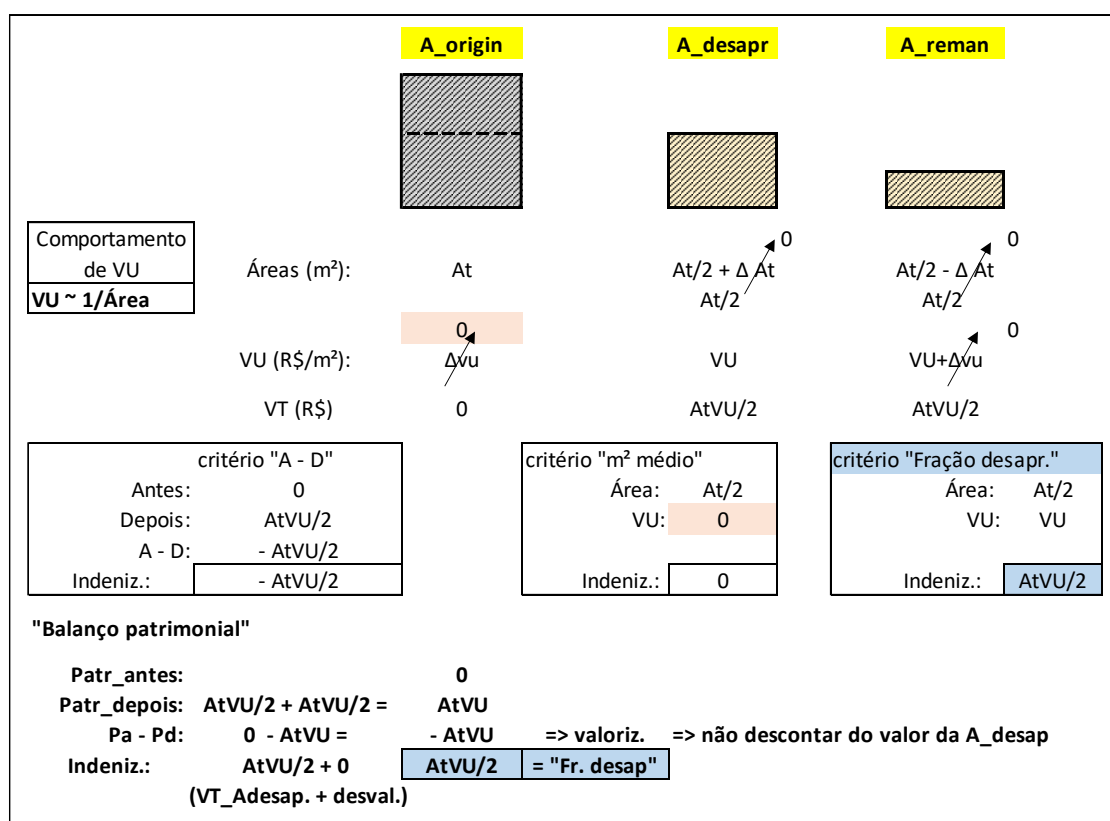
- O patrimônio do expropriado deve ser preservado;
- Ocorrendo desvalorização do remanescente, essa parcela deve integrar a indenização;
- No caso de valorização do remanescente, essa plus-valia não pode ser deduzida da verba indenizatória.

Assim, conhecidos os valores de cada parcela (terreno original, fração desapropriada e área remanescente), bem como os valores de indenização conforme cada um dos critérios normatizados, impõe-se agora verificar o cumprimento das premissas acima, que devem nortear e conduzir o cálculo do quantum indenizatório. Para tanto, será utilizado o “balanço patrimonial”, a fim de conferir a preservação do patrimônio do expropriado nos momentos antes e depois da desapropriação.

Dessa forma, conforme a figura acima, o patrimônio “antes” é igual a $AtVU$, enquanto o patrimônio “depois” é igual a $AtVU/2$. O “balanço patrimonial”, que é a diferença entre o “patrimônio antes” e “patrimônio depois”, é igual a $AtVU/2$, significando, portanto, que houve uma redução patrimonial igual a $AtVU/2$, a qual, conforme jurisprudência dominante e a própria Norma ABNT NBR 14.653-1:2019, em seu item 11.1.2.3, deve ser reposta. O procedimento, portanto, é somar ao valor da área desapropriada — lembrando que $VT(A_desap) = AtVU/2$ —, o valor referente à redução patrimonial, também conhecido como desvalorização do remanescente, que é igual a $AtVU/2$. A soma, então, é igual a $AtVU$, que é o mesmo valor fornecido pelo critério “antes e depois”. Portanto, quando o “balanço patrimonial” for positivo, é o critério “antes e depois” que deve ser utilizado, por fornecer o exato valor da justa indenização buscada.

Para o caso em que o VU se comporte de forma inversamente proporcional à área, apresenta-se o arranjo a seguir.

Figura 2 – Desapropriação com VU inversamente proporcional às áreas



Fonte: elaborado pelo autor

A concepção do arranjo se assemelha à anterior. Dessa forma, $A_{_desap}$ é igual à metade de $A_{_origin}$ (At) acrescida de um infinitesimal de At , igual a ΔAt ; ou seja, $A_{_desap} = At/2 + \Delta At$ e $A_{_reman} = At/2 - \Delta At$.

O VU de cada parcela também seguiu a variação mínima, infinitesimal, de sorte que: VU de At é ΔVu ; VU de $A_{_desap}$ é VU e de $A_{_reman}$ é $VU + \Delta Vu$. No limite, esses acréscimos infinitesimais tendem a zero, de forma que os valores totais de cada parcela são:

- $VT(At) \approx 0$
- $VT(A_{_desap}) = AtVu/2$
- $VT(A_{_reman}) \approx AtVu/2$

Logo abaixo é calculada a indenização da desapropriação conforme cada critério. Os resultados são os seguintes:

- indenização pelo critério “antes e depois” = $- AtVu/2$
- indenização pelo critério do “metro quadrado médio” ≈ 0
- indenização pelo critério da “fração desapropriada” = $AtVu/2$

Conforme a figura acima, o patrimônio “antes” é ≈ 0 , enquanto o patrimônio “depois” é igual a $AtVu$. O “balanço patrimonial” é igual a: $0 - AtVu = - AtVu$, significando, portanto, que houve uma elevação patrimonial igual a $AtVu$, a qual, conforme jurisprudência dominante, não pode ser reduzida da verba indenizatória. O procedimento, portanto, é considerar o valor da área desapropriada, igual a $AtVu/2$, como o único elemento componente da indenização, uma vez que o remanescente já traz em si a valorização por qual passou. Assim, como $VT(A_{_desap}) = AtVu/2$, o único critério que traduz como indenização esse valor é o da “fração desapropriada”, devendo, portanto, ser esse o critério a adotar. Portanto, quando o “balanço patrimonial” for negativo, é o critério da “fração desapropriada” que deve ser utilizado, por fornecer o exato valor da justa indenização.

Esses dois resultados do “balanço patrimonial” definem, portanto, qual o critério utilizar.

Para um comportamento anômalo de mercado (numa mesma avaliação, VU aumenta e diminui, ou diminui e aumenta, conforme as áreas), deve ser observado, primeiramente, o modelo utilizado, ante à provável violação do *princípio da proporcionalidade*⁴. Constatada a correção do modelo, o critério a ser utilizado poderá ser quaisquer dos dois acima, a depender do balanço patrimonial, que indicará se houve desvalorização do remanescente, hipótese em que o critério a utilizar será o

⁴ ABNT NBR 14653-1:2019, item 0.2, c) *princípio da proporcionalidade*: as diferenças de valor são proporcionais às diferenças das características relevantes dos bens;

“antes e depois” ou, caso contrário, havendo valorização, o uso do critério da “fração desapropriada”.

Considerando todas as possibilidades de comportamento do VU em relação às áreas avaliadas, pode-se generalizar a regra de adoção de critério com base no resultado do “balanço patrimonial”, conforme quadro a seguir.

Quadro 2 – Critério de indenização conforme balanço patrimonial

Balanço patrimonial	Reflexo no remanescente	Critério de indenização a adotar
Patr_antes > Patr_depois	Desvalorização	“Antes e Depois”
Patr_antes < Patr_depois	Valorização	“Fração Desapropriada”

Fonte: elaborado pelo autor

Lembrando que:

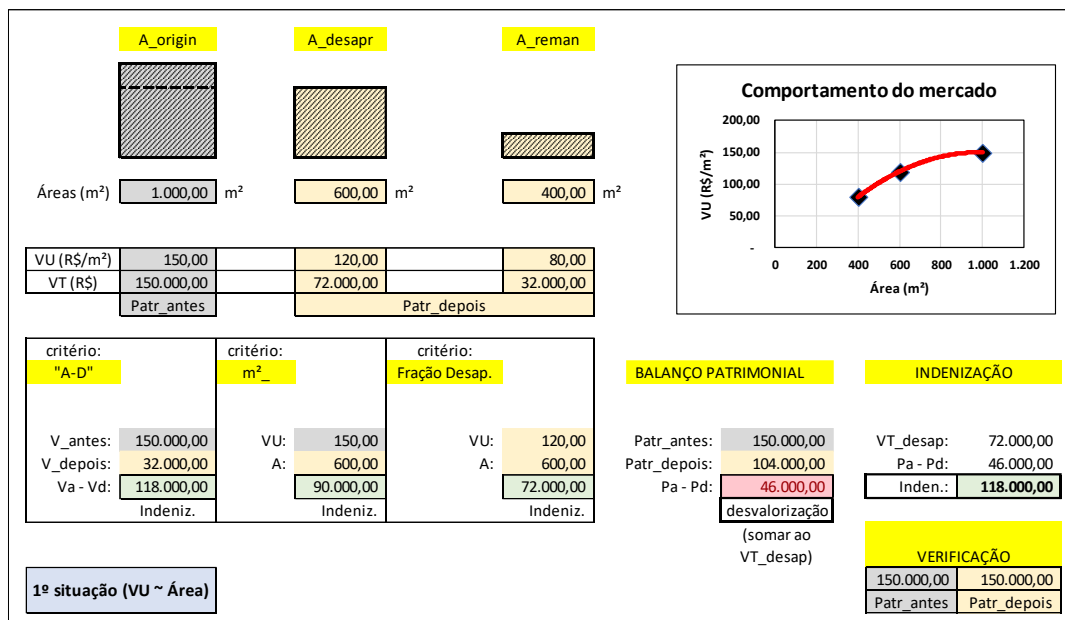
- Patrimônio_antes = VU_área total x Área_total
- Patrimônio_depois = (VU_área desap x Área_desap) + (VU_área reman x Área_reman)

O Quadro 2 sintetiza a condição generalizada para seleção do critério de indenização, como um dos requisitos garantidores da justa indenização.

4.3 Exemplos numéricos da aplicação da metodologia proposta

Para ilustrar a metodologia proposta, com vistas a facilitar a sua compreensão, traz-se aqui quatro exemplos de uma desapropriação hipotética, com os VUs variando conforme o mercado (proporcional e inversamente proporcional às áreas) e VUs variando de forma anômala ao mercado (crescendo e decrescendo e decrescendo e crescendo em relação às áreas).

Figura 3 – Exemplo de desapropriação com VU proporcional às áreas



Fonte: elaborado pelo autor

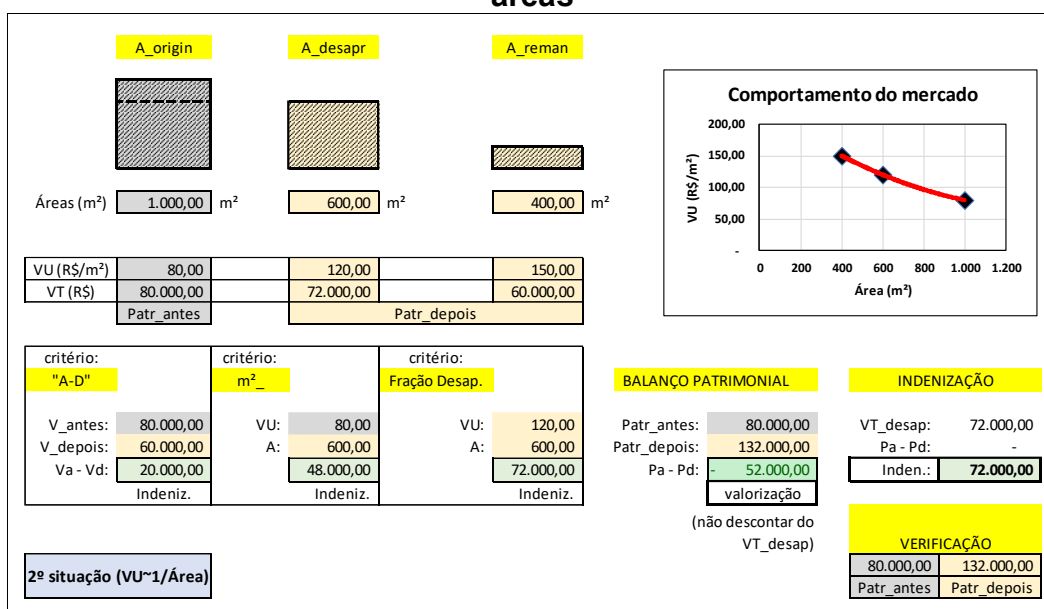
De uma área total de 1.000 m², estão sendo desapropriados 600 m², resultando num remanescente de 400 m². O modelo matemático forneceu os respectivos VUs de 150,00 R\$/m², 120,00 R\$/m² e 80,00 R\$/m². Plotados esses valores no gráfico de dispersão ao lado, vê-se que os VUs aumentam à medida que as áreas aumentam. Submetida a desapropriação parcial aos critérios normatizados, esses retornaram os seguintes valores de indenização:

- Pelo critério “antes e depois”: R\$ 118.000,00;
- Pelo critério do “metro quadrado médio”: R\$ 90.000,00; e
- Pelo critério da “fação desapropriada”: R\$ 72.000,00.

Procedido o “balanço patrimonial”, viu-se que houve uma redução de R\$ 46.000,00 no patrimônio do expropriado, o que impõe que seja tal redução recomposta, mediante acréscimo ao valor apurado para a parcela desapropriada, que é de R\$ 72.000,00. O total da indenização resultou, portanto, em R\$ 46.000,00 + R\$ 72.000,00 = R\$ 118.000,00, que é o mesmo valor fornecido pelo critério “antes e depois”, confirmando, portanto, a metodologia proposta (Quadro 2)

O próximo exemplo refere-se a um comportamento de mercado em que os VUs são inversamente proporcionais às áreas em questão, conforme se vê na figura seguir.

Figura 4 – Exemplo de desapropriação com VU inversamente proporcional às áreas



Fonte: elaborado pelo autor

Trata-se do mesmo exemplo anterior, apenas permutando o VU do terreno original com o VU da área remanescente. O gráfico demonstra o comportamento do VU inversamente proporcional à dimensão das áreas em questão: à medida que a área aumenta, o VU diminui.

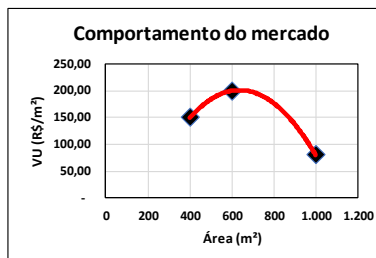
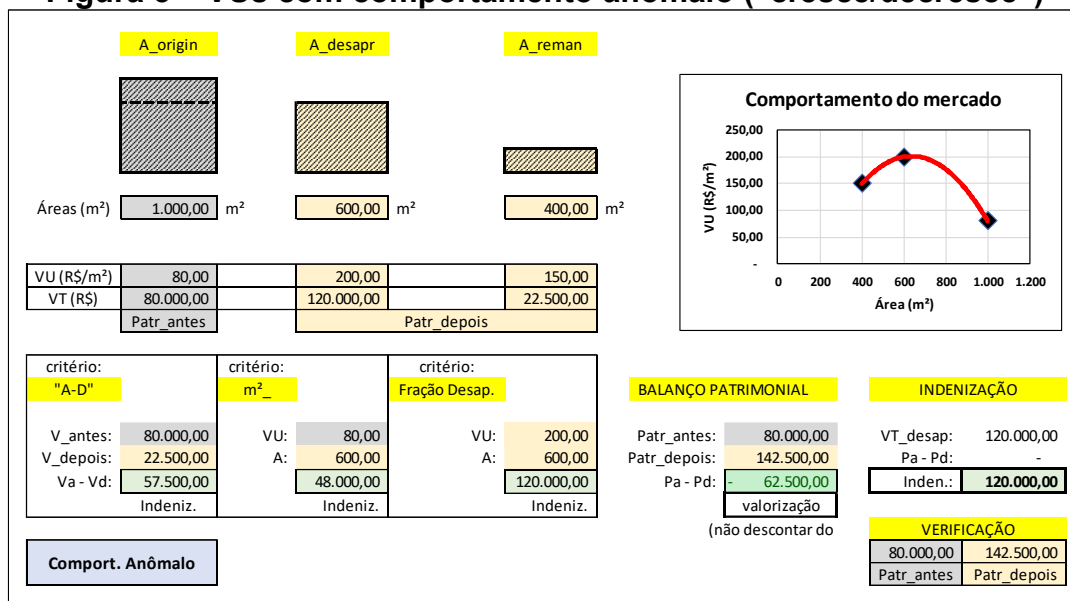
Submetida a desapropriação parcial aos critérios normatizados, esses retornaram os seguintes valores de indenização:

- Pelo critério “antes e depois”: R\$ 20.000,00;
- Pelo critério do “metro quadrado médio”: R\$ 48.000,00; e
- Pelo critério da “fação desapropriada”: R\$ 72.000,00.

Procedido o “balanço patrimonial”, viu-se que houve um aumento de R\$ 52.000,00 no patrimônio do expropriado, devendo tal plus-valia ser incorporada ao patrimônio do expropriado, uma vez que não é permitido descontar tal acréscimo da verba de indenização. Assim, o quantum indenizatório deve se restringir ao valor calculado para a parcela desapropriada, que é de R\$ 72.000,00, que é o mesmo valor fornecido pelo critério da “fação desapropriada”, confirmando, igualmente, a metodologia proposta (Quadro 2).

Para ilustrar o comportamento anômalo do mercado, são trazidos dois exemplos, conforme figuras seguintes.

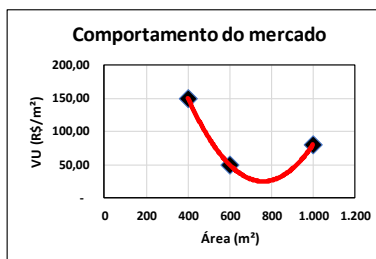
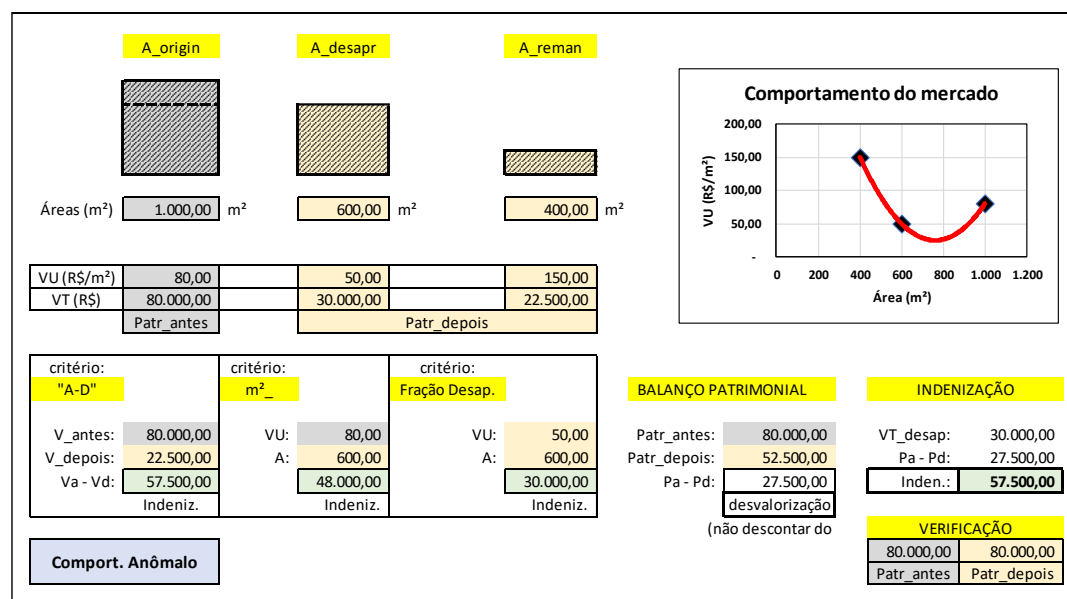
Figura 5 – VUs com comportamento anômalo (“cresce/decrece”)



Fonte: elaborado pelo autor

Para o caso acima, em que o VU cresce e logo em seguida decresce, o critério que retornou o justo valor de indenização foi o da “fração desapropriada”.

Figura 6 – VUs com comportamento anômalo (“decrece/cresce”)



Fonte: elaborado pelo autor

Para o caso acima, em que o VU decresce e logo em seguida cresce, o critério que retornou o justo valor de indenização foi o “antes e depois”.

4.4 Da antinomia normativa que é o critério do “metro quadrado médio”

Em relação ao critério do “metro quadrado médio”, percebe-se que em nenhum dos casos ele é tido como apto a definir o quantum indenizatório em desapropriações parciais. Na situação em que o mercado sinaliza que o valor unitário de terreno (VU) se comporta de forma proporcional às áreas em análise, o “balanço patrimonial” resulta positivo, indicando o critério “antes e depois” como o habilitado a definir a indenização devida; na outra situação, onde o mercado sinaliza que o valor unitário de terreno (VU) se comporta de forma inversamente proporcional às áreas em análise, o “balanço patrimonial” resulta negativo, indicando o critério da “fração desapropriada” como o habilitado a definir a indenização devida. E quando os VUs se comportam de forma anômala ao mercado, o “balanço patrimonial” pode resultar positivo ou negativo, o que ensejará a indicação ou do critério “antes e depois” ou o da “fração desapropriada”, respectivamente, mas nunca o do “metro quadrado médio”. A desnecessidade desse critério é, no entanto, o reflexo menos gravoso. Explica-se: por sua natureza de cálculo, o valor fornecido pelo critério do “metro quadrado médio” estará sempre entre os valores de indenização fornecidos pelos outros dois critérios, o “antes e depois” e o da “fração desapropriada”. O “balanço patrimonial” indicará ou a valorização do patrimônio, o que implicará na indicação do critério da “fração desapropriada”, ou a desvalorização do patrimônio, o que ensejará a indicação do critério “antes e depois”. Como o “metro quadrado médio” é um valor intermediário, ele estará, por consequência, entre dois valores extremos, que são aqueles fornecidos pelos demais critérios. Desses valores extremos, somente o maior deles atende o princípio da reparação integral do patrimônio (patrimônio antes = patrimônio depois) e, por fornecer um valor intermediário, esse valor do “metro quadrado médio” estará sempre aquém do valor fornecido pelo critério indicado pelo “balanço patrimonial”, quer seja o “antes e depois” ou o da “fração desapropriada”, o que significa, ao fim, impor prejuízo ao patrimônio do expropriado.

Essa constatação já ensejaria uma urgente revisão normativa, no sentido de extirpar esse critério como uma das opções de uso em caso de desapropriações parciais.

Ademais, a adoção de um “metro quadrado médio” para avaliar parcelas com áreas e mutilações diferenciadas, é uma verdadeira antinomia normativa, pois ao tempo que o corpo normativo vigente, indicativo do estado da arte das avaliações, aponta para abordagens científicas na apuração da variável dependente, parte dessa mesma norma transige e alberga soluções contrárias a esse aparato científico

alcançado, remontando aos primórdios da Engenharia de Avaliações no país, quando sequer essa denominação existia.

4.5 Dos requisitos necessários à elaboração do modelo matemático

Grande parte dos erros verificados no cálculo das indenizações deve-se à má elaboração do modelo matemático utilizado.

Um bem imóvel é avaliado por suas características físicas, funcionais e de localização no contexto geoeconômico em que se insere, devendo a pesquisa de mercado registrar, para cada dado, essas informações.

Pode-se classificar as informações em duas espécies:

- Intrínsecas: quando pode haver alteração devido à desapropriação; e
- Extrínsecas: quando não há alteração na informação após o feito expropriatório.

São exemplos de informações intrínsecas aos imóveis, as seguintes:

- Área do terreno;
- Testada;
- Frentes do terreno para os logradouros (1 frente ou mais de uma frente para a rua);
- Posição na quadra (esquina ou meio de quadra);
- Via de acesso (p. ex.: via estrutural, coletora, local);
- Tipo de acesso (p. ex.: via pavimentada, em revestimento primário, em leito natural)

As informações extrínsecas buscarão identificar o entorno dos imóveis pesquisados e sua inserção no contexto em estudo, quanto aos aspectos geoeconômicos e seus impactos na formação do preço de venda. Podem constar no modelo, dentre outras, as seguintes grandezas:

- Coordenadas geográficas (UTM);
- Renda média do domicílio conforme setor censitário em que se localiza o dado pesquisado;
- Distância a um polo de influência;
- Data do evento (dia; mês ou ano);
- Tipo de evento (oferta ou transação).

4.5.1 Da estrutura mínima dos modelos e dos testes de especificação

Especial atenção deve ser dada às informações intrínsecas, pois essas sofrerão o impacto decorrente da desapropriação parcial, o que se refletirá de forma substancial no “balanço patrimonial”. O modelo matemático deve ser dotado de uma estrutura que contemple, no mínimo, as variáveis que serão impactadas pela desapropriação. A identificação dessas variáveis pode ser facilitada com o uso da planilha apresentada no quadro a seguir.

Quadro 3 – Composição da estrutura mínima do modelo

Inform.	Variável	é a variável-base?	é impactada na desapropriação?	é a variável de maior coef. correlação?	deve integrar a estrutura mínima?
Intrínseca	Área	sim	sim	não	sim
	Testada	não	sim	não	sim
	Nº Frentes	não	sim	não	sim
	Posição	não	sim	não	sim
	Via de acesso	não	sim	não	sim
	Tipo de acesso	não	não	não	não
Extrínseca	Leste	não	não	não	não
	Renda	não	não	sim	sim
	Polo	não	não	não	não
	Evento	não	não	não	não

Fonte: elaborado pelo autor

Para que um modelo esteja bem especificado, todas as variáveis impactadas devem ser identificadas e constarem na amostra com variabilidade adequada, e somente se justificando a sua ausência no modelo finalizado por força dos testes de hipóteses quanto às suas significâncias estatísticas.

No exemplo hipotético acima, todas as variáveis impactadas pela desapropriação devem compor a estrutura mínima do modelo.

A Área, além de ter sido impactada pela desapropriação, é a variável-base do modelo, razão pela qual deverá compor a sua estrutura mínima. Caso a variável-base fosse a Testada, e essa não fosse impactada pela desapropriação, mesmo assim deveria compor a estrutura mínima, pois o VU dependerá dela.

Em relação à área, a pesquisa de mercado deve contemplar as dimensões das três parcelas envolvidas (A_orig, A_desap e A_reman), sugerindo-se o espaço amostral com amplitude variando de 0,5 x Área da menor parcela a 2 x Área original.

A variável Tipo de acesso, mesmo sendo uma informação intrínseca, não será impactada, bem como não se trata da variável de maior coeficiente de correlação (r), não havendo, portanto, a necessidade de compor a estrutura mínima do modelo. Já a Renda, mesmo sendo uma informação extrínseca, é a variável de maior correlação

com a variável dependente VU, sendo indicada a sua inclusão na estrutura mínima do modelo. Dessa forma, a estrutura mínima do modelo é composta pelas variáveis: Área; Testada; Nº Frentes; Posição; Via de acesso e Renda

As demais variáveis: Tipo de acesso, Leste, Polo e Evento, comporão os modelos adicionais, por meio de combinação, cujas possibilidades constam na planilha do quadro a seguir.

Quadro 4 – Quantidade de estruturas e respectivas variáveis

#	Modelos			Estrutura do modelo											
	Nome	nº var. (k)	Tipo	Mínima						Adicional					
1	6	6	restrito	Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda						
2	7-A	7	intermediários	Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Tipo de acesso					
3	7-B			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Leste					
4	7-C			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Polo					
5	7-D			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Evento					
6	8-A	8		Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Tipo de acesso		Leste			
7	8-B			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Tipo de acesso		Polo			
8	8-C			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Tipo de acesso		Evento			
9	8-D			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Leste		Polo			
10	8-E			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Leste		Evento			
11	8-F			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Polo		Evento			
12	9-A	9		Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Tipo de acesso		Leste	Polo		
13	9-B			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Tipo de acesso		Leste	Evento		
14	9-C			Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Leste		Polo	Evento		
15	10	10	irrestrito	Área	Testada	Nº Frentes	Posição	Via de acesso	Renda	Tipo de acesso		Leste	Polo	Evento	

Fonte: elaborado pelo autor

Dentre as 10 variáveis com atributos para caracterizar os bens avaliandos, 6 compõem a estrutura mínima; a combinação dessas 6 variáveis fixas com as 4 restantes, fornece um total de 15 estruturas, com um total de variáveis independentes variando de 6 (modelo restrito) a 10 (modelo irrestrito).

Como não é possível saber, a priori, qual a melhor estrutura e respectivos modelos, deve-se verificar todas elas, submetendo-as a testes estatísticos para detecção de variável faltante — como os testes *Reset* (do inglês, *Regression specification error test*) de Ramsey, e Teste do Multiplicador de Lagrange, cujas hipóteses nulas (H_0) são de que os modelos estão bem especificados, contra a hipótese alternativa (H_1) de que os modelos não estão bem especificados —, em conjunto com testes clássicos de seleção de modelos, como o Critério de Informação de Akaike (AIC) ou de Schwarz (BIC). A aplicação desses testes foge do escopo deste artigo. A sua demonstração, todavia, pode ser vista em Gujarati (2019, p.143) e em Gujarati e Porter (2011, p. 218;491).

Considerando realizados os testes indicados, deve-se selecionar, no mínimo, os três melhores modelos, passando então à fase de modelagem, com apoio de softwares específicos.

Realizada a modelagem e cumpridos os pressupostos básicos do modelo de regressão linear, nova rodada de testes deve ser empreendida, dessa vez com a quantidade de dados efetivamente utilizados em cada modelo. O modelo de melhor performance deve, por fim, ser o selecionado como representativo do mercado e apto a capturar os impactos decorrentes da desapropriação parcial.

4.6 Critério e modelo como a base da justa indenização

O justo valor de indenização não se alcança tão somente pela escolha acertada do critério de indenização, pois depende da fidedignidade entre os valores unitários calculados e aqueles praticados no mercado. Igualmente também não se atinge o justo valor de indenização contando apenas com um modelo matemático validado quanto ao seu poder de predizer o mercado, pois se o critério de indenização não for o correto, nenhuma serventia terá.

Conclui-se, assim, que para a consecução do justo valor de indenização, o atingimento dessas duas condições mostram-se indissociáveis: é tanto necessário dispor de um modelo matemático correto, quanto é necessário aplicar o critério adequado. A inobservância de um ou outro redundará em valor diferente, a maior ou a menor, da justa indenização. O quadro a seguir ilustra essas possibilidades.

Quadro 5 – Condições necessárias à obtenção da justa indenização

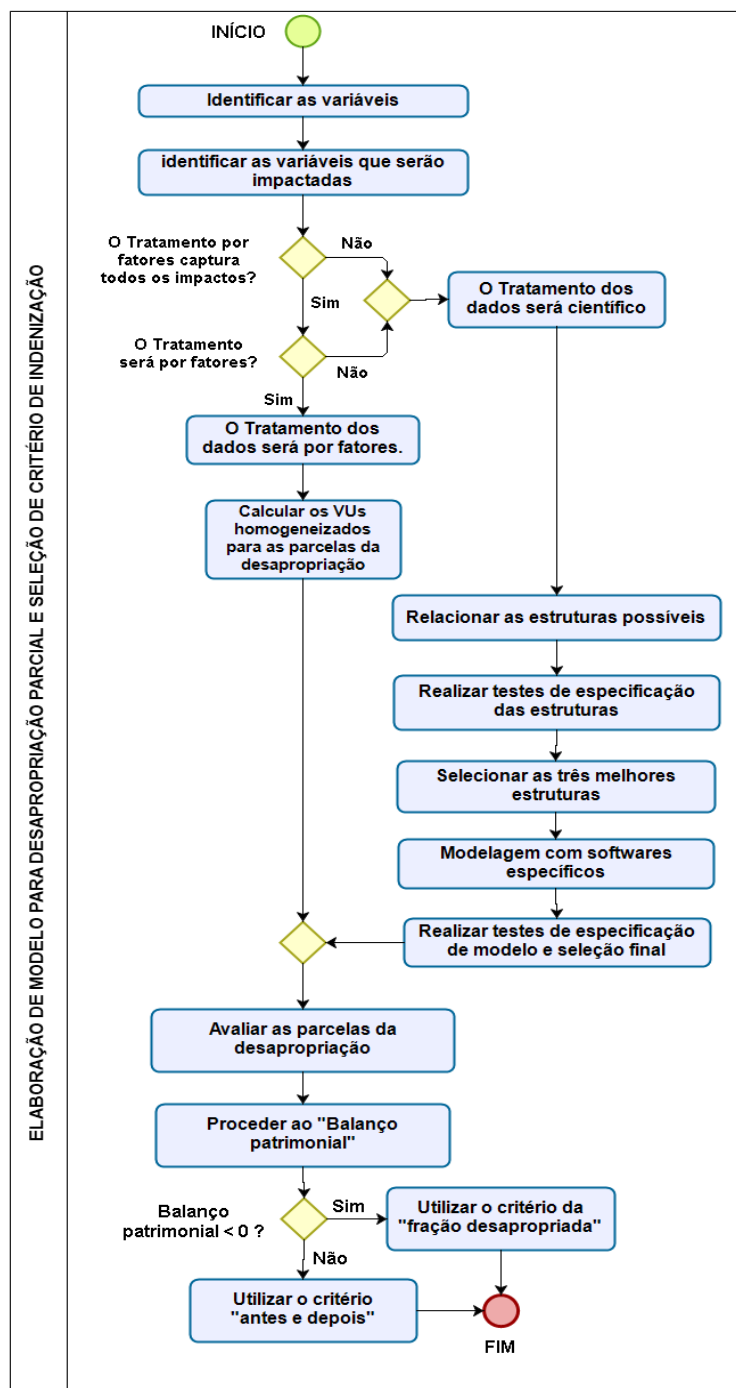
	Critério adequado	Critério inadequado
Modelo correto	Justo valor de indenização	Valor incorreto de indenização
Modelo incorreto	Valor incorreto de indenização	Valor incorreto de indenização

Fonte: elaborado pelo autor

4.7 Fluxograma da metodologia proposta

A metodologia proposta pode ser representada pelo fluxograma a seguir.

Figura 7 – Fluxograma da metodologia proposta



Fonte: elaborado pelo autor

5. ESTUDO DE CASOS

Serão apresentados dois casos em que, no primeiro, a escolha inadequada do critério e, no segundo, a má elaboração do modelo matemático, redundaram, ambos, em aferição incorreta da indenização devida. A tipologia dos casos consta no quadro a seguir.

Quadro 6A - Estudo de casos

	Critério adequado	Critério inadequado
Modelo correto		2º caso
Modelo incorreto	1º caso	

5.1 Primeiro caso: critério adequado x modelo incorreto

Trata-se de desapropriação para fins de utilidade pública visando adequação de infra-estrutura rodoviária. O modelo apresentado pela perícia foi o seguinte:

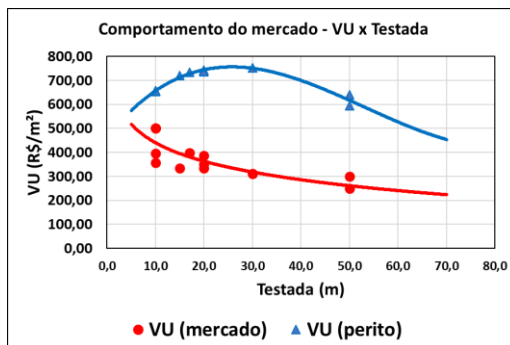
$$VU = 238,4 + 339,9 \cdot \text{Via de acesso} + 154,4 \cdot \text{Posição Terreno} - 12.144,4 / \text{Testada}^2 - 171,5 / \text{CAM}^2 + 0,03302 \cdot \text{Renda} - 0,01825 \cdot \text{Área do Lote}$$

A Matriz de correlação das variáveis independentes com a variável dependente (VU), retornou o seguinte cenário:

MATRIZ DE CORRELAÇÕES	Área Total	Testada	Via de Acesso	Posição do terreno	Renda	CAM	VU
Área Total	1						
Testada	0,759	1					
Via de Acesso	-0,072	-0,048	1				
Posição do terreno	0,285	0,348	0,167	1			
Renda	-0,102	-0,098	0,248	-0,045	1		
CAM	-0,063	-0,115	-0,038	-0,007	0,136	1	
VU	-0,126	-0,058	0,735	0,041	0,783	0,072	1

Área e Testada tem correlação negativa (se essas crescem, VU decai, e vice-versa); as demais tem correlação positiva (se aumentam, VU também aumenta; se diminuem, VU diminui). Vê-se que todas as variáveis do modelo se comportam conforme o mercado, à exceção da Testada, o que é uma deficiência do modelo.

Dispondo essa variável em um gráfico de dispersão VU x Testada, viu-se o seguinte:

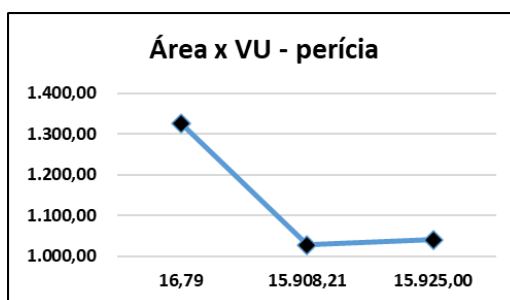


O modelo da perícia retornou valores calculados bastante díspares do verificado no mercado.

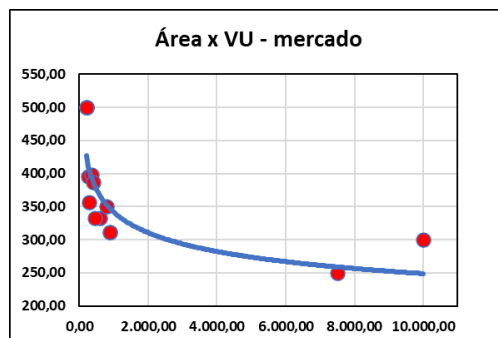
As áreas em análise e respectivos VUs fornecidos pelo modelo matemático da perícia foram os seguintes:

- $A_{total} = 15.925,00 \text{ m}^2$; $VU_{At} = R\$ 1.039,84/\text{m}^2$
- $A_{desap} = 16,79 \text{ m}^2$; $VU_{Ad} = R\$ 1.325,83/\text{m}^2$
- $A_{reman} = 15.908,21 \text{ m}^2$; $VU_{Ar} = R\$ 1.027,14/\text{m}^2$

Dispondo esses valores em um gráfico de dispersão, vem:



O gráfico de dispersão dos valores unitário de mercado x área tem o seguinte aspecto:



Comparando os dois gráficos, vê-se um comportamento anômalo do primeiro (perícia) em relação ao segundo (mercado), em provável violação do princípio da proporcionalidade.

Essa série de constatações levou à conclusão de que o modelo da perícia não era representativo do mercado.

Com base nos valores unitários das parcelas do terreno e respectivas áreas, é possível fazer o “balanço patrimonial”, cujo resultado é o seguinte:

- Patrimônio_antes = $15.925,00 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 1.039,84/\text{m}^2 = \text{R\$ } 16.559.452,00$
- Patrimônio_depois = $(16,79 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 1.325,83/\text{m}^2) + (15.908,21 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 1.027,14/\text{m}^2) = \text{R\$ } 16.362.219,51$
- $P_a - P_d = \text{R\$ } 197.232,49$

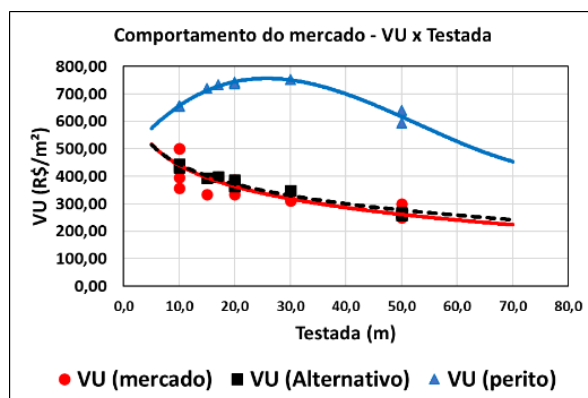
Há indicativo de que houve redução patrimonial de R\$ 197.232,49, o que direciona para seleção do critério “antes e depois”.

Em relação ao critério adotado, a perícia procedeu corretamente, calculando pelo critério “antes e depois”, cujos resultado foram o seguintes:

- Valor_antes = R\$ 16.559.452,00
- Valor_depois = R\$ 16.339.958,82
- “antes – depois” = **R\$ 219.493,18**

Dessa forma, vê-se que um modelo matemático não representativo do mercado forneceu valores de VU que induziram a perícia a concluir que houve desvalorização do patrimônio do expropriado.

No exercício do contraditório, o assistente técnico da parte apresentou um modelo alternativo ao da perícia, elaborado em estrita obediência ao processo descrito na Figura 7 deste artigo, o que resultou em um modelo isento de todas as inconsistências apontadas no modelo pericial, conforme se constata na comparação constante no gráfico a seguir.

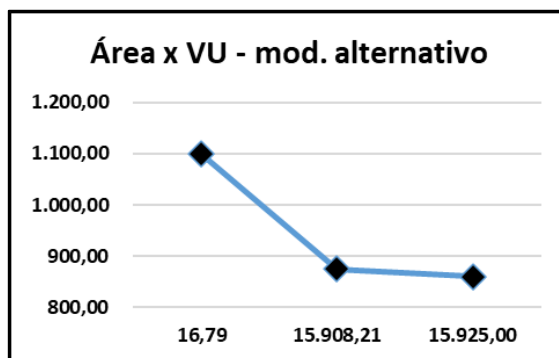


Os VUs preditos pelo modelo alternativo praticamente se confundem com os VUs observados no mercado, enquanto os da perícia se deslocam para cima, o que fez superavaliar as estimativas de valor.

As áreas em análise e respectivos VUs fornecidos pelo modelo matemático alternativo foram os seguintes:

- $A_{total} = 15.925,00 \text{ m}^2$; $VU_{At} = \text{R\$ } 860,93 / \text{m}^2$
- $A_{desap} = 16,79 \text{ m}^2$; $VU_{Ad} = \text{R\$ } 1.099,22 / \text{m}^2$
- $A_{reman} = 15.908,21 \text{ m}^2$; $VU_{Ar} = \text{R\$ } 875,61 / \text{m}^2$

Dispondo esses valores em um gráfico de dispersão, vem:



Os valores retornados pelo modelo indicam consonância com o mercado e, portanto, ausência de comportamento anômalo.

Com base nos valores unitários das parcelas do terreno e respectivas áreas, foi possível fazer o “balanço patrimonial”, cujo resultado foi o seguinte:

- $\text{Patrimônio}_{antes} = 15.925,00 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 860,93 / \text{m}^2 = \text{R\$ } 13.710.310,25$
- $\text{Patrimônio}_{depois} = (16,79 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 1.099,22 / \text{m}^2) + (15.908,21 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 875,61 / \text{m}^2) = \text{R\$ } 13.947.843,66$
- $P_a - P_d = - \text{R\$ } 237.533,41$

Há indicativo de que houve elevação patrimonial de R\$ 237.533,41, o que direciona para seleção do critério da “fração desapropriada”, tendo em vista que, inexistindo desvalorização, a indenização se reporta unicamente à parcela desapropriada.

Vê-se, portanto, que a partir de um modelo adequadamente elaborado, chegou-se a um valor de indenização completamente distinto do valor apontado pela perícia, uma vez que o modelo pericial, eivado de inconsistências, apontou para uma desvalorização do remanescente, quando a realidade trazida por um modelo

corretamente construído indicou o contrário, ou seja, que houve valorização do remanescente.

5.2 Segundo caso: modelo correto x critério inadequado

Trata-se de desapropriação para fins de utilidade pública visando implantação de equipamento comunitário. O modelo apresentado pela administração pública foi o seguinte:

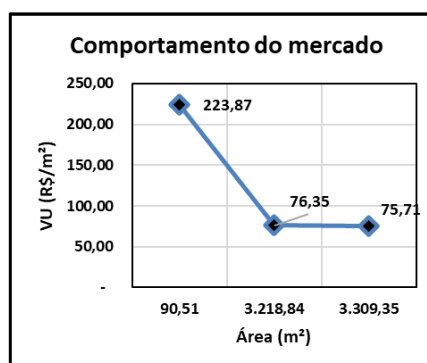
$$VT (R\$) = 71,716 * EXP (0,6988 * LN (\text{ÁREA})) * EXP (0,779 * \text{Condomínio}) * EXP(1,41 * LN(\text{Setor})) * EXP(-0,000011998 * \text{Dist.Centro})$$

O modelo foi validado como representativo do mercado.

As áreas em análise e respectivos VUs fornecidos pelo modelo matemático do expropriante foram os seguintes:

- $A_{total} = 3.309,35 \text{ m}^2$; $VU_{At} = R\$ 75,71/\text{m}^2$
- $A_{desap} = 90,51 \text{ m}^2$; $VU_{Ad} = R\$ 223,87/\text{m}^2$
- $A_{reman} = 3.218,84 \text{ m}^2$; $VU_{Ar} = R\$ 76,35/\text{m}^2$

Dispondo esses valores em um gráfico de dispersão, vem:



Os valores retornados pelo modelo indicam consonância com o mercado e, portanto, ausência de comportamento anômalo.

Com base nos valores unitários das parcelas do terreno e respectivas áreas, foi possível fazer o “balanço patrimonial”, cujo resultado foi o seguinte:

- Patrimônio_antes = $3.309,35 \text{ m}^2 \times R\$ 75,71/\text{m}^2 = R\$ 250.556,00$
- Patrimônio_depois = $(90,51 \text{ m}^2 \times R\$ 223,87/\text{m}^2) + (3.218,84 \text{ m}^2 \times R\$ 76,35/\text{m}^2) = R\$ 266.009,90$
- $P_a - P_d = - R\$ 15.453,90$

Há indicativo de que houve elevação patrimonial de R\$ 15.453,90, o que direciona para seleção do critério da “fração desapropriada”, tendo em vista que, inexistindo desvalorização, a indenização se reporta unicamente à parcela desapropriada. O valor da justa indenização é, portanto, igual a: $90,51 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 223,87/\text{m}^2 = \text{R\$ } 20.262,32$. Todavia, o critério selecionado pelo poder expropriante foi o “metro quadrado médio”, cujo valor de indenização é assim calculado:

- Valor de indenização = área desapropriada x VU_área original.

Substituindo, vem:

- Valor de indenização = $90,51 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 75,71/\text{m}^2 = \text{R\$ } 6.852,65$

A diferença em desfavor do expropriado foi de: $\text{R\$ } 20.262,32 - \text{R\$ } 6.852,65 = \text{R\$ } 13.409,67$.

Assim, com esses dois estudos de casos, viu-se que para alcançar o justo valor de indenização em desapropriações parciais, é imprescindível que tanto o critério de indenização seja o correto, quanto o modelo tem que estar devidamente habilitado a representar o mercado e a capturar as mutilações que sofre o imóvel com o feito expropriatório.

6. CONCLUSÃO

Tanto a doutrina quanto a jurisprudência encontram-se pacificadas no sentido de que: *i)* o patrimônio do expropriado deve ser preservado; *ii)* ocorrendo desvalorização do remanescente, essa parcela deve integrar a indenização; e *iii)* no caso de valorização do remanescente, essa plus-valia não pode ser deduzida da verba indenizatória.

O Princípio da Reparação Integral, assentado no Art. 944 do Código Civil de 2002, ao estabelecer que “a indenização mede-se pela extensão do dano”, tem a sua contraparte normativa representada pelo dispositivo 11.1.2.3 da parte primeira da norma de avaliações, quando traz que, em desapropriações parciais, deve-se utilizar critério que permita mensurar prejuízos, *visando à recomposição do patrimônio do expropriado*.

O justo valor de indenização, todavia, não se alcança tão somente pela escolha acertada do critério de indenização, pois depende da correspondência mais próxima possível entre os valores unitários calculados pelo modelo matemático adotado e aqueles valores unitários praticados no mercado.

O patrimônio do expropriado antes da desapropriação é representado pelo seu valor de mercado; após a desapropriação, o patrimônio passa a ser a soma do que foi recebido a título de indenização, somado ao valor de mercado da parte remanescente. A verificação, portanto, quanto à redução ou ampliação do patrimônio, dá-se pela

diferença desses montantes, aferidos antes e após o feito expropriatório. Para um valor positivo, significa que o patrimônio saiu de um patamar de valor maior para um menor, ou seja, o seu patrimônio foi desvalorizado. Na outra possibilidade, de ser negativo o balanço patrimonial, significa que o patrimônio saiu de um patamar de valor menor para um maior, ou seja, o seu patrimônio foi valorizado.

A metodologia proposta comprovou que, sendo positivo o balanço patrimonial, o critério que assegura a justa indenização é o “antes e depois”; por outro lado, sendo negativo o resultado, o critério que assegura a justa indenização é o da “fração desapropriada”.

Quanto ao modelo matemático a ser utilizado na avaliação das áreas constituintes da desapropriação, o mesmo deve ter em sua estrutura, no mínimo, as variáveis que serão impactadas pela desapropriação, além daquelas cuja presença seja referendada por testes estatísticos. É sugerido duas rodadas de testes de especificação: a primeira, antes da modelagem, a fim de escolher as melhores estruturas, e a segunda, após a modelagem das estruturas selecionadas, a fim de escolher o melhor modelo.

Um roteiro é apresentado, em forma de fluxograma, contendo o passo-a-passo da construção do modelo matemático, bem como a condição para escolher o critério de indenização adequado, o que responde, a um só tempo, tanto a pergunta formulada como o problema de pesquisa (*quais são os requisitos garantidores da justa indenização em desapropriações parciais?*), quanto os objetivos geral (*identificar os requisitos garantidores da justa indenização*: o critério de indenização e o modelo matemático utilizado na avaliação das áreas) e específico (*sistematizar a forma de obtenção dos requisitos garantidores da justa indenização em desapropriações parciais*).

Por fim, em relação ao critério do “metro quadrado médio”, comprovou-se que o mesmo não é só desnecessário, como a sua adoção resulta, sempre, em prejuízo ao patrimônio do expropriado, além de se constituir como uma verdadeira antinomia normativa, pois ao tempo que a norma vigente aponta para abordagens científicas na apuração da variável dependente, parte dessa mesma norma transige e alberga soluções contrárias a esse aparato científico, razão porque sugere-se a sua retirada da norma brasileira de avaliações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, Carlos Augusto. **Depreciação De Área Remanescente Por Aposseamento Administrativo**. In: XIII COBREAP, 2006, Fortaleza: IBAPE, p. 1-12.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14653-1:2019: **Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais**. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2019. 19 p.

_____. ABNT NBR 14653-2:2011: **Avaliação de bens. Parte 2: imóveis urbanos**. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 54 p.

AVELAR, Arthur Guerra Paiva; NOGUEIRA, Gustavo Henrique. **Desapropriação Parcial em Imóveis Rurais: Definições e Controvérsias**. In: XXXI UPAV, 2016, Rio de Janeiro: IBAPE, p. 1-10.

BERRINI, L. C., **Avaliações de Imóveis**. Ed. do autor, 1949. 382p.

CAMPOS, Antoniel. **Critério do Lote Projetado em Desapropriações Parciais**. In: XX COBREAP, 2019, Fortaleza: IBAPE, p. 1-27.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. 31. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 717 p.

CINTRA, Valentina Jungmann. **Da Ação De Desapropriação Por Utilidade Pública**. 2005. 885 f. Tese (Doutorado) - Curso de Direito, Direito, PUC, São Paulo, 2005.

COELHO, Frederico Correia Lima; LARA, Aurélio José. **Boletim Técnico Btec - 2015/003: procedimentos em desapropriações**. São Paulo: IBAPE, 2015. 12 p. (Boletim Técnico). Disponível em: <https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/category/boletins-tecnicos/>. Acesso em: 13 abr. 2023.

DONNINI, Rogério et al. **Risco, Dano e Responsabilidade Civil**. Salvador: Juspodivm, 2018. 256 p.

GUJARATI, Damodar N. **ECONOMETRIA: princípios, teoria e aplicações práticas**. 1 ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. 522 p.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **ECONOMETRIA BÁSICA**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 924 p.

HARADA, Kiyoshi. **Desapropriação: doutrina e prática**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

LIPORONI, Antonio Sérgio et al. **O Impacto da Avaliação das Áreas Remanescentes em Empreendimentos de Infraestrutura de Grande Porte**. In: XVIII COBREAP, 2015, Belo Horizonte: IBAPE, p. 1-24. Disponível em: <http://www.mrcl.com.br/resumos/R0231-1.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2023.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 42. ed. São Paulo: Malheiros, 2016. 968 p.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 32. ed. São Paulo: Malheiros, 2015. 1147 p.

OLIVEIRA, Ana Maria de Biazzi Dias de. **Aspectos Técnicos e Metodológicos para Determinação do Justo Valor de Indenização**. In: SEMINÁRIO DO NORDESTE: AVALIAÇÃO EM DESAPROPRIAÇÕES, Recife: IBAPE, 2018. p. 1-16. Disponível em: <https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2018/11/Sem.-Nord.-Av-em-Desaprop.-Ana-Maria-B-D-Oliveira.pdf> Acesso em: 04 dez. 2019.

PIETRO, Maria Sylvia Zanella di. **Direito administrativo**. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 1000 p.

PRADO, Luiz Guilherme Muller. **A Justa Indenização na Desapropriação do Imóvel Rural**. 2002. 257 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Direito, UFPR, Curitiba, 2002.

REVISTA DE DIREITO ADMINISTRATIVO. Rio de Janeiro: RDA, v. 120, n. 2, 1975. Trimestral.

SCAFF, Michel. **Desvalorização De Áreas Remanescentes Em Desapropriações: Uma Análise Customizada**. In: XIX COBREAP, 2017, Foz do Iguaçu: IBAPE, p. 1-23.