

**FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
CENTRO DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**



MÁSTER EN INGENIERÍA DE LA TASACIÓN Y VALORACIÓN

**AVALIAÇÕES PARCIAIS DE IMÓVEIS RURAIS EM PROJETOS
DE INFRAESTRUTURA**

**VALORACIONES PARCIALES DE FINCAS RUSTICAS EN
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA**

TESINA DE MÁSTER

Autor: Arthur Guerra Paiva Avelar

Tutores: Dr. João Bosco Favaro e MSc. Carlos Augusto Arantes

Vitória, maio 2021

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
1.1 Objetivo do estudo	7
1.2 Abordagens de valor	8
1.3 Problemática	9
1.4 Justificativa	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Desafios e mitos sobre avaliações em grandes projetos de infraestrutura	17
2.2 A Desapropriação nos projetos de infraestrutura.....	25
2.3 O uso da tecnologia para a realização dos serviços de campo e escritório.....	26
2.4 Posse e domínio: jurisprudências a respeito de desapropriações e suas controvérsias	29
3. METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA OS CÁLCULOS DOS VALORES DE INDENIZAÇÃO.....	36
3.1 Estudo de caso – Avaliações em casos de posse	50
3.2 Estudo de caso – Comparativo das metodologias mais utilizadas nos cálculos dos valores de indenização	64
3.3 Estudo de caso – Indenização do remanescente	71
4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS: PROPOSTA DE AVALIAÇÃO PARA GRANDES PROJETOS DE INFRAESTRUTURA.....	76
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
6. BIBLIOGRAFIA	82

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Histórico dos mutirões entre 2013 e 2019	20
Figura 2 - Georreferenciamento do imóvel de interesse.....	27
Figura 3 - Distribuição das Variáveis	53
Figura 4 - Dispersão em torno da média.....	54
Figura 5 - Reta de Normalidade	54
Figura 6 - Gráfico de Resíduos x Valor Estimado.....	55
Figura 7 - Valores Estimados x Valores Observados	56
Figura 8 - Gráfico de Autocorrelação	57
Figura 9 - Gráfico de Indicação de <i>Outliers</i>	59
Figura 10 - Valor Unitário x Área	60
Figura 11 - Valor Unitário x Documentação	60
Figura 12 - Valor Unitário x Abertura da área	61
Figura 13 - Gráfico: Situação 1	62
Figura 14 - Gráfico: Situação 2	63
Figura 15 - Faixa de domínio projetada do imóvel	66
Figura 16 - Imagem do imóvel avaliando.....	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Problemas e ações propostas na área de execução de serviços de desapropriações	18
Quadro 2 - Caracterização do imóvel	28
Quadro 3 - Avaliação da terra nua.....	28
Quadro 4 - Avaliação das benfeitorias não reprodutivas.....	28
Quadro 5 - Avaliação do imóvel: terra nua + benfeitoria.....	29
Quadro 6 - Coeficientes médios para o cálculo da equivalência	41
Quadro 7 - Fatores de depreciação física.....	42
Quadro 8 - Tabela de Ross Heidecke	43
Quadro 9 - Coeficiente de depreciação.....	49
Quadro 10 - Dados do Infer32	51
Quadro 11 - Estatísticas Básicas.....	53
Quadro 12 - Valores estimados e observados.....	55
Quadro 13 - Distribuição dos Resíduos Normalizados	56
Quadro 14 - Análise da variância	58
Quadro 15 - Correlações Parciais	58
Quadro 16 - Significância dos regressores (bicaudal)	58
Quadro 17 - Estimativa x Amostra	61
Quadro 18 - Situação 1: Imóveis com e sem documentação e área de abertura menor que 50%.....	62
Quadro 19 - Situação 2: Imóveis com e sem documentação e área de abertura maior que 50%.....	63
Quadro 20 - Variáveis utilizadas	65
Quadro 21 - Primeiro critério: Área primitiva.....	66
Quadro 22 - Segundo critério: Antes e depois.....	67
Quadro 23 - Terceiro critério: Área atingida	67
Quadro 24 - Valor de indenização do remanescente	67
Quadro 25 - Comparação dos valores de indenização.....	68
Quadro 26 - Variáveis utilizadas	72

Quadro 27 - Primeiro critério: Área primitiva.....	73
Quadro 28 - Segundo critério: Antes e depois.....	73
Quadro 29 - Terceiro critério: Área atingida	74
Quadro 30 - Valor de indenização do remanescente	74
Quadro 31 - Comparação dos valores de indenização.....	74
Quadro 32 - Avaliação do remanescente	75

1. INTRODUÇÃO

A avaliação de imóveis em grandes projetos de infraestrutura, sejam de implantação de dutos, ferrovias, rodovias, portos, barragens para geração de energia ou linhas de transmissão, sempre é um desafio para o profissional da engenharia de avaliações por serem empreendimentos complexos. Do ponto de vista da engenharia, impactam, na maioria das vezes, um grande número de áreas parcialmente e isto implica em avaliações parciais dos imóveis. Para a realização deste tipo de trabalho é fundamental a formação de uma equipe multidisciplinar, composta por engenheiros (agrônomo e civil), arquitetos, assistente social, advogados, especialistas em geoprocessamento, técnicos de cadastramento e desenhistas, dentre outros. Essa equipe é importante para tentar minimizar questões subjetivas referentes as áreas, visando uma indenização justa. Segundo Di Pietro (2011), a indenização justa é aquela que apure um valor considerado necessário para recompor integralmente o patrimônio do expropriado, de modo que não sofra nenhuma redução, englobando o valor do bem expropriado, com todas as benfeitorias, os lucros cessantes, os danos emergentes, os juros compensatórios e moratórios, os honorários advocatícios e a correção monetária. Vale ressaltar que existem algumas jurisprudências no sentido de limitar o valor da indenização a 60% (sessenta por cento) do valor da terra nua, acrescido dos valores das benfeitorias para casos de posse, podendo interferir no que seria considerado o valor justo a ser pago pela indenização. Para que a indenização de terras e das benfeitorias existentes nas áreas afetadas pela implantação dos projetos de engenharia se processe de forma absolutamente legal e justa, o cálculo da indenização deve ser realizado seguindo os critérios preconizados nas normas regulatórias da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), específicas para avaliação de imóveis, sejam eles rurais ou urbanos, divididas em sete partes. Neste trabalho, aborda-se as três normas mais utilizadas nas avaliações destes empreendimentos: NBR 14653-1:2019 – Procedimentos Gerais, NBR 14653-2:2011 – Imóveis Urbanos e NBR 14653-3:2019 – Imóveis Rurais e seus componentes.

Após a publicação da NBR 14653-1:2019 ABNT, ficou preestabelecido que nos casos de avaliação de imóveis para desapropriação, o profissional da engenharia de avaliações deve se atentar ao item 11.1 da referida norma. Para desapropriações parciais,

deve utilizar critério que permita mensurar os prejuízos, buscando sempre possibilitar que o expropriado recomponha o seu patrimônio. Os critérios a serem utilizados podem ser: o “antes e depois”, valor unitário médio do imóvel, ou ainda o valor da parte atingida na desapropriação, entretanto, não fica restrito a estes critérios básicos. Sempre que houver desvalorização do remanescente, o mesmo deve ser apresentado em separado no laudo de avaliação, podendo inclusive o profissional da engenharia de avaliações sugerir que a desapropriação parcial passe a ser total.

À luz dos critérios expostos, por meio de referências da literatura e vivência de mercado, a proposta deste estudo é fomentar a discussão acerca da maneira mais justa de realizar a indenização de um imóvel a ser desapropriado, visando a formar um consenso sobre a ideia de justa indenização e não mais a utilização do valor de mercado nestas avaliações.

1.1 Objetivo do estudo

A desapropriação é um instrumento jurídico, onde o poder público, por meio de um Decreto, seja ele de utilidade pública, necessidade pública ou interesse social, toma posse de um bem particular. Para essas situações, parte-se da premissa da sobreposição do interesse coletivo sobre o particular. Para as instituições públicas ou privadas (empresas detentoras de serviços portuários, de energia elétrica, telecomunicações, pesquisa e lavra de jazidas de petróleo, transporte de gás natural, dentre outras) que executam a desapropriação, é comum encontrar percalços relativos à questão fundiária brasileira, sendo este um gargalo, sobretudo nas regiões mais carentes e distantes dos grandes centros.

A Constituição Federal de 1988, art. 5º, XXIV, descreve que *“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”* (BRASIL, 1988).

Na busca da justa indenização, o profissional da engenharia de avaliações utiliza as metodologias existentes na Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 14653, partes 1, 2 e 3. Tem-se visto nas maiorias dos laudos de avaliação, utilizados nos

processos de desapropriação, que os profissionais da engenharia de avaliações têm dado preferência aos seguintes métodos avaliatórios:

- *Método comparativo de dados de mercado: Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra;*
- *Método involutivo: Identifica o valor do bem, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto. O método involutivo pode identificar o valor de mercado;*
- *Método evolutivo: Identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização;*
- *Método da capitalização da renda: Identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis. O método da capitalização da renda pode identificar o valor de mercado.*

Observa-se através das metodologias mais utilizadas, que o valor encontrado e apresentado nos laudos de avaliação é o “valor de mercado”, logo, não quer dizer que ele corresponda ao valor da justa indenização. O objetivo deste trabalho é trazer para discussão outra proposta sobre qual valor utilizar, podendo ser o valor especial.

1.2 Abordagens de valor

Segundo a NBR 14653-1:2019 ABNT, a abordagem de valor de uma avaliação depende de seu objetivo e finalidade. As principais abordagens de valor dizem respeito à identificação do valor de mercado e de valores com características específicas.

As abordagens de valor podem ser:

- a) **Abordagem pelo valor de mercado:** É identificada a quantia mais provável pela qual um bem seria transacionado no mercado. Alguns tipos de valor podem traduzir ou se identificar com o valor de mercado:

- o valor econômico, quando forem adotadas condições e taxas de desconto médias praticadas no mercado;
 - o valor patrimonial, quando, em situações específicas, a soma dos valores dos bens do patrimônio corresponder ao valor de mercado;
 - o valor em risco, quando o bem for segurado pelo valor de mercado (caso usual do automóvel);
- b) Abordagem por valores específicos: Refere-se aos valores distintos do valor de mercado, entre eles:
- o valor especial, que reflete características ou premissas relevantes apenas para um comprador especial, desconsideradas na identificação do valor de mercado. O valor econômico quando forem adotadas premissas vinculadas a um comprador especial (por exemplo: taxas de desconto, isenções fiscais, projeções de receitas e despesas), que adquire o caráter de um valor especial;
 - o valor patrimonial, pois a soma dos valores dos bens componentes do patrimônio usualmente não representa o seu valor de mercado;
 - o valor de liquidação forçada, que difere do valor de mercado, em razão de condições especiais destinadas a comercializar o bem em prazo inferior ao usual;
 - o valor em risco, que identifica o montante para fins de cobertura securitária do bem, de acordo com critérios estabelecidos na apólice, quando diferentes do valor de mercado;
 - o valor sinérgico, quando as sinergias estiverem disponíveis a um comprador determinado (por exemplo, caso de combinação de fluxos de caixa de empresas do mesmo segmento e união de terrenos com ganho de aproveitamento).

1.3 Problemática

A portaria declaratória de utilidade pública é o instrumento legal que define o objeto que será desapropriado informando as características técnicas da via, quer seja rodoviária, ferroviária ou obras de complexos aquaviários. Após essa etapa, a área é declarada como de utilidade pública, destaca-se que a desapropriação deverá efetivar-se dentro de cinco anos, contados da data da expedição do respectivo ato e findos os quais

este caducará; e, somente decorrido um ano, poderá ser o mesmo bem objeto de nova declaração.

O processo de desapropriação se caracteriza por duas fases distintas: a Fase Declaratória e a Fase Executória.

A primeira fase da DUP – Declaração de Utilidade Pública é conhecida como Declaratória e é responsável pela indicação da necessidade pública, utilidade pública ou interesse social do bem a ser desapropriado.

Após a declaração de utilidade pública, fica autorizado aos agentes competentes a realização da vistoria no imóvel, assim como a elaboração do laudo de avaliação, e a partir da data da declaração, inicia-se o prazo de caducidade da mesma.

Já na segunda fase, a Executória, é onde a desapropriação começa a ser executada, no que tange à instrução do processo individual administrativo por parte do Poder Expropriante, ou da empresa por ela designada.

Usualmente, os processos administrativos são compostos por documentos dos proprietários e dos imóveis, acompanhados do laudo de avaliação e levantamento topográfico (memorial descritivo, planta georreferenciada, e planta baixa) referente à parte do imóvel objeto da desapropriação. Nesse ponto inicia-se o primeiro desafio do profissional da engenharia de avaliações, pois surge a primeira divergência. Segundo o Estatuto da Terra (Lei Federal nº 4.504, BRASIL1964), imóvel rural é definido como “o prédio rústico, de área contínua qualquer que seja a sua localização que se destina à exploração extrativa agrícola, pecuária ou agroindustrial, quer através de planos públicos de valorização, quer através de iniciativa privada;”.

Entretanto, para o Registro Imobiliário não prevalece o conceito agrário de imóvel rural, entendendo que imóvel rural é a unidade imobiliária matriculada, conforme art. 176, da Lei Federal nº 6.015 (BRASIL 1973).

Ou seja, cada matrícula representa um imóvel, mesmo que imóveis contíguos pertençam ao mesmo proprietário, mas se dividam em duas ou mais matrículas, serão considerados dois ou mais imóveis. Como o processo de desapropriação é um processo jurídico administrativo, onde o poder público precisa formalizar todos os seus atos, o profissional da engenharia de avaliações deverá considerar as normativas preconizadas

no Registro Imobiliário para caracterizar o imóvel. Dessa forma, a matrícula do imóvel é uma peça fundamental no processo de avaliação para definição da quantidade de laudos feitos.

A utilização da matrícula como guia geral para a avaliação não impede que surjam novos obstáculos. Corriqueiramente, o profissional da engenharia de avaliações se depara com proprietários que possuem duas ou mais matrículas antigas e que, por terem adquirido os imóveis há muito tempo ou mesmo herdado, não sabem informar ao certo a qual matrícula pertence aquela parte do imóvel que está sendo afetada pelo projeto, assim como quando as informações constantes na matrícula não dão subsídios suficientes para identificar os seus limites, por não estarem georreferenciados ou sem memorial descritivo que permita identificar seu perímetro. Antigamente, a avaliação e a delimitação de um território eram feitas com base em informações geralmente imprecisas sobre estradas, rios, árvores e outros pontos de referência do local.

O georreferenciamento teve origem na Lei Federal nº 10.267 (BRASIL 2001) e passou a ser um instrumento adotado pelo INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, como uma forma de padronizar a identificação de imóvel rural.

O processo é feito por meio do levantamento topográfico para definir as características referentes à dimensão e localização da propriedade, através do reconhecimento das coordenadas geográficas do local, utilizando mapas e imagens.

Pelo processo de georreferenciamento, cada imóvel tem definido quais são os seus limites, características e confrontação. Essas definições são feitas por meio da descrição das coordenadas dos vértices limitantes referenciadas no Sistema Geodésico Brasileiro.

O segundo desafio é o cálculo do valor da indenização. O profissional da engenharia de avaliações, deve seguir o que está preconizado nas normas ABNT NBR 14653-1:2019, 14653-2:2011 e 14653-3:2019. Após o processo de revisão, a parte 3 da norma passou a remeter-se a 14.653-1:2019 para os casos de desapropriação:

“NBR 14653-1:2019 ABNT

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 até eventual desvalorização do remanescente”.

Neste ponto da norma brasileira destacam-se duas situações: mensurar prejuízos e calcular eventual desvalorização do remanescente.

Com relação à mensuração dos prejuízos, o profissional da engenharia de avaliações conseguirá mensurar aqueles relativos as benfeitorias reprodutivas, que são aquelas que geram renda direta (ex.: culturas, florestas plantadas, pastagens cultivadas e pastagens nativas melhoradas), e as benfeitorias não reprodutivas, que não geram renda direta, como por exemplo as edificações, terreiros, estradas e acessos, cercas, sistemas de drenagem e irrigação por gravidade, obras e trabalhos de melhorias das terras existentes na faixa a ser desapropriada e cadastradas no dia da vistoria, incluindo também, quando for o caso, despesas com o custo de desmonte das benfeitorias não reprodutivas, etc.

É sabido também que, durante o período de execução das obras de infraestrutura, mesmo que as obras ocorram em áreas já desapropriadas, são causados transtornos ao expropriado que não são levados em consideração durante a elaboração do laudo de avaliação. Frequentemente, a obra implica em falta de acesso ao imóvel em função de seu seccionamento, inutilização de pastagens e estresse de animais, dessa forma, pode ocorrer queda na produtividade, devido ao intenso trânsito de pessoas e equipamentos dentro da propriedade, dentre outras implicações.

Já a eventual desvalorização do remanescente que venha a surgir em função do seccionamento do imóvel rural, existem diversas variáveis que podem complicar o seu cálculo. Grande parte dos casos de desapropriação parcial, o entente expropriante muitas vezes não possui o conhecimento do perímetro total do imóvel, desta maneira fica difícil saber com exatidão a localização da fração objeto de desapropriação e conseqüentemente a análise do seu remanescente.

1.4 Justificativa

Para as desapropriações de projetos de infraestrutura é necessário que ocorra a desocupação das áreas por onde se desenvolverão os traçados e, por conseguinte, o deslocamento da parcela da população que ali se encontra fixada, ou seja, reassentamento

involuntário. Em alguns casos, essas áreas são utilizadas com o cultivo agrícola ou para a criação de animais, portanto, cada caso exigirá um programa de desapropriação distinto.

Segundo o Padrão de Desempenho 5, Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário do IFC – Corporação Financeira Internacional¹ (Grupo Banco Mundial), a aquisição de terras relacionadas a um projeto e as restrições a seu uso podem ter impactos adversos sobre as comunidades e as pessoas que usam essa terra. O reassentamento involuntário refere-se tanto ao deslocamento físico (realocação ou desalojamento) quanto ao econômico (perda de bens ou de acesso a bens ocasionando perda de fontes de renda ou de outros meios de subsistência) resultante da aquisição de terras relacionadas a um projeto e/ou de restrições ao uso dessas terras. O reassentamento é considerado involuntário quando as pessoas ou comunidades afetadas não têm o direito de impedir a aquisição da terra ou restrições ao seu uso, resultando em deslocamento físico ou econômico. Isso ocorre em casos de (i) desapropriação legal ou restrições temporárias ou permanentes ao uso da terra; e de (ii) acordos negociados em que o comprador pode recorrer à desapropriação ou impor restrições legais ao uso da terra, caso falhem as negociações com o vendedor.

Todo o processo de desapropriação considerado de interesse público, seja para projeto de rodovias, ferrovias, usinas hidrelétricas, linhas de transmissão, saneamento ou mesmo para construção de hospitais públicos, deve ser amparado pela legislação vigente. Entretanto, o que geralmente tem ocorrido é que as populações envolvidas nem sempre recebem as indenizações acordadas e no prazo estipulado pelo processo de desapropriação, ou, em alguns casos, os bens são desapropriados com valores inexplicáveis e/ou extremamente elevados, não baseados em uma metodologia científica e estatística capaz de dar fundamentação e precisão às indenizações propostas.

Para que a desapropriação de terras e a indenização das benfeitorias existentes nas áreas declaradas como de utilidade pública se processe de forma absolutamente legal e justa, o cálculo da indenização deve ser realizado seguindo os critérios preconizados nas

¹ International Finance Corporation é uma instituição global que ofereça serviços de investimento, consultoria e administração de ativos para incentivar desenvolvimento do setor privado em países menos desenvolvidos. A IFC é membro do Grupo do Banco Mundial e está sediada em Washington, DC nos Estados Unidos.

NBR 14653-1:2019, 14653-2:2011 e 14653-3:2019 ABNT, podendo ainda também ser utilizadas outras partes da NBR 14653 em casos específicos. As áreas a serem desapropriadas podem incluir áreas urbanas, rurais e demais instalações imóveis localizadas nas áreas de interesse.

As normas de Avaliação de bens são divididas em sete partes:

- Parte 1: Procedimentos Gerais: é a parte da norma que apresenta as diretrizes que devem ser seguidas nas avaliações de bens. Todas as outras partes das normas NBR 14653 são subordinadas a ela.
- Parte 2: Imóveis Urbanos: nessa parte são abordados os conceitos, metodologias e procedimentos gerais que devem constar em todas as manifestações escritas sobre as avaliações de imóveis urbanos.
- Parte 3: Imóveis Rurais e seus componentes: aqui são explanados os procedimentos e requisitos obrigatórios para a avaliação de imóveis rurais. Assim como na parte 2, esta parte é obrigatória em todas as manifestações técnicas que tratam da avaliação de imóveis rurais e seus componentes.
- Parte 4: Empreendimentos: esta parte da norma tem como objeto fixar as diretrizes que devem ser seguidas nas avaliações de empreendimentos.
- Parte 5: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral: aqui são tratados além das avaliações de máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral, procedimentos específicos para a avaliação de valores em risco, avaliação para comércio exterior e normas de avaliação de ativos imobilizados.
- Parte 6: Recursos naturais e ambientais: aqui é contemplado os conceitos, métodos e procedimentos gerais para os serviços técnicos de avaliação de recursos naturais e ambientais.
- Parte 7: Patrimônios históricos: nesta parte é detalhada o que diz respeito ao patrimônio histórico e artístico.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Por se tratar de um trabalho sobre o valor de indenização para os casos de desapropriação em projetos de infraestrutura, limita-se às referências preconizadas pelas normas publicadas pelas NBR da série 14.653 ABNT. Neste trabalho, aborda-se as três normas mais utilizadas nas avaliações destes empreendimentos:

- NBR 14653-1:2019 – Procedimentos Gerais;
- NBR 14653-2:2011– Imóveis Urbanos;
- NBR 14653-3:2019 – Imóveis Rurais e seus componentes.

As NBR 14653-1 e 3 ABNT foram revisadas entre os anos de 2012 e 2017 e publicadas em junho de 2019. Na Parte 1, que aborda os procedimentos gerais para a avaliação de imóveis, foram apresentados os conceitos de valor, preço e custo. O valor é tratado como um conceito econômico, que se decorre de várias características do bem e sofre influências por causa de sua singularidade e condições de oferta e procura. Já o preço, é um fato concreto e uma expressão monetária, definida pela transação de um bem, ou pela expectativa de sua transação. O custo, por sua vez, tem relação com os gastos diretos e indiretos necessários a aquisição de um bem. Ainda na parte 1, ao tratar a abordagem de valor, fica claro que este depende do objetivo e da finalidade do laudo de avaliação, mas que as principais abordagens são relacionadas ao valor de mercado ou ao valor específico, este último distinto do valor de mercado. O valor específico pode estar relacionado ao valor especial, que é aquele que tem características ou premissas apenas para um comprador especial.

Conforme pode ser observado nos termos e definições das partes 1, 2 e 3 da ABNT NBR 14653, não há definição para valor justo, apesar do mesmo ser abordado na parte 1. O que tem sido observado pelo autor, é que muitos profissionais da engenharia de avaliações têm apresentado o valor justo da indenização como sendo valor de mercado na data de sua avaliação.

Segundo definido na NBR 14653-1:2019 ABNT, valor de mercado é “*a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente*”, em que cada um dos elementos desta definição tem sua própria natureza conceitual:

- a) “*quantia mais provável ...*” se refere ao preço expresso ou convertido em moeda corrente, que pode ser obtido pelo bem numa transação na qual as partes sejam independentes entre si e sem interesses especiais na transação. Esse valor exclui preços alterados por circunstâncias especiais, como financiamento atípico, arranjos especiais em permutas ou retrovendas;
- b) “*...pela qual se negociaria...*” se refere ao fato de que o valor do bem é uma quantia estimada e não o preço preestabelecido por uma das partes ou pelo qual a transação é finalmente realizada;
- c) “*...voluntariamente...*” se denota à presunção de que cada parte está motivada para efetuar a transação, sem estar forçada a completá-la;
- d) “*...e conscientemente um bem...*” se refere à presunção de que as partes são conhecedoras das condições do bem e do mercado em que está inserido;
- e) “*...numa data de referência...*” indica que o valor de mercado estimado está referido a uma data e, portanto, pode variar ao longo do tempo. A eventual mudança das condições de mercado pode conduzir a um valor diferente, em outra data;
- f) “*...dentro das condições do mercado vigente*” significa que o valor refere as condições da estrutura, da conjuntura, da conduta e do desempenho do mercado na data de referência da avaliação. Entre essas condições está o tempo de exposição do bem no mercado, que pode ser suficiente, de acordo com as suas especificidades, para chamar a atenção de interessados e atingir o preço mais representativo das condições do mercado.

Outros conceitos interessantes que também foram apresentados na NBR 14653-1:2019 ABNT são, valor de indenização, que é definido como: “*valor atribuído a danos, perdas ou prejuízos provocados, referido a uma determinada data*”; e valor especial: “*valor que considera atributos particulares de um bem ou direito, que teriam valor somente para um comprador especial ou sob as condições de uma premissa especial*”.

Os casos de projetos lineares não se enquadram em uma condição normal de mercado, uma vez que, em muitos casos, por se tratar de avaliação parcial e consequente mudança de forma e uso dos imóveis o valor atribuído à parte do imóvel, não deveria ser

abordado como valor de mercado e sim como valor específico. Estes projetos possuem como características a rigidez locacional dos seus traçados, bem como o forte impacto no desenvolvimento econômico e social de uma região, tornando a sua implantação indispensável. Tais atributos tornam este tipo de empreendimento especial, justificando assim, a utilização de valores especiais de avaliação.

2.1 Desafios e mitos sobre avaliações em grandes projetos de infraestrutura

Algumas diretrizes básicas são de fundamental importância para o desenvolvimento dos trabalhos de desapropriação. Para as áreas onde serão implantados os projetos é imprescindível que o empreendedor forneça todas as informações, tais como: obras de arte especiais, aterros, áreas de empréstimo e de depósito de material estéril, dentre outras, para que o profissional da engenharia de avaliações consiga quantificar todo o impacto no imóvel, calculando assim a justa indenização. Como exemplo podemos citar a implantação de rodovias e/ou ferrovias, onde é fundamental que o profissional e/ou a empresa executora da atividade de avaliação tenha o conhecimento sobre as novas faixas de domínio, a consistência técnica da faixa projetada, intervenções ocasionadas por travessias urbanas e também sobre algumas interferências em áreas de assentamentos, que são questões fundamentais na condução dos serviços.

A execução das atividades inerentes à desapropriação exige a mobilização de equipes multidisciplinares, considerando a complexidade dos processos expropriatórios que serão elaborados a partir de consultas, relatórios técnicos e levantamentos de campo. Diversas variáveis condicionam a evolução desses serviços, a exemplo das tratativas com os proprietários/posseiros e da juntada de toda a documentação necessária para a condução dos processos.

Dessa forma, alguns expedientes poderão demandar maior tempo para conclusão, com exemplo podemos citar a emissão de documentos que dependem de cartórios das diversas comarcas consultadas para a emissão das certidões de registros de imóveis ou para a expedição de certidões negativas de propriedade, como para casos em que não há registros e até mesmo dificuldade para a identificação dos atuais proprietários de alguns imóveis.

Apresenta-se no Quadro 1, um resumo que descreve os principais problemas previsíveis encontrados na execução de serviços de desapropriações e as respectivas ações propostas para contorná-los.

Quadro 1 - Problemas e ações propostas na área de execução de serviços de desapropriações

PRINCIPAIS PROBLEMAS	AÇÕES PROPOSTAS
Eventuais deficiências na qualidade dos projetos de Desapropriação constantes nos projetos de engenharia	(i) Análise técnica dos projetos por equipe multidisciplinar da Consultora, com o devido estudo topográfico e proposição de ações a serem tomadas;
Variações nas avaliações elaboradas por diferentes profissionais	(ii) Padronização dos modelos de laudos; (iii) Elaboração dos “Relatórios de Preços” padrões; (iv) Constante treinamento das equipes; (v) Comissão interna de avaliação;
Dificuldade na obtenção da documentação dos proprietários/posseiros	(vi) Treinamento das equipes de coleta de documentos para melhorar a abordagem ao proprietário/posseiros; (vii) Instrução dos processos com documentos mínimos para desapropriação do imóvel; (viii) Justificativa para ausência dos documentos, de forma a subsidiar o maior entendimento possível do contratante;
Titulação irregular	(ix) Extensa pesquisa dos aspectos dominiais de cada propriedade; (x) Quando possível, auxílio aos proprietários/posseiros na regularização das propriedades.

Fonte: Autoria própria.

Existe uma fragilidade fundiária, evidente e de conhecimento de todos profissionais atuantes na área, principalmente com relação à precariedade dominial dos imóveis brasileiros, fato este que se agrava em determinadas regiões do país.

Ainda existe no Brasil um mito que o expropriante sempre subavalia os imóveis a serem desapropriados, entretanto, o que ocorre na maioria das vezes é que o expropriado questiona o valor de avaliação do expropriante com base no sentimento dele, sem a

contratação de um profissional da engenharia de avaliações para lhe auxiliar a encontrar o que seria o justo valor de desapropriação.

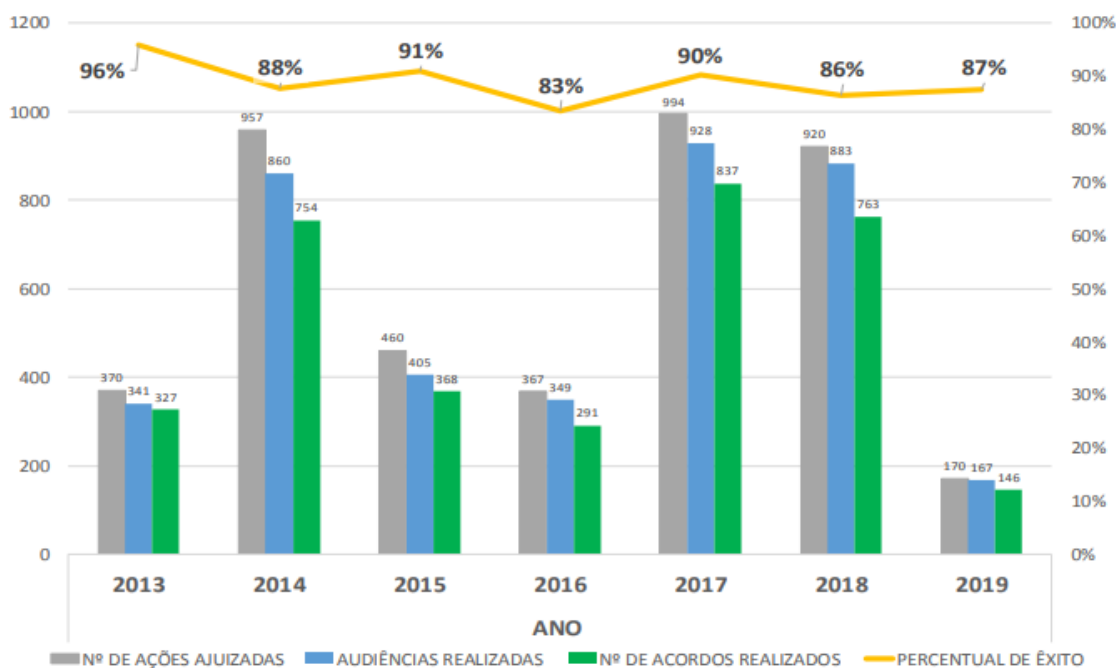
Mesmo que as avaliações que subsidiam a desapropriação sejam feitas em massa, onde são desenvolvidos modelos genéricos com base em uma amostra de dados que são aplicados nos segmentos homogêneos identificados pelo profissional da engenharia de avaliações, o ente expropriante sempre busca o justo valor de indenização. O que ocorre em muitas situações, é que durante a vistoria do imóvel e obtenção da documentação dos proprietários e/ou posseiros e imóveis, as informações não são disponibilizadas, assim como não é permitida a vistoria do imóvel, desta maneira o profissional da engenharia de avaliações faz a avaliação daquela área com base em uma situação paradigma, podendo desta maneira não contemplar todas as especificidades daquele imóvel.

Conforme NBR 14653-1:2019 ABNT “**6.3.1** A vistoria é atividade essencial para o processo avaliatório. Em casos excepcionais, quando essa atividade for impossível ou inviável, admite-se a adoção de uma situação-paradigma, desde que acordada entre as partes e explicitada no laudo, observadas prescrições específicas descritas em 6.9 desta parte 1 e das demais partes desta Norma.” Já o item “6.9 Pressupostos, ressalvas e condições limitantes. No caso de adoção de situação-paradigma (hipotética ou virtual) para a avaliação de um bem, esta deve ser devidamente caracterizada e o profissional da engenharia de avaliações deve esclarecer as fontes e os pressupostos admitidos, com a consignação na conclusão do laudo de que o resultado só é válido para essa situação”. Podemos observar aqui o profissional da engenharia de avaliações não está infringindo as normas brasileiras de avaliação ao utilizar deste artifício, entretanto ele tem que se atentar as outras partes das normas brasileiras. No caso da NBR 14653-3:2019 ABNT, conforme podemos analisar nas tabelas 2 – Grau de fundamentação no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado com modelos de regressão linear e tabela 4 – Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores, quando a caracterização do bem avaliando é feita com base em uma situação paradigma, essa situação se enquadrará obrigatoriamente no grau I de fundamentação.

Durante o XX COBREAP - Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, realizado em outubro de 2019 na cidade de Salvador - BA, Brasil, na palestra

proferida pela Engenheira Civil, Rosa Angélica Saldanha – Coordenadora de Desapropriação – CGDR/DPP/DNIT, com o título de “Aspectos polêmicos em avaliações para desapropriações”, foi apresentado que o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte - DNIT, tem realizado preferencialmente os processos de desapropriação por via judicial através de mutirões de conciliação, alegando que desta maneira, o processo possui uma maior transparência, celeridade e segurança jurídica, uma vez que a situação da regularização fundiária do país é precária. Ainda durante a apresentação, foi apresentado um gráfico, exposto na Figura 1, com o histórico dos mutirões que ocorreram entre os anos de 2013 e 2019 e que apresentaram um resultado médio de 89 % (oitenta e nove por cento) de acordo durante as audiências de conciliação.

Figura 1 - Histórico dos mutirões entre 2013 e 2019



Fonte: SALDANHA (2019).

Para comprovação das informações supracitadas, mostra-se exemplos de mutirões de conciliação realizados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, em consulta realizada ao site da autarquia no dia 16/04/2020, em matéria publicada no dia 15/10/2019 intitulada: Mutirão de conciliação viabiliza 63 acordos em processo da BR-285/RS/SC e reproduzida parcialmente a seguir: “Dos 76 processos avaliados, em

apenas dois casos não houve acordo. Nas demais situações o processo foi suspenso ou conciliado parcialmente, representando mais de 90% de êxito nas negociações. As tratativas ocorreram de forma simultânea em três mesas, contando com a presença de juízes federais, dos proprietários e seus representantes, de técnicos do DNIT e de defensores públicos.” (Coordenação de Comunicação Social – DNIT, 2019a). Em outra matéria publicada também no site do DNIT em 27/08/2019 com o título: DNIT participa de mutirão de conciliação na Bahia, parcialmente reproduzida a seguir: *“Dos 93 processos incluídos na pauta das audiências, 87 resultaram em acordos, representando, assim, 93,54% do total, informou o procurador-chefe da PFE/DNIT/BA, Ricardo Martins. De acordo com o procurador, dos processos nos quais não houveram acordo, em quatro já teve deferimento de imissão na posse. Segundo ele, dois ainda aguardam deferimento de imissão pela Justiça Federal.”* (Coordenação de Comunicação Social – DNIT, 2019b).

Por se tratar de uma avaliação em massa onde as avaliações individuais são realizadas pautadas em um Laudo de Avaliação Base, Caderno de Preços ou Relatório Genérico de Valores, um fato que o profissional da engenharia de avaliações deve ter cuidado quando está trabalhando para o expropriante é que, durante os trabalhos das avaliações dos imóveis objeto de desapropriação, poderão ocorrer situações atípicas nas quais este produto utilizado como base, poderá se demonstrar ineficiente ou não abrigar determinada característica. Esses casos especiais ou peculiares deverão receber tratamento diferenciado, sendo que os cálculos e metodologias empregadas devem, nesses casos, estar anexos e/ou citados nos laudos individuais.

A avaliação dos bens utilizará como base o Laudo de Avaliação Base, Caderno de Preços ou Relatório Genérico de Valores do trecho. O documento de referência incluirá todos os valores unitários das terras nuas para cada segmento homogêneo identificado ao longo de todo o segmento a ser executado, assim como todos os custos unitários das benfeitorias que serão atingidas.

Neste documento será detalhada toda a metodologia a ser utilizada nas avaliações, assim como a memória de cálculo, fornecendo toda a diretriz dos procedimentos avaliatórios a serem utilizados nos cálculos das indenizações. A partir dele, serão produzidos os laudos individuais, nos quais a descrição das características de cada bem

específico será detalhada, citando a metodologia de forma sucinta, reportando-se ao produto previamente aprovado pelo cliente.

Os trabalhos de Valoração das Ocupações deverão seguir as seguintes normativas, dentre outras que o contratante julgar pertinentes:

- Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, com destaque para:
 - NBR-14653-1:2019 – Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos Gerais;
 - NBR-14653-2:2011 – Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos;
 - NBR-14653-3:2019 – Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis rurais e seus componentes;
 - NBR-14653-4:2002 – Avaliação de bens – Parte 4: Empreendimentos;
 - NBR-14653-5:2006 – Avaliação de Máquinas, Equipamentos, Instalações e Bens Individuais;
 - NBR-14653-6:2008 – Avaliação de Recursos Naturais e Ambientais;
 - NBR-14653-7:2009 – Patrimônios Históricos;
 - NBR-12721:2004 – Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio – Procedimento;
- Resolução do CONMETRO n.º 12, de 12 de outubro de 1988 – Quadro Geral de Unidades de Medidas;
- Leis Federais n.º 6.766 (BRASIL 1979) e 9.785 (BRASIL 1999), que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.

Como já apresentado, esta etapa definirá o modelo e os valores unitários das terras nuas para cada segmento homogêneo identificado ao longo do trecho a ser executado, assim como todos os custos unitários das benfeitorias que serão atingidas. Além das informações do mercado imobiliário (ofertas/transações), deverá ser realizada pesquisa junto às prefeituras quanto a Lei de Zoneamento, Mapas de Zoneamento e/ou informações sobre a Planta Genérica de Valores Municipal. Também deverá ser realizado tratamento estatístico adequado dos dados coletados durante a pesquisa de campo, para determinação do melhor modelo matemático que explique o mercado imobiliário em análise. Por fim, o documento de referência deverá descrever detalhadamente toda a metodologia que será utilizada nas avaliações.

Os valores referenciais serão obtidos em pesquisas nas fontes de consulta disponíveis na região, tais como: jornais, imobiliárias, corretores, prefeituras, INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, cartórios, agentes financiadores de imóveis, dentre outros. Essas pesquisas deverão resultar em um conjunto detalhado de informações que resultará em uma amostra do mercado imobiliário da região, seja para imóveis rurais ou urbanos.

O valor para a indenização de terras será definido a partir da coleta de uma amostra adequada de dados com o seu respectivo tratamento realizado através da análise de regressão com uso de inferência estatística, com variáveis que influenciam os valores dos imóveis, resultando em um modelo matemático que refletirá o comportamento do mercado imobiliário da região para a avaliação dos imóveis. O desenvolvimento analítico ocorrerá em função da natureza da amostra, que indicará o tipo de imóvel (rural ou urbano) e de seu potencial de utilização (lotes, glebas urbanizáveis, áreas industriais, etc.).

As benfeitorias serão avaliadas como reprodutivas ou não reprodutivas.

Para avaliação das benfeitorias não reprodutivas é utilizado o método da quantificação de custo, no qual são identificados os custos de reedição do bem, considerando o tempo de uso e do estado de conservação para a realização da correspondente desvalorização, no intuito de se obter o valor atual a partir do custo de reprodução. Serão utilizadas publicações especializadas como a Tabela de Composições de Preços para Orçamento (TCPO) da Editora Pini, o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), Informador das Construções, dentre outras.

Na ausência de valores dos serviços e/ou insumos, o orçamento deve ser elaborado com dados de mercado. Na avaliação de benfeitorias reprodutivas, é adotado o método da capitalização da renda para as explorações vegetais comerciais perenes, nos termos do subitem 8.2 da NBR 14653-3:2019 e o método de quantificação de custo para as demais culturas, conforme o subitem 8.6 da NBR 14653-3:2019. Serão utilizadas como referência publicações específicas de instituições como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

(EMBRAPA), Universidades (escolas de agronomia), Produtores Rurais e AGRIANUAL – Anuário da Agricultura Brasileira (Editora IEG FNP).

Com esse conjunto de dados e informações, o profissional especializado irá elaborar o documento de referência evidenciando os Índices de Preços Médios para Avaliação. Após a validação do relatório apresentado ao contratante, o mesmo fornecerá os preços a serem praticados durante todas as avaliações, tornando-se a ferramenta capaz de padronizar os cálculos dos valores indenizatórios, isto é, os cálculos elaborados por diferentes profissionais terão os mesmos parâmetros, condição que imprime fundamentação e segurança para todo o processo de desapropriação.

É importante salientar que conforme o Item 9, Apresentação do Laudo de avaliação, da NBR 14653-1:2019 ABNT, é demonstrado os requisitos mínimos que devem constar em um laudo de avaliação:

- a) identificação do solicitante do trabalho;
- b) objetivo da avaliação;
- c) finalidade da avaliação;
- d) identificação e caracterização do bem avaliando;
- e) documentação utilizada para a avaliação;
- f) pressupostos e condições limitantes da avaliação;
- g) dados e informações efetivamente utilizados;
- h) memória de cálculo;
- i) indicação do(s) método(s) utilizado(s), com justificativa da escolha;
- j) especificação da avaliação;
- k) resultado da avaliação e sua data de referência;
- l) qualificação legal completa e assinatura do(s) responsável(is) técnico(s) pela avaliação;
- m) local e data da elaboração do laudo;
- n) outros requisitos previstos nas demais partes desta Norma.

Para que o trabalho avaliatório seja considerado em conformidade com esta Norma, devem ser atendidas todas as alíneas citadas anteriormente.

A apresentação do laudo de avaliação pode ser resumida, de acordo com o estabelecido entre as partes contratantes, desde que atendidas as alíneas anteriores na própria peça técnica principal ou em arquivos e documentos a ela vinculados.

2.2 A Desapropriação nos projetos de infraestrutura

Alguns conceitos buscam definir a desapropriação. Meirelles (2002), utiliza a Constituição Federal em sua teoria: *“desapropriação ou expropriação é a transferência compulsória da propriedade particular (ou pública de entidade de grau inferior para a superior) para o Poder Público ou seus delegados, por utilidade ou necessidade pública ou, ainda, por interesse social, mediante prévia e justa indenização em dinheiro (CF/88, Art. 5º, XXIV), salvo as exceções constitucionais de pagamento em títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, no caso de área urbana não edificada, subutilizada ou não utilizada (CF/88, Art. 182, § 4º, III), e de pagamento em títulos da dívida agrária, no caso de Reforma Agrária, por interesse social (CF/88, Art. 184).”*

De acordo com Mazza (2013), a desapropriação pode ser definida como o *“procedimento administrativo pelo qual o Estado transforma compulsoriamente bem de terceiro em propriedade pública, com fundamento na necessidade pública, utilidade pública ou interesse social, pagando indenização prévia, justa e, como regra em dinheiro”*.

O processo de desapropriação se caracteriza por duas fases distintas: a Fase Declaratória e a Fase Executória, conforme já descrito no subitem 1.3.

Os efeitos da declaração de utilidade pública não se confundem com a desapropriação propriamente dita, não podendo impedir a normal utilização do bem e muito menos prejudicar sua disponibilidade.

Já na fase executória, a desapropriação inicia-se de fato podendo ser através de acordo administrativo ou por citação judicial, sempre observando o princípio constitucional de “prévia indenização”. Quando há acordo entre as partes e todos os documentos necessários ao processo são apresentados, possibilita-se assim a formalização da escritura pública e, conseqüentemente, a Escritura Pública e, posteriormente, seu pertinente registro frente ao CRI – Cartório de Registro de Imóveis

da Comarca. Quando não é possível o acordo administrativo em função do não cumprimento dos pré-requisitos necessários, intenta-se a via judicial, que segue os ritos previstos no Decreto-Lei 3.365 (BRASIL 1941). Neste caso, caberá ser contestado eventual vício do processo judicial ou discordância do valor de indenização.

2.3 O uso da tecnologia para a realização dos serviços de campo e escritório

Com a evolução do tempo foram surgindo novas ferramentas que servem como apoio para a realização das atividades de avaliações de imóveis em grandes projetos de infraestrutura. Estas ferramentas auxiliam no reconhecimento inicial das características das regiões e imóveis que estão inseridos nas áreas de interesse através de consultas de bases públicas, tais como: SIGEF – Sistema de Gestão Fundiária do Incra, CAR – Cadastro Ambiental Rural, ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, FUNAI – Fundação Nacional do Índio, EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, entre outras. Na parte do campo, uma ferramenta que tem sido muito utilizada são os drones ou RPA – Aeronaves Pilotadas Remotamente, tornando-se uma alternativa para a obtenção de informações através da aerofotogrametria.

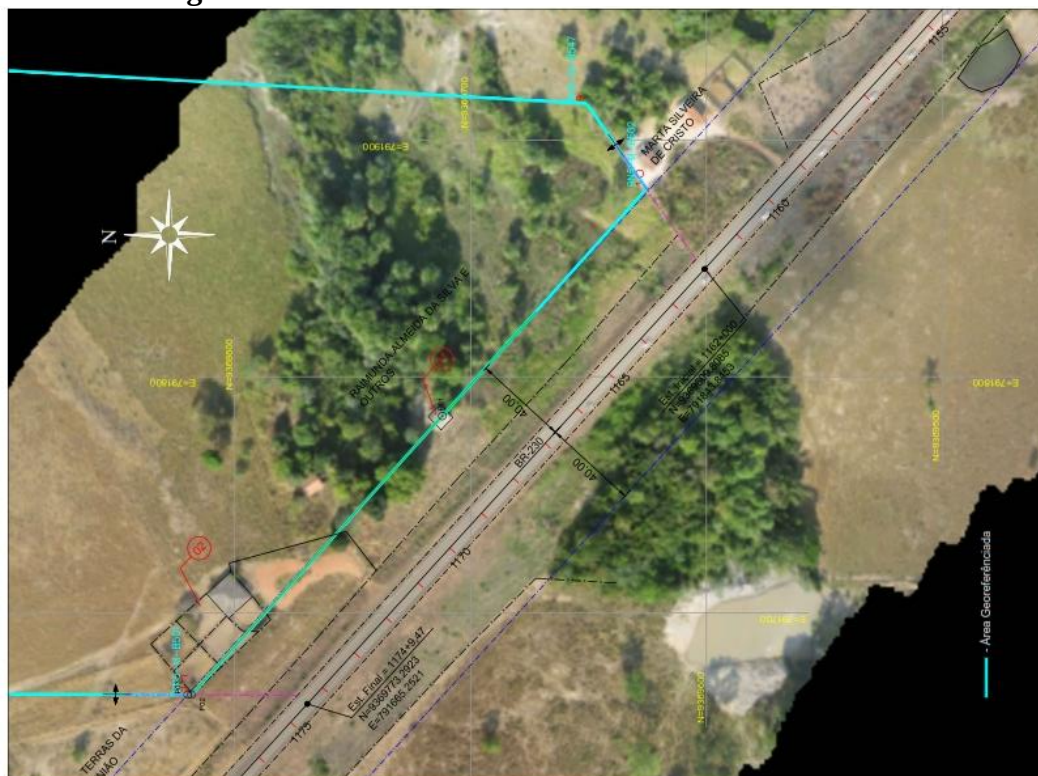
É importante frisar que uso destas ferramentas em conjunto, bancos de dados de consulta pública e aerofotogrametria, quando disponíveis, auxiliam o profissional da engenharia de avaliações a chegar ao que é considerado como justa indenização, uma vez que proporciona a ele o conhecimento do imóvel afetado pelo projeto como um todo, possibilitando a análise do remanescente, assim como a comparação do imóvel, avaliando os dados utilizados na pesquisa de mercado.

Outro ponto importante da utilização destas ferramentas é a possibilidade do cálculo do valor de indenização das partes dos imóveis em que os proprietários e/ou posseiros se recusaram a fornecer as informações necessárias para a efetivação da avaliação. Neste ponto, destaca-se o que é preconizado na NBR 14653-1:2019 ABNT em seu item 6.3: *“Vistoria do bem avaliando - A vistoria é atividade essencial para o processo avaliatório. Em casos excepcionais, quando essa atividade for impossível ou*

inviável, admite-se a adoção de uma situação-paradigma, desde que acordada entre as partes e explicitada no laudo, observadas prescrições específicas descritas em 6.9 desta parte 1 e das demais partes desta Norma”. Sendo assim, apesar na não autorização da entrada do profissional da engenharia de avaliações no imóvel, a vistoria pode ser realizada com o auxílio das imagens obtidas com o drone.

Seguidamente, tem-se um exemplo prático da utilização das ferramentas disponíveis. Durante uma abordagem ao ocupante do imóvel que é objeto de interesse, localizado as margens de uma rodovia federal, o mesmo se negou a fornecer informações, assim como autorizar a entrada ao imóvel. Após busca nos bancos públicos de consulta, foi encontrado o georreferenciamento do imóvel no site do SIGEF - Sistema de Gestão Fundiária do Incra, em que, conseqüentemente, tem-se acesso ao número da matrícula do imóvel e o nome do proprietário. Ainda com base no polígono georreferenciado obtido, foi possível fazer a sobreposição do mesmo, à faixa de domínio da rodovia federal, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Georreferenciamento do imóvel de interesse



Fonte: Autoria própria.

Com o auxílio da imagem georreferenciada, observa-se que a faixa de domínio da rodovia ocupava uma área da propriedade onde estava localizado um curral, desta maneira, pode-se calcular o valor de indenização da fração de terra nua, assim como da benfeitoria não reprodutiva que deveriam ser indenizadas.

Apesar da fração da terra nua ser ínfima, a remoção do curral traria um enorme prejuízo ao proprietário do imóvel, conforme pode ser observado nos Quadros 2, 3, 4 e 5, que apresentam os valores de indenização e avaliação do imóvel.

Quadro 2 - Caracterização do imóvel

DESAPROPRIAÇÃO PARCIAL			
Área total:	62,38	(hectares)	
Área a desapropriar:	0,01	(hectares)	
Área remanescente:	62,37	(hectares)	
% de área desapropriada:	0,02%		
	Medida		Confrontante
Frente (m):	158,88	(Sul)	BR-230
Fundos (m):	159,91	(Norte)	Espólio Alcides de Theodoro
Lado esquerdo (m):	0,00	(Leste)	Espólio Alcides de Theodoro
Lado direito (m):	1,55	(Oeste)	Terras da União
Obs.: medidas e confrontações se referem ao terreno antes da desapropriação.			

Fonte: DNIT (2010).

Quadro 3 - Avaliação da terra nua

Mínimo	Unitário Calculado (R\$/ha)	Máximo
-6,76%	---	7,25%
7.033,42	7.543,08	8.089,67
R\$ 70,33	R\$ 75,43	R\$ 80,90

Fonte: DNIT (2010).

Quadro 4 - Avaliação das benfeitorias não reprodutivas

Benfeitorias principais (VB1)						
Benfeitoria	Idade Aparente (em anos)	Vida útil	Estado de Conservação	Residual	Depreciação	Custo de Reedição
Casa de Madeira	30	40	Entre reparos importantes e sem valor (Heidecke)	20,00%	73,18%	R\$ 8.872,09

						R\$ 8.872,09
Benfeitorias acessórias, muros, cercas, recursos vegetais, etc. (VB2)						
Curral em madeira 4 tábuas	15	30	Regular (médio)	20,00%	32,00%	R\$ 47.553,98
Curral em madeira 10 cordoalhas	15	30	Regular (médio)	20,00%	32,00%	R\$ 6.845,31
Coberta para curral, em telhas fibrocimento	15	30	Regular (médio)	20,00%	32,00%	R\$ 6.983,65
Embarcador	15	30	Regular (médio)	20,00%	32,00%	R\$ 1.664,30
						R\$ 63.047,23
Informações complementares referentes ao cálculo do valor das benfeitorias:						
Curral em madeira com cobertura parcial, medido a partir de imagem georreferenciada.						

Fonte: DNIT (2010).

Quadro 5 - Avaliação do imóvel: terra nua + benfeitoria

Terreno + Custo de Reedição das benfeitorias	
Valor de mercado do terreno desapropriado (VT)	R\$ 75,43
Reedição das benfeitorias principais (VB1)	R\$ 8.872,09
Reedição das benfeitorias acessórias (VB2)	R\$ 63.047,23
TOTAL	R\$ 71.994,75
Método Evolutivo	
Terreno + Reedição (VT + VB1 + VB2)	R\$ 71.994,75
Fator de Comercialização (FC)	1,0
EVOLUTIVO (VT+VB).FC	R\$ 71.994,75
Valor p/desvalorização da área remanescente (VT2)	R\$ 0,00
EVOLUTIVO + VT2	R\$ 71.994,75
Valor de mercado (arredondado)	R\$ 71.990,00

Fonte: DNIT (2010).

2.4 Posse e domínio: jurisprudências a respeito de desapropriações e suas controvérsias

Os conceitos de Posse e Domínio se diferenciam quanto a sua aplicação, devendo ser observados essas demarcações na prática do trabalho. “A Posse é o Domínio sem a possibilidade de dispor da coisa, isto é, ostentando apenas a possibilidade de uso e fruição” (Tarcha *apud* Liporoni e Benite, 2008). A relação entre os dois conceitos também

é apresentada por Liporoni e Benite (2008), que consideram que, se a Posse for pacífica ao longo dos anos, com transmissões feitas por meio de documentação hábil por qualquer Cartório de Notas ou Tabelionato, pode se transformar em Domínio após uma ação de usucapião, ou servir de defesa contra o titular do domínio, quando invocado o direito num processo reivindicatório. O Domínio, por sua vez, traz em sua definição ter o direito de propriedade: *“é o direito complexo, absoluto, perpétuo e exclusivo, pelo qual uma coisa fica submetida à vontade de uma pessoa, observadas as limitações da Lei”* (LIPORONI, BENITE, 2008).

Para Michelini (2012), o que é considerado “Domínio” só se concretiza quando o eventual comprador registra a Escritura Pública de Compra e Venda no Cartório de Registro Imóveis: *“o que comprova a propriedade de um imóvel é a matrícula, e não a simples lavratura de sua escritura. Para que tal escritura produza seus efeitos legais, ela deve ser devidamente registrada no cartório competente. Para todos os efeitos legais, é proprietário do imóvel aquele que constar na matrícula como tal”*.

Conforme já abordado, o que tem sido rotineiro durante a realização dos trabalhos que subsidiam as desapropriações em grandes projetos de infraestrutura, são que os compradores fazem apenas a Escritura Pública e não a registram, ficando assim apenas com a Posse destes imóveis, uma vez que o proprietário é aquele que possui o registro em cartório em seu nome. Além disso, percebe-se que a maioria das pessoas possui um simples Recibo de Compra e Venda, ou um Contrato de Compra e Venda e que isto não impede que ocorram transações dos respectivos imóveis.

Dessa forma, é importante avaliar como os conceitos discutidos na literatura podem ser utilizados no trabalho prático, de forma que o valor de indenização seja o considerado justo.

Desperta a atenção a existência de um entendimento por parte da Advocacia Geral da União, Procuradoria Geral Federal, Procuradoria Federal Especializada do DNIT que, em casos de Posse, deve-se limitar o valor da indenização a 60% (sessenta por cento) do valor da terra nua, acrescido dos valores das benfeitorias.

O Superior Tribunal Federal (STF) já exarou que *“a desapropriação da propriedade é a regra, mas a Posse legítima ou de boa-fé também é expropriável, por ter*

valor econômico para o possuidor, principalmente quando se trata de imóvel utilizado ou cultivado pelo posseiro. Certamente a posse vale menos que a propriedade, mas nem por isso deixa de ser indenizável, como têm reconhecido e proclamado nossos tribunais” (FRANCO SOBRINHO, 1989).

A seguir, alguns casos julgados pelo STJ e por Tribunais Regionais Federais:

“ADMINISTRATIVO - DESAPROPRIAÇÃO CUMULADA COM SERVIDÃO ADMINISTRATIVA - UTILIDADE PÚBLICA - CONSTRUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TAQUARAÇU - POSSE - INDENIZAÇÃO - DESNECESSIDADE DE PROVAR A PROPRIEDADE - DISSÍDIO JURISPRUDENCIAL NÃO-COMPROVADO. APLICAÇÃO DE SÚMULA DO 7 STJ. INOCORRÊNCIA DE VIOLAÇÃO AO ARTIGO 535 DO CPC.

1. A desapropriação de posse não se insere na exigência do art. 34 do Dec.-Lei 3.365/41 para o levantamento da indenização, que deve ser paga a título de reparação pela perda do direito possessório. Precedentes desta Corte: REsp 184762/PR; DJ 28.02.2000; AG 393343, DJ 13.02.2003; REsp 29.066-5/SP, RSTJ 58:327. 2. A desapropriação atinge bens e direitos, mobiliários e imobiliários, corpóreos e incorpóreos, desde que sejam passíveis de apossamento e comercialidade, tenham valor econômico ou patrimonial e interessem à consecução dos fins do Estado. 3. Consoante jurisprudência do E. Supremo Tribunal Federal, verbis: "Tem direito à indenização não só o titular do domínio do bem expropriado, mas também, o que tenha sobre ele direito real limitado bem como direito de posse" (STF, RE 70.338, Rel. Antonio Nader) 4. Deveras, a exigência do art. 34 do DL 3.365/41 impõe-se quando a dúvida sobre o domínio decorre de disputa quanto à titularidade do mesmo. 5. A posse, conquanto imaterial em sua conceituação, é um fato jurígeno, sinal exterior da propriedade. É; portanto, um bem jurídico e, como tal, suscetível de proteção. Daí por que a posse é indenizável, como todo 'e qualquer bem. (In Recurso "ex officio" nº 28.617, julgado pelo extinto 2º Tribunal de Alçada do Estado de São Paulo, publicado na Revista dos Tribunais nº 481, em novembro de 1975, às páginas 154/155). 6. Por sua vez, já decidiu o Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, in litteris: "DESAPROPRIAÇÃO INDIRETA - AÇÃO PROPOSTA POR POSSUIDOR DE IMÓVEL DESAPOSSADO ADMINISTRATIVAMENTE - LEGITIMIDADE - INDENIZAÇÃO, NO ENTANTO, RESTRITA APENAS AO VALOR DA POSSE - REDUÇÃO DO QUANTUM PARA 60% DO VALOR DO IMÓVEL - RECURSO PROVIDO PARA ESSE FIM." (RJTJESP Volume 113 - ano 22 - 4º Bimestre - Julho e agosto 1988 - pág. 179) 7. In casu, restou inequívoco nos autos que o Estado autorizou a alienação aos

Recorridos, os quais, por defeito formal, ainda não regularizaram o título, sendo certo que não houve oposição da entidade pública à específica transmissão aos expropriados na posse. 8. Sob esse enfoque, a hipótese assemelha-se ao promitente comprador com preço quitado, que, consoante jurisprudência da Corte, faz jus à indenização pela perda do direito à coisa. Precedente: O possuidor, titular de promessa de compra e venda relativa a imóvel desapropriado, tem direito ao levantamento da indenização pelo desaparecimento de sua posse - RESP 29.066-5 SP - 1ª Turma do STJ, Rel. Min. César Astor Rocha - RSTJ 58: 327. 9. A divergência jurisprudencial, ensejadora de conhecimento do recurso especial, deve ser devidamente demonstrada, conforme as exigências do parágrafo único do art. 541 do CPC, c/c o art. 255 e seus parágrafos, do RISTJ. 10. Visando a demonstração do dissídio jurisprudencial, impõe-se indispensável avaliar se as soluções encontradas pelo decisum recorrido e os paradigmas tiveram por base as mesmas premissas fáticas e jurídicas, existindo entre elas similitude de circunstâncias. 11. In casu, impõe-se reconhecer a não demonstração da similaridade, indispensável à configuração do dissídio jurisprudencial, porquanto os acórdãos paradigmas tratam de situação fática diversa, qual seja, a questão acerca da inexistência de relação jurídica dominial, que deve ser comprovada por título devidamente registrado, enquanto o caso em voga versa sobre o levantamento de indenização decorrente da posse, que independe da comprovação da propriedade. 12. No que pertine à afirmação do recorrente de que não consta dos autos documentação hábil a se extrair a mera "posse" dos recorridos, conquanto a questão tenha sido devidamente apreciada pela instância de origem, resta obstada sua análise nesta instância especial, porquanto ensejaria o reexame do conjunto fático-probatório constante dos autos, o que é inviável em sede de Recurso Especial (Súmula 7 STJ). 13. Inexiste ofensa ao art. 535 do CPC, quando o tribunal de origem se pronuncia de forma clara e suficiente sobre a questão posta nos autos. Ademais, o magistrado não está obrigado a rebater, um a um, os argumentos trazidos pela parte, desde que os fundamentos utilizados tenham sido suficientes para embasar a decisão. 14. Recurso especial desprovido (STJ REsp 769731 PR 2005/0124045-0 Relator Min. Luiz Fux, Primeira Turma, julgamento em 08/05/2007, publicação da súmula em 31/01/2007) (BRASIL, 2007a).

“ADMINISTRATIVO. APELAÇÃO. REMESSA OFICIAL DESAPROPRIAÇÃO INDIRETA. POSSE INDENIZADA EM 60% DO VALOR DA AVALIAÇÃO ADMINISTRATIVA. JUROS MORATÓRIOS. INCIDÊNCIA NOS TERMOS DO ART. 15-B DO DECRETO-LEI 3.365 /41, COM REDAÇÃO DADA PELA MEDIDA PROVISÓRIA Nº 2183-56/2001. HONORÁRIOS ADVOCATÍCIOS. APLICAÇÃO DO ART. 27, PARÁGRAFO 1º DO DECRETO-LEI 3.365 /41. 1.

O laudo de avaliação administrativa estipulou quantia para indenização da perda da propriedade do imóvel, inclusive com benfeitorias, objeto de desapropriação por utilidade pública. No caso, não se comprovou a propriedade do imóvel, sendo reconhecida a posse e, assim, indenizada em 60% do quantum constante da avaliação. Valor que se considera adequado, haja vista que proporcional à relação jurídica comprovada. Precedentes do STJ. 2. Juros moratórios devem ser reduzidos a 6% ao ano, tendo por termo inicial a mora da Fazenda Pública, assim considerada a partir de 1º de janeiro do exercício seguinte àquele cujo pagamento deveria ter se realizado, ante a aplicação do art. 15-B do Decreto-lei nº 3.365 /41 com a novel redação determinada pela Medida Provisória nº 2183-56/2001. 3. Os honorários advocatícios devem ser reduzidos a 5% do valor da indenização, obedecendo aos limites do art. 27, parágrafo 1º do Decreto-lei nº 3.365 /41, com redação determinada pela Medida Provisória nº 2.183-56/2001. 4. Apelação do DNOCS e remessa oficial parcialmente provida. Apelação do expropriado improvida. (TRF-5 - Apelação Cível AC 340951 RN 0005215-30.2002.4.05.8400, Relator Des. Federal Edílson Nobre, Quarta Turma, julgamento em 08/05/2007, publicação da súmula em 30/05/2007).” (BRASIL, 2007b).

“ADMINISTRATIVO. AÇÃO ORDINÁRIA DE INDENIZAÇÃO. DESAPROPRIAÇÃO INDIRETA. POSSE. DIREITO À INDENIZAÇÃO. HONORÁRIOS ADVOCATÍCIOS. BASE DE CÁLCULO. APLICAÇÃO DO ART. 27, PARÁGRAFO 1º, II, DO DECRETO-LEI Nº 3365/41. REDUÇÃO. - Se há a imissão na posse, em favor do DNOCS, que, à época da desapropriação, identificou, como seu possuidor, o demandante, impõe-se o reconhecimento do direito do mesmo à indenização, caracterizando-se a desapropriação indireta. - Indenização da posse fixada em 60% do valor do bem. - Redução do percentual dos honorários advocatícios para 5% (cinco por cento), em observância ao disposto no art. 27, do Decreto-lei nº 3365/41, com a redação determinada pela Medida Provisória nº 2.183-56.33652733652.183 (TRF5 340937 RN 2002.84.00.008589-2, Relator: Des. Federal Ridalvo Costa, Terceira Turma, julgamento em 15/08/2007, publicação em 10/09/2007).” (BRASIL, 2007c).

“ADMINISTRATIVO, CIVIL E PROCESSUAL CIVIL. DESAPROPRIAÇÃO. I - AUSÊNCIA DE IMPUGNAÇÃO À OFERTA. REVELIA. INOCORRÊNCIA. BUSCA DO JUSTO PREÇO. PREVALÊNCIA DESSE CRITÉRIO CONSTITUCIONAL. IMPROVIMENTO, NESSE PONTO, DO APELO E DA

REMESSA. - Na desapropriação, a exigência de impugnação minuciosa do preço oferecido deve ser temperada pela determinação constitucional da justa indenização, do art. 184 da Carta Política. Precedentes. - A contestação genérica, ou até a ausência de contestação, na desapropriação, não podem equivaler a uma aceitação expressa da oferta pela parte desapropriada, em ordem a dispensar a perícia avaliatória pelo julgador, na busca da justa indenização. - Devendo a desapropriação configurar uma operação branca, sem enriquecer nem empobrecer o proprietário, que tem direito a uma justa indenização, nem beneficiar indevidamente ou lesar os cofres do ente público expropriante, é sempre aceitável que o julgador, não se sentindo seguro em fixar um preço que considere razoável, determine a realização de perícia. - Apelação e remessa oficial, nesse ponto, improvidas. II - FIXAÇÃO DO PREÇO. PERÍCIA OFICIAL. RAZOABILIDADE. ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS. IMPROVIMENTO, NESSE ASPECTO, DA APELAÇÃO E DA REMESSA. - É aceitável que a sentença utilize, como parâmetro, a perícia do vistor oficial, que apresenta os requisitos legais, sendo de registrar, in casu, que o art. 26 do DL 3.365 /41 estabelece que o valor da indenização será contemporâneo à avaliação. - Apelo e remessa a que, nesse aspecto, nega-se provimento. III - MERA POSSE. PROVA NOS AUTOS POR DOCUMENTOS, ALÉM DE SER FATO INCONTROVERSO. DIREITO A 60% DO VALOR DO BEM. BENFEITORIAS, SE EXISTENTES, INDENIZADAS INTEGRALMENTE. INCIDÊNCIA DE JUROS MORATÓRIOS E COMPENSATÓRIOS E CORREÇÃO MONETÁRIA. PARCIAL PROVIMENTO DA REMESSA DE OFÍCIO. - A posse de boa-fé, ainda que destituida, é indenizável, conforme critério jurisprudencial prevalente, em 60% do valor do bem. As benfeitorias seriam indenizadas na íntegra (...) (TRF5 AC 368786 CE 2005.05.00.034637-8, Relator Des. Federal Marcelo Navarro, Quarta Turma, julgamento em 13/11/2007, publicação da súmula em 08/02/2008)". (BRASIL, 2008).

“ADMINISTRATIVO. DESAPROPRIAÇÃO INDIRETA. DESAPOSSAMENTO. FORMAÇÃO DA BARRAGEM DE SOBRADINHO. ÁREA DE POSSE INUNDADA. INDENIZAÇÃO. CABIMENTO. LAUDO OFICIAL.TERRA NUA. JUROS COMPENSATÓRIOS E MORATÓRIOS. HONORÁRIOS ADVOCATÍCIOS. CUSTAS PROCESSUAIS. 1. No caso de avaliação de área inundada, exige-se por vezes um arrefecimento da rigidez da avaliação dos meios de prova dirigidos à certificação da área, já que inevitavelmente foi restringida a capacidade probatória do particular. Tem-se, assim, como comprovada a posse dos autores sobre a área inundada pelo que foi atestado no Formal de Partilha e corroborado pela Certidão de Registro de Imóveis e Hipotecas, Títulos e Documentos da Comarca de Remanso no Estado da Bahia, bem como pela perícia no local. 2. "A posse, conquanto imaterial em sua conceituação, é um fato jurígeno, sinal exterior da propriedade. É; portanto, um bem jurídico e, como tal, suscetível de proteção. Daí por que a posse é indenizável, como todo 'e qualquer bem. (In Recurso 'ex officio' nº 28.617, julgado pelo extinto

2º Tribunal de Alçada do Estado de São Paulo, publicado na Revista dos Tribunais nº 481, em Novembro de 1975, às páginas 154/155)." (REsp 769731/PR, Rel. Ministro LUIZ FUX, PRIMEIRA TURMA, julgado em 08.05.2007, DJ 31.05.2007 p. 343.) 3. A jurisprudência pátria tem se posicionado no sentido de atribuir 60% do valor do imóvel para indenizar a perda da posse. Precedentes: REsp 769731/PR, Rel. Ministro LUIZ FUX, PRIMEIRA TURMA, julgado em 08.05.2007, DJ 31.05.2007 p. 343; 618 - STF, 110 - TFR e 114 - STJ); e os juros de mora de 6% ao ano, contados na forma prevista no art. 15-B do Decreto-lei nº 3.365/41 (Medida Provisória nº 2.183-56, de 24/08/2001). 5. Tendo a parte decaído apenas de parte do seu pedido, faz jus ao recebimento de honorários advocatícios na proporcionalidade de seu ganho. Em se tratando de desapropriação indireta, os honorários advocatícios devem ser fixados segundo o disposto no art. 20, §§ 3º e 4º do Código de Processo Civil. 6. A União está isenta de custas, mas deve reembolsar, sendo vencida, aquela que o autor antecipou com o ajuizamento da ação (art. 20, caput, e § 2º, do CPC). 7. Provimento parcial da apelação. (TRF1 AC 1976 BA 1998.33.00.001976-9, Relator Des. Federal Olindo Menezes, Terceira Turma, julgamento em 30/10/2007, publicação da súmula em 23/11/2007)". (BRASIL, 2007d).

Apesar da existência de jurisprudência de indenização em casos de posse no sentido de limitar o valor da indenização a 60% (sessenta por cento) do valor da terra nua, acrescido dos valores das benfeitorias, observa-se que, na grande maioria dos casos, o mercado não penaliza os valores dos imóveis em função da situação do domínio do imóvel, e ao arbitrar esse percentual, pode-se estar inviabilizando que o expropriado recomponha o seu bem, perdendo assim o conceito de justa indenização. Ainda assim, não foi possível constatar como se chegou ao percentual do valor da indenização, mesmo sendo ele utilizado com base em jurisprudências.

Diante do exposto acima, destaca-se a necessidade de que, durante o levantamento de dados de mercado realizado pelo profissional da engenharia de avaliações, seja investigado no mercado local se a presença ou a ausência de matrícula dos imóveis interferem na formação dos preços. Quando este fato puder ser observado, deverá ser considerado uma variável e a mesma deverá ser utilizada no tratamento estatístico. Agindo desta maneira, o profissional da engenharia de avaliações evitará de penalizar o expropriado em função da falta da apresentação de documentação que comprove a titularidade do imóvel.

3. METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA OS CÁLCULOS DOS VALORES DE INDENIZAÇÃO

Para os casos de desapropriações parciais, a Norma Brasileira para Avaliação de Imóveis Urbanos, NBR 14653-2:2011 ABNT, recomenda que o critério básico para avaliação seja o "Antes e Depois". Isto é, a indenização justa relativa à parcela do bem, deve ser obtido pela diferença entre o valor do imóvel na condição original (antes da desapropriação) e o valor do imóvel remanescente (após a desapropriação), além de outras remunerações por outros prejuízos que, porventura, sejam causados ao réu, conforme recomendações do item 11.1.2.2 da Norma, transcrito a seguir: *“11.1.2.2 – 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”*.

A NBR-14653-3:2019 ABNT (Imóveis Rurais e seus componentes) em seu item 10.11 orienta observar o disposto na NBR 14653-1:2019 ABNT.

O item que o profissional da engenharia de avaliações deve se atentar é o 11.1 da NBR 14653-1:2019 ABNT. Destacam-se as desapropriações parciais, onde para o cálculo do valor de terra nua, os critérios a serem utilizados podem ser o “antes e depois”, valor unitário médio do imóvel primitivo ou ainda o valor da parte atingida na desapropriação, entretanto, não fica restrito a estes critérios básicos.

Sempre que houver desvalorização do remanescente, o mesmo deve ser descrito e apresentado em separado no laudo de avaliação. Quando houver benfeitorias atingidas, o custo das mesmas deve ser levado em consideração na indenização. Deverá ser observada também, a necessidade de obras de adaptação do remanescente, lucro cessante, custo de desmonte, dentre outros. A data de referência do laudo deverá sempre ser esclarecida antes da elaboração do laudo pelo contratante ou solicitante. Quando for considerado o fundo de comércio, o profissional da engenharia de avaliações deverá buscar compensar o prejuízo imposto a atividade econômica no bem afetado, conforme os itens 11.2.4.

O que consta na NBR 14653-1:2019 ABNT é reproduzido a seguir:

“11.1 Desapropriações

11.1.1. Classificação das desapropriações

11.1.1.1. Quanto à abrangência

- a) total: aquela que atinge o bem em sua totalidade;*
- b) parcial: aquela que atinge parte do bem.*

11.1.1.2. Quanto à duração

- a) temporária;*
- b) permanente.*

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 para a 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.

11.1.2.4. O contratante ou o solicitante da avaliação deve esclarecer previamente à elaboração do laudo a data de referência da avaliação.

11.1.2.5. No caso de imóveis situados em faixas de marinha ou acrescidos de marinha e dos terrenos marginais banhados pelas correntes navegáveis dos rios federais, convém que o profissional da engenharia de avaliações mencione as deduções de valor cabíveis, estabelecidas pela legislação vigente.

11.2. Avaliação de fundo de comércio, quando considerado, em decorrência de desapropriações e instituição de servidões

11.2.1. O valor de indenização de fundo de comércio busca compensar o prejuízo imposto à atividade econômica desenvolvida no bem afetado.

11.2.2. A desapropriação ou a instituição de servidão podem implicar a realocação da atividade econômica ou a sua extinção, quando inviável a realocação.

11.2.3. Para a extinção da atividade, é considerado o fundo de comércio correspondente à capitalização presente da renda líquida ao longo da vida útil do negócio, acrescidas as despesas necessárias para o seu fechamento e deduzido o valor residual dos bens. Convém que a renda líquida seja estimada com base no desempenho histórico do negócio.

11.2.4. Para a realocação da atividade, devem ser considerados os requisitos de 11.2.4.1 e 11.2.4.2.

11.2.4.1. Gastos de realocação

O fundo de comércio compreende, entre outros, os gastos necessários para:

- a) remoção dos bens;
- b) aquisição de novos pontos comerciais;
- c) remodelação e adaptação do novo local para a atividade;
- d) desmontagem, transporte e instalação dos equipamentos no novo local;
- e) desativação do local original;
- f) eventuais desempenhos de contratos comprometidos (multas, custos de transtorno e outros);
- g) manutenção das atividades durante a realocação dos bens (aluguéis de espaços adicionais, terceirização de processos e outros).

11.2.4.2. Lucro cessante

11.2.4.2.1. Para o cálculo do lucro cessante, considera-se o período total necessário ao desmonte da atividade, readaptação no novo local e retorno à condição anterior.

11.2.4.2.2. Convém que a projeção da renda líquida observe o desempenho do período anterior à data da interrupção da atividade. O lucro cessante corresponde à capitalização presente da renda líquida do negócio no período necessário à recomposição da atividade no novo local.

11.2.4.2.3. Na eventualidade de o imóvel pertencer ao negócio, o seu custo de oportunidade deve ser considerado como ativo tributário e, portanto, deduzido do fundo de comércio.

11.2.4.2.4. Os bens que não possam ser reaproveitados no novo local são avaliados pelos seus valores de reedição ou de reprodução”. (grifo nosso)

Com relação aos critérios básicos, quando se trata de imóveis rurais tem-se algumas particularidades. Dependendo do tamanho da área total do imóvel e da fração que deverá ser indenizada, o “Antes e Depois” poderá ter seu valor próximo a zero, já o “Valor da Parte do Bem Atingida pela Desapropriação” traz a limitação de não achar dados de mercado com áreas totais similares às áreas objetos de indenização em muitas regiões do Brasil, dificultando a utilização deste critério devido a extrapolação das áreas, conforme Tabela 2 – Grau de fundamentação no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado com modelos de regressão linear, em seu item 4, para os Graus de Fundamentação I e II, a extrapolação é admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores ao dobro do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior.

Nas condições normais de mercado encontramos as seguintes situações: a pessoa que vende, a que precisa vender e a que não quer vender o seu bem. Para cada uma, existe um valor diferente. A pessoa que precisa vender, vende por um valor abaixo do valor de mercado uma vez que ela tem a necessidade de desfazer do bem. A que vende, realiza a transação pelo valor de mercado e aquela que não quer vender o seu bem, o negocia por um valor acima do valor de mercado.

Segundo a NBR 14653-3:2019 ABNT, “Item 10.1.1 Na avaliação da terra nua, deve ser empregado, preferivelmente, o método comparativo direto de dados de mercado”. Para a identificação do valor de mercado, esta norma se reporta à NBR 14653-

1:2019 ABNT, item 7.2.1: “O profissional da engenharia de avaliações, para alcançar o máximo de representatividade da amostra, deve especificar claramente as características dos imóveis que compõem a população pesquisada, tomando como referência as características do imóvel avaliando, além de levar em consideração os aspectos citados em 6.4”.

Após serem afetados pelos projetos lineares, é importante frisar que os imóveis objeto de avaliação, geralmente, têm suas características alteradas em função do seccionamento e possível surgimento de remanescente, além de áreas “*non aedificandi*”, tornando assim, imóveis com características distintas dos dados de mercado coletados durante a etapa da pesquisa de mercado.

Geralmente, para a determinação do valor de mercado dos imóveis objeto de desapropriação são utilizados os parâmetros estabelecidos na NBR 14653-1:2019 ABNT e NBR 14653-3: 2019 ABNT e o método utilizado é o evolutivo, onde são conjugados o método comparativo de dados de mercado e o método da quantificação de custo, visto que na maioria das vezes inexistem ofertas de terra nua, mas tão somente de imóveis compostos por terra nua e benfeitorias.

De acordo com o item 8.4 – “Método Evolutivo” da NBR 14653-3:2019 ABNT, a composição do valor total do imóvel avaliando é obtida por meio da conjugação de métodos, a partir dos valores da terra nua, das benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas, e das obras e trabalhos de melhoria das terras, bem como o passivo e o ativo ambiental, quando considerados, logo, temos a Equação 1.

$$VTI = VTN + VBR + VBNR + AA - PA \text{ (Eq. 1)}$$

Onde:

- **VTI** = valor total do imóvel;
- **VTN** = valor da terra nua;
- **VBR** = valor das benfeitorias reprodutivas;
- **VBNR** = valor das benfeitorias não reprodutivas;
- **AA** = valor do ativo ambiental, quando considerado pelo profissional da engenharia de avaliações;

- **PA** = valor do passivo ambiental, quando considerado pelo profissional da engenharia de avaliações.

Para a determinação dos custos unitários, são realizadas as estimativas dos custos de reprodução das benfeitorias utilizando o Método de Quantificação de Custos, definido como aquele em que o custo do bem ou de suas partes é identificado por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos.

Destaca-se que neste tipo de empreendimento é elaborado um caderno de preços, contendo composições de preços das benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas mais encontradas na região de abrangência do projeto.

Para multiplicação pelo Custo Unitário Básico (CUB) quanto utilizada fonte divulgada (SINAPI, SINDUSCON - Sindicato da Indústria da Construção Civil, etc.), deverá ser utilizada a área equivalente, definida na norma NBR-12.721 ABNT como *“área virtual cujo custo de construção é equivalente ao custo da respectiva área real, utilizada quando este custo é diferente do custo unitário básico da construção, adotado como referência. Pode ser, conforme o caso, maior ou menor que a área real correspondente”*. Conforme o Quadro 6, poderão ser adotados os coeficientes médios sugeridos pela norma citada para o cálculo de equivalência de áreas dos projetos-padrão.

Quadro 6 - Coeficientes médios para o cálculo da equivalência

Áreas equivalentes	Coeficientes
Garagem (subsolo)	0,50 a 0,75
Área privativa (unidade autônoma padrão)	1,00
Área privativa (salas com acabamentos)	1,00
Área privativa (salas sem acabamentos)	0,75 a 0,90
Área de loja sem acabamento	0,40 a 0,60
Varandas	0,75 a 1,00
Terraços ou áreas descobertas sobre lajes	0,30 a 0,60
Estacionamento sobre terreno	0,05 a 0,10
Área de projeção do terreno sem benfeitorias	0,00
Área de serviço – residência Unifamiliar padrão baixo (aberta)	0,50
Barrilete	0,50 a 0,75
Casa de máquinas	0,50 a 0,75
Piscinas	0,50 a 0,75
Quintais, Calçadas, jardins, etc.	0,10 a 0,30

Fonte: ABNT (2006).

Para consideração da depreciação, podemos utilizar os índices de depreciação física e funcional conforme sugerido do pelo Engenheiro Agrônomo Marcelo Rossi, adaptado de Magossi 1983 e também do método combinado de Ross-Heidecke, o qual considera idade e estado de conservação. Caberá ao responsável pelos laudos individuais a definição do método mais adequado, conforme a benfeitoria a ser avaliada, dentre os diversos constantes na normativa e bibliografia. No caso de edificações de valor histórico (do ponto de vista arquitetônico), os métodos mais adequados são aqueles em que apenas a conservação é preponderante, não sendo significativa a parcela correspondente à idade (ex.: critério de Heidecke, isolado). Ainda, em casos especiais, poderá ser considerada a utilização do Custo de Reprodução (custo necessário para reproduzir um bem idêntico, com a consideração dos seus insumos pertinentes, sem considerar eventual depreciação), ao invés do Custo de Reedição (custo de reprodução, descontada a depreciação do bem, tendo em vista o estado em que se encontra), a critério do avaliador e/ou do contratante.

Por se tratar de projetos com remoção involuntária, segundo o Padrão de Desempenho 5 do IFC - Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário, para estes casos, é recomendado que seja utilizado o custo de reposição o valor de mercado dos bens acrescido dos custos da transação. Ao se aplicar este método de avaliação, não deve ser levada em consideração a depreciação de estruturas e bens.

Quadro 7 - Fatores de depreciação física

Estado de conservação	Funcionalidade			
	Adequada (100%)	Parcialmente adequada (75%)	Superada (50%)	Residual (20%)
Ótimo (100%)	1,00	0,75	0,50	0,20
Bom (80%)	0,80	0,60	0,40	0,16
Regular (60%)	0,60	0,45	0,30	0,12
Precário (40%)	0,40	0,30	0,20	0,08
Mau (20%)	0,20	0,15	0,10	0,04
Péssimo (00%)	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: LIMA (2021), adaptado de Magossi (1983).

Onde:

- Adequada: edificação está perfeitamente adequada à sua utilização; está 100% (cem por cento) aproveitada e/ou funcional e/ou utilizada, considerando o imóvel e a região num período de um ano agrícola;
- Parcialmente adequada: edificação está parcialmente adequada à sua utilização; aproximadamente 75% (setenta e cinco por cento) de sua capacidade é aproveitada e/ou funcional e/ou utilizada, considerando o imóvel e a região num período de um ano agrícola;
- Superada: edificação está superada, considerando as recomendações técnicas atuais, mas aproximadamente 50% (cinquenta por cento) de sua capacidade ainda é aproveitada e/ou funcional e/ou utilizada, considerando o imóvel e a região num período de um ano agrícola;
- Residual: edificação não tem utilidade nenhuma, servindo apenas como fonte de material usado; 20% (vinte por cento) aproveitada e/ou funcional e/ou utilizada, considerando o imóvel e a região num período de um ano agrícola.

Quadro 8 - Tabela de Ross Heidecke

IDADE EM % DE VIDA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
2	0,0102	0,0105	0,0351	0,0900	0,1890	0,3930	0,5310	0,7500
4	0,0208	0,0211	0,0455	0,1000	0,1980	0,3460	0,5360	0,7600
6	0,0318	0,0321	0,0562	0,1100	0,2070	0,3530	0,5410	0,7600
8	0,0432	0,0435	0,0673	0,1210	0,2160	0,3610	0,5460	0,7600
10	0,0550	0,0553	0,0788	0,1320	0,2260	0,3690	0,5520	0,7700
12	0,0672	0,0675	0,0907	0,1430	0,2360	0,3770	0,5580	0,7700
14	0,0798	0,0801	0,1030	0,1540	0,2460	0,3850	0,5640	0,7700
16	0,0928	0,0931	0,1160	0,1660	0,2570	0,3940	0,5700	0,7800
18	0,1060	0,1060	0,1290	0,1780	0,2680	0,4030	0,5760	0,7800
20	0,1200	0,1200	0,1420	0,1910	0,2790	0,4180	0,5830	0,7800
22	0,1340	0,1340	0,1560	0,2040	0,2910	0,4220	0,5900	0,7900
24	0,1490	0,1490	0,1700	0,2180	0,3030	0,4310	0,5960	0,7900
26	0,1640	0,1640	0,1850	0,2310	0,3150	0,4410	0,6040	0,7900
28	0,1790	0,1790	0,2000	0,2460	0,3280	0,4520	0,6110	0,8000
30	0,1950	0,1950	0,2150	0,2600	0,3410	0,4620	0,6180	0,8000
32	0,2110	0,2110	0,2310	0,2750	0,3540	0,4730	0,6260	0,8000

IDADE EM % DE VIDA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
34	0,2280	0,2280	0,2470	0,2900	0,3680	0,4840	0,6340	0,8100
36	0,2450	0,2450	0,2640	0,3050	0,3810	0,4950	0,6420	0,8100
38	0,2620	0,2620	0,2810	0,3220	0,3960	0,5070	0,6500	0,8200
40	0,2880	0,2880	0,2990	0,3380	0,4100	0,5190	0,6590	0,8200
42	0,2990	0,2980	0,3160	0,3550	0,4250	0,5310	0,6670	0,8300
44	0,3170	0,3170	0,3340	0,3720	0,4400	0,5440	0,6760	0,8300
46	0,3360	0,3360	0,3520	0,3890	0,4560	0,5560	0,6850	0,8400
48	0,3560	0,3550	0,3710	0,4070	0,4720	0,5690	0,6940	0,8400
50	0,3750	0,3750	0,3910	0,4260	0,4880	0,5820	0,7040	0,8500
52	0,3950	0,3950	0,4190	0,4400	0,5050	0,5960	0,7130	0,8500
54	0,4160	0,4160	0,4300	0,4630	0,5210	0,6100	0,7230	0,8600
56	0,4370	0,4370	0,4510	0,4820	0,5390	0,6240	0,7330	0,8600
58	0,4580	0,4580	0,4720	0,5020	0,5560	0,6380	0,7430	0,8700
60	0,4880	0,4880	0,4930	0,5220	0,5740	0,6530	0,7530	0,8700
62	0,5020	0,5020	0,5150	0,5420	0,5920	0,6670	0,7540	0,8800
64	0,5250	0,5250	0,5370	0,5630	0,6110	0,6830	0,7750	0,8800
66	0,5480	0,5480	0,5590	0,5840	0,6900	0,6980	0,7860	0,8900
68	0,5710	0,5710	0,5820	0,6060	0,6490	0,7140	0,7970	0,8900
70	0,5950	0,5950	0,6050	0,6280	0,6680	0,7290	0,8080	0,9000
72	0,6220	0,6220	0,6290	0,6500	0,6880	0,7460	0,8190	0,9100
74	0,6440	0,6440	0,6530	0,6730	0,7080	0,7620	0,8310	0,9100
76	0,6690	0,6690	0,6770	0,6960	0,7290	0,7790	0,8430	0,9200
78	0,6940	0,6940	0,7220	0,7190	0,7490	0,8960	0,8550	0,9200
80	0,7200	0,7200	0,7270	0,7430	0,7710	0,8130	0,8670	0,9300
82	0,7460	0,7460	0,7530	0,7670	0,7920	0,8300	0,8800	0,9400
84	0,7730	0,7730	0,7780	0,7910	0,8140	0,8450	0,8920	0,9400
86	0,8000	0,8000	0,8050	0,8160	0,8360	0,8660	0,9050	0,9500
88	0,8270	0,8270	0,8320	0,8410	0,8580	0,8850	0,9180	0,9600
90	0,8550	0,8550	0,8590	0,8670	0,8810	0,9030	0,9310	0,9600
92	0,8830	0,8830	0,8860	0,8930	0,9040	0,9220	0,9450	0,9700
94	0,9120	0,9120	0,9140	0,9190	0,9280	0,9410	0,9580	0,9800
96	0,9410	0,9410	0,9420	0,9460	0,9510	0,9600	0,9720	0,9900
98	0,9700	0,9700	0,9710	0,9730	0,9760	0,9800	0,9800	1,0000
100	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Fonte: DANTAS (1996).

Para a determinação do custo das benfeitorias reprodutivas dos imóveis que (árvores ornamentais, frutíferas, folhagens, arbustos, etc.) sem exploração econômica, convém que, sejam utilizadas as tabelas desenvolvidas e constantes no caderno de preço

daquele determinado projeto. Espécies não contempladas nas tabelas poderão ser indenizadas através da adoção dos valores indicados para similares (mesmo gênero, família e outros).

Para avaliação de pastagem geralmente o que o autor deste trabalho tem visto, é a adoção do método do custo de formação de acordo com a tecnologia e a prática usuais na região. Entretanto, segundo o item 10.5 Pastagens, da NBR 14653-3:2019 ABNT traz as seguintes possibilidades: **10.5.1** *Na avaliação em separado das pastagens plantadas, recomenda-se o emprego do custo de formação, com a aplicação de um fator de depreciação decorrente da diminuição da capacidade de suporte da pastagem.* **10.5.2** *Nos casos do pastoreio intensivo e das pastagens nativas, pode ser utilizado o método da capitalização da renda.* **10.5.3** *Também pode ser utilizado o valor presente líquido dos valores médios regionais de arrendamento de pastagens nas mesmas condições, pelo período restante de sua vida útil, deduzidos os custos diretos e indiretos, inclusive o custo da terra.*

Este signatário, chama a atenção ainda para uma situação retratada pelo Engenheiro Agrônomo Carlos Augusto Arantes, em seu trabalho apresentado no XXXI UPVAV - Congresso Pan-Americano de Avaliações com o título “*Custo do desmate em avaliação de pastagens plantadas – quando e como considera?*”. Neste trabalho, ARANTES (2016), sugere que o valor residual (VR) para uma pastagem seria o equivalente a 20% (vinte por cento) do seu custo de formação (CF), supondo um custo de desmate de R\$ 3.000,00/ha, vinte por cento deste custo representa R\$ 3.000,00 x 20% = R\$ 600,00 (VR). Pode-se entender então que: quando o valor capitalizado desse desmate atingir o montante de R\$ 600,00/ha ou menos, o custo do desmate deixaria de influenciar no valor final da pastagem avaliada.

Para calcular a idade final de influência no valor da pastagem, Arantes (2016) sugere o uso da seguinte equação:

$$(1 - i)^n = \frac{CD}{VR}$$

(Eq. 2)

Onde:

n = Idade final de influência no valor das pastagens (em anos)

VR = Valor residual da pastagem (R\$/ha)

CD = Custo de Desmate em Valor Atual (R\$/ha).

i = Taxa de juros anual aplicada no mercado agropecuário local.

Arantes (2016), ainda demonstrou em um exemplo, com a suposição de alguns valores, apenas para demonstrar hipoteticamente, qual seria a idade final de influência dos custos de desmates no valor da pastagem, conforme podemos observar a seguir:

$n = ??$

VR = \$ 600,00

CD = \$ 3.000,00

$i = 6,75\%$.

$$(1 - 0,0675)^n = \frac{\$3.000,00}{\$600,00}$$

$$(0,9325)^n = 5$$

(Eq. 3)

Sabendo-se que o logaritmo de uma potência é igual ao expoente multiplicado pelo logaritmo da base da potência, teremos:

$$n \times \ln 0,9325 = \ln 5$$

$$n \times (-0,0699) = 1,6094$$

$$n = \frac{1,6094}{0,0699}$$

$$n = 23 \text{ anos}$$

(Eq. 4)

Como resultado final, ainda segundo ARANTES (2020), temos que considerar duas situações distintas: **com** e **sem aproveitamento de material lenhoso**, visto existirem receitas outras advindas desse processo. A calcular:

Sem receita com material lenhoso (VTP). Para emprego dessa metodologia tem-se que efetuar os cálculos de desmate e de formação das pastagens em separado, somando-se ao final:

$$VTP = \sum (CF \times DE) + \sum CD$$

(Eq. 5)

Sendo:

VTP = Valor Total das Pastagens

CF = Custo de Formação da Pastagem

DE = Fator de Depreciação pelo seu estado de conservação

CD = Custo de Desmate

Exemplo:

Avaliando uma pastagem em seu 15º ano de formação, sendo a sua depreciação pelo estado de conservação considerada em 80% (Bom estado de conservação) $i = 6,75\%$ aa, temos:

Custo de Desmate (CD): R\$ 3.000,00/ha

Custo de Formação da Pastagem (CF): R\$ 1.764,38

Estado de Conservação da pastagem: Bom = 0,80

Valor da Pastagem (VPA) = CF x DE

VPA = R\$ 1.764,38 x 0,80

VPA = R\$ 1.411,50/ha

$$VTP = (0,80 \times R\$1.764,38/ha) + \frac{R\$3.000,00/ha}{(1 + 0,0675)^{15}}$$

$$VTP = R\$1.411,50/ha + \frac{R\$3.000,00/ha}{2,6639}$$

$$VTP = R\$1.411,50/ha + R\$1.126,17/ha$$

$$VTP = R\$2.537,67/ha$$

(Eq. 6)

Com receita com material lenhoso. Utilizando-se dos cálculos anteriores, porém considerando receita com a venda de madeira e lenha, poder-se-ia avaliar a pastagem da seguinte forma:

$$VTP' = VPA + \frac{CD - ER}{(1 + i)^n}$$

(Eq. 7)

Produção de material lenhoso

Madeira utilizável para serraria: 50m³/ha.

Lenha: 150m³/ha.

Valor de mercado (madeira em pé)

Madeira utilizável para serraria: R\$20,00/m³.

Lenha: R\$ 5,00/m³.

Estimativa de receita (ER)

$$ER = 50 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{R\$ } 20,00/\text{m}^3 + 150 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{R\$ } 5,00/\text{m}^3$$

$$ER = \text{R\$ } 1.000,00/\text{ha} \times \text{R\$ } 750,00/\text{ha}$$

$$ER = \text{R\$ } 1.750,00/\text{ha}$$

$$VTP' = \text{R\$ } 1.411,50/\text{ha} + \frac{\text{R\$ } 3.000,00/\text{ha} - \text{R\$ } 1.750,00/\text{ha}}{(1 + 0,0675)^{15}}$$

$$VTP' = \text{R\$ } 1.411,50/\text{ha} + \frac{\text{R\$ } 1.250,00/\text{ha}}{2,6639}$$

$$VTP' = 1.411,50/\text{ha} + \text{R\$ } 469,24/\text{ha}$$

$$VTP' = 1.880,74/\text{ha}$$

(Eq. 8)

No caso de a pastagem formada ter origem em desmate realizado por terceiros, em sistema de arrendamento ou parceria, pode-se considerar tais custos no modelo, se houverem, evidente que se calcularam na exata cota parte de participação de cada envolvido.

Existem casos em que a mata é cedida, sem custos (em comodato, por exemplo), a terceiros para que seja feito o desmate e limpeza da área, ou até agricultura, para posteriormente ser implantada a pastagem, ou cabendo ao proprietário somente a implantação da pastagem. Nesse caso específico, não cabe adicionar os custos de desmate no valor da pastagem.

Outra metodologia também muito utilizada, leva em consideração, por exemplo, as operações de preparo do solo, plantio, insumos e tratos culturais. Custos relativos ao desbravamento (derrubada, destoca, encoivramento, ou seja, juntada dos restos dos restos de material lenhoso para posterior destinação do mesmo, catação, etc.) somente são admitidos, se legalmente autorizados, em regiões de fronteira agrícola, onde tais operações foram recentemente realizadas e ainda não ocorreu a amortização do capital investido.

A condição de fronteira agrícola é confirmada quando se verifica no mercado a ocorrência de negócios de terras brutas (cobertura vegetal primária). A esse valor será aplicado um coeficiente de depreciação em função do estado vegetativo e fitossanitário. Os itens a serem considerados na depreciação de pastagens segundo Savietto (1997) são:

- Incidência de ervas daninhas invasoras;
- Falhas na formação ou claros na pastagem;
- Processos erosivos;
- Presença de cupinzeiros e/ou formigueiros;
- Baixo nível de manejo, como excesso de pastoreio;
- Ausência de divisão de pastagem, o que implica nível baixo de manejo;
- Aspecto vegetativo ruim, com as plantas não atingindo a altura média da espécie.

Quadro 9 - Coeficiente de depreciação

Estado Vegetativo/Fitossanitário	Coeficiente de Depreciação				
	Ótimo	Bom	Regular	Mau	Péssimo
Depreciação	100%	80%	60%	40%	20%

Fonte: Savietto (1997).

A depreciação será realizada considerando:

- BOM - presença / ocorrência de um dos itens acima;
- REGULAR – presença / ocorrência de dois dos itens acima;
- MAU – presença / ocorrência de três dos itens acima;
- PÉSSIMO – presença / ocorrência de quatro dos itens acima.

3.1 Estudo de caso – Avaliações em casos de posse

Para investigar como a ausência de documentação do imóvel exerce alguma influência nos preços praticados em determinada região, optou-se por realizar um estudo de caso de um projeto de rodovia federal, desenvolvido entre os municípios de Porto Velho e Guajará Mirim, Rondônia, entre os meses de outubro e dezembro de 2015.

O escopo do contrato era a avaliação para a desapropriação da faixa de domínio de uma rodovia federal, de um trecho com aproximadamente 140 km, no estado de Rondônia. Por se tratar de uma avaliação em massa com objetivo de fornecer subsídios para estimativa do justo valor das indenizações, foi realizada uma pesquisa de mercado na área afetada pelo projeto e no entorno. Durante a coleta de dados, foi possível verificar a influência da documentação no preço de oferta dos imóveis.

A pesquisa de mercado, conforme conceituam as normas de avaliação, constitui-se no conjunto de atividades de identificação, investigação, coleta, seleção, processamento, análise e interpretação de resultados sobre dados de mercado. Neste trabalho, a pesquisa de mercado foi realizada buscando uma amostra de dados de mercado, com características semelhantes aos imóveis identificados na vistoria e que seriam objetos de desapropriação, sendo assim, foram obtidos dados em regiões próximas ao empreendimento. As atividades de pesquisa combinadas com a vistoria permitem também que sejam estabelecidas as hipóteses sobre as variáveis que contribuem na formação dos valores. Estas definições tornam-se imprescindíveis para elaboração do modelo de regressão que definirá os valores para cada segmento homogêneo.

Os imóveis utilizados na pesquisa de mercado foram informados por profissionais da área imobiliária que atendem o mercado local ou por abordagem a proprietários que estão com imóveis à venda, sendo identificados por placas visíveis do anúncio de venda na propriedade. Complementarmente, foram obtidas outras informações junto a cartórios, prefeituras e empresas especializadas, de forma a obter informações ou opiniões sobre o comportamento do mercado de imóveis na região.

Foram buscados pelo profissional da engenharia de avaliações, imóveis com a maior proximidade do trecho, a fim de obter a melhor representação possível da obra em questão. Dessa forma, alguns dados que apresentaram benfeitorias na formação de seu

preço, tiveram seu valor descontado para representação apenas de terra nua, na formação de seus valores.

Para construção deste modelo, considerou-se inicialmente as variáveis independentes: Área, Documentação e Abertura de Área. Para quantificar as diferentes características de cada variável supracitada, foram consideradas as seguintes condições:

- **Área do terreno:** variável independente quantitativa representando a área do terreno, em hectares;
- **Documentação:** Variável dicotômica, sendo “0” para imóveis que não possuem documentação passíveis de alienação fiduciária e “1” para os imóveis que possuem documentação passíveis de alienação fiduciária;
- **Abertura de área:** Variável dicotômica, sendo “0” para imóveis com até 50% (cinquenta por cento) de área já desmatada e “1” para imóveis com mais de 50% (cinquenta por cento) de área já desmatada.

A variável dependente é representada pelo valor unitário e medida em R\$/hectare. A seguir será demonstrado o resultado do tratamento estatístico utilizado neste estudo de caso.

Quadro 10 - Dados do Infer32

Nº Am.	Valor Total (R\$)	Área (ha)	Documentação	Abertura da área	Valor unitário (R\$/ha)
1	7.500.000,00	1.597,00	[x]Sim	[x]Acima de 50,0%	3.991,36
2	8.057.851,24	1.300,00	[x]Sim	[x]Acima de 50,0%	5.262,60
3	400.000,00	35,00	[x]Sim	[x]Acima de 50,0%	10.285,71
4	2.644.628,10	400,00	[x]Sim	[x]Acima de 50,0%	5.619,83
5	6.670.000,00	700,00	[x]Sim	[x]Acima de 50,0%	8.099,29
6	6.300.000,00	610,00	[x]Sim	[x]Acima de 50,0%	8.778,69
7	17.045.454,55	3.750,00	[x]Sim	[x]Acima de 50,0%	4.090,91
8	420.000,00	101,64	[]Não	[]Até 50,0%	3.719,01
9	5.876.033,06	2.370,00	[]Não	[]Até 50,0%	2.107,44

Nº Am.	Valor Total (R\$)	Área (ha)	Documentação	Abertura da área	Valor unitário (R\$/ha)
10	600.000,00	200,00	☐ Não	☐ Até 50,0%	2.550,00
11	800.000,00	300,00	☐ Não	☒ Acima de 50,0%	2.400,00
12	1.200.000,00	287,00	☒ Sim	☐ Até 50,0%	3.554,01
13	300.000,00	96,80	☐ Não	☐ Até 50,0%	2.789,26
14	1.000.000,00	101,64	☒ Sim	☒ Acima de 50,0%	8.362,85
15	800.000,00	217,00	☐ Não	☐ Até 50,0%	3.317,97
16	2.000.000,00	400,00	☒ Sim	☐ Até 50,0%	4.250,00
17	480.000,00	101,64	☒ Sim	☐ Até 50,0%	4.014,17
18	3.000.000,00	15,00	☒ Sim	☒ Acima de 50,0%	170.000,00

Fonte: Autoria própria.

O modelo utilizado para a variável dependente é descrito na Equação 2.

$$Valor\ unitário\ (R\$/ha) = \frac{1}{(2,9709 \times 10^{-4} + 3,1803 \times 10^{-6} \times \sqrt{Área(ha)} - 9,1679 \times 10^{-5} \times Documentação - 1,2998 \times 10^{-4} \times Abertura\ da\ área)}$$

(Eq. 9)

A partir deste ponto, serão analisados os principais resultados obtidos:

- **Micro numerosidade:** o modelo não apresenta micro numerosidade, pois possui o número mínimo de dados efetivamente utilizados (n) no modelo, com respeito ao número de variáveis independentes (k):

$$n \geq 3(k + 1) \rightarrow 16 \geq 3(3 + 1) \rightarrow 16 \geq 12;$$

para $n \leq 30$, $n_i \geq 3$, onde n_i é o número de dados de mesmas características.

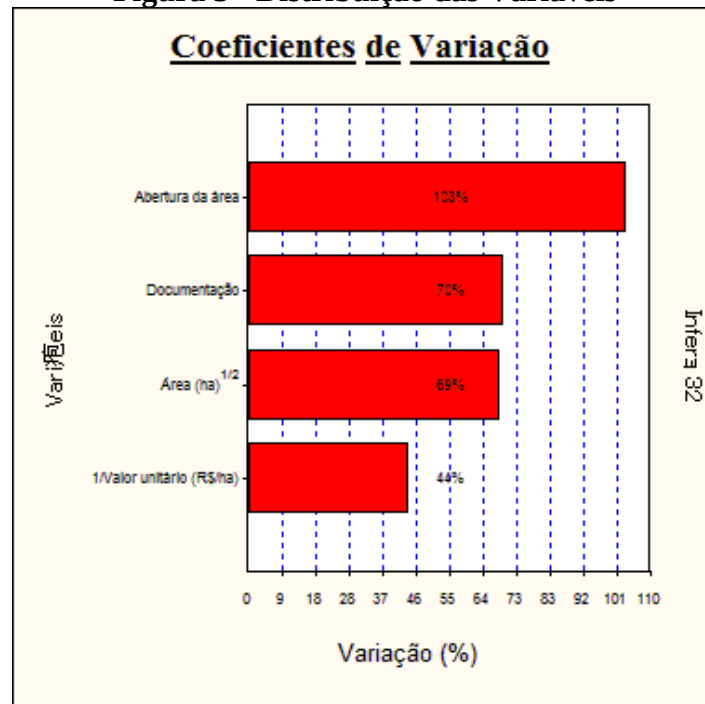
- **Estatísticas básicas:** No Quadro 11 tem-se as estatísticas básicas e, na Figura 3, o gráfico com a relação do coeficiente de variação entre as variáveis. Foram utilizados 16 dados, 3 variáveis independentes e 12 graus de liberdade.

Quadro 11 - Estatísticas Básicas

Variável	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de variação
1/Valor unitário (R\$/ha)	$2,4239 \times 10^{-4}$	$1,0625 \times 10^{-4}$	43,84%
Área (ha) ^{1/2}	23,0567	15,8365	68,69%
Documentação	0,69	0,4787	69,63%
Abertura da área	0,50	0,5163	103,28%

Fonte: Autoria própria.

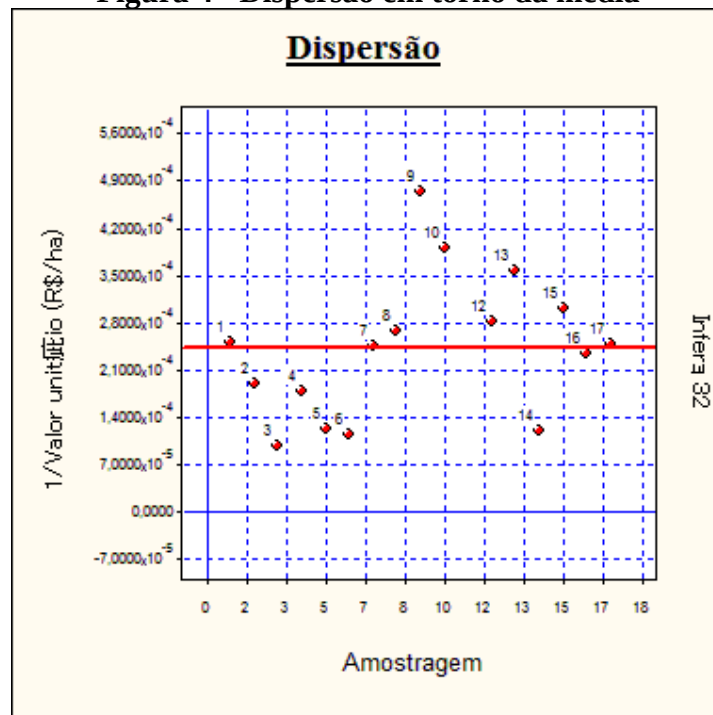
Figura 3 - Distribuição das Variáveis



Fonte: Autoria própria.

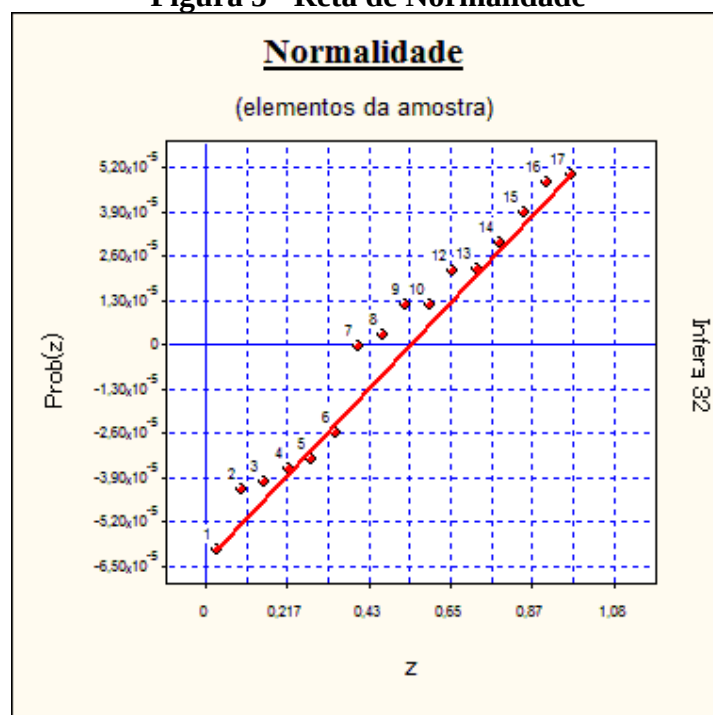
- **Normalidade:** para a verificação deste item, devem-se analisar os dados dispersos em torno da média (Figura 4) e analisar a reta de normalidade (Figura 5), que deve estar na posição mais próxima da bissetriz. Além disso, outra forma de avaliar a normalidade é a verificação da tabela de Distribuição dos Resíduos Normalizados (Quadro 13).

Figura 4 - Dispersão em torno da média



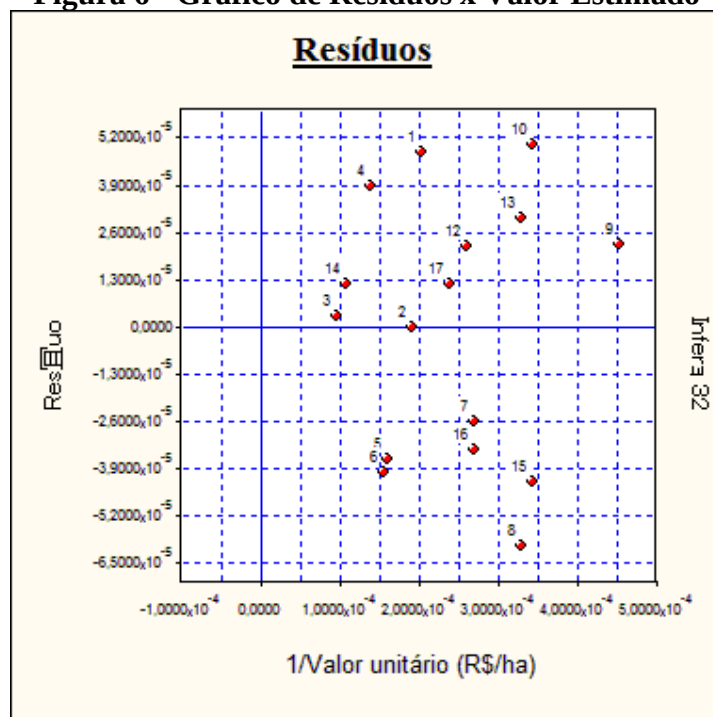
Fonte: Autoria própria.

Figura 5 - Reta de Normalidade



Fonte: Autoria própria.

Figura 6 - Gráfico de Resíduos x Valor Estimado



Fonte: Autoria própria.

- **Variação entre os valores estimados e observados:** é importante a verificação deste item. O preço observado é aquele que está em oferta. O valor estimado é aquele que, após a aplicação do modelo estudado, o dado “valeria”, ou seja, é o valor ofertado submetido ao tratamento estatístico.

Quadro 12 - Valores estimados e observados

Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Variação %
1	3.991,36	4.937,72	946,36	23,7101 %
2	5.262,60	5.260,46	-2,14	-0,0406 %
3	10.285,71	10.610,73	325,02	3,1599 %
4	5.619,83	7.192,40	1.572,57	27,9825 %
5	8.099,29	6.266,74	-1.832,55	-22,6261 %
6	8.778,69	6.494,46	-2.284,23	-26,0202 %
7	4.090,91	3.701,19	-389,72	-9,5265 %
8	3.719,01	3.038,09	-680,92	-18,3092 %
9	2.107,44	2.212,79	105,35	4,9990 %
10	2.550,00	2.923,40	373,40	14,6430 %
12	3.554,01	3.856,68	302,67	8,5164 %
13	2.789,26	3.045,24	255,98	9,1773 %

Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Variação %
14	8.362,85	9.303,01	940,16	11,2421 %
15	3.317,97	2.907,48	-410,49	-12,3717 %
16	4.250,00	3.717,22	-532,78	-12,5361 %
17	4.014,17	4.210,97	196,80	4,9026 %

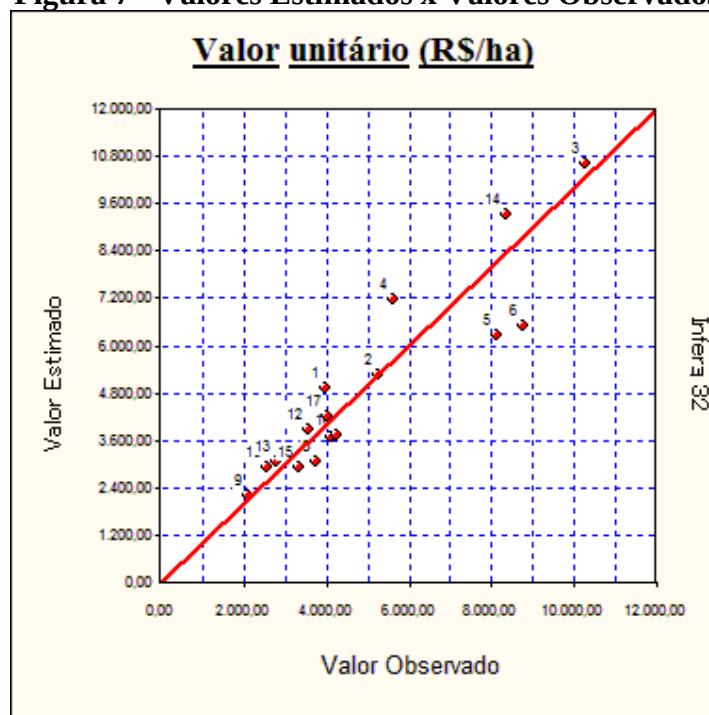
Fonte: Autoria própria.

Quadro 13 - Distribuição dos Resíduos Normalizados

Intervalo	Distribuição de Gauss	% de Resíduos no Intervalo
-1; +1	68,3 %	68,75 %
-1,64; +1,64	89,9 %	100,00 %
-1,96; +1,96	95,0 %	100,00 %

Fonte: Autoria própria.

Figura 7 - Valores Estimados x Valores Observados



Fonte: Autoria própria.

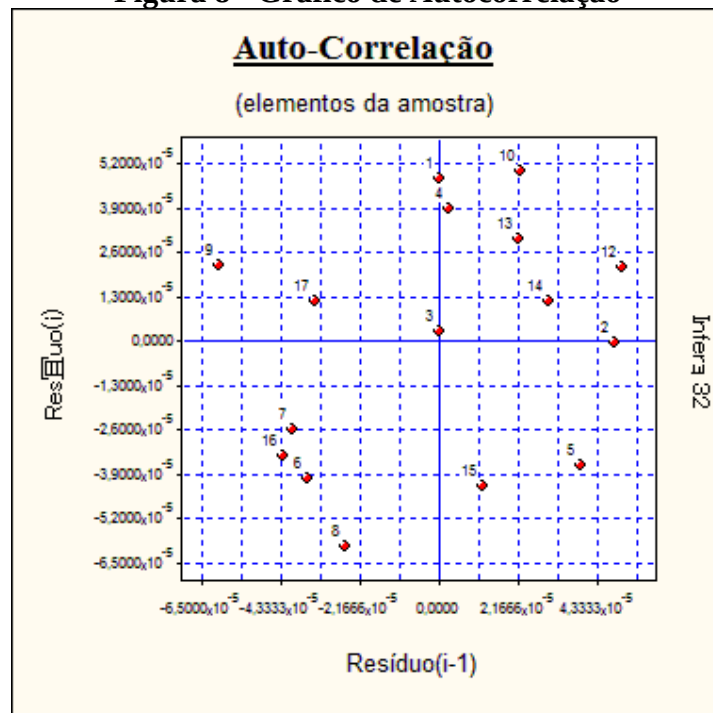
- **Verificação da correlação:** é recomendável que o valor da correlação (r) esteja entre 0,80 e 0,99. Neste caso, o valor obtido foi de 0,9433. A partir deste valor, tem-se o coeficiente de determinação (r^2), que é igual a 0,8622. Pode-se interpretar este número como o percentual que as variáveis independentes (área,

documentação e abertura de área) explicam o modelo. Também chamado de poder de explicação, pode-se afirmar então que é de 86,22% (oitenta e seis, vinte e dois por cento):

- *Coeficiente de correlação (r)*: 0,9433
- *Valor t calculado*: 9,84
- *Valor t tabelado (t crítico)*: 2,1709 (para o nível de significância de 5,00 %)
- *Coeficiente de determinação (r^2)*: 0,8897
- *Coeficiente r^2 ajustado*: 0,8622
- *Desvio padrão*: $3,4165 \times 10^{-5}$
- *Classificação*: Correlação Fortíssima

Além disto, foi procedido o exame de autocorrelação pelo ordenamento dos elementos amostrais, em relação a cada uma das variáveis independentes possivelmente causadoras do problema ou em relação aos seus valores ajustados. A verificação foi realizada pelo teste de Durbin-Watson, como observado na Figura 8, chegando-se à conclusão da não existência de autocorrelação.

Figura 8 - Gráfico de Autocorrelação



Fonte: Autoria própria.

- **Análise da variância:** a partir desta análise, pode-se afirmar a existência de regressão. Para isso, o *F calculado* tem que ser maior que o *F tabelado* (Quadro 14).

Quadro 14 - Análise da variância

Fonte de erro	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médios	F calculado
Regressão	$1,5069 \times 10^{-7}$	3	$5,0230 \times 10^{-8}$	32,27
Residual	$1,8676 \times 10^{-8}$	12	$1,5563 \times 10^{-9}$	-
Total	$1,6936 \times 10^{-7}$	15	$1,1291 \times 10^{-8}$	-

Fonte: Autoria própria.

- *F calculado* = 32,27
 - *F tabelado* = 4,814 (para o nível de significância de 2,000 %)
 - *Significância do modelo* = $5,0 \times 10^{-4}\%$
- **Colinearidade ou multicolinearidade:** deve-se observar a correlação entre as variáveis independentes, pois pode provocar degenerações no modelo. Este item pode ser verificado através do Quadro 5. Os valores superiores a 0,80 necessitam de atenção, pois podem explicar a mesma situação.

Quadro 15 - Correlações Parciais

	Valor unitário (R\$/ha)	Área (ha)	Documentação	Abertura da área
Valor unitário (R\$/ha)	1,0000	0,2036	-0,7647	-0,7558
Área (ha)	0,2036	1,0000	0,1566	0,3257
Documentação	-0,7647	0,1566	1,0000	0,6742
Abertura da área	-0,7558	0,3257	0,6742	1,0000

Fonte: Autoria própria.

- **Testes de significância:** o nível de significância máximo admitido nos demais testes estatísticos não devem ser superiores a 20% (vinte por cento), o que também confirma a hipótese de regressão.

Quadro 16 - Significância dos regressores (bicaudal)

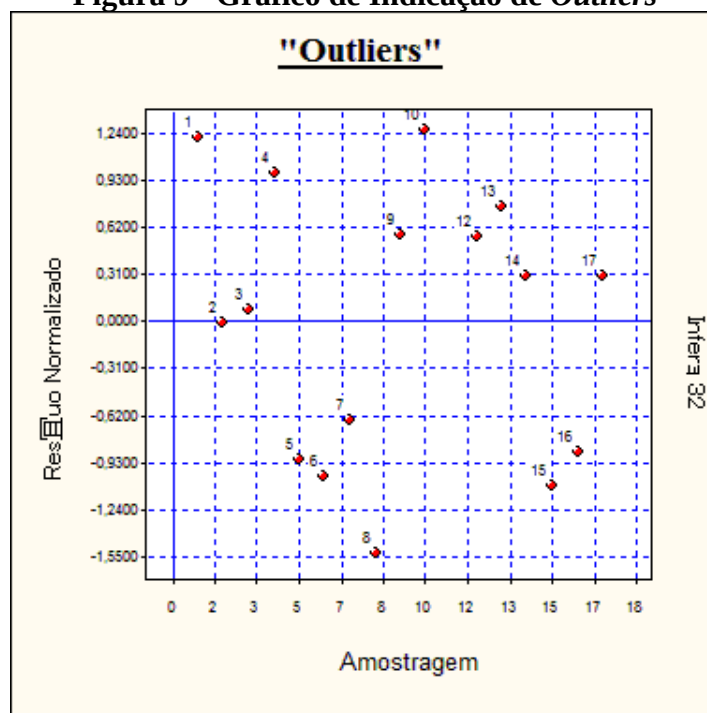
Variável	Coefficiente	<i>t</i> <i>calculado</i>	Significância	Aceito
----------	--------------	------------------------------	---------------	--------

Área (ha)	b1	4,945	0,03%	Sim
Documentação	b2	-4,309	0,10%	Sim
Abertura da área	b3	-6,590	$2,6 \times 10^{-3}\%$	Sim

Fonte: Autoria própria.

- **Pontos influenciadores ou “outliers”:** recomenda-se a não existência destes. Neste modelo, nenhum dado foi encontrado fora do intervalo.

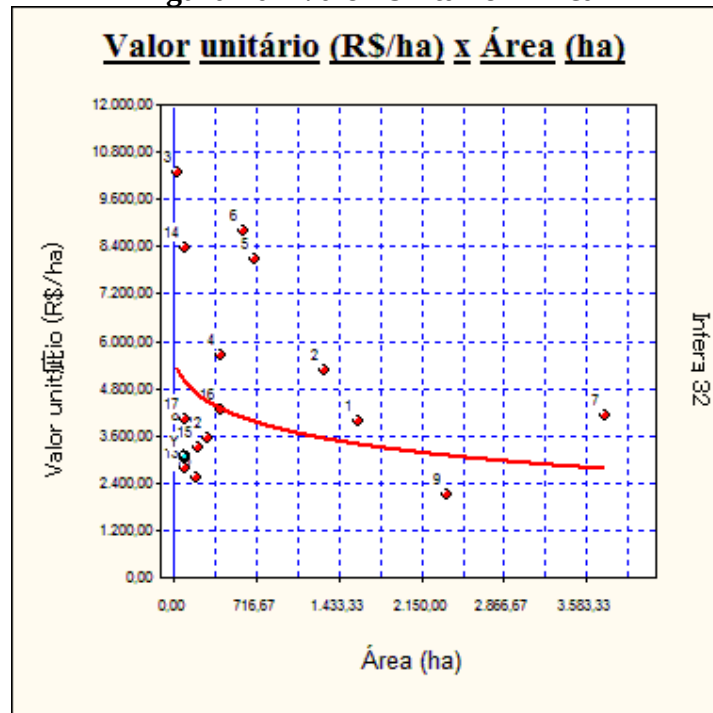
Figura 9 - Gráfico de Indicação de Outliers



Fonte: Autoria própria.

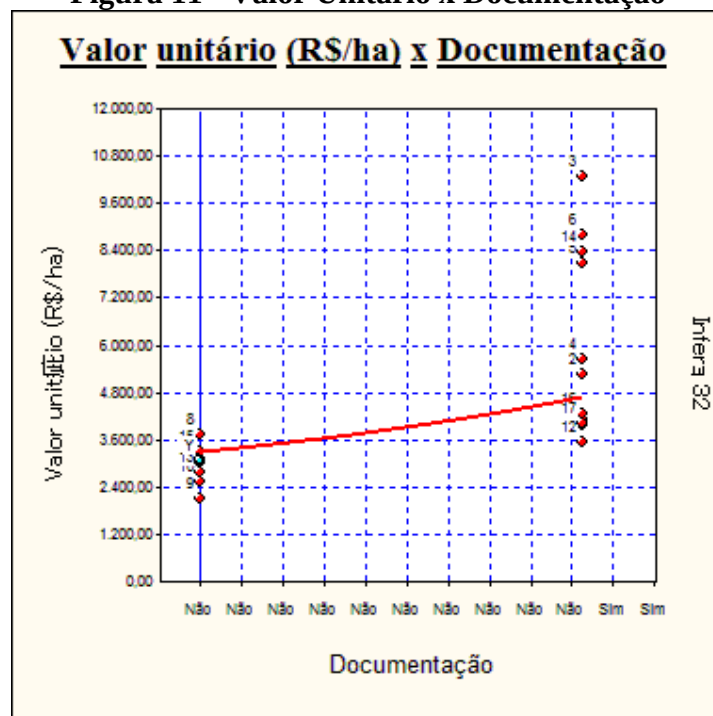
- **Gráficos das variáveis independentes:** são importantes para comprovar se o modelo está se comportando de acordo com o mercado estudado. A partir destes, tem-se que, quanto maior a área, menor o valor unitário (Figura 10), imóveis que possuem documentação e abertura da área maiores que 50% (cinquenta por cento), maior valor unitário (Figuras 11 e 12).

Figura 10 - Valor Unitário x Área



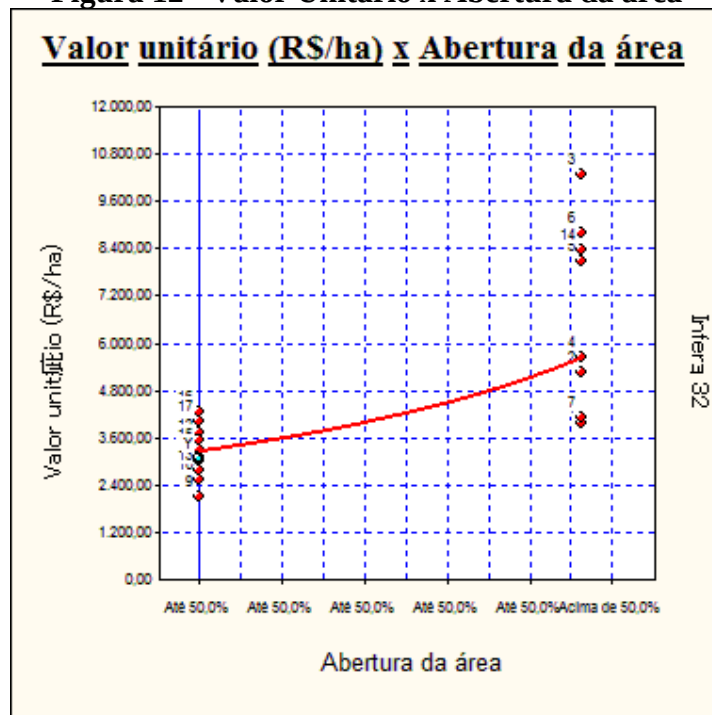
Fonte: Autoria própria.

Figura 11 - Valor Unitário x Documentação



Fonte: Autoria própria.

Figura 12 - Valor Unitário x Abertura da área



Fonte: Autoria própria.

- **Extrapolção:** não é recomendado que nenhuma variável extrapole o campo amostral. Conforme é observado no Quadro 17, nenhuma característica do objeto encontra-se fora do intervalo.

Quadro 17 - Estimativa x Amostra

Nome da Variável	Valor Mínimo	Valor Máximo	Imóvel Avaliando
Área (ha)	35,00	3.750,00	100,00
Documentação	Não	Sim	Não
Abertura da área	Até 50,0%	Acima de 50,0%	Até 50,0%

Fonte: Autoria própria.

- **Formação dos valores:** item mais importante gerado pelo relatório. É o objetivo final de toda avaliação. Para a área paradigma de 100,00 ha, sem documentação, e abertura de área inferior a 50% (cinquenta por cento).
 - **Valor mínimo:** R\$ 2.821,77 / ha
 - **Valor médio:** R\$ 3.040,49 / ha
 - **Valor máximo:** R\$ 3.295,96 / ha

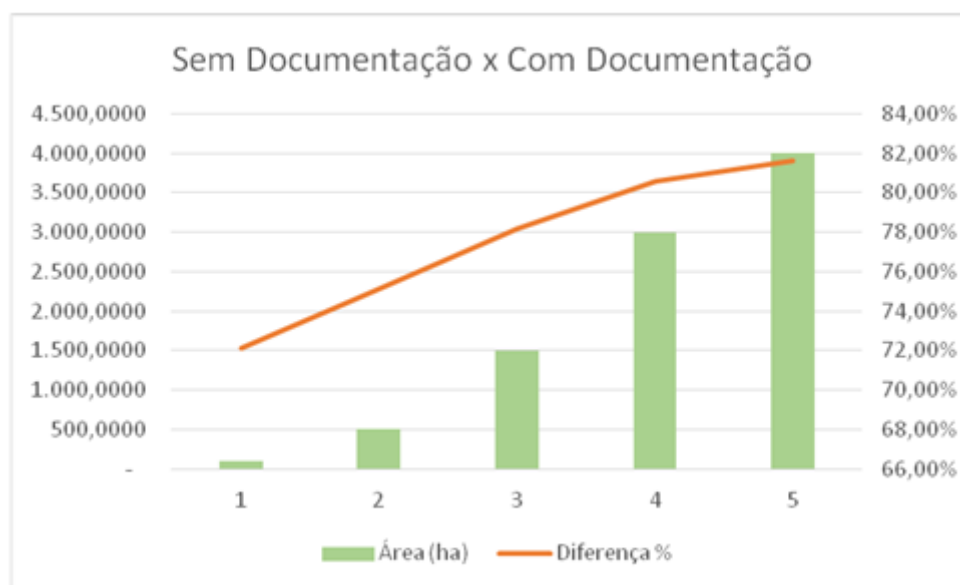
Diante do exposto, apresenta-se os valores encontrados e as diferenças percentuais quando comparados imóveis com documentação regularizada e imóveis sem a documentação regularizada com áreas de abertura menores ou maiores que 50 % (cinquenta por cento).

Quadro 18 - Situação 1: Imóveis com e sem documentação e área de abertura menor que 50%

Área (ha)	Sem Doc. < 50%	Com Doc. < 50%	Diferença (%)
100	R\$ 3.040,49	R\$ 4.215,58	72,13%
500	R\$ 2.715,87	R\$ 3.616,29	75,10%
1.500	R\$ 2.379,45	R\$ 3.043,35	78,19%
3.000	R\$ 2.121,86	R\$ 2.634,31	80,55%
4.000	R\$ 2.007,09	R\$ 2.459,70	81,60%

Fonte: AVELAR, NOGUEIRA e SÁ (2017).

Figura 13 - Gráfico: Situação 1



Fonte: AVELAR, NOGUEIRA e SÁ (2017).

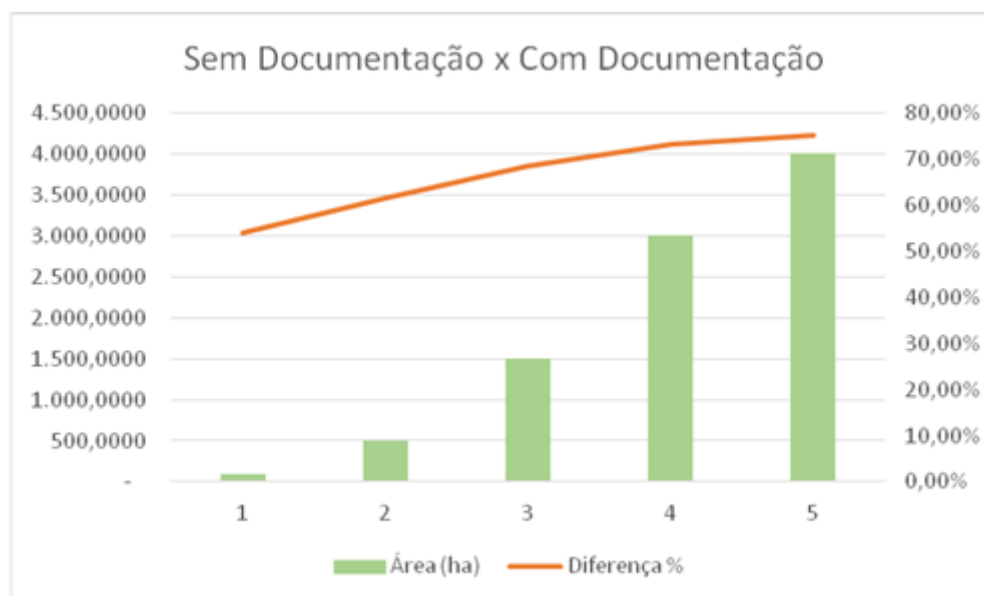
Nota-se na Situação 1 que os imóveis sem documentação e com áreas de abertura menores que 50% (cinquenta por cento) tiveram seus preços variando entre 72% (setenta e dois por cento) e 81% (oitenta e um por cento) menores, quando comparados aos imóveis com documentação. Essa diferença foi diminuindo à medida que os tamanhos das áreas foram aumentando.

Quadro 19 - Situação 2: Imóveis com e sem documentação e área de abertura maior que 50%

Área (ha)	Sem Doc. > 50%	Com Doc > 50%	Diferença %
100,0000	R\$ 5.027,36	R\$ 9.325,54	53,91%
500,0000	R\$ 4.197,76	R\$ 6.823,92	61,52%
1.500,0000	R\$ 3.444,93	R\$ 5.035,18	68,42%
3.000,0000	R\$ 2.929,96	R\$ 4.006,05	73,14%
4.000,0000	R\$ 2.715,55	R\$ 3.615,71	75,10%

Fonte: AVELAR, NOGUEIRA e SÁ (2017).

Figura 14 - Gráfico: Situação 2



Fonte: AVELAR, NOGUEIRA e SÁ (2017).

Na Situação 2, observa-se que os imóveis sem documentação e com áreas de abertura maiores que 50% (cinquenta por cento) tiveram seus preços variando entre 53% (cinquenta e três por cento) e 75% (setenta e cinco por cento) menores, quando comparados aos imóveis com documentação. Essa diferença foi diminuindo à medida que os tamanhos das áreas foram aumentando.

Ao compararmos os resultados obtidos na Situação 1 e 2, podemos observar que a questão da ausência da documentação é um fator que desvaloriza os imóveis. A falta de documentação pode inviabilizar a obtenção de recursos para o investimento no imóvel, assim como a obtenção de licenças para exploração de algumas atividades nos mesmos. Desta maneira, não é possível que se transfira legalmente a propriedade do imóvel.

Através de um estudo de caso, observou-se que os imóveis na região em questão tiveram valores menores quando não possuíam documentação. Essa diferença aumentou consideravelmente em imóveis que possuíam áreas de abertura superiores a 50% (cinquenta por cento). Os valores variaram entre 72% (setenta e dois por cento) e 81% (oitenta e um por cento) para os imóveis que não possuíam documentação e tinham áreas de abertura menores que 50% (cinquenta por cento) e variaram entre 53% (cinquenta e três por cento) e 75% (setenta e cinco por cento) nos casos que os imóveis não tinham documentação, mas tinham áreas de abertura superiores a 50% (cinquenta por cento) (AVELAR, NOGUEIRA e SÁ, 2017).

Ao compararmos os resultados encontrados no estudo de caso com a jurisprudência existente, destaca-se que a aplicação do percentual único de 60% (sessenta por cento) para o valor de indenização da terra nua, estaria penalizando o expropriado, pois, das 20 (vinte) simulações realizadas considerando-se áreas diferentes e situações distintas de presença ou ausência de documentação e percentual menor ou maior que 50% (cinquenta por cento) de abertura, em apenas 1 (um) caso a ausência de documentação mostrou que o valor deste imóvel corresponderia a 53,91% (cinquenta e três, noventa e um por cento) do valor de um imóvel com documentação regularizada e em outro caso, o valor corresponderia à 61,52% (sessenta e um, cinquenta e dois por cento), próximo ao que a jurisprudência sinaliza. Entretanto, nos 18 (dezoito) casos restantes, a variação não atingiu esse percentual.

3.2 Estudo de caso – Comparativo das metodologias mais utilizadas nos cálculos dos valores de indenização

O estudo de caso busca comparar as metodologias que podem ser utilizadas para o cálculo do valor de indenização para a terra nua em casos de avaliação de imóvel rural para desapropriação parcial.

Após a realização da pesquisa de mercado, na qual foram obtidos 61 dados, elegeu-se as variáveis independentes e foi realizado o tratamento científico que deu origem ao modelo matemático. Para quantificar as diferentes características de cada variável acima, foram consideradas as condições do Quadro 20.

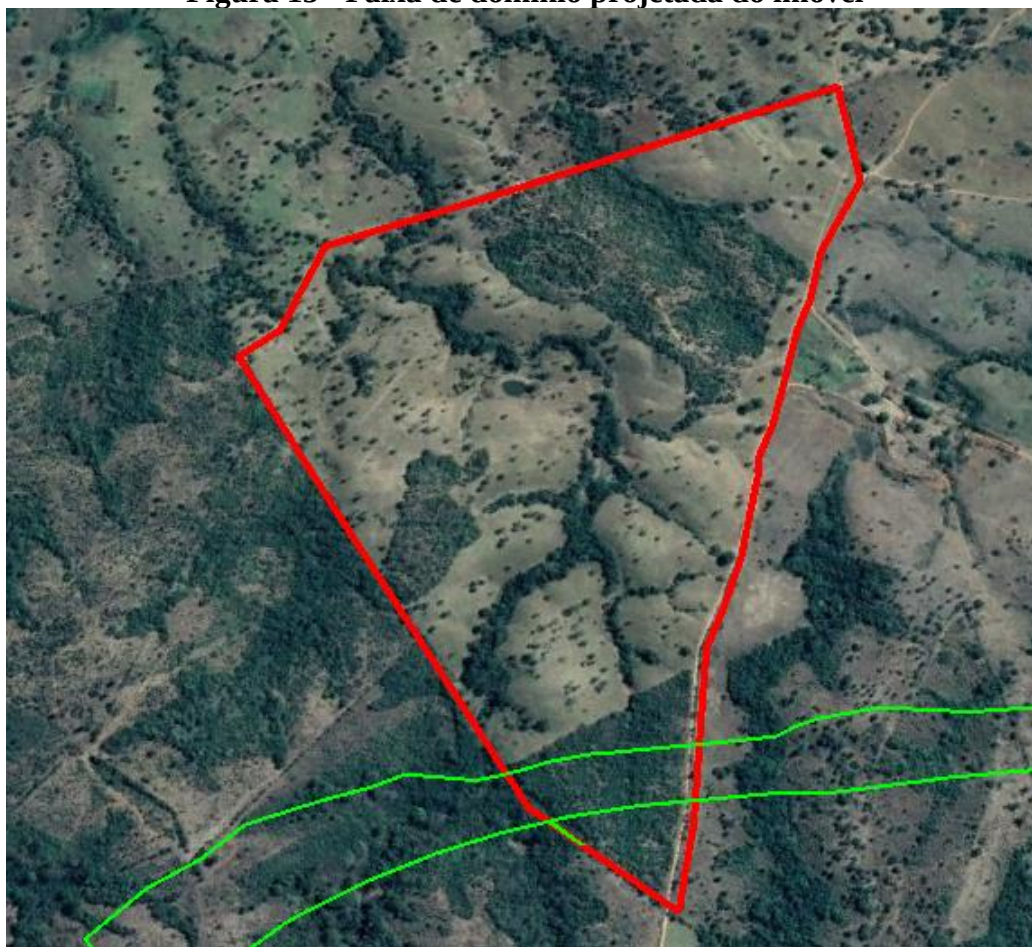
Quadro 20 - Variáveis utilizadas

Variável	Tipo	Opções
Área	Quantitativa, expressa em hectares, utilizada para identificar a dimensão das áreas em estudo.	-
Região	Qualitativa, expressa por códigos alocados	1 - Imóveis inseridos nos municípios de Crixás, Santa Terezinha de Goiás, Uirapuru. 2 - Imóveis inseridos nos municípios de Mara Rosa, Nova Iguaçu de Goiás, Alto Horizonte ou Pilar de Goiás. 3 - Imóveis inseridos em Nova Crixás, Aruanã, Britânia ou Mozarlândia.
Acesso	Qualitativa, expressa por códigos alocados	1 - Estradas e servidões de passagem com distância significativa e sem condições praticáveis satisfatórias durante o ano. 2 - Via de 1 classe não pavimentada, ou com distância não significativa do asfalto, com condições praticáveis durante o ano. 3 - Via asfaltada, com condições praticáveis durante o ano.
Classe de Uso dos Solos	Qualitativa, expressa por códigos alocados, utilizada para demonstrar a classificação de uso dos solos de acordo com possível renda líquida.	1 - Imóveis que possuem classificação de solos predominantemente VI 2 - Imóveis que possuem classificação de solos predominantemente V 3 - Imóveis que possuem classificação de solo predominantemente IV
Benfeitorias	Qualitativa, expressa por códigos alocados	1 - Imóveis que não possuem benfeitorias significativas ou em estado de conservação precário com sua funcionalidade residual. 2 - Imóveis que possuem benfeitorias significativas em estado de funcionalidade parcialmente adequado. 3 - Imóveis que possuem benfeitorias significativas em estado de funcionalidade adequado.

Fonte: Adaptada de Kozma (1986).

A variável dependente é representada pelo valor unitário e medida em R\$/ha. O imóvel objeto de estudo possui área total de 65,1500 hectares e está sendo afetado por um projeto linear, sendo seccionado e tendo uma fração a ser indenizada com área de 2,0757 hectares, ficando ainda uma área remanescente de 1,7056 hectares. A Figura 15 está representado o imóvel em questão e a faixa de domínio projetada.

Figura 15 - Faixa de domínio projetada do imóvel



Fonte: Autoria própria.

Fez-se um comparativo dos 3 (três) critérios mais utilizados e, também, um comparativo dos valores encontrados. O primeiro critério demonstrado no Quadro 21 é o valor unitário médio do imóvel primitivo para a área a ser desapropriada.

Quadro 21 - Primeiro critério: Área primitiva

Área Primitiva	
Área desapropriada (ha)	2,0757

Região	1
Acesso	2
Benfeitoria	1
CUS	2
Indenização	R\$ 14.297,09

Fonte: Autoria própria.

O segundo critério demonstrado no Quadro 22 é o conhecido como o “antes e depois”.

Quadro 22 - Segundo critério: Antes e depois

	ANTES	DEPOIS
Área	65,1500	63,0743
Região	1	1
Acesso	2	2
Benfeitoria	1	1
CUS	2	2
Valor total	R\$ 448.742,78	R\$ 436.467,85
Indenização	-	R\$ 12.274,93

Fonte: Autoria própria.

O terceiro critério demonstrado no Quadro 23 é a área atingida.

Quadro 23 - Terceiro critério: Área atingida

Área Atingida	
Área (ha)	2,0757
Região	1
Acesso	2
Benfeitoria	1
CUS	1
Indenização	R\$ 53.239,50

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 24, tem-se o valor de indenização do remanescente.

Quadro 24 - Valor de indenização do remanescente

Remanescente	
Área (ha)	1,7056
Região	1
Acesso	2
Benfeitoria	1

CUS	1
Indenização	R\$ 43.746,83

Fonte: Autoria própria.

Com base nos valores encontrados, fez-se o Quadro 25 para comparação dos valores de indenização referente a cada um dos critérios utilizados, sendo o percentual calculado em relação ao valor de indenização da área primitiva.

Quadro 25 - Comparação dos valores de indenização

Critério	Indenização	Diferença
Antes e Depois	R\$ 12.274,93	85,86%
Área Atingida	R\$ 53.239,50	372%
Área Primitiva	R\$ 14.297,09	-

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 25, observa-se a variação dos valores em função da opção dos critérios básicos para o cálculo do valor da indenização. Usualmente, é utilizado o valor unitário da área primitiva do imóvel, já que na maioria das vezes o critério do “Antes e Depois” tende a zero quando a situação ocorre em áreas de terras extensas e com pequenas frações a serem desapropriadas. Neste estudo de caso, quando comparado os critérios, temos as seguintes situações:

- “Antes e depois”: valor de indenização corresponde a aproximadamente 86% (oitenta e seis por cento) do valor de indenização da área primitiva;
- Área atingida: valor de indenização superior ao valor da área primitiva em 372% (trezentos e setenta e dois por cento).

Destaca-se que todos os três critérios demonstrados estão em conformidade com a NBR 14653-1:2019 ABNT e os três valores encontrados se referem ao valor de mercado. Neste exemplo em específico, a variação entre os critérios “antes e depois” e área primitiva do imóvel foi de 14 % (quatorze por cento), portanto, esse percentual não foi tão significativo em função do tamanho da área que está sendo desapropriada em relação a área total do imóvel, onde a fração desapropriada representa 3,2% (três, dois por cento do imóvel avaliando).

Diante dos valores supracitados, tem-se um questionamento: qual dos 3 (três) valores correspondem à justa indenização?

Segundo Nakamura (2021)²: “pode-se entender que o ideal é que a lei não dê parâmetros rígidos e que a cada momento se procure reconstruir o conceito de justiça, sobretudo porque ele é extremamente contingente e conjuntural. Mesmo sem disciplina legal que forneça parâmetros para a avaliação dos imóveis, deve-se partir de um pressuposto básico: indenização justa é aquela que impede o empobrecimento e o enriquecimento do expropriado. O conceito de justa indenização deve representar uma retribuição que permita a reparação integral, traduzida exatamente a possibilidade de adquirir um bem equivalente àquele transferido coativamente ao Estado. Segundo Sérgio Ferraz, a justa indenização é aquela que, naquele momento do mercado em que a indenização é colocada na mão do expropriado, permite que, se ele desejar, possa adquirir outro imóvel da mesma natureza, características e atributos daquele que lhe fora subtraído por imposição.

Justa indenização é a indenização que permite ao expropriado adquirir um bem da mesma qualidade e/ou quantidade que o perdido para o Estado pelo processo de desapropriação. A justa indenização, em regra, corresponde ao valor que o particular obteria se o bem fosse vendido em livres condições de mercado, no momento em que é decretada a utilidade pública ou interesse social, não abrangendo, assim, a valorização decorrente da própria desapropriação. A indenização somente será justa se o expropriado permanecer na mesma situação econômica em que se encontrava antes da desapropriação. O critério de justiça há de ser encarado considerando o bem e o que ele representa na economia do proprietário.

Ressarcimento, reparação e indenização não se confundem. Ressarcimento é o pagamento de todo prejuízo material sofrido, abrangendo o dano emergente e os lucros cessantes, o principal e os acréscimos que lhe adviriam com o tempo e o emprego da coisa. Reparação é a compensação pelo dano moral, a fim de minorar a dor sofrida pela vítima. E a indenização é reservada para a compensação do dano decorrente de um ato ilícito do Estado, lesivo do particular, como ocorre nas desapropriações.

² NAKAMURA, A. L. S. (2021). Desapropriação: Comentários ao Decreto-Lei nº 3.365/41. Belo Horizonte: Editora Fórum.

A indenização na desapropriação é decorrente de um ato lícito, exercido no exercício regular de um direito que decorre da Constituição Federal. Não se confunde com a reparação pelo ato ilícito. Indenização é a compensação de um prejuízo. Este é a diminuição do patrimônio ocasionada por ato de terceiro. A desapropriação é a causa de diminuição do patrimônio do expropriado. A indenização é a reposição do patrimônio do expropriado do prejuízo causado pelo expropriante” (NAKAMURA, 2021).

A indenização é a compensação de um prejuízo, e que a justa indenização, em regra, corresponde ao valor que o particular obterá se o bem fosse vendido em livres condições de mercado, no momento em que é decretada a utilidade pública ou interesse social. Em outra parte do texto supracitado, apresenta que o conceito de justa indenização deve representar uma retribuição que permita a reparação integral, traduzida exatamente a possibilidade de adquirir um bem equivalente àquele transferido coativamente ao Estado.

Se a desapropriação é um ato de transferência compulsória do bem do particular para o ente público, por que a justa indenização corresponde ao valor que seria obtido pelo particular se o bem fosse vendido em livres condições de mercado?

Se observamos o que está definido na NBR 14653-1:2019 ABNT, mercado é o ambiente no qual bens, frutos e direitos são ofertados e transacionados entre compradores e vendedores, mediante um mecanismo de preços. O mercado se caracteriza por sua estrutura, conjuntura, conduta e desempenho.

A estrutura do mercado para um determinado tipo de bem, fruto e direito, normalmente relacionada aos ciclos econômicos de longo prazo, diz respeito ao grau de concentração de compradores e vendedores. As estruturas básicas do mercado podem ser, resumidamente:

- a) concorrência perfeita: situação em que o número de vendedores e de compradores é suficientemente elevado para que um agente isolado não seja capaz de influenciar o comportamento dos preços;
- b) monopólio: é constituído por um único vendedor;
- c) monopsonio: é constituído por um único comprador;
- d) oligopólio: é constituído por um número pequeno de vendedores;

e) oligopsônio: é constituído por um número pequeno de compradores.

A conjuntura de mercado diz respeito normalmente a variações de curto prazo na oferta e demanda, e suas consequências sobre os preços, em função de circunstâncias econômicas, sociais e ambientais.

A conduta do mercado corresponde ao padrão de comportamento que os agentes adotam para se ajustar à conjuntura do mercado, por meio de ações como política de preços, formas de pagamento, estratégias de venda, oferta de novos produtos, entre outras.

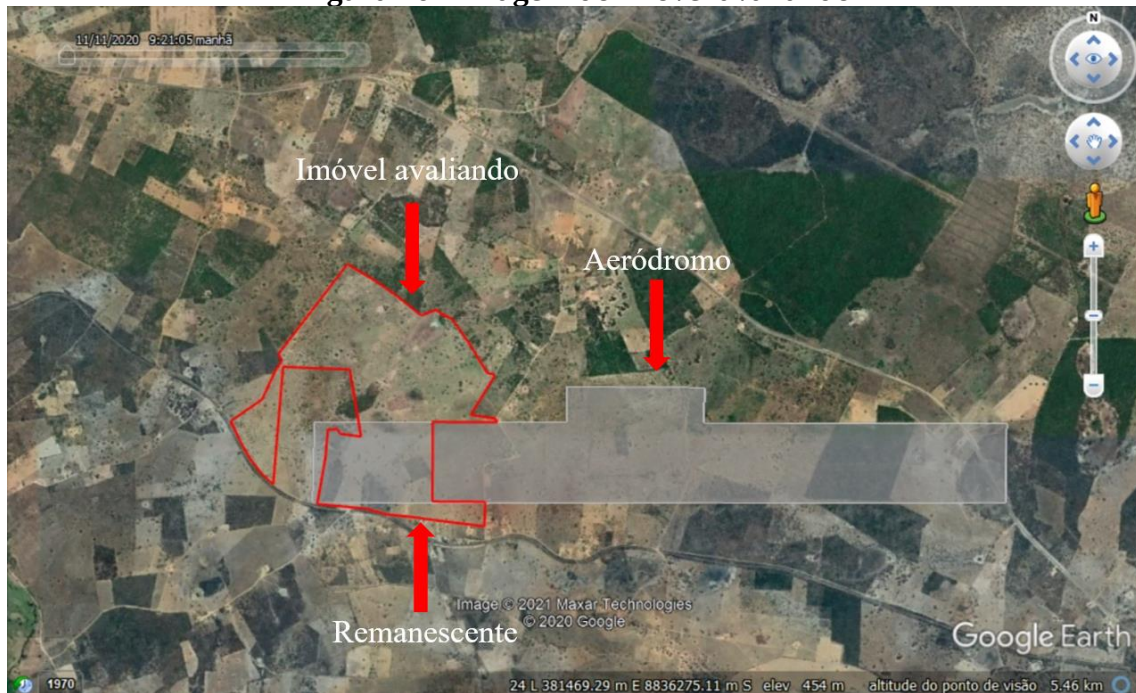
O desempenho do mercado refere-se aos resultados finais atingidos e é aferido por meio da análise do seu comportamento em determinado período de tempo.

3.3 Estudo de caso – Indenização do remanescente

Segundo a NBR 14653-1:2019 ABNT, no item 11.1.2.3, nas desapropriações parciais, o profissional da engenharia de avaliações deve utilizar um critério que permita mensurar prejuízos, visando à recomposição do patrimônio do expropriado, considerando, inclusive, eventual desvalorização do remanescente: 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.

Em seguida, apresenta-se uma situação real, onde durante a vistoria da parte do imóvel a ser expropriada, em um primeiro momento, o expropriado questionou sobre como seria tratado o remanescente. Prontamente, respondeu-se que o valor do remanescente seria apresentado no laudo de avaliação. Durante a vistoria, foi apresentado ao expropriado a área que ficaria remanescente, entretanto, não foi abordado a questão de valores de indenização.

Figura 16 - Imagem do imóvel avaliando



Fonte: Google Earth.

Para quantificar as diferentes características de cada variável, foram consideradas as condições expostas no Quadro 26.

Quadro 26 - Variáveis utilizadas

Variável	Tipo	Opções
Área	Quantitativa, expressa em hectares, utilizada para identificar a dimensão das áreas em estudo.	-
Destinação	Qualitativa, expressa por códigos alocados	1 - Imóveis com grandes áreas voltados para fazendas; 2 - Imóveis voltados para sítios com agricultura familiar e/ou lazer; 3 - Imóveis com pequenas áreas voltados para chácara com agricultura familiar e/ou lazer; 4 - Imóveis com destinação comercial.
Distância	Qualitativa, expressa por códigos alocados	1 - Imóveis com distâncias superiores a 30km de Senhor do Bonfim; 2 - Imóveis com distâncias entre 10km e 30Km de Senhor do Bonfim;

Variável	Tipo	Opções
		3 - Imóveis com distâncias de até 10km de Senhor do Bonfim.

Fonte: Autoria própria.

A variável dependente é representada pelo valor unitário e medida em R\$/ha. Desta forma, identificou-se um modelo matemático de homogeneização entre os dados observados, através de metodologia de pesquisa científica, utilizando-se o método dos mínimos quadrados para obtenção de estimativas não-tendenciosas dos parâmetros.

Fez-se um comparativo dos 3 (três) critérios mais utilizados e, também, um comparativo dos valores encontrados.

O primeiro critério demonstrado no Quadro 27 será o valor unitário médio do imóvel primitivo para a área a ser desapropriada.

Quadro 27 - Primeiro critério: Área primitiva

Área Primitiva	
Área (ha)	83,9655
Destinação	1
Distância	2
Indenização	R\$ 184.572,35
Depois+Indenização	R\$ 724.674,96

Fonte: Autoria própria.

O segundo critério demonstrado no Quadro 28 é o conhecido como o “antes e depois”.

Quadro 28 - Segundo critério: Antes e depois

	ANTES	DEPOIS
Área	83,9655	62,5788
Destinação	1	1
Distância	2	2
V. total	R\$ 724.642,42	R\$ 540.102,60
Indenização	-	R\$ 184.539,81

Fonte: Autoria própria.

O terceiro critério demonstrado no Quadro 29 é a área atingida.

Quadro 29 - Terceiro critério: Área atingida

Área Atingida	
Área (ha)	21,3867
Destinação	1
Distância	2
Indenização	R\$ 184.668,17
Depois+Indenização	R\$ 724.770,77

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 30, tem-se o valor de indenização do remanescente.

Quadro 30 - Valor de indenização do remanescente

	Remanescente Área atingida*	Remanescente Área primitiva
Área (ha)	5,02	5,02
Destinação	3	1
Distância	2	2
V. Total	R\$ 196.923,56	R\$ 43.323,80

Fonte: Autoria própria.

*Quando considerada a área atingida, muda-se a destinação do imóvel.

Com base nos valores encontrados, foi feito o Quadro 31 para comparação dos valores de indenização referente a cada um dos critérios utilizados, em que o percentual foi calculado em relação ao valor de indenização da área primitiva.

Quadro 31 - Comparação dos valores de indenização

Critério	Indenização	Diferença
Antes e Depois	R\$ 184.539,81	99,98%
Área Atingida	R\$ 184.668,17	100%
Área Primitiva	R\$ 184.572,35	-

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 30, observa-se a variação dos valores em função da opção dos critérios básicos para o cálculo do valor da indenização. Usualmente, é utilizado o valor unitário da área primitiva do imóvel, já que na maioria das vezes o critério do “Antes e Depois” tende a zero quando a situação ocorre em áreas de terras extensas e com pequenas frações a serem desapropriadas. Neste estudo de caso, quando comparado os critérios, temos as seguintes situações:

- “Antes e depois” valor de indenização corresponde a aproximadamente 99,98% % (noventa e nove, noventa e oito por cento) do valor de indenização da área primitiva;
- Área atingida valor de indenização igual ao valor da área primitiva.

Nota-se que todos os três critérios demonstrados estão em conformidade com a NBR 14653-1:2019 ABNT e os três valores encontrados se referem ao valor de mercado. Neste exemplo específico, a variação entre os critérios “antes e depois”, área primitiva e a fração desapropriada, não sofreram alteração significativa.

No Quadro 32, tem-se a comparação da avaliação do remanescente.

Quadro 32 - Avaliação do remanescente

Remanescente	Indenização	Diferença
Área Atingida*	R\$ 196.923,56	454,54%
Área Primitiva	R\$ 43.323,80	-

Fonte: Autoria própria.

Observa-se no Quadro 32, a variação dos valores em função da opção dos critérios básicos para o cálculo do valor da indenização. Essa variação, ao contrário de quando comparado com a variação em função do critério utilizado, sofreu uma grande diferença, chegando a incríveis 454,54 % (quatrocentos e cinquenta e quatro, cinquenta e quatro por cento). Isto ocorreu devido ao fato de ser considerado neste estudo a área atingida do imóvel, assim, também foi alterada a variável destinação, onde o imóvel foi reclassificado.

Na variável destinação, quando consideramos a área primitiva, o imóvel se enquadra classificado com o código alocado 01 – Imóveis com grandes áreas voltados para fazendas; a partir do momento que analisamos a área atingida, sua classificação passa a ser 03 - Imóveis com pequenas áreas voltados para chácara com agricultura familiar e/ou lazer.

4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS: PROPOSTA DE AVALIAÇÃO PARA GRANDES PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

Diante dos fatos apresentados nos estudos de caso supracitados, podemos chegar a algumas conclusões:

- Para as avaliações de imóveis em grandes projetos de infraestrutura, convém sempre que o trabalho seja desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, composta por: por engenheiros (agrônomo e civil), arquitetos, assistente social, advogados, especialistas em geoprocessamento, técnicos de cadastramento e desenhistas, dentre outros.
- É imprescindível neste tipo de trabalho a utilização de informações disponíveis para consultas de bases públicas, onde serão levantadas as informações das características das regiões e imóveis que estão inseridos nas áreas de interesse. Algumas destas bases são: SIGEF - Sistema de Gestão Fundiária do Incra, CAR - Cadastro Ambiental Rural, ANNEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, INCRA – Instituto Nacional de Colonização e reforma Agrária, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, FUNAI – Fundação Nacional do Índio, EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, entre outras. A consulta a estas bases auxilia a equipe multidisciplinar envolvida no trabalho obter informações e dados sobre os imóveis e os proprietários envolvidos no projeto, pois ocorrem casos de recusa de fornecimento de documentação pessoal e/ou do imóvel e da recusa em permitir que seja realizada a vistoria do imóvel. Portanto, com a ajuda das bases, o profissional da engenharia de avaliações pode calcular a justa indenização da fração a ser desapropriada.

- Destaca-se que por parte da Advocacia Geral da União, Procuradoria Geral Federal, Procuradoria Federal Especializada do DNIT que, em casos de Posse, deve-se limitar o valor da indenização a 60% (sessenta por cento) do valor da terra nua, acrescido dos valores das benfeitorias. No estudo de caso apresentado, a comparação dos resultados encontrados no estudo de caso com a jurisprudência existente mostra que a aplicação do percentual único de 60% (sessenta por cento) para o valor de indenização da terra nua estaria penalizando o expropriado, pois, das 20 (vinte) simulações realizadas considerando-se áreas diferentes e situações distintas de presença ou ausência de documentação e percentual menor ou maior que 50% (cinquenta por cento) de abertura, em apenas 1 (um) caso a ausência de documentação mostrou que o valor deste imóvel corresponderia a 53,91% (cinquenta e três, noventa e um por cento) do valor de um imóvel com documentação regularizada e, em outro caso, o valor corresponderia à 61,52% (sessenta e um, cinquenta e dois por cento), próximo ao que a jurisprudência sinaliza. Entretanto, nos outros 18 (dezoito) casos a variação não atingiu esse percentual.

- Observa-se também, com base nos estudos de caso apresentados, que apesar de a NBR 14653-1:2019 ABNT apresentar 3 (três) critérios como sendo os mais utilizados, onde seriam eles: o valor unitário da área primitiva do imóvel, o critério do “Antes e Depois” e o da área atingida, não existe uma regra para qual critério utilizar, além que nem sempre a variação do critério seja sempre a mesma. Se analisarmos o estudo de caso apresentado no item 3.2, temos que ao utilizarmos o critério “Antes e depois” o valor de indenização corresponde a aproximadamente 86% (oitenta e seis por cento) do valor de indenização da área primitiva; já ao utilizar a área atingida o valor de indenização superior ao valor da área primitiva em 372% (trezentos e setenta e dois por cento). No estudo de caso

apresentado no item 3.3, quando comparado os critérios, tem-se as seguintes situações: “Antes e depois” valor de indenização corresponde a aproximadamente 99,98% (noventa e nove, noventa e oito por cento) do valor de indenização da área primitiva; área atingida valor de indenização igual ao valor da área primitiva.

- Com relação à indenização do remanescente, apesar da NBR 14653-1:2019 ABNT, no item 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, vimos no estudo de caso apresentado no item 3.3, que nem sempre a indenização do remanescente deve ser definida somente pelo profissional da engenharia de avaliações, é sempre importante trocar informações com o expropriado. No caso em questão, observa-se que o remanescente, sofreu uma grande valorização, sendo superior ao valor unitário da área primitiva em 454,54% (quatrocentos e cinquenta e quatro, cinquenta e quatro por cento). Essa variação ocorreu devido, ao fato de ser considerado a área atingida do imóvel, sendo também alterada a variável destinação, onde o imóvel foi reclassificado.

Após a análise das questões abordadas tem-se as diferenças de valores em função da utilização de diferentes critérios, não se pode deixar de atentar para o fato que a desapropriação é um ato compulsório, onde é transferida a propriedade de terceiros para o ente público. Também deve ser levado em consideração o que está preconizada na Constituição Federal 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*” (BRASIL, 1988). Indenização justa, segundo Di Pietro (2011), é aquela que apure um valor considerado necessário para recompor integralmente o patrimônio do expropriado, de modo que não sofra nenhuma redução, englobando o valor do bem

expropriado, com todas as benfeitorias, os lucros cessantes, os danos emergentes, os juros compensatórios e moratórios, os honorários advocatícios e a correção monetária.

Devemos nos ater aos casos em que os projetos de infraestrutura não se enquadram em uma condição normal de mercado, uma vez que, na maioria, por se tratar de avaliação parcial e consequente mudança de forma e uso dos imóveis o valor atribuído à parte do imóvel, não deveria ser abordado como valor de mercado e sim como valor específico. Estes projetos possuem como características a rigidez locacional dos seus traçados, tornando a sua implantação indispensável. Tais atributos tornam este tipo de empreendimento especial, justificando assim, a utilização de valores especiais de avaliação.

Por se tratar de um conceito ainda novo, não há estudos ou parâmetros consagrados para esse cálculo. Dessa forma, é sugerida a Equação 3.

$$VE = V_{max} \times (DR + SI)$$

(Eq. 10)

Onde:

- **VE** = Valor especial;
- **V_{máx}** = Valor de mercado máximo, utilizado em razão da rigidez locacional (Valor observado dentro dos limites máximos do intervalo de confiança do modelo de regressão linear);
- **DR** = Fator Desvalorização do remanescente (neste caso desvalorização do imóvel) (10%);
- **SI** = Fator Seccionamento do imóvel (20%).

Então, tem-se:

$$VE = V_{max} \times (1,30)$$

(Eq. 11)

Logo, o valor indenização dos imóveis impactados seriam iguais ao valor de mercado máximo acrescidos de 30% (trinta por cento), que seria correspondente ao valor especial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em função de tudo o que foi apresentado, definições de valores constantes nas NBR 14653 ABNT, critérios mais utilizados nas avaliações para desapropriação parcial, conceito de justa indenização, dificuldades encontradas pelo profissional da engenharia de avaliações de fazer a avaliação dos imóveis impactados pelos projetos de infraestrutura, seja por recusa dos expropriados em fornecer as informações ou seja por falta de documentos que comprovem a propriedade e seus limites, assim como as diferenças de conceito de imóvel rural, constante no Estatuto da Terra e pelo direito notarial, tem-se as seguintes observações:

- Apesar da desapropriação ser um ato jurídico, conforme NBR 14653-1:2019 ABNT, a avaliação é realizada por profissional devidamente habilitado e capacitado, com observância de suas atribuições e competências profissionais legalmente definidas, de forma a não incorrer no exercício ilegal da profissão.
- Destaca-se a existência de jurisprudência de indenização em casos de posse no sentido de limitar o valor da indenização a 60% (sessenta por cento) do valor da terra nua, acrescido dos valores das benfeitorias. Na busca do valor de indenização em casos de posse, é nítida a importância da investigação na hora da coleta de dados utilizados no tratamento estatístico para a formação dos valores unitários. Através do estudo de caso apresentado no item 3.2, ficou claro que o mercado penaliza a falta de comprovação do domínio dos imóveis na hora da realização das transações. Entretanto, nem sempre isso pode ser verificado, outras vezes, em algumas regiões, a falta de documentação de propriedade não inibe as transações, nem tampouco penaliza os valores de transações. Sempre que essa situação for identificada, deve-se considerar utilizá-la como variável no modelo, evitando assim que o expropriado seja penalizado devido à arbitrariedade de percentuais empregados pelo expropriante sem fundamentação comprovado de como se chegou a este coeficiente.
- Levando em consideração os fatos expostos neste trabalho, sugere-se que na busca do valor justo de indenização é imprescindível que o profissional da

engenharia de avaliações seja melhor municiado de informações pelo contratante. Isso poderia ser feito por um Estudo de Impacto de Desapropriação, que levasse em consideração o período médio de execução das obras por quilômetro e as características da região. Neste Estudo, também seria feito um levantamento individualizado de cada imóvel, relacionando os dados de perímetro, características ambientais e produtivas para proposição de solução que indenizassem de maneira justa o proprietário e definisse medidas mitigadoras de impactos gerados pela execução das obras.

- Por fim, a sugestão é que, para o cálculo do valor de indenização em projetos lineares, seja utilizado o Valor Unitário Máximo acrescido de 30% (trinta por cento) em função da desvalorização do remanescente e seccionamento do imóvel, apresentando desta maneira o valor especial, que seria utilizado em busca da justa indenização.

6. BIBLIOGRAFIA

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2006). NBR 12.721: Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2011). NBR 14.653: Avaliação de Bens. Imóveis urbanos, Parte 2.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2019a). NBR 14.653: Avaliação de Bens. Procedimentos gerais, Parte 1.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2019b). NBR 14.653: Avaliação de Bens. Imóveis rurais e seus componentes, Parte 3.

DANTAS, R. A. (1996). Introdução à Metodologia Científica. São Paulo/Brasil: Editora Pini, 3ª edição.

MELLO, C. A. B. de (1999). Curso de direito administrativo. São Paulo/Brasil: Editora Malheiros, 11ª edição.

ARANTES, C. A. (2016). O custo do desmate em avaliação de pastagens plantadas – quando e como considerar? Em autoria do Congresso Pan-Americano de Avaliações – Mercado de Real Estate, Avaliação e Ciclos Econômicos: o cenário Pan-Americano. Rio de Janeiro/Brasil: XXXI UPAV, pg. 1-14.

ARANTES, C. A. e DE ARANTES, C. (2020). Avaliações de imóveis rurais - Norma Técnica NBR 14.653-3 ABNT revisada e ampliada. São Paulo/Brasil: Ed. dos Autores, 3ª edição.

SALDANHA, R. A. (2019). “Aspectos polêmicos em avaliação para desapropriações” em autoria do Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias – Certificação Profissional: Ética e Qualidade. Salvador/Brasil: XX COBREAP, pg. 1-15.

BRASIL. (1941). Decreto-Lei nº 3.365 de 21 de junho de 1941. Desapropriações por utilidade pública. Diário Oficial da União Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1941.

BRASIL. (1964). Lei nº 4.504 de 30 de novembro de 1964. Estatuto da Terra. Diário Oficial da União Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1964.

BRASIL. (1973). Lei nº 6.015 de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. Diário Oficial da União Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1973.

BRASIL. (1979). Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979. Parcelamento do Solo Urbano. Diário Oficial da União Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1979.

BRASIL. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas.

BRASIL. (1988). Resolução nº 12 de 12 de outubro de 1988. Conselho Nacional de Meteorologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. (1999). Lei nº 9.785 de 29 de janeiro de 1999. Altera o Decreto-Lei no 3.365 e as Leis nº 6.015 e 6.766. Diário Oficial da União Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1999.

BRASIL. (2001). Lei nº 10.267 de 28 de agosto de 2001. Altera dispositivos das Leis nos 4.947, 5.868, 6.015, 6.739, 9.393 e dá outras providências. Diário Oficial da União Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 2001.

BRASIL. (2007a). Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial: 769.731 PR 2005/0124045-0 Relator: Min. Luiz Fux, Data de Julgamento: 08/05/2007, Primeira Turma, Data de Publicação: 31/01/2007.

BRASIL. (2007b). Tribunal Regional Federal da 5ª Região. Apelação Cível: 340951 RN 0005215-30.2002.4.05.8400, Relator: Edílson Nobre, Data de Julgamento: 08/05/2007,

Quarta Turma, Data de Publicação: 30/05/2007. <<https://trf-5.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/8134729/apelacao-civel-ac-340951-rn-0005215-3020024058400>> [Consulta: 02 de maio de 2017].

BRASIL. (2007c). Tribunal Regional Federal da 5ª Região. Apelação Cível: 340937 RN 2002.84.00.008589-2, Relator: Ridalvo Costa, Data de Julgamento: 15/08/2007, Terceira Turma, Publicação: 10/09/2007. <<https://trf-5.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/266880/apelacao-civel-ac-340937-rn-0028400008589-2/inteiro-teor-14893536>> [Consulta: 02 de maio de 2017].

BRASIL. (2007d). Tribunal Regional Federal da 1ª Região. 1976 BA 1998.33.00.001976-9, Relator: Olindo Menezes, Data de Julgamento: 30/10/2007, Terceira Turma, Data de Publicação: 23/11/2007. <<https://trf-1.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/1053452/apelacao-civel-ac-1976-ba-19983300001976-9>> [Consulta: 02 de maio de 2017].

BRASIL. (2008). Tribunal Regional Federal da 5ª Região. Apelação Cível: 68786 CE 2005.05.00.034637-8, Relator: Marcelo Navarro, Data de Julgamento: 13/11/2007, Quarta Turma, Publicação: 08/02/2008. <<https://trf-5.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/276394/apelacao-civel-ac-368786-ce-20050500034637-8>> [Consulta: 02 de maio de 2017].

KOZMA, M. C. F. da S. (1984). Engenharia de Avaliações (Avaliação de Propriedades Rurais). São Paulo/Brasil: Editora Pini.

COORDENAÇÃO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – DNIT. (2019a). Mutirão de conciliação viabiliza 63 acordos em processos da BR-285/RS/SC. <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/noticias/mutirao-de-conciliacao-viabiliza-69-acordos-em-processos-da-br-285-rs-sc>> [Consulta: 16 de fevereiro de 2021].

COORDENAÇÃO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – DNIT. (2019b). DNIT participa de mutirão de conciliação na Bahia. <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/noticias/dnit-participa-de-mutirao-de-conciliacao-na-bahia>> [Consulta: 16 de fevereiro de 2021].

SOBRINHO, M. de O. (1989). “Do direito líquido e certo nas desapropriações” em De Oliveira Franco Sobrinho, Manoel. *Desapropriação*. São Paulo/Brasil: Editora Saraiva.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. (2010). Laudo Técnico de Avaliação.

AVELAR, A. G. P., NOGUEIRA, G. H. e SÁ, T. F. P. (2017). “Valor de indenização em casos de posse” em autoria do Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias – Inovações Científicas e Tecnológicas. Paraná/Brasil: XIX COBREAP, pg. 1-14.

IFC – Corporação Financeira Internacional. (2012). Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental. Grupo Banco Mundial. <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f2679b79-e082-4bc9-ae04-e5dbee83791d/PS_Portuguese_2012_Full-Documents.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jSD0tSw> [Consulta: 16 de fevereiro de 2021].

MEIRELLES, H. L. (2002) Direito Administrativo Brasileiro. São Paulo/Brasil: Editora Malheiros, 27ª edição.

NAKAMURA, A. L. dos S. (2021). Desapropriação: Comentários ao Decreto-Lei nº 3.365/41. Belo Horizonte/Brasil: Editora Fórum.

MAZZA, A. (2013). Manual de Direito Administrativo. São Paulo/Brasil: Editora Saraiva, 3ª edição.

Padrão de Desempenho 5, Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário do IFC – Corporação Financeira Internacional³ (Grupo Banco Mundial).

³ International Finance Corporation é uma instituição global que ofereça serviços de investimento, consultoria e administração de ativos para incentivar desenvolvimento do setor privado em países menos desenvolvidos. A IFC é membro do Grupo do Banco Mundial e está sediada em Washington, DC nos Estados Unidos.

MICHELINI, C. R. (2012). Legitimidade da propriedade rural: a engenharia na legalização e legitimação da propriedade rural e na garantia de investimentos rurais. Cuiabá/Brasil: Editora KCM.

LIMA, M. R. de C. (2021). Engenharia de avaliações aplicada em propriedades rurais: tratamento científico e por fatores: perícias em desapropriações e servidões. São Paulo/Brasil: Editora Leud.

SAVIETTO, C. (1997). Caderno de Preços para Avaliação de culturas Perenes. São Paulo/Brasil: CESP.

SIGEF – Sistema de Gestão Fundiária do Incra.
<https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py> [Consulta: 16 de fevereiro de 2021].

LIPORONI, A. S. e BENITE, O. M. (2008). Posse e domínio: aspectos pertinentes à perícia judicial. São Paulo/Brasil: Editora Leud.

Superior Tribunal de Justiça STF – Recurso Especial.
<<https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/8930367/recurso-especial-resp-769731-pr-2005-0124045-0/inteiro-teor-14096097>> [Consulta: 02 de maio de 2017].

DI PIETRO, M. S. Z. (2011). Direito Administrativo. São Paulo/Brasil: Editora Atlas S. A., 24ª Edição.