

Avaliação de imóveis rurais pelos Peritos Federais Agrários

2ª edição



SindPFA Sindicato Nacional dos
Peritos Federais Agrários

Patrocínio

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia



CREA
Conselhos Regionais de Engenharia
e Agronomia

Avaliação de imóveis rurais pelos Peritos Federais Agrários

2ª edição



SindPFA Sindicato Nacional dos
Peritos Federais Agrários

Patrocínio

CONFEA Conselho Federal de Engenharia e Agronomia



CREA Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia



Presidente:

Djalmary de Souza e Souza

Vice-Presidente: João Daldegan Sobrinho

Diretor Financeiro:

Milton Santos de Amorim

Suplente: Ricardo de Araujo Pereira

Diretor Parlamentar:

Francisco Miguel Manovel Marote

Suplente: Daniel Barreto Gorelik

Diretor de Política Agrária:

Luiz Fernando de Mattos Pimenta

Suplente: Julio Lizárraga Ramírez (in memorian)

Diretor de Formação Profissional:

Alexandre da Silva Cavalcanti

Suplente: Paulo Heerdt Junior

Diretor Sindical:

Geraldino Gustavo de Queiroz Teixeira

Suplente: Zacarias de Sousa Costa

Diretora Jurídica:

Magda Filomena da Costa Estrela

Suplente: Benjamim Aurélio Mendes

Diretora de Aposentados:

Luber Katia de Oliveira Neto

Suplente: Maria Aparecida Campos Lucena Dias

Coordenação Executiva:

Kássio Alexandre Borba

Avaliação de imóveis rurais pelos Peritos Federais Agrários

2ª edição



SindPFA

Sindicato Nacional dos
Peritos Federais Agrários

Brasília
2021

Avaliação de imóveis rurais pelos Peritos Federais Agrários

2º edição

Este livro é editado pelo SindPFA, resultado de uma seleção de artigos técnicos e de outros convidados. Informações sobre a obra podem ser obtidas em:

Sindicato Nacional dos Peritos Federais Agrários - SindPFA
SBN Quadra 1 Bloco H Ed. Central Brasília Salas 1304/1306
Asa Norte - Brasília/DF - CEP 70.040-904
(61) 3327-1210 | sindpfa.org.br | contato@sindpfa.org.br

Projeto e Coordenação:
Kássio Alexandre Borba

Conselho Editorial:
Carlos Roberto Soares Severo
Evane Ferreira Junior
Priscilla Ferreira Martinelli

Revisão:
Conselho Editorial
Rafael Esteves Ramires - Novo Horizonte
Kássio Alexandre Borba

Diagramação:
Emerson Missun - Refação Estúdio

1ª impressão (2021): 3.000 exemplares
Gráfica Coronário

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Avaliação de imóveis rurais pelos Peritos Federais Agrários / organização Priscilla Ferreira Martinelli, Evane Ferreira Junior, Carlos Roberto Soares Severo; coordenação Kássio Alexandre Borba. -- 2. ed. -- Brasília, DF : SindPFA, 2021.

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-80874-02-6

1. Bens imóveis - Avaliação 2. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)
3. Peritos Federais Agrários 4. Propriedade rural - Avaliação - Brasil I. Martinelli, Priscilla Ferreira.
II. Junior, Evane Ferreira. III. Severo, Carlos Roberto Soares. IV. Borba, Kássio Alexandre.

21-90359

CDD-620.34

Índices para catálogo sistemático:

1. Brasil : Avaliação : Imóveis rurais : Engenharia 620.34

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

Apresentação

O livro “Avaliação de Imóveis Rurais pelos Peritos Federais Agrários – 2ª edição” é a continuação de uma parceria muito bem-sucedida do Sindicato Nacional dos Peritos Federais Agrários (SindPFA) com o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) por meio da política de patrocínio em vigor desde 2019.

Nesta obra, os engenheiros agrônomos do INCRA, que com a Lei nº 10.550/2002 passaram a compor a Carreira de Perito Federal Agrário (PFA), documentam alguns dos trabalhos desenvolvidos e que merecem ser difundidos, demonstrando o aperfeiçoamento contínuo da Engenharia. Cabe ressaltar o trabalho desses agentes públicos que desempenham um trabalho importante na gestão fundiária brasileira e, por meio desta publicação, podem colaborar para o desenvolvimento do conhecimento sobre a atividade junto aos demais colegas da Engenharia.

O livro, além de contribuir para o conhecimento dos profissionais do Sistema, certamente servirá de subsídio para além desse universo, ao se tornar referência para peritos judiciais de todo o país que atuam na avaliação de imóveis e rurais e magistrados nas esferas federal e estadual, que geralmente necessitam de elementos técnicos para a tomada de decisões em juízo acerca de bens imóveis, especialmente de imóveis rurais.

Devido à relevância do tema, a publicação será compartilhada com entidades. O Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (Ibape), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), a Fundação Nacional do Índio (Funai), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) são exemplos de algumas das instituições que terão seus acervos contemplados com esta obra. Ao se considerar a capilaridade do Sistema Confea/Crea e a possibilidade de se ter a obra em versão impressa e digital, amplia-se consideravelmente o alcance da “Avaliação de Imóveis Rurais pelos Peritos Federais Agrários – 2ª edição”.

Como já foi dito na primeira edição, ao compartilhar conhecimentos adquiridos ao longo de anos de prática sobre métodos de avaliação, limitações de amostragens, meio ambiente, uso dos imóveis e dos recursos naturais, passivo ambiental, desapropriação e indenizações de imóveis, terras de quilombos, terras do Estado, entre outros temas, os artigos contribuem para um melhor entendimento do panorama da realidade rural brasileira.

Manter a política de patrocínio é, portanto, valorizar ações que contribuam com o regular exercício profissional e o desenvolvimento de atividades da área, visando sobretudo salvaguardar a população brasileira. Por isso, o Confea reforça esse compromisso com entidades atuantes, como o SindPFA, e seus projetos consistentes.

Eng. civ. Joel Krüger
Presidente do Confea

Prefácio

Os Peritos Federais Agrários são os profissionais integrantes da carreira pública de igual nome, criada pela Lei nº 10.550/2002, composta por cerca de 1.100 engenheiros agrônomos do quadro do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), distribuídos em todo o país. O órgão, criado em 1970, é encarregado de uma importante missão: a de gerenciar os recursos fundiários do país, ou seja, o seu território, com políticas como o cadastro rural, a reforma agrária e a regularização fundiária, cujos resultados têm reflexo na soberania do território, na integração nacional, na segurança alimentar da população e na segurança jurídica no meio rural. E, para isso, a instituição abriga um competente quadro de engenheiros, que agregam em qualidade às etapas técnicas das políticas em que atua.

A segunda edição do título “Avaliação de imóveis rurais pelos Peritos Federais Agrários” é uma iniciativa do Sindicato Nacional dos Peritos Federais Agrários (SindPFA), entidade que congrega e representa esses profissionais, que, com os demais profissionais do Sistema Confea/Crea, têm um trabalho importante para a governança agrária. Estão entre os produtos do trabalho do PFA o Laudo Agrônomico de Fiscalização (LAF), documento base dos decretos de desapropriação pela Presidência da República, e o Laudo de Vistoria e Avaliação (LVA), no qual se atribui o valor da indenização do imóvel a ser desapropriado.

Esta publicação é composta por doze artigos, alguns selecionados em um processo específico para esta finalidade e outros derivados de iniciativas que tiveram a participação da entidade no seu incentivo, a exemplo de trabalhos apresentados no Programa de Pós-graduação em Avaliação e Cadastro Multipropósito da Universidade de Jaén, na Espanha, com a qual o SindPFA mantém parceria que possibilitou o acesso de seus associados a cursos de especialização e mestrado, de trabalhos apresentados no Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações (Cobreap), entre outros, afeitos à temática da publicação.

O objetivo deste livro é, além de expor uma amostra de trabalhos desses profissionais e sua capacidade de produção de conhecimento, oferecer e receber contribuições para a discussão e o aperfeiçoamento da técnica aplicada. São artigos autorais, que não refletem, necessariamente, a posição institucional da entidade que o edita. E, para facilitar a compreensão do leitor, é importante destacar peculiaridades importantes do trabalho de avaliação dos Peritos Federais Agrários, cujo regramento difere daquele elaborado pelos engenheiros de avaliações em seus laudos de avaliação para garantias bancárias, hipotecas, desmembramentos de espólio ou transações de compra e venda entre particulares.

A principal diferença metodológica é a necessidade de que a autarquia agrária separe o valor da terra nua (VTN) do valor total do imóvel (VTI), subtraindo deste o valor das benfeitorias indenizáveis. Isso porque, no que concerne ao Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), pauta-se pelo cumprimento do rito sumário estabelecido no Estatuto da Terra (Lei nº 4.504/1964), que traz para o arcabouço jurídico brasileiro o conceito da função social da propriedade, e a consequente possibilidade de desapropriação pelo seu descumprimento, para fins de reforma agrária, consolidado pela Constituição Federal de 1988. A Lei nº 8.629/1993, que dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Título VII, Capítulo III, da Carta Magna, é a principal norma de referência.

Além desta, outros dispositivos colaterais e regulamentadores são observados, entre os quais podemos destacar a Lei nº 5.709/1971 (aquisição de terras por estrangeiros), a Lei nº 5.868/1972 (Sistema Nacional de Cadastro Rural, fração mínima de parcelamento), a Lei Complementar nº 76/1993 (perícias judiciais), o Decreto nº 433/1992 (aquisição de imóveis rurais, para fins de reforma agrária, por meio de compra e venda), o Decreto nº 2.250/1997 (indicação de áreas passíveis de desapropriação para reforma agrária, notificações, prazos; vedação por esbulho possessório), a Medida Provisória nº 2.183-56/2001 (acresce e altera dispositivos do Decreto-Lei nº 3.365/1941, do Estatuto da Terra e da Lei nº 8.177/1991), a Lei nº 11.952/2009 (regularização fundiária na Amazônia Legal), a Lei nº 13.001/2014 (liquidação de créditos a assentados da reforma agrária), a Lei nº 13.288/2016 (contratos em cooperativas), a Lei nº 13.465/2017 (regularização fundiária) e a recente Lei nº 14.119/2021 (Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais).

Em seu art. 5º, a Lei nº 8.629/1993 determina que a desapropriação por interesse social, aplicável ao imóvel rural que não cumpra sua função social, importa a prévia e justa indenização em títulos da dívida agrária (TDA). E o seu § 1º especifica que as benfeitorias úteis e necessárias serão indenizadas em dinheiro. Em especial no art. 12, considera-se justa a indenização que reflita o preço atual de mercado do imóvel em sua totalidade, aí incluídas as terras e acessões naturais, matas e florestas e as benfeitorias indenizáveis, observados os seguintes aspectos: i) localização do imóvel; ii) aptidão agrícola; iii) dimensão do imóvel; iv) área ocupada e anciandade das posses; e v) funcionalidade, tempo de uso e estado de conservação das benfeitorias. No § 1º deste, estabelece que, verificado o preço atual de mercado da totalidade do imóvel, proceder-se-á à dedução do valor das benfeitorias indenizáveis a serem pagas em dinheiro, obtendo-se o preço da terra a ser indenizado em TDA.

Na modalidade de compra e venda, o Decreto nº 433/1992, em sua redação alterada pelo Decreto nº 2.614/1998, determina, no art. 5º, que, concluída e regularizada a instrução do processo administrativo de aquisição imobiliária, o INCRA realizará vistoria e avaliação do imóvel rural objeto dos autos, em conformidade com o disposto na Lei nº 8.629/1993, nas instruções que houver baixado a respeito e nas normas técnicas editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Portanto, tanto na desapropriação quanto na compra e venda de um imóvel rural pelo INCRA, os PFAs terão que realizar os cálculos do valor de terra nua e de benfeitorias, decompondo ou restituindo o valor total do imóvel, a fim de determinar os montantes primariamente pagos em títulos da dívida agrária e aqueles outros pagos à vista. Os avanços na legislação ambiental, a exemplo do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), também alcançam a avaliação, como no desconto de passivos ambientais.

Segundo os detalhamentos da ABNT, nas normas de avaliação de bens, procedimentos gerais NBR 14.653 – parte 1 e de imóveis rurais NBR 14.653 – parte 3 (20/8/2019), o INCRA, quando avalia um imóvel rural, deve aplicar o método evolutivo quando determina o VTI, primeiro retirando dos elementos da amostra os valores das benfeitorias, depois o método comparativo direto de dados de mercado somente ao VTN, e, finalmente, aplicando novamente o método evolutivo quando à média de mercado da terra nua, restitui o valor das benfeitorias do avaliando. Já as benfeitorias do avaliando são, em geral, avaliadas pelo método do custo de reedição, fundamentados em planilhas analíticas ou custos unitários básicos publicados, aos quais são aplicados fatores de depreciação física e funcional (adequação e funcionalidade). A edição da ABNT de 2019 refinou os procedimentos de cálculos do grau de fundamentação, inclusive para benfeitorias. A tabela de grau de fundamentação para o método evolutivo conta, agora, com a especificação da avaliação das benfeitorias.

O Manual de Obtenção de Terras e Perícias Judiciais do INCRA (Norma de Execução DT/INCRA nº 52/2006), inicialmente composto de quatro módulos, é o instrumento norteador da prática realcionada à desapropriação. Ele recebeu, em 2014, por meio da NE/INCRA/DT/nº112/2014, seu quinto módulo, que trouxe a regulamentação para importantes produtos elaborados pelos PFAs: o Relatório de Análise de Mercado de Terras (RAMT) e as Planilhas de Preços Referenciais (PPR) de Terras, utilizados inicialmente para estabelecer um referencial técnico de valores de mercado para balizar as avaliações do próprio órgão, mas que tem se tornado cada dia mais útil para outras instituições públicas — que detém ou gerem patrimônio, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e a Secretaria do Patrimônio da União (SPU); de defesa administrativa, como a Advocacia-Geral da União (AGU) e a Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN); de arrecadação, como a Receita Federal do Brasil (RFB) e as secretarias de fazenda estaduais e municipais; e de controle, como o Tribunal de Contas da União (TCU) — e também para o setor privado.

O INCRA provavelmente é o órgão que mais realizou desapropriações no país — se considerado apenas no meio rural certamente é — e, por isso, reúne uma experiência preciosa no tema. A avaliação de imóveis rurais é uma fase sensível desses processos e constitui uma peça técnica imprescindível para suas finalidades. Ao longo de 50 anos de história, foram feitas milhares de avaliações de imóveis rurais com alto grau de dificuldade, de vários portes, nas mais diversas regiões, circunstâncias e características. Nem sempre, na prática cotidiana, o que é encontrado in loco tem o lastro preciso de uma norma de referência, o que exige criatividade, novas associações e analogias para resolver casos concretos. A técnica da avaliação evoluiu e evolui a cada dia com esta experimentação, que leva à produção de novas técnicas e metodologias e sua atualização. Inclusive, no caso do INCRA, expandindo-se com técnicas de acompanhamento profissional da dinâmica do mercado de terras, desenvolvimento pautas de valores, valoração massiva de imóveis rurais e regularização ambiental.

Isso posto, a expertise dos Peritos Federais Agrários, especialmente nesse campo da avaliação de imóveis rurais, é um bem valioso para o Estado, de modo que esses profissionais certamente têm algo a contribuir com a discussão e com o aperfeiçoamento da área. Este livro traz uma demonstração disso. Boa leitura.

Evane Ferreira Junior
Membro do Conselho Editorial

Conselho Editorial

A composição desta publicação é fruto do trabalho de um Conselho Editorial composto por:

CARLOS ROBERTO SOARES SEVERO

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Pelotas (Ufpel) em 1993, com mestrado (1999) e doutorado (2009) em Agronomia, na área de Solos, pela mesma instituição. Atuou na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), foi professor na Ufpel e na Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc). Desde 2008, é Perito Federal Agrário no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), lotado na Superintendência Regional de Santa Catarina. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Gênese, Morfologia e Classificação dos Solos.

EVANE FERREIRA JUNIOR

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Goiás (UFG) em 1996, com mestrado em Biologia/Ecologia (1999) pela mesma Instituição, especialização em Psicologia Transpessoal Aplicada (2001) pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Possui especialização internacional em Avaliação (2019) e em Cadastro Multipropósito (2020), ambos pela Universidade de Jaén, Espanha, onde concluiu mestrado nestas áreas (2021). Foi professor na UFG e na Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Goiás. É Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) desde 2006, lotado na Superintendência Regional de Goiás. Foi membro do Grupo de Estudos de Inteligência Territorial (Geit) do órgão. Tem experiência em avaliação de imóveis rurais, fiscalização da função social da propriedade rural, probabilidade e estatística, sistemas de informação geográfica e mercado de terras.

PRISCILLA FERREIRA MARTINELLI

Engenheira agrônoma pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em 1990, com especialização em Engenharia Econômica e de Avaliações pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em 2001. Atuou no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e foi Analista Técnica Rural no Banco do Brasil (1993 a 2006) nas atividades de Engenharia de Avaliações e Análises de Projetos. Tem experiência em análise de projetos agropecuários, avaliação econômica de agroindústrias e avaliação de imóveis rurais. É coordenadora técnica do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de Pernambuco (IBAPE-PE), onde edita a revista da entidade. Participou da elaboração do Projeto de Revisão da norma NBR 14653-3 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), representando o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Desde 2006, é Perita Federal Agrária no órgão, atualmente lotada na Superintendência Regional de Pernambuco, onde atua na Divisão de Desenvolvimento. Atua também como perita judicial.

Coordenação: Kássio Alexandre Borba

Sumário

Capítulo 1 — Imóveis rurais com reserva legal compensada noutra propriedade: uma proposta de avaliação a partir das condicionantes do mercado imobiliário e do Código Florestal..... 15

Ronaldo Pereira Santos, Breno Lothhammer Wrasse

Capítulo 2 — Avaliação de imóveis rurais, Amazônia Legal: ocupações irregulares e passivo ambiental..... 35

Jorge Luís Nascimento Soares

Capítulo 3 — Avanços e desafios metodológicos do mercado de terras no Brasil, a partir do monitoramento e análise do mercado de terras de Bonito (PE) 45

Alexandre da Silva Cavalcanti, Demetrius da Silva Ferreira

Capítulo 4 — Preço referencial das terras no Estado do Pará: proposta metodológica 63

Jorge Luís Nascimento Soares

Capítulo 5 — Valor de mercado das terras agrícolas no Estado de Goiás — Bioma Cerrado 81

Augusto Mousinho Teixeira Peiró

Capítulo 6 — Valoração de imóveis rurais no Brasil: os Relatórios de Análise do Mercado de Terras elaborados pelo INCRA e seu uso potencial para fins tributários 95

Gilmar do Amaral, Sávio Silveira Feitosa, Evane Ferreira Junior

Capítulo 7 — Estimativa do ITR por sensoriamento remoto: estudo de caso no município de Rio Verde (GO)..... 119

Miguel Reginaldo Teixeira da Silva, Erismar Mesquita Silva, Evane Ferreira Junior, José Antônio Moura e Silva, Renato Alves Caixeta, Claudio Roberto Siqueira da Silva, Emerson Luís Schmidt

Capítulo 8 — Estudo de caso: a atuação prática do Perito Federal Agrário, enquanto assistente técnico do INCRA — proteção do erário público contra danos com emissão de parecer técnico sobre laudo pericial para se ter a justa indenização de imóvel rural desapropriado para fins de reforma agrária... 137

Juscelino Antonio Tomas

Capítulo 9 — Risco de especulação imobiliária em imóvel rural submetido a fatores de mercado urbano: uma perícia judicial na área de expansão da Ponte do Rio Negro, no Amazonas 151

Ronaldo Pereira Santos

Capítulo 10 — A atuação do Perito Federal Agrário como assistente técnico em processos judiciais: peça fundamental para se ter a justa indenização dos imóveis rurais desapropriados e evitar danos ao erário público 163

Juscelino Antonio Tomas

Capítulo 11 — A importância da definição da data de referência da avaliação de imóvel rural em ações desapropriatórias..... 177

Bruno Gomes Cunha

Capítulo 12 — Cálculo do valor de indenização pela instituição de servidão administrativa em imóvel rural: estudo de caso..... 189

Priscilla Ferreira Martinelli

Imóveis rurais com reserva legal compensada noutra propriedade: uma proposta de avaliação a partir das condicionantes do mercado imobiliário e do Código Florestal

RONALDO PEREIRA SANTOS
BRENO LOTHHAMMER WRASSE

RESUMO

O mercado imobiliário rural responde a fatores que têm relação direta com a geração de renda das propriedades. O Código Florestal permite que a Reserva Legal (RL) possa ser compensada em outro imóvel (trade off da RL) e a ABNT considera ativos e passivos como itens a influenciar no seu valor. Embora a compensação de RL seja realidade em algumas regiões, o mercado ainda é incipiente e parece não refletir o real potencial de demanda e oferta. No caso de imóveis a serem dados em garantia bancária, as hipotecas recaem sobre cada matrícula e a avaliação deve ser individual e independente, devendo-se valorar o “bônus” e o “ônus” para cada caso. O objetivo deste estudo é apresentar uma forma de avaliar imóveis envolvidos em compensação da RL. Num caso real, foram usados os seguintes métodos: comparativo direto de mercado, da renda e o evolutivo, comparando-se as simulações dos valores, com presença e ausência da RL. Para o caso estudado, compensar a RL noutra local é economicamente melhor do que a possuir na propriedade, confirmado pelo método comparativo e da renda, em termos de valores e proporções, mas o mercado ainda não detecta este fenômeno como influente. Isto poderá mudar com as Cotas de Reserva Ambiental (CRA), arrendamentos de RL e pela nova Lei de Serviços Ambientais (Lei nº 14.119/2021).

Palavras-chave: Ativo Ambiental, Avaliação, Reserva Legal compensada, NBR 14.653-3.

Este artigo foi selecionado no processo específico para composição deste livro.

RONALDO PEREIRA SANTOS

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e graduado em Direito pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com mestrado em Ciências Agrárias, na área de Ciências de Florestas Tropicais, pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Especializou-se em Gestão Ambiental (2007) e em Direito Público (2017), ambas pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Atuou como Pesquisador Assistente no INPA (2004 – 2006) na área de biodiversidade. Tem experiência na docência como Professor em cursos de Pós-Graduação em Perícias Ambientais, e de Arbitragem para Engenharia (ESB e UniNiltonLins), e no curso de graduação, disciplina de Direito Ambiental (UFAM). Coordenador da Câmara de Assuntos Jurídicos do Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas (2015-2018/2021). Foi bolsista visitante em Meio Ambiente na Universidade de Cornell, Estados Unidos (2019/2020). Desde 2006, é Perito Federal Agrário no INCRA, atualmente lotado no Amazonas, onde atua na Divisão Fundiária.

BRENO LOTHHAMMER WRASSE

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) em 2001, especialista em Agronegócio com Ênfase em Administração Rural pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), em 2010, especialista em Engenharia de Avaliações pela Unijorge/IBAPE–BA, em 2017. De 2001 a 2006, foi administrador e engenheiro agrônomo responsável pela propriedade rural Fazenda Caititu em Inhambupe (BA) na produção de hortifrutigranjeiros. Possui experiência nas áreas de avaliações rurais, análise de investimentos agrícolas e administração rural. Instrutor de cursos na área da engenharia de avaliações rurais. Desde 2006, integra o corpo técnico do Banco do Nordeste do Brasil como especialista técnico de campo, atuando na área de avaliações rurais, pareceres técnicos sobre projetos agrícolas e nas fiscalizações da aplicação do crédito rural, lotado na Central de Suporte Técnico da Bahia, em Salvador.

Capítulo 1

Imóveis rurais com reserva legal compensada noutra propriedade: uma proposta de avaliação a partir das condicionantes do mercado imobiliário e do Código Florestal

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a exploração econômica da propriedade rural se dá por critérios mais rígidos que em outros países, sendo um destes a proteção de sua vegetação de preservação permanente (APP) e a denominada Reserva Legal (RL) — percentual que varia de 20% a 80% da propriedade, a depender de sua localização no território nacional.

A Reserva Legal é uma espécie do gênero "Espaço Territorial Especialmente Protegido — ETEP" (BRANDÃO, 2013, p. 156), sendo que o atual Código Florestal permite que o produtor rural, cujo imóvel não possua o percentual mínimo de vegetação em RL, possa "compensá-la" (*trade off*) numa área fora daquela propriedade (BRASIL, 2012).

Do ponto de vista da geração de renda e da valoração mercadológica da propriedade, esta ferramenta é importantíssima: há casos em que o imóvel já possuía áreas produtivas consolidadas, cuja reversão para Reserva Legal (por exemplo, reflorestando), traria prejuízos econômicos incalculáveis ao produtor rural.

Com efeito, um imóvel rural que fere a legislação florestal poderá ter menor valor de mercado, vez que esta desconformidade resulta em sanções administrativas e criminais, além de outras obrigações civis, passivos que reduzem a expectativa de ganho do patrimônio (SANTOS, 2019). Portanto, a ausência da Reserva Legal — parcial ou total —, causa indefinições econômicas e pode alterar seu valor de mercado em eventuais transações ou garantias.

Estima-se que há um número crescente de imóveis rurais com potencial de buscar compensação da RL noutro imóvel (YOUNG; ALVARENGA JUNIOR, 2017), demandando adaptações tanto do mercado imobiliário rural, quanto na Engenharia de Avaliações que cuida de valorar estas propriedades.

Embora a Norma Técnica Brasileira — NBR 14.653-3:2019 (ABNT, 2019) sugira quatro métodos para definir o valor do imóvel, o método comparativo direto de dados de mercado (MCDDM) é, junto com o evolutivo, o mais usado e preconizado para imóveis rurais (LIMA, 2006, p. 8).

Mas há uma limitação relevante: o método direto tem como premissa básica a comparação de dados similares ao bem avaliado e o que não é semelhante poderá ser tratado na forma de variável no tratamento dos dados. Em se tratando da variável RL, haveria necessidade de encontrar dados de mercado, que representassem tal situação, e em quantidade suficiente. A chance de o avaliador encontrar amostras similares e em número adequado para uma avaliação estatisticamente confiável nem sempre é possível.

Assim, dada a nova sistemática jurídica do Código Florestal, pode haver situações singulares que ponham à prova as metodologias previstas na Norma da ABNT, e é necessário que o engenheiro de avaliações crie uma solução fundamentada.

O objetivo deste trabalho é, a partir de um caso real, apresentar uma metodologia confiável e aplicável para avaliar um imóvel rural que tenha Reserva Legal fora dos seus domínios físicos, com fundamento nas hipóteses preconizados na Lei nº 12.651/2012, e nas premissas disponíveis na NBR 14.653-3:2019 (ABNT, 2019). Adicionalmente, verificar as condicionantes de mercado que podem influenciar nos valores de imóveis que estejam devedoras de obrigações ambientais, em específico quanto à Reserva Legal.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. O passivo de Reserva Legal (RL) e seus reflexos no mercado de imóveis rurais

O cumprimento dos requisitos legais para manter uma reserva legal (RL) – sempre foi um desafio (DA SILVA, 2012). A Lei florestal anterior admitia que o produtor rural podia recuperá-la, conduzir a sua regeneração natural, ou compensá-la noutra área. A terceira alternativa surgiu somente em 2001 e restringia a compra de área na mesma bacia hidrográfica, reduzindo o potencial de negócios (especialmente se fora da Amazônia, esta última com mais vegetação disponível (SOARES-FILHO *et al.* 2014).

Assim, o mercado nunca existiu: a Lei previu a compensação, mas com baixas alternativas para encontrá-las. Este “desencaixe” da norma à realidade contribuiu em parte para o surgimento de um passivo impagável de RL, com muitas propriedades nesta condição. Alguns dados preliminares mostram a expectativa ao futuro do mercado de propriedades que devem se adequar ao novo marco legal (Figura 1).

Figura 1 – Universo de Imóveis rurais oficialmente cadastrados no INCRA, IBGE e no SICAR.



Fonte: INCRA (2021), IBGE (2017), Embrapa (2018), respectivamente. A diferença entre IBGE e INCRA se deve ao método de coleta de dados: no INCRA advém de autodeclaração dos proprietários e posseiros, no IBGE refere-se ao Censo Agropecuário. Elaboração dos autores.

Segundo Soares-Filho *et al.* (2014), o passivo de área de imóveis sem RL, no Bioma Amazônia, seria de 7,2 milhões de hectares; por outro lado, Guidotti *et al.* (2017) cita que a falta de RL seria de 11 milhões de hectares. Do ponto de vista do mercado imobiliário, a compensação [da RL] por meio da compra de outro imóvel, é a alternativa mais aceita na regularização fora do imóvel (PACHECO *et al.*, 2017, p. 199).

Na formação dos preços dos imóveis, raramente a variável "RL ou APP" influencia o valor ou preço; em verdade, em certas regiões, é o imóvel desmatado que atrai interesse, o que explica o baixo número de interessados pela compensação de RL em outro imóvel (COMARELLA, 2013). Logo, o que influencia o mercado, são as variáveis tradicionais: área, localização, fertilidade, benfeitorias, potencial de renda, proximidade a polos produtivos, etc. (ARANTES; SANDANHA, 2009, p. 79; FERRO; DE CASTRO, 2013).

A situação foi agravada com a baixa fiscalização (que estimula os irregulares) e pelo cenário anterior de falta de mecanismos econômicos para quem quisesse manter em pé a mata da RL. Mesmo a Lei nº 8.629/1993, da desapropriação de imóveis rurais, considera que as "matas brutas" têm, na prática, valor nulo, o que reflete no mercado de forma geral (ARAGON, 2017).

O novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) permite que o produtor: (i) compre Cota de Reserva Ambiental (CRA); (ii) arrende área de terceiro; (iii) doe área ao Poder Público dentro de Unidade de Conservação; e (iv) compre uma área de terceiro para implantar a RL (BRANDÃO, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2018). Assim, será melhor compensar a RL fora da propriedade, vez que, em geral, é mais barato do que reduzir a área de produção ou mesmo que restaurar a vegetação natural (SPAROVEK *et al.*, 2011, p. 128; PACHECO *et al.*, 2017, p. 189). Por exemplo, Fasiaben *et al.* (2015, p. 298) calculou que a perda de renda de RL regularizada no interior da propriedade, mas sem uso econômico, é de 17%.

Mesmo assim, a tendência futura é que a regularização da RL poderá influenciar, gradativamente, o mercado. Primeiro, pelo aumento de geotecnologias e unificação de bases públicas (DE OLIVEIRA; DE OLIVEIRA, 2019), expondo os proprietários que possuem imóvel com passivo. Segundo: a ilegalidade em si onera e encarece a atividade rural, e os proprietários irregulares tendem a diminuir, em especial porque são poucos que causam os ilícitos (MapBiomass, 2019; AZEVEDO-RAMOS, *et al.*, 2020). Terceiro, são os movimentos de mercado. Os investidores tenderão a negociar com os produtores legalizados (RAJÃO *et al.*, 2020; SANTOS; UNTERSTELL; ARAUJO, 2020). Aumentam-se os mecanismos como a rastreabilidade de carne, a moratória da soja (COALIZÃO BRASIL, 2020) e as exigências do crédito agrícola (LOPES, 2016). Há crescimento da negociação (*trade off*) para compensação de RL via CRAs (SPAROVERK, 2011, p.128; YOUNG; ALVARENGA-JUNIOR, 2017, p.4) e a recente Lei para valorização dos "ativos ambientais" (Lei nº 14.119/2021), que institui o pagamento por serviços ambientais.

E, finalmente, imóvel legalizado agrega valor ao mercado: custos para compensação da RL, consultoria e serviços especializados, conforme Cadastro Ambiental Rural (CAR), para o Programa de Regularização Ambiental (PRA), georreferenciamento, os cadastros no INCRA e na Receita Federal, além das formalidades de regularização fundiária e Cartórios de Imóveis.

Portanto, todo esse contexto legislativo e de mercado, além do potencial numérico de propriedades que poderão aderir à compensação de RL noutra propriedade, levam a crer que haverá repercussão na dinâmica de mercado de propriedades rurais. Resta saber quais serão os critérios técnicos mais adequados, dentro da Norma Técnica, a se considerar neste novo contexto de aferição de valores dos imóveis rurais.

2.2. A Norma de avaliação e a influência dos fatores ambientais no valor do imóvel rural

Dentro da NBR 14.653-3:2019 (ABNT, 2019), que trata de imóveis rurais, são previstos quatro métodos: comparativo direto de dados de mercado (MCDDM), evolutivo, involutivo e da capitalização da renda. Há uma preferência pelo MCDDM, porque, em tese, reflete o que seria mais próximo da realidade, sendo preferido por órgãos oficiais: o Banco do Nordeste (BNB), Banco do Brasil, o INCRA e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). O método "(...) procura identificar o valor comparando o avaliando com outros imóveis transacionados ou ofertados no mercado" (LIMA, 2006, p. 8).

A versão anterior da NBR para imóveis rurais (ABNT, 2004), embora autorizasse implicitamente o avaliador incluir os aspectos ambientais em seu laudo – e muitos utilizassem a parte 6 (recursos naturais) como apoio suplementar –, em regra, a influência dos seus valores não era analisada (ou considerada). A norma revisada em 2019, todavia, alterou esta perspectiva. Por isso, o avaliador precisa expressamente indicar, no laudo, se considerou tais aspectos (do ativo ou passivo ambiental) em sua avaliação – tanto quanto ao imóvel avaliando quanto às amostras (item 10.1.3 da NBR).

Além do valor da terra nua, benfeitorias, máquinas, semoventes etc., deverá ser acrescido o valor gerador de renda obtida pelo uso econômico do item ambiental diretamente utilizado (ABNT, 2019, p. 2). O ativo ambiental deve atender ao critério do “aproveitamento econômico autorizado pelo Poder Público”, opinião semelhante a Arantes-Saldanha (2009, p.32-34). A razão é simples: um bem usado ao arrepio da Lei, em vez de ativo, será passivo, já que sujeito a sanções criminais ou administrativas, e, portanto, será um custo para regularizar-se.

Quanto ao passivo ambiental (ABNT, 2019, p.3), deve-se considerar que, ao negociar um imóvel com passivo, o comprador adquire as obrigações negativas a ele inerente: custo para reflorestar RL e APP, a recuperação de solos, obrigações contratuais no arrendamento (ou compra de) área ou CRA para compensar a RL, pagamento de multas, embargos, entre outras "obrigações de fazer" que geram custos inevitáveis.

É preciso verificar, finalmente, como a regularização de imóveis devedores de RL se insere no contexto da avaliação das propriedades, adaptando-a ao método e ao caso concreto. É que cada mercado responde diferentemente aos itens formadores de preço ou de valor.

A literatura ainda é limitada em trabalhos de avaliação de imóveis rurais tendo o fator RL como variável a explicar a formação do seu valor. Há duas explicações: primeiro, pela falta (ou da insipiência) de mercados consolidados de compra e venda ou arrendamento, para compensação de RL e, segundo, como consequência da anterior, sem as transações reais, o mercado ainda não diferencia esse aspecto enquanto influenciador nas pesquisas de dados.

Por exemplo, Pinto (2011, p. 23), no Estado de Goiás, comenta que "As transações de compra de áreas para abrigar reservas florestais legais que existem na região são insuficientes para definir um mercado específico (...)". Comarella (2013) propôs uma forma de valorar imóveis rurais considerando o ativo ambiental da APP e da RL, mas aquela proposta ainda não responde aos casos de propriedades sem RL.

Por tudo isso, o engenheiro avaliador há também que ter cuidados com o método e com os cenários que se apresentam. Se o mercado responder à “variável RL”, o método comparativo direto de dados de mercado pode trazer bons resultados. Entretanto, seriam necessários que existissem imóveis nas mesmas condições do avaliando no momento da amostragem (imóveis com e sem RL, e se gera renda com a compensação).

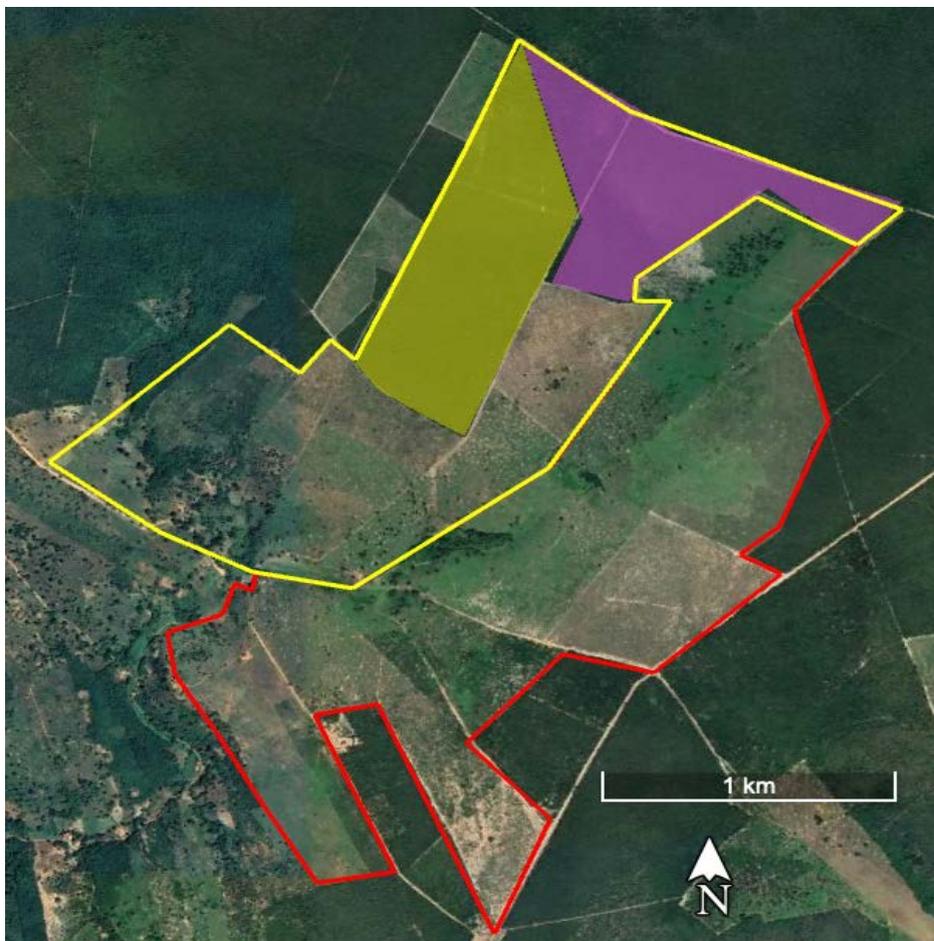
Além disso, em situações comparativas de geração de renda, com ou sem a RL, pode ser necessário utilizar o Método da Renda. E, finalmente, o avaliador poderá ter que analisar dois subcenários imobiliários distintos: de um lado, o imóvel servido, onde ocorrem as atividades produtivas, mas sem a RL; e, de outro, o imóvel serviente onde está a área de compensação da RL, que poderá se localizar em região distintas, desde que no mesmo bioma, e, nesse caso, com dinâmica de mercado possivelmente diferentes.

3. METODOLOGIA

3.1. Descrição do caso

Uma propriedade rural foi apresentada como garantia bancária para uma determinada instituição financeira, possuindo duas matrículas (A e B) de áreas contínuas (Figura 2).

Figura 2 – Imóveis A e B e suas respectivas relações com as áreas de Reserva Legal.



- Imóvel A: Mais área e receitas. Avaliação isolada: maior valor de mercado.
Vantagem: 100% de pastos e atendendo ao Código Florestal (com RL no imóvel B).
- Imóvel B: Menor área produtiva, logo menor receita.
Avaliação Isolada: menor valor. Atende Código Florestal Desvantagem: 60% área com pasto.
- Reserva Legal de A em B
- Reserva Legal de B em B

Fonte: autores.

O **imóvel A** possui 100% de sua área com pastagens, sem RL, onde se optou por compensá-la no outro imóvel (**Imóvel B**). Assim, a avaliação de mercado deste bem, dado em garantia, repartiu-se no seguinte: o valor do imóvel A (servido pela compensação da RL) e imóvel B (com excedente florestal para satisfazer o déficit de A), ambos submetidos a três tipos de métodos de avaliação de mercado, conforme os itens seguintes.

3.2. Método comparativo de dados direto de mercado (MCDDM) por inferência estatística

Foi utilizado o MCDDM, através do uso da inferência estatística, com dados do mercado, Programa SisDea v. 1.51 (PELLI SISTEMAS, 2020), com cinco variáveis independentes: distância ao Polo, pluviosidade, tamanho dos imóveis, percentual de área produtiva e a data em que o dado foi coletado. As variáveis para os dois imóveis foram assim descritas: **Imóvel A**: Data = 1,00; Distância ao polo = 1,00; Área (ha) = 1.000,00; %Área Produtiva (percentual correspondente a áreas utilizadas na produção agropecuária) = 100,00%; Pluviometria = 1.150,00 mm. E, para o **Imóvel B**: Data = 1,00; Distância ao polo = 1,00; Área (ha) = 1.000,00; %Área Produtiva (percentual correspondente a áreas utilizadas na produção agropecuária) = 60,00%; Pluviometria = 1.150,00 mm. Essas seriam as características na determinação dos valores para a condição atual (data e distância são variáveis dicotômicas).

Das variáveis que poderiam se correlacionar com a existência da RL, a mais viável – e fácil de coletar na amostragem – seria o percentual da "área aberta" ou "área útil", pois representa aquilo que está sem matas. Assim, é possível ter boa noção da valorização ou desvalorização pela existência de matas na propriedade. Com estas premissas, foram testadas simulações na rotina do SisDea v.1.51 (ferramentas/projetar), Tabela 1. E, dessa forma, foi feito para as outras condições estudadas, alternando apenas o tamanho da área e seu percentual de área produtiva, mantendo-se o restante das variáveis constantes.

Tabela 1 — Simulações dos cenários adotados de acordo com as hipóteses do mercado.

Simulação	Área (ha)	% Área produtiva	Situação
A - Condição Atual	1000	100%	Imóvel A com suas características atuais
B - Condição Atual	1000	60%	Imóvel B com suas características atuais
Paradigma 1 (P1)	2000	80%	Imóvel único, sem separação por matrícula.
Paradigma 2 (P2)	1000	80%	Valor dos imóveis correspondente a soma das duas áreas de 1000 ha (cada imóvel tem a RL de 20%)
Paradigma 3 (P3)	800	75%	Imóvel B descontando a área da compensação da RL de A
Paradigma 4 (P4)	1200	80%	Imóvel A somando a área de compensação da RL em B
Paradigma 5 (P5)	800 + 200	75% e 0%	Soma P3 + 200 ha de matas para determinar o valor de B
Mata/servidão	200	0%	Valor da área de matas do tamanho da RL de A.

As simulações testadas estão dentro da amplitude da amostra utilizada, não havendo extrapolações. No caso do % Área produtiva temos situações de 0 a 100%. Foram aplicadas as premissas para selecionar o melhor modelo matemático, conforme a ABNT 14.653-3:2019, cuja equação foi: $V.U. (R\$/Ha) = (25.73904613 + 3.100238697 * Dic. Data + 3.487918122 * Dic. Distância Polo - 0.06799268455 * Área (ha) \frac{1}{2} + 0.1520327959 * \%Área\ produtiva + 2.070049587E-005 * Pluviometria^2)$.

3.3. Método da renda

Avaliou-se os imóveis nas condições de único (A+B) e de forma individual pelo método da renda (*Income Capitalization Approach*; ABNT, 2019), este método traduz os benefícios econômicos antecipados e o retorno de um empreendimento, refletindo o relacionamento entre os ganhos líquidos anuais e o valor de venda deste capital.

Utilizou-se a Capitalização Direta, onde o valor do bem é determinado pela renda líquida operacional de um ano. Seguiu-se as etapas sugeridas por Lima (2006, 2020), cuja Taxa de Capitalização Total (TCT) foi calculada com base em dados reais de mercado (imóveis com a mesma atividade, bovinocultura de corte), utilizado para a determinação do valor da propriedade. A partir do universo dos dados amostrais do mercado, utilizados na inferência estatística, selecionou-se aqueles imóveis mais semelhantes possíveis com os imóveis a serem avaliados (imóveis A e B). Sobre estes fez-se o cálculo da TCT, que seria a relação da renda líquida operacional pelo valor de venda.

Para a determinação da renda líquida, foram consideradas receitas brutas e o custo operacional/ha. O custo operacional considera os custos diretos (custeio da atividade), indiretos (manutenções, administrativos etc.) e as respectivas depreciações das benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas (aqui pelo método linear). Feito isso, para cada imóvel selecionado foi determinada sua respectiva TCT da qual foi calculado o valor médio da taxa. Essa taxa média foi utilizada para a determinação do valor dos imóveis A e B fazendo-se a relação inversa, ou seja, a relação agora entre a renda líquida operacional de A e de B pela TCT média determinada (os cálculos estão nos Apêndice A).

3.4. Método evolutivo

No método evolutivo, o valor do imóvel é a soma de suas partes pela equação: $VTI = VTN + VBR + VBNR + AA - PA$; 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 e PA = valor do passivo ambiental. Vale ressaltar que o ativo e passivo ambientais são calculados apenas quando o profissional considera tal situação, inclusive quanto aos dados amostrais.

Foi determinado o VTN pelo método comparativo de mercado das áreas das fazendas A e B composto apenas por matas, sem área produtiva, o que representaria o valor da terra (nesse caso, terra bruta). Cabendo, posteriormente, a determinação dos outros componentes.

Determinou-se o valor das pastagens (benfeitoria reprodutiva) pelo método do custo de formação depreciado. No cálculo, foi considerado o valor do desmate e da formação de uma pastagem nova com capacidade de suporte forrageiro previsto de 2 UA/ha. Para a depreciação da pastagem, foi feita uma relação entre a produção média atual de 1,1 UA/ha e a do pasto novo que daria 0,55 de fator de depreciação a ser multiplicado pelo custo de formação. Determinou-se o valor das benfeitorias não reprodutivas pelo método do custo de reedição. A propriedade possui cercas, casa sede, casa de vaqueiro, dois currais e galpão. No caso do cálculo na condição de imóvel único (A+B), todas as benfeitorias foram consideradas, mas quando da avaliação de A e B, foram consideradas as construções localizadas em cada uma, a exemplo da sede que fica localizada em A, restando apenas um curral e cercas para B. Com o cálculo das partes dos bens, fez-se soma simples para determinar o valor total da propriedade nas três simulações. As memórias de cálculos estão no Apêndice B.

Para valorar o Ativo Ambiental (AA), foram pensados dois mecanismos. O primeiro seria acrescentar à valoração do imóvel A o valor de avaliação de uma área de mata como RL (isto é, 200ha = 20%). A segunda forma foi utilizando o valor da diferença entre a projeção de avaliação de mercado do imóvel A com uma área de 1.200 ha e o valor da situação atual (isto é, 1000 ha com 100% de área produtiva), obtendo diferença que poderia representar o valor desse ativo ambiental. Nesta segunda opção, percebeu-se que a diferença entre o valor do conjunto (A+B) se aproximou mais do somatório do valor dos imóveis A e B calculados de forma individual. Por esta razão, a segunda opção foi a empregada para adicionar o valor AA, no método evolutivo, para o Imóvel A. Apêndice B. Por fim, foi considerado como premissa que, para o caso concreto, não há passivo ambiental nas propriedades A e B (multas ou outras obrigações de fazer), já que estão regulares perante a Lei ambiental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 sumariza o valor final considerando os três métodos e os três cenários possíveis: Imóveis A e B, cada um isoladamente, e como imóvel único somados (A+B). A título de análise, foram somados os valores de A e B determinados de forma isolada.

Tabela 2 – Valor obtido do imóvel nas três simulações (A, B e A+ B) pelo método comparativo direto de dados de mercado, pela renda, pelo Evolutivo e o Evolutivo incluindo Ativo Ambiental.

Imóvel	Comparativo direto de dados de mercado				Método da renda		Método Evolutivo		Mét. Evolutivo (AA)	
	Calculado	%	Corrigido (IC)	%	Calculado	%	Calculado	%	Calculado	%
A	5.300.000,00	55%	5.800.000,00	60%	6.135.859,92	63%	5.476.320,93	55%	5.976.320,93	57%
B	4.400.000,00	45%	3.850.000,00	40%	3.681.515,95	38%	4.528.319,07	45%	4.528.319,07	43%
Σ A e B	9.700.000,00		9.650.000,00		9.817.375,87		10.004.640,00		10.504.640,00	
A+B	9.500.000,00		9.500.000,00		9.817.375,87		9.801.200,00		9.801.200,00	

O imóvel A, em todas as simulações e métodos, sempre teve valor maior, o que já era esperado, e tem relação com seu potencial de geração de renda (mais detalhes em 4.2). Os valores percentuais representam quanto cada imóvel participa do somatório dos valores determinados de forma individual. A soma dos valores individuais nem sempre terá o mesmo valor de quando a avaliação é realizada como um imóvel único de 2.000 ha.

O "valor corrigido" foi empregado dentro do campo de arbítrio permitido em norma (+ ou - 15%) para o método comparativo direto de dados de mercado. Nesses valores, o imóvel A representou 60% e o B 40% do somatório dos dois valores. Essa proporção foi corroborada pelo método da renda, que ficou em 63% e 38%. O método evolutivo, com a consideração do Ativo Ambiental (AA), ficou em um meio termo de 57% e 43%. As proporções de 55% e 45%, antes da correção, obtida pelo MCDDM, foram confirmadas pelo método evolutivo (ver na Tabela 3, mais à frente) sem a consideração de ativos ambientais.

4.1. Explorando as simulações e seus resultados pelo MCDDM

Tabela 3 – Valor total e R\$/ha em diversas simulações usando o método direto de mercado, para os dois imóveis A e B, sem e com a RL, bem como cálculo da área de mata.

Situação paradigma hipotética	Área (ha)	% Área produtiva (AP)	Valor Total (R\$)	Valor (R\$/ha)
A – Condição Atual	1000	100%	5.300.000,00	5.300,00
B – Condição Atual	1000	60%	4.400.000,00	4.400,00
Paradigma 1 – Imóvel único	2000	80%	9.500.000,00	4.750,00
Paradigma 2 – Valor total; soma de duas áreas (2x1.000,00 = 2.000,00 ha)	1000	80%	9.700.000,00	4.850,00
Paradigma 3 – Imóvel B – descontada a área de compensação da RL.	800	75%	3.850.000,00	4.812,50
Paradigma 4 – Imóvel A acrescido da área de compensação da reserva legal.	1200	80%	5.800.000,00	4.833,33
Mata/servidão RL de A	200	0%	690.000,00	3.450,00
Área de Mata + 20% Imóvel a ser comprado p/ compensar RL de A	250	0%	860.000,00	3.440,00
Paradigma 5 – Imóvel B: soma de 200,00 ha de matas (paradigma 3)	800 + 200	75% e 0%	4.540.000,00	4.540,00
Somas dos valores individuais de A+B em outras hipóteses – Situações combinadas				
Imóvel A situação atual + Paradigma 5				R\$ 9.840.000,00
Paradigma 3 + Paradigma 4				R\$ 9.650.000,00

As simulações das Tabelas 2 e 3 levaram em conta a hipótese, explorada por este trabalho, de que o imóvel A tem mais potencial produtivo (100% de sua área livre) do que B (apenas 60%).

Os Imóveis A e B teriam o valor de R\$ 5.300.000,00 e R\$ 4.400.000,00 respectivamente, e somados valem R\$ 9.700.000,00. Esta diferença entre A e B (R\$ 900.000,00) representaria a percepção que o mercado verifica pela queda de renda potencial da área produtiva em B.

Quando se considerou os dois imóveis como um imóvel único (A+B) – paradigma 1 (2.000,00 ha e 80% de área produtiva) –, o valor de mercado foi de R\$ 9,5 milhões, redução de 2,1% no valor total dos dois imóveis avaliados separadamente. Esta diferença pode ser explicada pela variável “Área”, inversamente proporcional (maior a área menor o valor).

Por isso, no intuito de verificar a valorização – isolando-se a influência da área (já que se quer determinar o valor individual das duas propriedades) –, simulou-se a hipótese do somatório de duas áreas de mil ha com 80% de área produtiva, cada uma (paradigma 2). O resultado foi de R\$ 9,7 milhões, ou seja R\$ 4,850 milhões, para cada uma. Esta simulação deve representar, ao proprietário, um valor mais aproximado quando da venda isolada de cada propriedade. Dentro da escolha de valores, o valor do conjunto não pode ser esquecido. Como uma forma de “controle” o somatório de A e B deveria estar entre o valor avaliado do conjunto considerado como único e na situação paradigma 2.

Para o imóvel A, simulou-se a situação Paradigma 4, em que teria mil ha de área produtiva, mais 200 ha para cumprir o Código Florestal. Como a divisão de mil ha produtivos por 1200 ha, teríamos um percentual de 83,30% produtivos, estaria acima do permitido. Nesta simulação, seu valor calculado foi de R\$ 5,8 milhões, um aumento de R\$ 500 mil em relação a situação atual.

Uma vez o imóvel B possuir 60% de área para sua produção efetiva, testou-se a situação paradigma 3, com 800 ha (não computando os 200 ha de compensação da RL “oferecida” ao imóvel A), resultando em 75% área produtiva (600,00 ha / 800,00 ha). Neste caso, o valor calculado foi de R\$ 3,850 milhões, uma redução de R\$ 550 mil em relação à condição atual.

Estes cenários, paradigmas 3 e 4, têm o problema de projetarem valores com áreas totais diferentes daquelas constantes no caso real em suas matrículas imobiliárias (áreas simuladas em 800 e 1,2 mil ha), requerendo o cuidado de se avaliar as situações em que, no conjunto, seja considerada a área total de 2000 ha. No caso do paradigma 4, o valor seria 9,43% maior do que a condição atual. Com esse percentual, poderia ser utilizado o campo de arbítrio permitido pela NBR 14.653-3, quando alguma característica específica não pode ser utilizada no tratamento dos dados e que influencia o valor do imóvel. Nesse caso, faz-se a projeção com a área de 1.000,00 ha e acrescenta-se àqueles 9,43% pela “vantagem” no uso da compensação da reserva legal determinando o valor para o imóvel A.

Por esta razão, como sugerido para o imóvel A, para valoração do imóvel B, seria possível também com o uso do intervalo do campo de arbítrio como fator de ajuste. Se for feita uma relação entre os valores projetados na condição atual, e na situação paradigma 3, tem-se uma redução de 12,5%. Com esse percentual, poder-se-ia utilizar a projeção na condição atual (área de 1.000,00 ha com 60% de área produtivas), aplicando um fator redutor de 12,50% no valor central estimado para quantificar a “desvantagem” da presença da compensação da RL de A e assim valorar o imóvel B.

Foi simulada, ainda, para B, a soma de uma área de 800 ha (com 75% de área produtiva (paradigma 3)), acrescentado do valor de uma área de matas com 200 ha chegando ao valor de R\$ 4,540 milhões, valor muito próximo ao determinado para a situação atual.

Por fim, fez-se a combinação das somas dos valores individuais de A e de B, tendo-se o cuidado de, na somatória das duas áreas, não resultar diferente de 2000 ha. Duas situações foram combinadas. A situação atual associada ao paradigma 5 (R\$ 9,840 milhões) e paradigmas 3 e 4 (R\$ 9,650 milhões). Neste último, a premissa foi de que a RL de A pertenceria de forma hipotética ao imóvel A.

4.2. Confirmando o óbvio: RL noutra área mostra-se mais lucrativo

O Imóvel A, com 100% área disponível para geração de renda, possui o valor de mercado maior. Este cenário vem sendo discutido na literatura; entre outros, Campos e Bacha (2019, p. 302) atestam que "as áreas ocupadas com matas naturais apresentam custo de oportunidade superior às áreas ocupadas com atividades produtivas agropecuárias (e até mesmo em relação às áreas inaproveitáveis para a agropecuária)", posição similar para Guidotti *et al.* (2017) e Fasiaben *et al.* (2018).

Para o presente estudo, o imóvel A possui a "vantagem" de ter uma área produtiva de 100%, permitida legalmente pela compensação florestal localizada na área do imóvel B. Ou seja, sua renda é maior do que um imóvel que teria apenas 80% de área produtiva, no mesmo mercado, conforme exige a Lei e, obviamente, maior do que o imóvel B. Essa situação afere ao imóvel A uma renda extra pelo "uso" da servidão ambiental do imóvel B. Em outros casos, poderia haver pagamento por esse serviço, onde o cenário seria completamente diferente. Por esse motivo chamamos de "vantagem" o fato do imóvel A ter sua compensação da RL em B e sem custos.

Traduzindo isso para aspectos de mercado: ainda não se rentabiliza as áreas de mata (incluídas as acessões naturais), para além do seu valor comum de "terra bruta" ou terra nua, fenômeno que é resultado, também, pela falta de fiscalização e punições sistemáticas. Isto é, o seu valor é somente aquele referente à transação de qualquer terra, sem valor agregado (ou até menor). A exceção se dá quando da existência de planos de manejo florestal.

Como o mercado ainda não percebe os passivos ambientais relacionados com a RL, não se observa redução no valor do imóvel "devedor" pela ausência de RL: em verdade ocorre o contrário (áreas desmatadas servirem como "benfeitoria"). O cenário poderá ser alterado quando estas matas em RL passarem a receber incentivos financeiros para serem mantidas.

Tudo leva a concluir, para o Imóvel B, que possuir a RL no interior de seus limites, e destinar seu excedente para outro, significa menos renda, já que também não recebe remuneração por isso. Este cenário é muito comum nas diversas propriedades rurais que acreditaram na Lei anterior, de 1965, e mantiveram a mata nas proporções requeridas. Este estudo demonstra que esta condição, pelo menos para este mercado, é vista como uma "desvantagem".

Por isso, nos laudos de avaliação que se aplique esta premissa ou condição, é necessário que a mesma fique explícita, uma vez que se tem uma vantagem legal (ter RL compensada) que passará a ser valorizada à medida que os órgãos responsáveis aumentem a fiscalização. Estes resultados, para A e B, podem explicar, ainda que em parte, a existência de um tímido mercado de RL para negociação: nas regiões onde a terra nua (bruta) tem melhor uso para exploração agropecuária, seria menos vantajoso arrendar ou ofertar a RL para Cotas de Reserva Ambiental (CRA).

Mas há um cenário que não foi explorado neste trabalho e que pode gerar uma falsa impressão no rendimento geral de cada Imóvel — que é o do custo do arrendamento da área para RL (os 200 hectares). Ambos os imóveis são do mesmo proprietário, mas se a outro pertencesse, deveria se acrescer o valor do arrendamento: seja como renda ao Imóvel B, e custo ao Imóvel A. Sendo assim, o valor do arrendamento da "área de mata", a título de sugestão, poderia ser considerado R\$ 3.450,00/ha (Valor de 1 ha de mata na região), aplicada uma taxa de aluguel prevalente no mercado, como por exemplo utilizar a taxa de 0,1% a.m = R\$ 3,45/ha x 200 ha = R\$ 880,00/mês; ou, utilizando como custo de oportunidade do capital empatado na terra com o investimento do valor da terra em alguma aplicação acessível, a exemplo da poupança, SELIC; ou ainda por algum valor pago para arrendamento de áreas de matas na região. Geralmente o horizonte do arrendamento para a região tem padrão mínimo de 15 anos. Assim, este valor do arrendamento deve ser retirado da renda geral obtida no imóvel A, e naturalmente acrescida ao Imóvel B, o que alteraria a análise do caso estudado.

No caso em tela, o produtor rural com imóvel de 1.000 ha, sem RL, no intuito de comprar um imóvel para fazer a compensação florestal, deve adquirir uma área de no mínimo 250,00 ha: 200 ha para a compensação do seu imóvel, e 50 ha para garantir a RL também do imóvel referente aos 200 ha. Assim, seria necessário desembolsar o valor de R\$ 860 mil para aquisição da área, praticamente a diferença de valor entre as condições atuais dos imóveis A e B. O valor simulado de uma área 200,00 ha de matas existente em B, para este mercado, calculada pelo modelo estatístico obtido, seria de R\$ 690 mil.

Vale ressaltar que esse valor se refere a uma área de mata “bruta” que não está sob as regras da compensação florestal. Para fins de comparação ou simulação, poderia-se optar por avaliar o conjunto em 3 partes: imóvel A com sua área total e o imóvel B (situação paradigma 5) em duas partes, 800,00 ha e mais 200,00 ha de matas em compensação florestal. Nesse contexto, o imóvel B valeria R\$ 4,540 milhões (soma dos 800,00 ha, R\$ 3,850 milhões com a área de matas, 200,00 ha, R\$ 690 mil) somados ao valor de A, R\$ 5,300 milhões, daria um total de R\$ 9,840 milhões para todo o conjunto, valor maior do que a situação paradigma 2.

As conclusões deste trabalho não podem servir automaticamente para outros mercados ou imóveis, isto é, o cenário aqui delineado para o Imóvel A somente é possível para aqueles produtores cuja RL não atendia o Código Florestal na data de 22 de julho de 2008. Significa que uma propriedade que, atualmente, tem a RL no percentual requerido, parcial ou total, terá que mantê-la, pois não valeria a pena “efetuar desmate” para compensar a RL noutra propriedade. A razão é simples: as sanções ambientais serão maiores que a vantagem econômica eventualmente buscada.

4.3. O valor do imóvel pelo método da renda e pelo método evolutivo

Como a renda é um dos fatores que mais interfere no valor, foi feito o cálculo pelo método da renda utilizando a Capitalização direta e chegou-se aos valores de A e B respectivamente de R\$ 6.135.859,92 e R\$ 3.681.515,95. No método evolutivo, onde o valor do imóvel é a soma de suas partes, chegou-se aos valores resumidos na Tabela 4, sendo importante lembrar que o “ativo ambiental” fez parte de um destes componentes.

A forma de contabilizar o valor do “ativo ambiental” sugerido para o imóvel A, foi a diferença encontrada entre o valor da situação paradigma 4 (1200 ha) e a condição atual do imóvel A (1000 ha com 100% de área produtiva), igual a R\$ 500 mil.

Tabela 4 – Somatória dos componentes para A, B e A+B, considerando apenas que “A” tem ativo ambiental.

Imóvel	TN	Benfeitorias reprodutivas – Pastagens	Benfeitorias não reprodutivas – construções e Instalações	AA – Ativo Ambiental	Valor do imóvel
Imóvel único A+B	6.421.360,00	2.919.840,00	460.000,00	-	9.801.200,00
A*	312.400,00	1.824.900,00	339.020,93	500.000,00	5.976.320,93
B	312.400,00	1.094.940,00	120.979,07	-	4.528.319,07
Controle	Soma dos valores de A e B				10.504.640,00
	Diferença entre a condição de A+ B e do somatório de A e B				- 703.440,00

Nota: Existe uma diferença entre os valores quando se considera um imóvel único e a soma dos dois individualmente avaliados. Esta se dá pela questão da variável área e do componente Ativo Ambiental.

Neste estudo, optou-se pelo MCDDM, fazendo correções para se chegar ao melhor valor, e, assim, representar a peculiaridade dos imóveis sem fugir de uma lógica de mercado. Esses valores e proporções foram confirmados pelo método da renda, o que ajuda na decisão; afinal de contas, o que provoca a diferença principal é a capacidade de geração de renda de cada imóvel.

O valor para o imóvel A, na sua condição atual (R\$ 5,3 milhões), não valoriza o fato de não possuir passivo ambiental. Para valorizar tal vantagem, o valor de R\$ 5,8 milhões (valor da condição paradigma 4, Tabela 3) seria mais adequado. Um acréscimo de 9,43%, em relação ao valor anterior.

No caso do imóvel B, quando se utiliza o índice de 60% de área produtiva disponível, já se embute uma desvalorização pela redução de receitas ocasionada por conta da quantidade de área destinada a florestas (de 40%), maior do que o necessário. Nesse ponto, sabendo-se que existem 20% (RL de A) que não geram receita nem benefícios e nem podem ser convertidas em novas áreas produtivas, ou seja há “ônus”, a forma sugerida para o cálculo seria pelo valor atual (R\$ 3,850 milhões), reduzindo 12,50% para alcance do valor correspondente à situação paradigma 3 (Tabela 3), valor R\$ 3,850 milhões. Deste modo, estar-se-ia respeitando a área, o intervalo do campo de arbítrio e quantificando essa “desvantagem” pela falta de renda na compensação da RL de A.

Dessa forma, o valor de avaliação da soma de cada imóvel separado (A de R\$ 5,8 milhões e B de R\$ 3,850 milhões) seria de R\$ 9.650.000,00. Representa bem os valores individuais considerando o “benefício” e o “ônus” para cada imóvel em relação a RL de A e a somatória não estaria fora dos valores considerados anteriormente como “controle”, entre R\$ 9,5 milhões e R\$ 9,7 milhões.

Outro ponto do método evolutivo é o fato de que o ativo ambiental foi considerado apenas para o imóvel A pelos motivos já apontados. Isso não foi considerado na propriedade como um todo, pois se considerou que está respeitando a legislação ambiental como deveria. Portanto, em uma situação como essa, onde há necessidade de se tomar uma decisão, pode-se lançar mão de mais de um método, obtendo maior segurança.

5. CONCLUSÃO

Este estudo analisou o caso real, para duas condições: uma propriedade rural composta por duas matrículas, A e B, sendo o primeiro com compensação da sua reserva legal, e o segundo com 40% de área de mata — oferecendo seu excedente (20%) para a compensação da RL do primeiro. O objetivo foi apresentar uma forma de calcular o valor de cada imóvel que expressasse, nos termos da NBR 14.653-3:2019 e suas metodologias previstas, o valor mais apropriado, levando em conta os fatores de mercado e as regras do Código Florestal para compensação de Reserva Legal noutra propriedade.

Observa-se, para a região estudada, que a falta de fiscalização ambiental — efeito das prorrogações para adesão à regularização ambiental — tem contribuído para insegurança jurídica, pois o “mercado” não investirá naquilo que não se concretiza. O resultado é a falta de influência de se ter ou não RL nos valores dos imóveis.

Apesar disso, sabe-se que existe um “passivo oculto” que em certo momento deverá ser regularizado (arrendando RL de terceiros ou comprando CRA etc.), isso trará custos e muitas vezes um grande investimento ou até mesmo situações extremas de multas vultosas e processos judiciais.

Ademais, os dados sugerem que, pelo menos para esta região, áreas de mata valem menos (R\$ 3.450,00/ha) do que áreas exploradas com pastagens. Imóvel com 1.000 ha aproveitável (R\$ 5.300,00/ha) e outro com 1.000 ha (com 60% aproveitável, R\$ 4.400,00/ha). Apesar de não ter sido utilizado nesse estudo, poder-se-ia contemplar o valor da mata, num cenário de “arrendamento”: funcionando como ônus para o imóvel A e como bônus ao Imóvel B. Mas, para isto, teria que haver uma outra realidade com relação às fiscalizações e a percepção do mercado em relação à regularidade ambiental.

Outro cenário que poderá mudar este panorama é a aplicação das potencialidades da Lei de Serviços Ambientais (Lei nº 14.119/2021), quando os produtores rurais poderão obter interessados em remunerar a mata para compensar a RL, uma opção a mais para além do ainda incipiente mercado de Cotas de Reserva Ambiental (CRA).

Importante frisar que, a cada caso, é necessária uma análise crítica e cuidadosa para se determinar o valor mais apropriado aos imóveis envolvidos em situações de servidão. Mas este estudo pretendeu demonstrar, pelo uso dos diversos métodos e informações de mercado, uma linha de trabalho para defesa dos valores adotados.

Estudos futuros devem levar em conta alguns fatores que foram limitantes a este texto: incluir amostras de imóveis rurais com RL de mata; incluir o custo efetivo de se desmatar; e o custo de arrendar uma área para RL.

Como conclusão deste estudo, optou-se pelos valores determinados pelo método comparativo direto de dados de mercado com seu valor corrigido dentro do campo de arbítrio e que foi corroborado pelo método da renda em termos de valores e proporções. Muitas vezes um método apenas não é suficiente para um bom lastro técnico, sendo necessário o apoio de outros para a confirmação dos valores.

6. REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 14653-1: avaliações de bens — parte 1: procedimentos gerais**. 2a. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

_____. **NBR 14653-3: avaliações de bens — parte 3: imóveis rurais**. 2a. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2019. Versão corrigida 20.08.2019. 48 p.

ARAGON, JOA. Esvaziamento do valor econômico de imóvel situado em área de preservação permanente. In: **XIX Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias. Foz do Iguaçu-PR**. 2017. 18 p.

ARANTES, C.A.; ARANTES, C. **Avaliações de Imóveis Rurais: Norma NBR 14.653-3. ABNT comentada**. 1 ed. São Paulo: Leud. 270p. 2009.

_____. **Avaliações de Imóveis Rurais: Norma NBR 14.653-3/2019 revisada e ampliada**. 3 ed. Editora dos autores. Araçatuba-SP. 422p. 2020.

ALENCAR, GV. **Novo Código Florestal Brasileiro**. 2. Ed. ed. do Autor, 2016.409 p.

AZEVEDO-RAMOSA, C; MOUTINHO, P; ARRUDA, VLS; STABILE, MCC; ALENCAR, A; CASTRO, I; RIBEIRO, JP. **Lawless land in no man's land: The undesignated public forests in the Brazilian Amazon**. Land Use Policy, 99: 1- 4. 2020.

BRANDÃO, JCL. **Novo Código Florestal Brasileiro - anotações à Lei 12.651/12 com as alterações da Lei 12.727/12**. Editora Juruá. Curitiba-PR. 310 p. 2013.

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre o novo Código Florestal Brasileiro, altera outras leis; e dá outras providências. Diário Oficial da União de 28/05/2012. Atos do Poder Legislativo. Brasília, DF. Seção 1, Página 16.

CAMPOS, SAC; BACHA, CJC. Determinantes do custo de oportunidade dos fazendeiros em manterem a reserva legal – os casos paulista e mato-grossense. **Rev. Econ. Sociol. Rural**. v. 57, n. 2, p. 288-308.

CARVALHO, D., LEHFELD, L; BARBOSA, K. A cota de reserva ambiental no Supremo Tribunal Federal: reflexões sobre o instituto após a declaração de constitucionalidade. **Direito e Desenvolvimento**, 10(2), 179-200. 2019.

COALIZÃO BRASIL. **A rastreabilidade da cadeia de carne bovina no Brasil - desafios e oportunidades**. Relatório Final e Recomendações. 82 p.

COMARELLA, EA. Avaliação de área de preservação permanente e de Reserva Legal: serviço ambiental e pagamento pelo uso da água. In: **XVII Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias**. Florianópolis-SC. 2013. 26 p.

DANTAS, RA. (2012). **Engenharia de Avaliações: uma introdução a metodologia científica**. São Paulo: 3º Ed. Pini.

Embrapa. **Agricultura e preservação ambiental - uma análise do Cadastro Ambiental Rural - CAR. 2018**.

DA SILVA, JAA (org). **O Código Florestal e a Ciência: Contribuições para o Diálogo**. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, Academia Brasileira de Ciências - ABC. Grupo de Trabalho do Código Florestal. 2. ed. rev. - São Paulo: SBPC, 2012.

DE OLIVEIRA, L; DE OLIVEIRA, FH. Verificação da integração entre o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Cadastro Nacional de Imóveis do INCRA (CNIR) sob a ótica do Cadastro Territorial Multifinalitário. **Geosul**, Florianópolis, v. 34, n. 70, p. 339-357, jan./abr. 2019.

FASIABEN, MCR; ROMEIRO, AR; PERES, FCP; MAIA, AG. **Impacto econômico da reserva legal sobre diferentes tipos de unidades de produção agropecuária**.p. 277 -311. In: TÔSTO, SG; BELARMINO, LC; ROMEIRO, AR; RODRIGUES, CAG. Valoração de serviços ecossistêmicos. Embrapa. Brasília-DF. 2015. 360p.

FERRO, AB; CASTRO, ER. Determinantes dos preços de terras no Brasil: uma análise de região de fronteira agrícola e áreas tradicionais. **Rev. Econ. Sociol. Rural** 2013. vol.51, n.3. pp.591-609.

GUIDOTTI, V; FREITAS, FLM; SPAROVEK, G; PINTO, LFG; HAMAMURA, C; CARVALHO, T; CERIGNONI, F. Números detalhados do Novo Código Florestal e suas implicações para os PRAs. **Sustentabilidade Em Debate**, n. 5, maio de 2017.

IBGE. **Censo Agropecuário. Estabelecimentos Rurais. 2017**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/estabelecimentos.html>. Acesso em 20 mar. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE. 91 p.

INCRA. **Imóveis rurais privados cadastrados no Sistema Nacional de Imóveis Rurais - SNCR**. INCRA. Brasília-DF. *Atualizado em dez/2020*. Planilha eletrônica 01 p.

LIMA, MRC. O método da capitalização da renda aplicado em propriedades rurais. In: **IBAPE - XXII UPAV / XIII COBREAP** - Fortaleza-CE - ABRIL/2006. 12 p.

_____. **Engenharia de Avaliações aplicada em propriedades rurais: Tratamento científico e por fatores: perícias em desapropriações e servidões**. 1 ed. Ed. Leud, 2021. 328 p.

LOPES, D; LOWERY, S; PEROBA, TLC. Crédito rural no Brasil: desafios e oportunidades para a promoção da agropecuária sustentável. **Revista do BNDES** 45, junho 2016. p. 155-196.

MapBiomias. **Relatório Anual de Desmatamento 2019**. São Paulo, SP - MapBiomias, 2020 - 49 p. Disponível em: <<http://alerta.mapbiomas.org>>. Acesso em 20 Jun. 2021.

OLIVEIRA, LO; BORGES, LAC; BARROS, DA; LAUDARES, SSA; SANTIAGO, TMO; COSTA JUNIOR, JEV. A Reserva Legal no âmbito do Cadastro Ambiental Rural: Breve análise do sistema de regularização ambiental do imóvel rural. **Floresta**, v. 48:7-36. 2018.

PACHECO, R; RAJÃO, R; SOARES-FILHO, B; VAN DER HOFF, R. Regularização do passivo de reserva legal: percepção dos produtores rurais do Pará e do Mato Grosso. **Ambiente & Sociedade** n São Paulo v. XX, n. 2 n p. 185-206 n abr.-jun. 2017.

PELLI SISTEMAS. SisDEA v. 1.51. **Software para modelagem de dados estatísticos**. Belo Horizonte - MG. 2020.

PINTO, MS. Avaliação de Unidade de Conservação ambiental para compensação de de Áreas de Reserva Legal. In: **XVI Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias**. Florianópolis-SC. 2011. 34 p.

SANTOS, RP. **Defesa contra multas ambientais: prevenção e estratégias**. Editora Alexa Cultural. São Paulo-SP. 434 p.

_____ (b). O Estado da arte da análise do mercado de terras rurais: algumas contribuições do INCRA. p. 163 - 181. In: SindPFA. **Avaliação de Imóveis Rurais pelos Peritos Federais Agrários**. Brasília, DF: SindPFA 2019.

SANTOS, RP; UNTERSTELL, N; ARAUJO, S. Crise Ambiental e Sanitária: por uma retomada econômica sustentável. p.187-210. In: SANTOS, RP; POCHMANN, M. **Brasil Pós Pandemia: Reflexões e propostas**. Editora Alexa Cultural. São Paulo. 1a. Ed. 2020.

SCOLARI, D.D. G. **Produção agrícola mundial: o potencial do Brasil**. In: Visão. Acesso em 20 Jun.2016.

SOARES-FILHO, B.; *et al.* (2014). Cracking Brazil's forest code. **Science**, Washington, v. 344, p. 363-364.

SPAROVEK, Gerd *et al.* A revisão do Código Florestal brasileiro. **Novos estud. - CEBRAP** [online]. 2011, n.89 [cited 2021-02-19], pp.111-135.

RAJAO, R; SOARES-FILHO, B; NUNES, F; BORNER, J; MACHADO, L; OLIVEIRA, A; PINTO, L; RIBEIRO, V; RAUSCH, L; GIBBS, H; FIGUEIRA, D.

The rotten apples of Brazil's agribusiness. **Science** 17 Jul 2020: Vol. 369, Issue 6501, pp. 246-248. Disponível em: DOI: 10.1126/science.aba6646. Acesso em 03 mar. 2021.

YOUNG, CEF; ALVARENGA JUNIOR, M. **Custos e benefícios da implementação de um mercado de cotas de reserva ambiental (CRA) no Brasil**. IV Prêmio Serviço Florestal Brasileiro em Estudos de Economia e Mercado Florestal. SFB. Brasília-DF. 65 p. 2017.

7. APÊNDICES

Apêndice A.1 – Cálculo da TCT dos imóveis mais semelhantes com os imóveis A e B

A partir de Lima (2006; 2020), selecionam-se imóveis vendidos no mercado similares ao que se pretende avaliar. Considerando aspectos de gerenciamento, capital empatado, tamanho, produção, localidade etc. Quanto mais semelhante, mais segura será a estimativa de valor. Com o preço da propriedade, parte-se para determinar a receita líquida operacional e da relação entre o segundo e o primeiro determina-se a TCT.

É preciso considerar a capacidade de suporte forrageiro média de cada imóvel. A capacidade de engorda sob pastejo de forma média está em torno de 5@/animal por ano. O preço da arroba foi estimado pela média da época em R\$ 144,70/@. As propriedades trabalham explorando a atividade de engorda de bovinos com alimentação exclusiva a pasto, caso dos imóveis avaliados. Obs.: o valor da fórmula refere-se a “valor do avaliando” e TCT médio.

$$\text{valor} = \frac{\text{Renda Operacional Líquida}}{\text{Taxa de Capitalização Total}} \quad \Bigg| \quad \text{TCT} = \frac{\text{Receita Operacional Líquida}}{\text{Preço de Venda}}$$

Tabela 5 – Receita Bruta dos imóveis mais semelhantes com os imóveis A e B.

Imóvel	Área (ha)	Área de pastagens	% Área produtiva	V. Total (R\$)	V.U. (R\$/ha)	Capacidade de suporte	Receita bruta/ ha de pasto
Ab	2.100,00	1.400	67%	13.230.000,00	6.300,00	1,20	868,20
Bb	2.000,00	1.600	80%	9.500.000,00	4.750,00	1,10	795,85
Cb	1.800,00	1.300	72%	3.600.000,00	2.000,00	0,60	434,10
Db	780,00	600	77%	3.600.000,00	4.615,38	1,20	868,20
Eb	1.500,00	1.200	80%	6.000.000,00	4.000,00	1,00	723,50

Tabela 6 – Custo operacional anual dos dados de mercado utilizados como semelhantes aos imóveis A e B.

Imóvel	CUSTOS ANUAIS --> R\$/ha de pastagens								
	Insumos/ Animal (1)	Insumos/ Ha (2)	Mão de obra R\$/1000 animais	Mão de obra/ha	Manutenção / depreciação das pastagens/ ha	Valor construções	Depreciação e manutenção	Manutenção / depreciações das benefeitorias/ha de pastagens	Custo operacional/ha
Ab	80,00	96,00	17.973,36	21,57	331,80	760.683,55	36.132,47	25,81	475,18
Bb	80,00	88,00	17.973,36	19,77	346,88	781.304,00	37.111,94	23,19	477,85
Cb	80,00	48,00	17.973,36	10,78	315,90	511.352,74	24.289,26	18,69	393,37
Db	80,00	96,00	17.973,36	21,57	331,80	463.688,72	22.025,21	36,72	486,09
Eb	80,00	80,00	17.973,36	17,97	364,98	609.897,66	28.970,14	24,14	487,10

(1) e (2): Vacinas, medicamentos e sal mineral

Na determinação dos custos anuais, estimou-se o valor da pastagem nova em R\$ 3.318,00/ha, a vida útil de 20 anos com uma depreciação anual em R\$ 165,90/ha. Levando-se em contas a variação das tecnologias utilizadas, o valor da manutenção anual delas variou de acordo com a capacidade de suporte forrageiro.

Aplicou-se a depreciação às benfeitorias não-reprodutivas, pelo método linear considerando vida útil média de 40 anos e valores residuais de 10%. As manutenções foram estimadas de forma média em 2,5% a.a.

Por fim, foi determinado o valor do custo operacional, que descontado da renda bruta, resultou na receita líquida operacional total, sendo para os cinco dados: Ab= 550.261,60; Bb = 508.804,04; Cb= 52.927,76, Db= 229.198,58; e Eb = 283.685,83. Em seguida, calculou-se os TCT de cada propriedade, resultado da divisão entre a renda líquida operacional pelo valor de venda.

Tabela 7 – Cálculo do TCT.

Imóvel	V. Total (R\$) de venda	Receita líquida operacional – R\$/ha	Receita líquida operacional – TOTAL	TCT
Ab	13.230.000,00	393,02	550.261,60	4,16%
Bb	9.500.000,00	318,00	508.804,04	5,36%
Cb	3.600.000,00	40,73	52.927,76	1,47%
Db	3.600.000,00	382,11	229.198,58	6,37%
Eb	6.000.000,00	236,40	283.685,83	4,73%
	Média	274,05		4,42%
	Retirando Cb	332,39		5,15%

O Imóvel Cb teve a menor taxa destoando das demais. Aplicando o critério de *Chauvenet*, ele estaria no limite permitido. Fazendo uma melhor análise, possui a menor capacidade de suporte, com a menor renda líquida, bem diferente dos demais, o que são indicativos de que não seja tão semelhante, portanto, retirada do cálculo. Com isso, a média determinada seria de 5,15% de TCT, considerando apenas os imóveis Ab, Bb, Db e Eb.

Apêndice A.2 – Cálculo do valor do imóvel A, B e A+B pelo método da renda

Usando os mesmos critérios em A1, apurou-se as Receitas Bruta e Líquida e o custo operacional dos imóveis avaliando.

Tabela 8 – Cálculo da Receita líquida para as três simulações assumidas neste texto.

Área	pastagens Em ha	U.A./ha	Receita bruta	Custo operacional	Receita líquida operacional – TOTAL
A + B: 2.000,00	1.600	1,1	1.273.360,00	767.525,79	505.834,21
A: 1.000,00	1.000	1,1	795.850,00	479.703,62	316.146,38
B: 1.000,00	600	1,1	477.510,00	287.822,17	189.687,83

Dividindo-se a renda líquida operacional pela TCT determinada anteriormente em A.1 tem-se o seguinte:

Tabela 9 – Valor avaliado pelo método da Renda para as três simulações assumidas neste texto.

Área	Receita líquida operacional – TOTAL	TCT	Valor Avaliado
A + B – 2.000,00	505.834,21	5,15%	9.817.375,87
A – 1.000,00	316.146,38	5,15%	6.135.859,92
B – 1.000,00	189.687,83	5,15%	3.681.515,95

Os valores determinados ficaram próximos aos propostos pelo uso do método comparativo direto de dados de mercado com os ajustes dentro do campo de arbítrio (Tabela 2).

Apêndice B.1 – Memória de cálculo do Método Evolutivo para os imóveis A, B e A+B

Tabela 10 – VTN da área de mata, com o tamanho da área conforme as simulações (A, B e A+B).

Imóvel	Área	VTN (equivalente a área com matas)	
		R\$/ha	Total
A+B	2.000,00	3.210,68	6.421.360,00
A	1.000,00	3.312,40	3.312.400,00
B	1.000,00	3.312,40	3.312.400,00

Tabela 11 – Valoração das pastagens nos imóveis A, B e A+B.

Imóvel	Área	Área produtiva	Pastagens ha	Desmate R\$/ha	Formação do pasto R\$/ha	Valor de formação da pastagem nova, R\$/ha.	Capacidade de suporte fpasto novo UA/ha	UA/ha real	Valor atual do pasto R\$/ha	Valor das pastagens
A+B	2.000,0	80%	1.600,00	1.000,00	2.318,00	3.318,00	2,00	1,10	1.824,90	2.919.840,00
A	1.000,0	100%	1.000,00	1.000,00	2.318,00	3.318,00	2,00	1,10	1.824,90	1.824.900,00
B	1.000,0	60%	600,00	1.000,00	2.318,00	3.318,00	2,00	1,10	1.824,90	1.094.940,00

Tabela 12 – Avaliação das instalações depreciadas nos imóveis A, B e A+B.

Imóvel	Instalações – Depreciadas					Total
	Casa sede	Casa de vaqueiro	Curral	Galpão	Cercas	
A+B	72.000,00	36.000,00	86.400,00	48.000,00	217.600,00	460.000,00
A*	72.000,00	36.000,00	54.000,00	48.000,00	129.020,93	339.020,93
B	-	-	32.400,00	-	88.579,07	120.979,07

Avaliação de imóveis rurais, Amazônia Legal: ocupações irregulares e passivo ambiental

JORGE LUÍS NASCIMENTO SOARES

RESUMO

O objetivo do presente artigo foi abordar a participação das ocupações irregulares e do passivo ambiental na determinação do preço de imóveis rurais na Amazônia Legal. Como estudo de caso, foram apresentados os procedimentos avaliatórios da Fazenda São Pedro, em Tailândia, Estado do Pará, com proposta de aquisição para integrar o Programa de Reforma Agrária do Governo Federal. A propriedade foi ocupada por famílias de pequenos produtores rurais e apresenta ilícitos ambientais por desmatamento da floresta nativa além do permitido pela legislação ambiental. O estudo ratifica a importância do percentual de área ocupada e da anciandade das ocupações, na determinação do preço das terras, o que ficou constatado com a redução superior a cinquenta por cento do valor médio da propriedade, em razão de estar ocupada. Quanto ao passivo ambiental por supressão da vegetação natural além do permitido, foi possível constatar que a fazenda apresenta um passivo de 23% de área submetida a corte raso, o que também colaborou para redução do valor da terra. O posicionamento do imóvel em ambiente de maciços florestais nativos preservados foi determinante para a recomendação de técnicas de recomposição espontânea da vegetação nativa, o que favoreceu a busca pelo justo preço do imóvel.

Palavras-chave: Avaliação Imobiliária, Reforma, Agrária, Meio ambiente, Resiliência.

Este artigo é derivado do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo autor à Universidade de Jaén (Espanha), em 2019, para obtenção do título de especialista em Avaliação, no Programa de Pós-graduação em Avaliação e Cadastro Multipropósito da instituição, cujo acesso foi intermediado e subsidiado pelo SindPFA.

JORGE LUÍS NASCIMENTO SOARES

Engenheiro agrônomo pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) em 1982, especializou-se em Sensoriamento Remoto pela Universidade Federal do Pará (UFPA) em 1994, em Avaliação Imobiliária pela Universidade de Jaén, Espanha, em 2019, com mestrado em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) em 1993, e doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) em 2001. Possui experiência em Recursos Naturais e Meio Ambiente, com ênfase em Manejo e Conservação do Solo, nos temas: física do solo, sensoriamento remoto e planejamento agrícola. Ingressou no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em 1982, tendo atuado no Acre e no Amazonas e, atualmente, é Perito Federal Agrário do órgão, lotado na Divisão Técnica da Superintendência Regional de Belém (PA).

Capítulo 2

Avaliação de imóveis rurais, Amazônia Legal: ocupações irregulares e passivo ambiental

1. INTRODUÇÃO

Para atender ao Programa de Reforma Agrária do Governo Federal, imóveis rurais que não cumprem a sua função social são obtidos pelo INCRA, matriculados em nome da União e posteriormente destinados para o assentamento de trabalhadores rurais. Na obtenção de áreas pelo expediente de compra e venda, ou nos casos de desapropriação por interesse social, propriedades rurais são submetidas ao rigor de procedimentos avaliatórios, de modo a assegurar os direitos das partes envolvidas.

Além de variáveis matemáticas e indicadores econômicos, algumas peculiaridades locais e regionais devem ser consideradas, em face da sua relevância na determinação do preço das terras. São os casos que envolvem a situação fundiária dos imóveis, os cadastros rurais e ambientais, e as características do meio físico. Ademais, tem relevância no preço das terras fatores sociais, quando os imóveis apresentam ocupações irregulares, ou quando são verificados ilícitos ambientais.

O objetivo do presente estudo é abordar aspectos recorrentes nas avaliações de imóveis rurais na Região Amazônica, a exemplo de ocupações irregulares, no que versa o Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial do INCRA, e nos casos de ilícitos ambientais que remontam para o passivo ambiental da propriedade, desta feita nas prerrogativas do Novo Código Florestal.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Não obstante ao entendimento de que a avaliação imobiliária deve se ater a fatos do momento de sua realização (TIMÓN, 2012) algumas informações extemporâneas devem ser consideradas em face da sua relevância na determinação do preço das terras. Assim, o Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial formulado pelo INCRA (BRASIL, 2006) contempla nos procedimentos avaliatórios de imóveis rurais, além da Nota Agronômica, que associa acesso e capacidade produtiva dos solos, o passivo ambiental e a presença de posseiros.

O referido Manual incorpora as atualizações trazidas pela Norma 14.653-3 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), quando insere a obrigatoriedade em identificar e quantificar o dano ambiental por uso inadequado dos solos e das áreas de interesse ambiental. O referido manual também atribui depreciação ao imóvel quando as áreas se encontram ocupadas por terceiros, consoante o percentual de área ocupada e anciandade das ocupações.

Quanto à data de ocorrência dos danos ambientais, nos casos de imóveis abandonados ou em situação de conflito, deve ser corroborado o entendimento de Timon (2012), quando afirma que deve ser avaliado o terreno em função da situação em que se encontra no momento de sua avaliação, de tal sorte que se avalia o bem em cada momento *lo que hay* ou de modo mais amplo *existing value*.

2.1. Posses e ocupações

A ocupação da área insere um fator adicional aos índices de avaliação de imóveis rurais, o que é função do percentual de área ocupada e a ancianidade da ocupação. As posses tipificadas como ocupações irregulares de propriedades rurais são frequentes na Região Amazônica, o que pode decorrer da disponibilidade de recursos naturais de reconhecido potencial econômico e da desordem fundiária que predomina em áreas remotas e pouco habitadas.

Devem ser considerados os índices de ponderação do percentual da área ocupada e o período transcorrido a partir da data de sua ocupação, ancianidade, de que trata o Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial do INCRA (BRASIL, 2006), Para um imóvel rural com 70% de sua área total ocupada por terceiros em um período de ocupação superior a cinco anos, o fator de depreciação do imóvel é de 0,40, sendo este o índice mais elevado de depreciação de uma propriedade, para a condição de imóvel ocupado.

2.2. Meio Ambiente

Os ilícitos ambientais devem ser identificados e quantificados, uma vez que podem interferir significativamente no valor do imóvel. Nas áreas sob floresta nativa o dano ambiental mais frequente é o desmatamento nas áreas de interesse ambiental, Reserva Legal (RL) e Áreas de Preservação Permanente (APP). Fica caracterizado como ilícito ambiental, também, a supressão da cobertura florística além do que é permitido por Lei. Nesses casos, o ônus por danos causados ao meio ambiente deve ser de responsabilidade do proprietário do imóvel.

Em estudo para a dedução do passivo ambiental em avaliação de imóveis rurais, Lopes *apud* Soares (2019), assevera que o Superior Tribunal de Justiça (STJ) firmou posição de que a Reserva Legal é um direito real e, portanto, acompanha o bem. Não importa quem devastou a floresta, cabe ao atual proprietário a obrigação de reflorestar.

A obrigação de reparação dos danos ambientais é *propter rem*, por isso que a Lei 8.171/91 vigora para todos os proprietários rurais, ainda que não sejam eles os responsáveis por eventuais desmatamentos anteriores, máxime porque a referida norma referendou o próprio Código Florestal (Lei 4.771/65) que estabelecia uma limitação administrativa às propriedades rurais, obrigando os seus proprietários a instituírem áreas de reservas legais, em prol do interesse coletivo. Precedente do STJ: RESP 343.741/PR, Relator Ministro Franciulli Netto, DJ de 07.10.2002.

Ainda sobre a responsabilidade ambiental, o art. 186 do Código Civil brasileiro (Lei nº 10.406/2002) determina que todo aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito, e fica obrigado a reparar os danos causados.

Às áreas, quando definidas a título de Reserva Legal, nos casos de fracionamento de imóveis rurais para atender ao Programa de Reforma Agrária, é aplicado o entendimento do art. 12. do Novo Código Florestal. Nos termos do artigo, devem ser mantidos como áreas de reserva nos lotes agrícolas, uma área correspondente ao imóvel de origem, com os quantitativos definidos para imóveis rurais localizados na Amazônia Legal na seguinte ordem: 80% nos casos sob floresta, 35% para imóvel sob cerrado e 20% quando em áreas caracterizadas como campos gerais.

Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados o percentual mínimo de 80% de área na Amazônia Legal, parágrafo primeiro. “Em caso de fracionamento do imóvel rural, a qualquer título, inclusive para assentamentos pelo Programa de Reforma Agrária, será considerada, para fins do disposto do caput, a área do imóvel antes do fracionamento”.

Quanto às áreas alteradas, que são caracterizados como Passivo Ambiental, ao estarem posicionadas em ambiente de Floresta Amazônica Densa, com atividade agrícola em base familiar e em região circundada por maciços florestais nativos, o que é verificado na Fazenda São Pedro, fica admitida a aplicação de técnicas de condução da regeneração natural para a recomposição da vegetação nativa, em observância ao item I do art. 31 do Decreto nº 1379/2015/PA.

Art. 31. O proprietário ou possuidor de imóvel rural com área recoberta por vegetação nativa em extensão inferior ao mínimo estabelecido para a Reserva Legal deverá adotar as seguintes medidas alternativas, isolada ou conjuntamente: I – recompor a vegetação nativa no próprio imóvel; II – conduzir a regeneração natural; III – compensar a Reserva Legal.

A capacidade de resiliência da Floresta Amazônica de que trata o referido artigo foi comentada por Buschbacher (2014), quando afirma que, na ecologia, surge uma visão estática de “tipos” de ecossistemas ideais, determinados pelas condições físicas de clima e solo. Para o autor, mesmo incorporando análises de perturbação dos ecossistemas, a ecologia mantém a ideia de que o sistema voltará a uma condição ideal e estática, definida como um ponto certo de equilíbrio natural.

No mesmo entendimento, o IBAMA (2017) apregoa que a regeneração natural corresponde ao processo aplicado em ambientes que possuam vegetação nativa remanescente na própria área, ou em seu entorno, que favoreça sua colonização e o estabelecimento do processo sucessional. O cercamento, o aceiramento, o combate de formigas, e, quando for o caso, o controle de erosão, são as ações de suporte a esta modalidade de recuperação ambiental.

A construção de cercas deve alcançar o perímetro de prevenção ao acesso de animais domésticos, não devendo, portanto, cercear a mobilidade da fauna silvestre. Os aceiros devem proteger as áreas de incêndio, notadamente nos setores de interface com as atividades agropecuárias. A IN nº 51 da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS/PA), estabelece oito metros de largura para aceiros como medida protetiva de ambiente de floresta; portanto, pode ser utilizado para proteção de maciços florestais na Amazônia Legal.

3. RESULTADOS

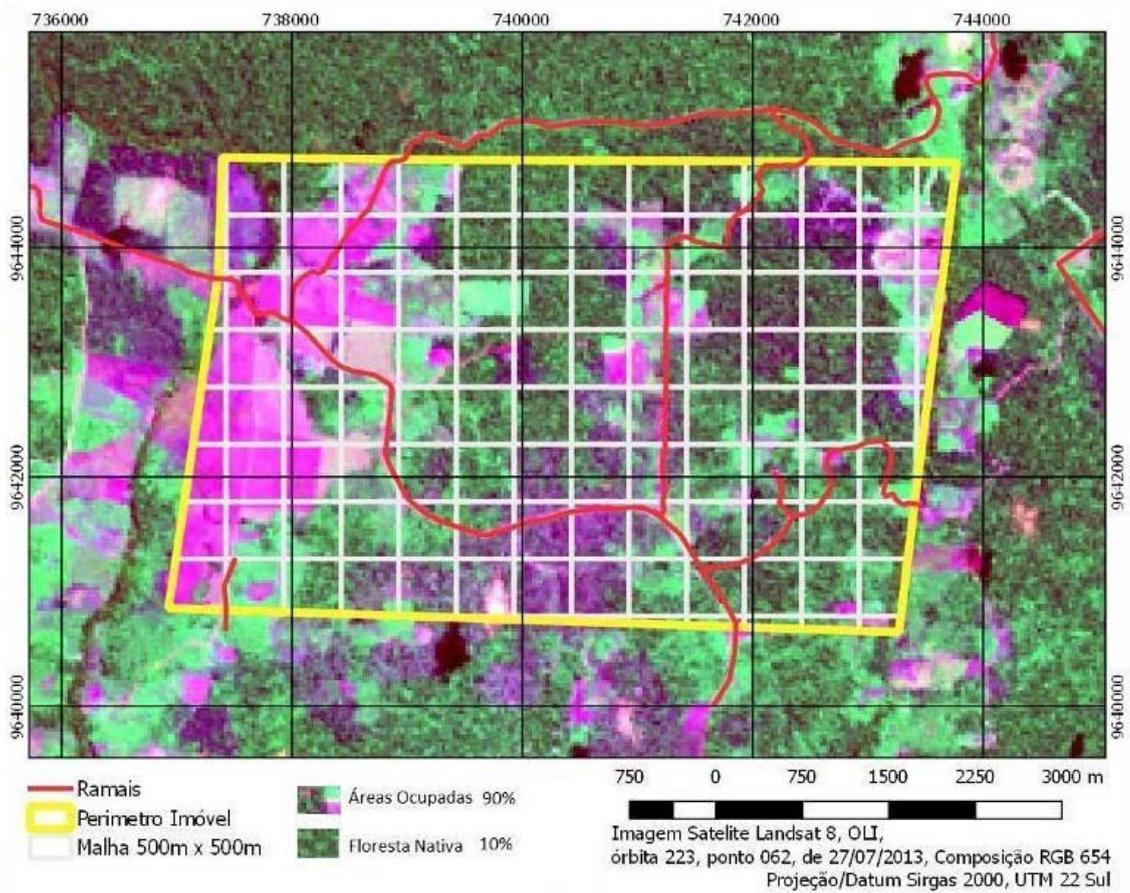
A Fazenda São Pedro, com uma superfície de 2.501,6898 ha foi ocupada em julho de 2006 por famílias de pequenos produtores rurais sem-terra, o que motivou a oferta do imóvel ao INCRA para a implantação de Projetos de Assentamentos Rurais. Com este propósito, foram iniciados os trabalhos de campo para análise de viabilidade da área para o assentamento das famílias, com posterior avaliação do imóvel. Fatores sociais e ambientais foram determinantes na avaliação, em face da área encontrar-se ocupada e com evidências de ilícitos ambientais por desmatamento da vegetação nativa além do permitido.

3.1. Ocupações irregulares

A análise temporal mediante a utilização de sensores orbitais permitiu monitorar as alterações do meio físico da Fazenda, com informações sobre a alteração da paisagem em diferentes datas. Foi constatado, de 2008 para 2018, ampliação significativa da área desflorestada, o que pode estar relacionado com a intensificação das atividades agrícolas após a ocupação da área.

O processamento de imagem de satélite revela que o imóvel foi ocupado por trabalhadores rurais sem-terra em 2013, alcançando os índices mais elevados de ponderação por ancianidade das ocupações. A área foi subdividida em parcelas de 25 ha, perfazendo um total de 100 parcelas, o que permitiu visualizar que, para a data de realização do trabalho, 90% da propriedade encontrava-se ocupada, o que corresponde ao fator de homogeneização 0,04, no que trata o fator ancianidade da ocupação (Figura 1).

Figura 1 – Quadrículas para definição do percentual de ocupação da área.

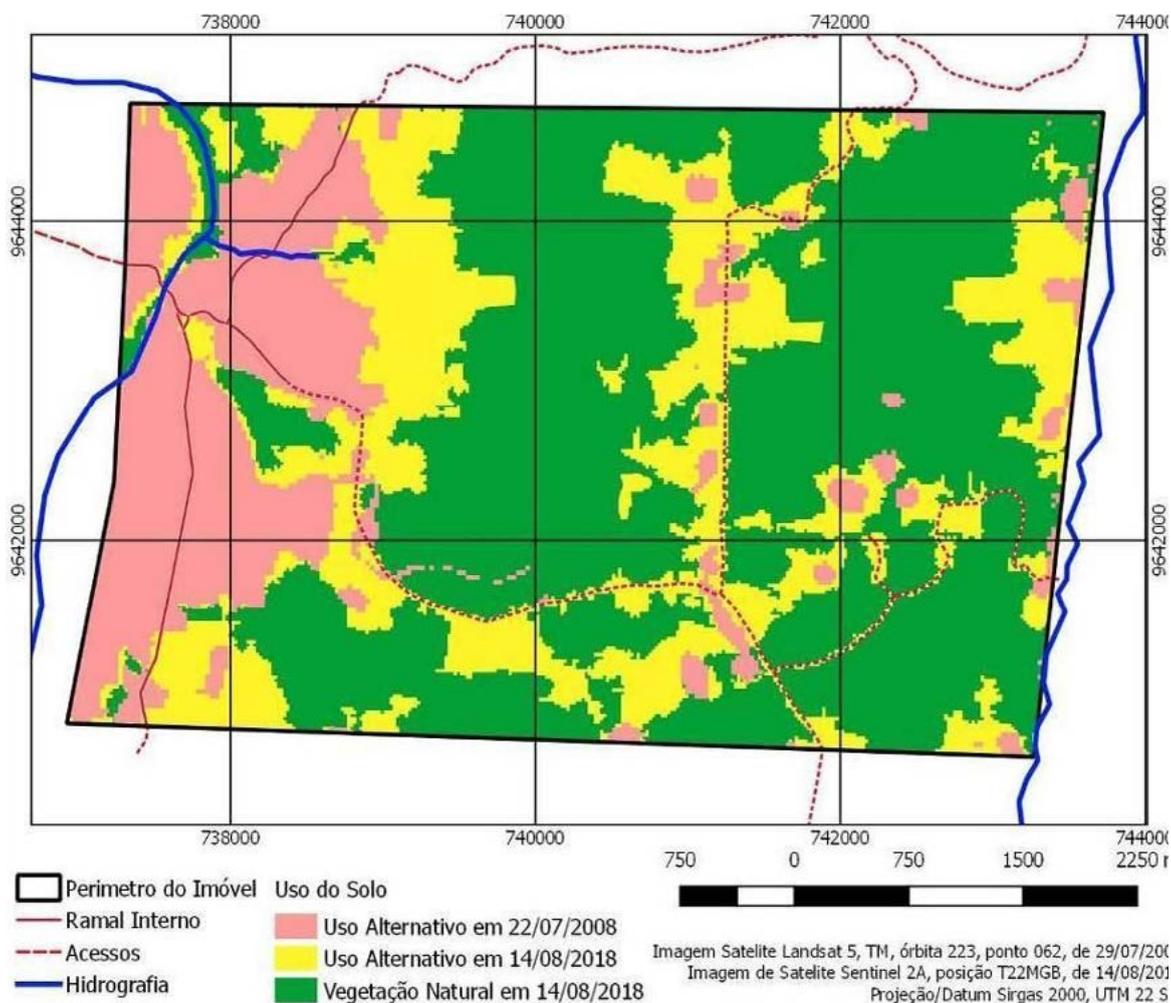


3.2. Passivo ambiental

O Passivo Ambiental foi definido em dois momentos, tendo em vista a alternância dos atores com responsabilidades pelo uso da área. A modificação da cobertura florística, efetivamente atribuída aos proprietários do imóvel, corresponde aos fatos ocorridos que antecedem a data de sua ocupação por terceiros, fevereiro de 2007. Por conseguinte, a ampliação de áreas desmatadas registradas após esta data pode ser atribuída a ação direta das famílias que ocuparam o imóvel (Figura 2).

Para a referida data, período que antecede as ações efetivas da ocupação, ficou evidenciado não ter havido desmatamento florestal a corte raso, por iniciativa do proprietário, além do permitido pelo antigo e pelo Novo Código Florestal. Entretanto, fica reiterado o entendimento do STF em que ao proprietário do imóvel é atribuída a responsabilidade pelos danos ambientais que antecedem a data de sua negociação, o que remete para o novo proprietário as obrigações referentes ao passivo ambiental constatado.

Figura 2 – Cobertura florestal natural e ação antrópica em 2008 e 2018.

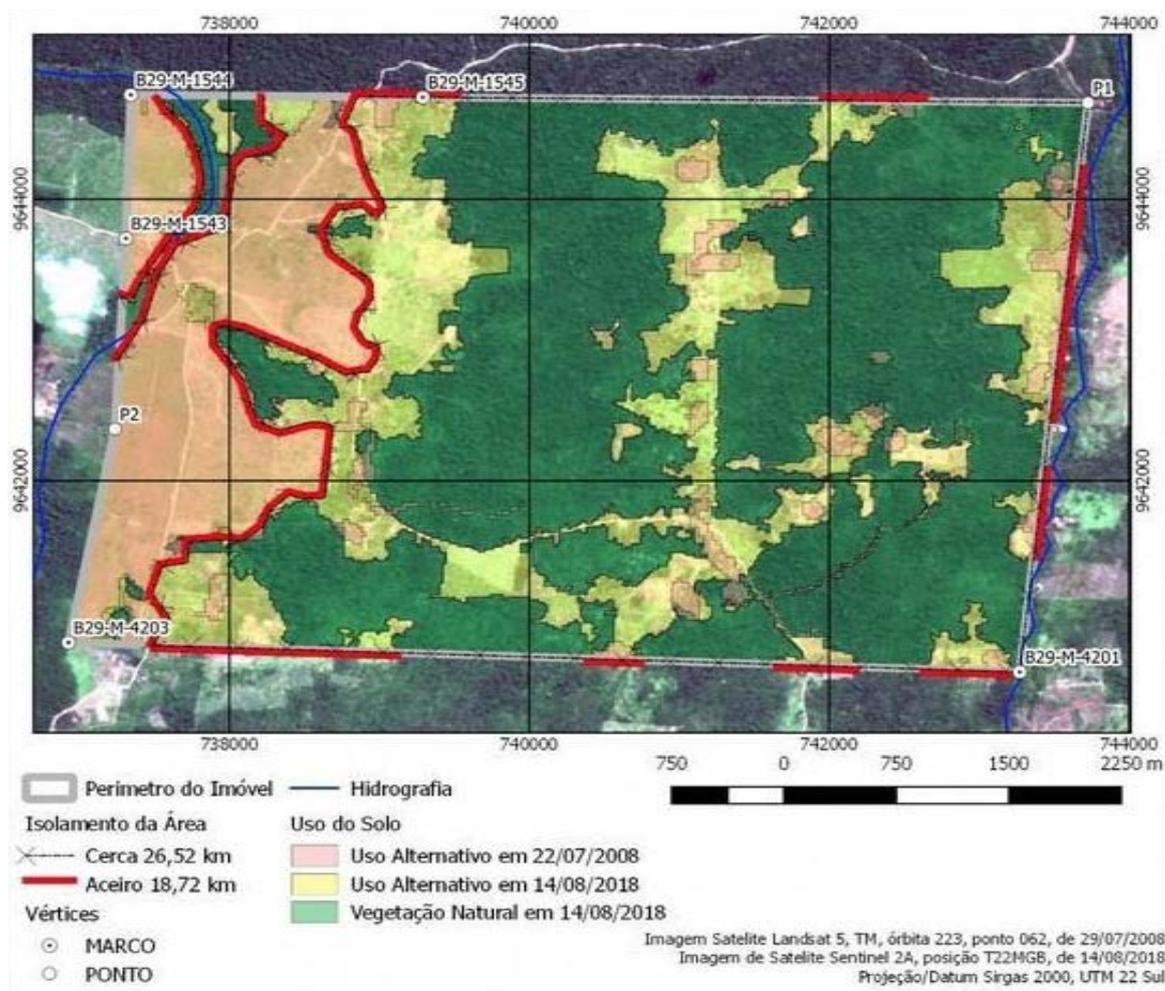


Foram desmatados 480,00 ha, o que, para o Antigo Código Florestal, corresponde ao quantitativo em área permitido para o Uso Alternativo dos Solos. Em uma adequação para o Novo Código Florestal (Lei nº 12.165/2012), em que o período de observação é 22 de julho de 2008, os números revelam que, para o momento em que antecede a referida data, foram desmatados 487,8295 ha ou 19,50%, o que ratifica não existir área consolidada além do permitido, também para o Novo Código Florestal. A título de Reserva Legal, o compromisso da Fazenda São Pedro com 2.501,6898 ha, corresponde a 2.001,3518 ha, o equivalente a 80%.

Com a instalação da pequena propriedade rural, a partir das ocupações irregulares, a cobertura florestal natural foi reduzida a 56,5% do imóvel, o que caracteriza para 2018, data da avaliação, um passivo ambiental por supressão da cobertura vegetal natural da ordem de 23,5%, ou 587,8971 ha. Os recursos financeiros para recomposição da Reserva Legal devem ser calculados e deduzidos dos dados brutos do imóvel.

Os critérios adotados para a recomposição do Passivo Ambiental remontam para o expediente de recomposição espontânea da vegetação nativa, o que consiste do cercamento da área e da construção de aceiros de proteção. Para o imóvel em estudo, foi definida a construção de 26,5 km de cercas e o correspondente a 18,7 km de aceiro com oito metros de largura ou 14,96 ha para a recomposição dos 587,8962 ha, (Figura 3).

Figura 3 – Vegetação primária e setores para cercas e aceiros.



4. CONCLUSÃO

O trabalho ressalta a relevância da relação homem/natureza e da situação ocupacional da propriedade rural na determinação do preço das terras na Região Amazônica. Para o estudo de caso, o fato de a área estar ocupada há mais de cinco anos, em mais de 70% da área total, foi determinante para depreciação significativa do imóvel, com o comprometimento de 60% do valor da propriedade.

O passivo ambiental foi responsável pela redução de 6,4% do valor médio máximo calculado, o que pode ser atribuído aos baixos custos do método adotado para a recomposição dos danos. As condições locais permitiram a adoção do método de recomposição espontânea da cobertura florística consoante a capacidade de resiliência das florestas.

Em suma, a pesquisa reitera o caráter fotográfico das avaliações. As informações reportam a condição do objeto no momento da sua avaliação. Portanto, benfeitorias implantadas por outrem valorizam a propriedade, da mesma forma que ilícitos ambientais preexistentes são atribuídos ao titular do imóvel. Entretanto, o Novo Código Florestal estabelece o marco legal de 22 de julho de 2008 para definição do passivo ambiental na Amazônia Legal, com reflexo na avaliação imobiliária. Imóveis desmatados além do permitido, antes da referida data, apresentam redimensionamento da área a título de Reserva Legal, o que implica em modificação da Área de Uso Alternativo dos Solo e pode absorver o passivo ambiental.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.651, Novo Código Florestal, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; **Diário Oficial da União** de 25 de maio de 2012, Brasília, DF, 2012.

IBAMA. Parecer Técnico nº 13/2017-COREC/CGBIO/DBFLO, Processo: 02001.102959/2017-51, Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/notas-tecnicas/CTBIO/2017/CIF-ParecerTecnico-013-SEI_IBAMA-0342128.pdf, Brasília, 2017

_____, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial**, Brasília, DF, 2006.

_____. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Laudo de Vistoria e Avaliação, Fazenda São Pedro**: Obtenção de Imóveis Rurais. Belém, PA, 2018.

_____. **Tasación de inmuebles Rurales en la Amazonía Brasileña**: factores agronómicos, ambientales y ocupacionales. 2019. Especialización Internacional en Avalúos de la Escuela Politécnica Superior de UJAEN, JAÉN, 2019.

BUSCHBACHE, R. A TEORIA DA RESILIÊNCIA E OS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS: como se preparar para um futuro imprevisível? Boletim regional, urbano e ambiental. **Ipea**, n 09, 24p. 2014.

TIMÓN, A. J. A. La insoportable gravedad de las valoraciones urbanísticas, **URBANISMO**, Tribuna, Disponível em: <<https://elderecho.com/la-insoportable-gravedad-de-las-valoraciones-urbanisticas>>. ISSN: 1234-5678, 2012.

Avanços e desafios metodológicos do mercado de terras no Brasil, a partir do monitoramento e análise do mercado de terras de Bonito (PE)

ALEXANDRE DA SILVA CAVALCANTI
DEMETRIUS DA SILVA FERREIRA

RESUMO

Neste artigo apresentamos uma prática associando o uso da ferramenta chamada Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT), como instrumento de diagnóstico nos estudos de mercado de terras e de relevante potencial de uso pela sociedade brasileira. Dissertamos sobre a experiência obtida na análise do Mercado Regional de Terras de Bonito, localizado em uma região geográfica conhecida como Imediato de Caruaru, no Estado de Pernambuco. O objetivo final aponta para necessidade do monitoramento mais eficiente e de forma mais ampla dos mercados terras no Brasil, visando ganhos na qualidade de informações, alicerçada na experiência institucional do INCRA. Espera-se contribuir para a demonstração da importância de ampliar o espectro de análise de mercado para além dos objetivos iniciais do RAMT (fins de desapropriação do grandes propriedades rurais ineficientes), com vistas à sua aplicabilidade como mecanismo oficial nacional, de auxílio na interpretação da dinâmica dos mercados de terras regionalizados, destinado a todos os componentes que interagem e afetam esses mercados, adquirindo múltiplos usos, tanto na esfera pública como no privado.

Palavras-chave: Mercado de Terras, RAMT, INCRA, Bonito (PE).

Este é um artigo derivado do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelos autores à Universidade de Jaén (Espanha), em 2019, para obtenção do título de especialistas em Avaliação, no Programa de Pós-graduação em Avaliação e Cadastro Multipropósito da instituição, cujo acesso foi intermediado e subsidiado pelo SindPFA.

ALEXANDRE DA SILVA CAVALCANTI

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em 2004; possui especialização internacional em Avaliação (2019) e em Cadastro Multipropósito (2020), ambos pela Universidade de Jaén, Espanha, onde concluiu mestrado nestas áreas (2021). Tem experiência em extensão rural e avaliação de imóveis rurais. Desde 2006, é Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), atualmente lotado na Superintendência Regional do órgão em Pernambuco, onde trabalha no Serviço de Cadastro Rural, na Divisão de Governança Fundiária.

DEMETRIUS DA SILVA FERREIRA

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em 2001; possui especialização internacional em Avaliação (2019) pela Universidade de Jaén, Espanha. Tem experiência em avaliação de imóveis rurais e geoprocessamento. Desde 2008, é Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), atualmente lotado na Superintendência Regional do órgão em Pernambuco, onde trabalha no Serviço de Cadastro Rural, na Divisão de Governança Fundiária.

Capítulo 3

Avanços e desafios metodológicos do mercado de terras no Brasil, a partir do monitoramento e análise do mercado de terras de Bonito (PE)

1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho, apresentamos uma sistematização prática de uma ferramenta em que objetivo final será apontarmos a relevância de um monitoramento eficiente de mercado de terras para a sociedade brasileira, a partir da *expertise* institucional do INCRA, cuja prática de avaliações de imóveis rurais no Brasil esteve a serviço de uma política distributiva de terras no país, conferindo-o como importante protagonista interventor no mercado de terras. Essa ferramenta denominada de Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT), representa uma evolução no conjunto das práticas de avaliação de imóveis que anteriormente eram realizadas por este órgão Federal, visando a máxima aproximação do conceito perseguido de “justa indenização”, na ação de expropriação de um bem imóvel rural de particular que não estivesse cumprindo sua “função social”, dando vazão a um conjunto de outras iniciativas vinculadas, que na América Latina como um todo, reconhecemos como ação de Reforma Agrária.

Especificamente, apresentaremos a experiência de aplicação da ferramenta RAMT, na composição de informações de Compra, Venda e Oferta obtidos em um Mercado Regional de Terras (MRT) bem definido em suas características físico-econômicas, submetidos a tratamento estatístico, para chegarmos numa Planilha de Preço Referencial (PPR), definindo assim os valores médio, mínimo e máximo, por unidade de área em hectare (ha), apontados em termos de Valor de Terra Nua (VTN) e Valor Total do Imóvel (VTI).

O MRT escolhido foi o mercado de Bonito, situado numa região geográfica conhecida como Imediata de Caruaru, no Estado de Pernambuco, que por sua vez está localizado na Região Nordeste do Brasil, devido à recente coleta de dados (final do ano de 2018), que ao final demonstrou-se como interpretamos a feição desse mercado.

Por fim, espera-se contribuir na demonstração da importância da ampliação do espectro de análise do mercado para além dos objetivos iniciais do RAMT (fins expropriatórios de grandes propriedades rurais ineficientes), visando sua aplicabilidade como mecanismo oficial de auxílio na interpretação da dinâmica dos Mercados Regionais de Terras, endereçado a todos os componentes afetos a esses mercados, alcançando múltiplos usos, tanto na esfera pública quanto privada.

2. O MERCADO DE TERRAS E A QUESTÃO AGRÁRIA NO BRASIL: UM BREVE RELATO

Antes de considerarmos o RAMT diretamente, optamos por uma breve contextualização da importância específica da avaliação do mercado de terras no Brasil, dada a Questão Agrária histórica do país.

O mercado da terra no Brasil possui como um dos marcos mais relevante a reconhecida Lei de Terras de 1850 (Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850), considerada uma das primeiras iniciativas do Estado em dispor sobre uma organização, ou regulamento, para reconhecimento da propriedade privada no Brasil. Entretanto, o aspecto mais marcante desta Lei era estabelecimento da compra como única forma de obtenção de terras públicas. Na prática, entre outros aspectos, dificultou o acesso à terra por parte da população rural menos abastada, bem como propiciou um ambiente de elevação nos preços das terras no Brasil de forma significativa.

A par disso, analisando o mercado de terras brasileiro percebemos que este é portador de uma desigualdade estrutural profunda, com grandes áreas de terras, oferta fixa, concentrada em poucos proprietários que exigem preços altos para se desfazerem de suas propriedades. De outro lado, a demanda efetiva de terras está formada apenas pelos agentes econômicos com recursos para comprá-las, representados por agricultores que produzem para o mercado, especuladores e o Estado. Nestas condições de mercado, os agricultores com pouca ou nenhuma terra estão impedidos de participar desta demanda, dado que não têm recursos suficientes para pagar os elevados preços das terras à venda. Da mesma forma, quando o Estado busca comprar terras para fins de reforma agrária, tem de pagar por elas o mesmo preço elevado. Dada esta configuração de mercado, a terra torna-se um ativo muito líquido, que facilita seu uso como reserva de valor pelos seus proprietários (uso não produtivo). Assim, a intervenção do Estado torna-se necessária para reduzir as disparidades nele encontradas, ou seja, permitir o acesso à terra aos agricultores que querem dar uso produtivo a ela, mas não tem condições econômicas para participar desse mercado; diminuir os custos da aquisição de terras pelo Estado para criação de assentamentos; restringir a sua liquidez por meio do aumento do custo de manutenção (com imposto, por exemplo), com a intenção de restringir o uso especulativo da mesma, regulando seu preço (Reydon *et al.*, 2006b).

Segundo Fernandes (2014), a tendência que se consolidou com a passagem do Brasil Império para a República foi a vantagem das tendências descentralizadoras com relação às centralizadoras no que tange às políticas de terras, favorecendo, assim, os proprietários de terras, especialmente os posseiros, aos centros decisórios relativos às questões de acesso à terra e à mão de obra. Nota-se que uma das principais questões em jogo era o domínio das terras devolutas, se ficariam elas sob domínio dos estados (tendência federalista, ou descentralizadora) ou da União (tendência centralizadora).

Na prática, o governo federal se absteve de implementar uma política de ocupação de terras devolutas e as deixou nas mãos dos governos estaduais, em atendimento aos anseios das oligarquias regionais (Silva, 2008).

Entre diversas discussões, a essência da ausência efetiva da regulamentação sobre as terras no Brasil atua, significativamente, no incremento de sua especulação, por conseguinte, nos elevados preços das terras. Para diminuição desse efeito danoso de processo especulativo, o que impossibilita, por exemplo, o acesso aos estoques de terras aos agentes econômicos menos capitalizados (pequenos agricultores familiares), faz-se necessário políticas de regulação que intervenham nesse mercado.

A intervenção ou regulação do mercado de terras agrícolas é apenas um conjunto de propostas ou medidas que buscam aumentar a transparência e reduzir os preços de mercado da terra, com o objetivo de facilitar o acesso de agentes econômicos públicos e privados, que pretendem utilizá-la como fator de produção. Dado que a terra é um ativo que é usado para fins produtivos e especulativos, as políticas de intervenção em seu mercado procuram diminuir os ganhos esperados com o uso especulativo da terra e incrementar seu uso social. Trata-se, pois, de diminuir a demanda de terras para especulação, por meio da aplicação de um sistema de tributação eficiente que eleve os custos de manutenção das terras ociosas e das mantidas para fins especulativos, de forma a mobilizá-las para a produção a um menor preço (Plata, 2001).

Reydon (2007), afirma que:

(...) um mercado de terras somente se forma a partir da aceitação generalizada da propriedade da terra, independentemente de sua forma, assim como das garantias da manutenção desta forma. Portanto, se ocorrem mudanças na legislação ou nas garantias dadas à propriedade da terra, a sua condição de ativo se relativiza, fazendo com que o risco associado à sua aquisição se eleve, diminuindo a sua liquidez, reduzindo seu preço. Portanto é a regulação institucional que, ao garantir a propriedade da terra, tem um papel fundamental na determinação de seu preço e na possibilidade de se exercer alguma especulação fundiária.

Por tudo isso, com relativa consistência, é possível afirmar que o Brasil ainda convive com uma robusta herança de sua gênese regulatória. Apesar de reformulações legais introduzidas nas décadas de 1960 e 1970, em que se destaca o Estatuto da Terra como marco legal, e seu conjunto de decretos regulatórios, que objetivavam uma modernização ao ordenamento jurídico-agrário brasileiro, visando ao desenvolvimento agrícola no país e à execução de uma política de reforma agrária oficial, ainda se constata flagrante desequilíbrio no ordenamento fundiário do país. Ao tempo em que agentes capitalizados operacionalizaram uma evolução tecnológica na agricultura tropical brasileira, especialmente nas últimas três décadas, outro segmento social do campo seguia tensionado, gerando por vezes episódios de conflitos mais dramáticos, especialmente nas zonas expansão das fronteiras agrícolas internas.

Considerando o escopo simplificado apresentado, partimos da premissa de fortalecer os caminhos que converjam para o aporte do Estado brasileiro nas condições de uma regulação mais eficiente, visando a sobrepor os obstáculos históricos. Nesse sentido, um desses caminhos (entres vários outros necessários) aponta para um melhor acompanhamento e diagnóstico dos mercados de terras, cujo RAMT poderia ser uma ferramenta valiosa, em que potencialmente poderemos substanciar uma série de outros desdobramentos, ou políticas, que conversem com as boas práticas para uma governança fundiária responsável, a exemplo de uma melhor efetividade associada a função extrafiscal do Imposto Territorial Rural (ITR).

3. ESTRUTURAÇÃO BÁSICA DO RAMT

A ferramenta RAMT está sob responsabilidade do INCRA, por meio de sua Diretoria de Gestão Estratégica e a Divisão de Análise e Estudo do Mercado de Terras. Obedece ao conteúdo estabelecido por meio da Norma de Execução nº 112, aprovada em 12 de setembro de 2014, que estabelece o Módulo V do Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial, onde se definem os procedimentos técnicos para elaboração do RAMT.

O INCRA, em sua configuração atual, está vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O órgão é capitaneado pela Presidência e a Diretoria, localizada em Brasília, capital federal. Ao longo do território nacional estão instaladas trinta unidades físicas, conhecidas como Superintendências Regionais (SR). Além dessas estruturas, existem 45 Unidades Avançadas, que são órgãos ainda mais descentralizados, de caráter transitório e subordinados às Superintendências. A abrangência em cada Superintendência Regional está definida pelo seu conjunto de municípios jurisdicionados. Portanto, a instituição está compreendida na forma de uma grande rede instalada em todo território brasileiro.

Quando o agrupamento de municípios possui características semelhantes – entendendo por semelhanças de aspectos naturais como de relevo, solos, hidrologia, vocações produtivas, fitofisionomias etc.; e aspectos não naturais, como divisões administrativas, infraestrutura viária, economia regional, dentre outros fatores – esses componentes podem sinalizar para uma delimitação primária. Quando obtemos ainda informações da dinâmica do mercado de terras (ofertas, compras e vendas) dentro desse conjunto de delimitações primárias, podemos,

potencialmente, obter um aperfeiçoamento desses limites, na perspectiva dos mercados de terra. Assim sendo, a partir de um conjunto dessas interações multifatorial, geralmente constantes, nos possibilita virtualizar uma região, específica e homogênea, que se destaca como um Mercado Regional de Terras (MRT).

Uma vez definido o MRT, o próximo passo é definir as tipologias de uso dos imóveis. Os avaliadores do INCRA, servidores públicos da carreira específica de Perito Federal Agrário, elaboram preliminarmente uma lista de tipologias de usos conhecido, que geralmente precisam ser confirmados nas pesquisas em campo. As tipologias dividem-se em três níveis: primeiro nível, uso predominante do solo no imóvel; segundo nível, características do sistema produtivo no imóvel; e terceiro nível, sua localização dentro do MRT considerado.

4. MERCADO REGIONAL DE TERRAS DE BONITO (PE)

4.1. Macrolocalização

Estas regiões são definidas por uma entidade da administração pública federal conhecido como IBGE. O mercado regional avaliado neste trabalho está inserido na Região Nordeste, composta administrativamente por nove estados da federação.

Um aspecto geográfico de grande relevância reside na caracterização da Região Nordeste a partir de suas sub-regiões que, de forma mais ampla, demonstra a variabilidade física e fito-fisionômica da Região. Temos quatro distinções que se resumem em: **Sub-Região Meio-Norte**, área de transição entre o ambiente amazônico e o Semiárido nordestino; **Sub-Região Sertão**, maior abrangência territorial no Nordeste, reconhecida pelos baixos volumes de chuva acumulados anualmente e com ocorrência bastante irregular; **Sub-Região Agreste**, compreende também uma zona de transição entre um clima mais árido e outro mais úmido; e **Sub-Região da Zona da Mata**, faixa litorânea ao Oceano Atlântico, com clima tropical úmido, com regularidade e maiores volumes anuais de chuvas.

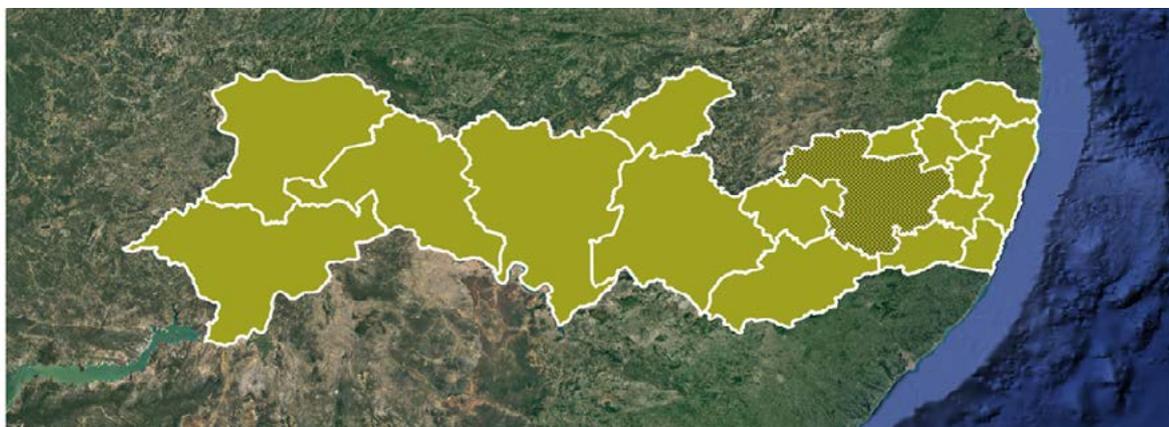
Figura 1 – Distribuição das Sub-regiões do Nordeste brasileiro.



4.2. Abrangência geográfica específica

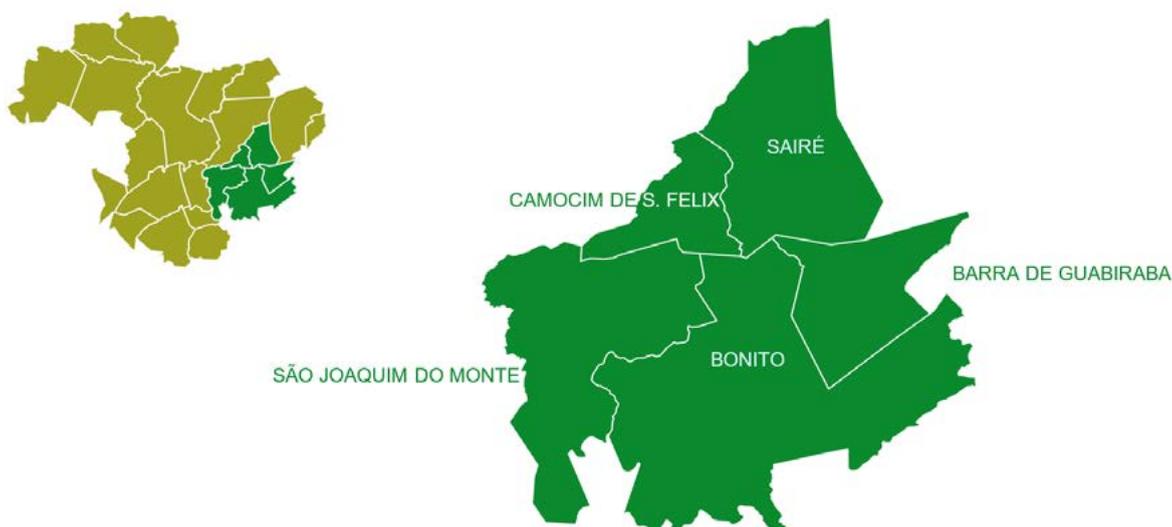
Da Região Nordeste, destacamos o Estado de Pernambuco, composto por seus 185 municípios, distribuídos em um mosaico de 18 pequenas regiões geográficas, conhecidas como: Regiões Geográficas Imediatas (RGI), conforme o IBGE. As subdivisões no Estado se dão a partir dos seus principais centros urbanos. Detalhamos abaixo, na figura 3, o mapa das Regiões Geográficas Imediatas do Estado de Pernambuco:

Figura 2 – Divisões das Regiões Geográfica Imediatas de Pernambuco, com destaque para RGI de Caruaru.



Na Região Geográfica Imediata de Caruaru fica inserido o Mercado Regional de Terras de Bonito, objeto deste trabalho. Na Figura 3, fazemos descrevermos o detalhamento geográfico dessas regiões.

Figura 3 – Detalhamento da Região Geográfica Imediata de Caruaru com destaque para a composição dos municípios integrantes do MRT de Bonito.



O Mercado Regional de Terras de Bonito abrange os municípios de: Barra de Guabiraba, Bonito, Camocim de São Félix, Sairé e São Joaquim do Monte. Localizado em uma área central do Agreste de Pernambuco, cuja particularidade marcante está associada ao seu relevo e clima. De acordo com Köppen, a região encontra-se em uma zona de transição entre os tipos climáticos: As' (clima tropical chuvoso com verão seco com a estação

chuvosa se adiantando para o outono, antes do inverno) e BSs'h` (clima muito quente, semiárido, tipo estepe, com a estação chuvosa se adiantando para outono, sendo junho e julho os meses mais frios. Considerada como brejo de altitude, sendo registradas temperaturas mais amenas em torno de 12°C e maiores volumes de chuvas em torno de 110 mm (EMBRAPA, 1973; APAC, 2016).

4.3. Hidrografia

A região é muito rica em recursos hídricos, encontrando-se inserida nos domínios das Bacias Hidrográficas dos Rios Una e Sirinhaém. Seus principais tributários são o Rio da Prata e o Riacho Mulambo. O principal corpo de acumulação é o açude da Prata com 40.000.000 m³. Os principais cursos d'água na região são perenes e o padrão de drenagem é o dendrítico.

4.4. Cobertura vegetal

As matas serranas ou brejos de altitude constituem, em Pernambuco, disjunções da floresta tropical perenifólia, dentro da zona da caatinga. Localizam-se, via de regra, nos níveis superiores das serras, quer graníticas, quer cretáceas, acima de cotas nunca inferiores aos 500 metros e progressivamente maiores, até os 1100 metros. Em diversas serras, as variações de umidade e temperatura durante os períodos chuvoso e de estiagem, determinaram condições especiais e mais rigorosas, que resultam em uma característica própria dessas florestas serranas, com espécies típicas e fisionomia distinta. São, na maioria dos casos, ilhas de floresta perenifólia na zona da caatinga, podendo, entretanto, haver continuidade entre a floresta úmida costeira e a característica dos brejos de altitude. (Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, vol. 4, p.243-274, 2007).

4.5. Solos

Com uma ampla variedade de atributos físicos, químicos e mineralógicos, resultantes da atuação dos fatores de formação, condicionadas principalmente pelo clima, as classes de solos tropicais, segundo a nomenclatura usualmente utilizada, de maior ocorrência na região são os latossolos (solos profundo), argissolos (solos com predominância argila), os neossolos (solos novos), litólicos ou regolíticos (pedregosidade), os planossolos (solos rasos de pequena granulometria), os gleissolos (solos encharcados) caracterizados pela forte encharcamento em decorrência de permanente ou periódica saturação por água, e os cambissolos (solos de média profundidade, mas com boa drenagem) (Dantas,1970; EMBRAPA, 1973; Oliveira *et al.*, 1992; Rodrigues e Silva *et al.*, 2001; EMBRAPA, 2013).

4.6. Indicadores demográficos

Nos cinco municípios de abrangência do MRT Bonito residem cerca de 99.174 habitantes, sendo 72.352 (72,95%) localizados na zona urbana e 26.822 (27,05%) na área rural.

Observam-se as maiores taxas de urbanização nos municípios de Barra de Guabiraba e Camocim de São Félix e a menor no município de Sairé. Os municípios de Barra de Guabiraba e Bonito são os que apresentam as maiores médias de densidade demográfica. A média do MRT de Bonito é de 100,50 habitantes/km².

Quadro 1 – Indicadores demográficos do MRT de Bonito.

Municípios	População residente (habitante)			Área (km ²)	Taxa de urbanização (%)	Densidade demográfica (habitantes/km ²)
	Urbana	Rural	Total			
Barra de Guabiraba	11.390	1.386	12.776	117,6	89,15	111,44
Bonito	26.208	11.358	37.566	391,2	69,77	94,96

(continua)

(continuação)

Municípios	População residente (habitante)			Área (km ²)	Taxa de urbanização (%)	Densidade demográfica (habitantes/km ²)
	Urbana	Rural	Total			
Camocim de São Félix	14.327	2.777	17.104	50,6	83,76	236
Sairé	6.305	4.935	11.240	197,8	56,09	58,85
São Joaquim do Monte	14.122	6.366	20.488	229,6	68,93	88,39
Total	72.352	26.822	99.174	986,8	72,95	100,5

Fonte: Condepe-Fidem, 2016; IBGE, 2016.

4.7. Produção agrícola

Na região do MRT Bonito, estão listadas as culturas de maior expressão, destacando-se em área colhida, a cana-de-açúcar, mandioca e a banana. Considerando o valor da produção destacam-se a cultura da cana-de-açúcar, do tomate, do maracujá, da mandioca e da banana.

Quadro 2 – Produção agrícola nas lavouras temporárias e permanentes do MRT de Bonito.

Culturas	Área colhida (ha)	Produção (toneladas)	Rendimento (kg/ha)	Valor (R\$ 1000)
Abacaxi	49	1205	124.000	932
Banana	324	2.484	42.001	1.234
Batata-doce	20	50	2.500	50
Café (beneficiado em grão)	180	63	350	126
Cana-de-açúcar	24600	1.117.500	317.167	68.928
Laranja	200	1.600	8.000	800
Mandioca	450	3.700	16.500	1.295
Melancia	15	300	20.000	105
Maracujá	70	910	13.000	1.411
Tangerina	60	600	30.000	390
Tomate	45	1.350	30.000	1.620
Total	26.013	1.129.762	603.518	76.891

Fonte: Censo Agropecuário, IBGE, 2016

Sobre o rebanho pecuário, os municípios com algum destaque na produção de leite bovino (Quadro 3), além da atividade de avicultura (Quadro 4).

Quadro 3 – Rebanho de vacas ordenhadas e produção de leite bovino.

Municípios	Vacas ordenhadas	Produção de leite (1000 litros)	Valor do leite (R\$ 1000)
Barra de Guabiraba	55	119	143
Bonito	1.900	2.052	4.104
Camocim de São Félix	850	612	1.224
Sairé	2.600	3.744	7.488
São Joaquim do Monte	1.870	2.020	4.039
Total	7.275	8.547	16.998

Fonte: BDE Pernambuco, 2017.

Quadro 4 – Estrato do perfil de rebanho pecuário no MRT de Bonito.

Municípios	Bovino	Caprino	Ovino	Suíno	Frango, galo e pinto	Codorna
Barra de Guabiraba	7.235	400	250	600	161.480	0
Bonito	16.130	560	2.223	3.764	590.000	480
Camocim de São Félix	7.780	189	890	1.153	97.100	3.000
Sairé	11.757	941	2.393	716	120.540	18.500
São Joaquim do Monte	16.099	750	1.309	1.141	8.000	350
Total	59.001	2.840	7.065	7.374	977.120	22.330

Fonte: BDE Pernambuco, 2017.

5. METODOLOGIA

5.1. Coleta de amostras em campo

Para o estabelecimento de preços referenciais de terras para o MRT de Bonito, realizou-se levantamento de campo junto aos agentes do mercado imobiliário de terras como: corretores, técnicos do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), representantes do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, técnicos do Instituto de Terras de Pernambuco (ITERPE), representantes junto aos cartórios de registro de imóveis das comarcas avaliadas e prefeituras municipais. Todos os elementos pesquisados foram consignados em Fichas de Pesquisas. No conjunto de informações são obtidos dados de imóveis de natureza rural, ofertados ou negociados no mercado da região. O objetivo é captar uma quantidade de amostras com qualidade suficiente para representar o mercado de terras da região.

No Quadro abaixo estão elencados os elementos amostrais encontrados na pesquisa. Classificados de acordo com o tipo de elemento (negócio realizado ou oferta) e suas porcentagem em relação ao total.

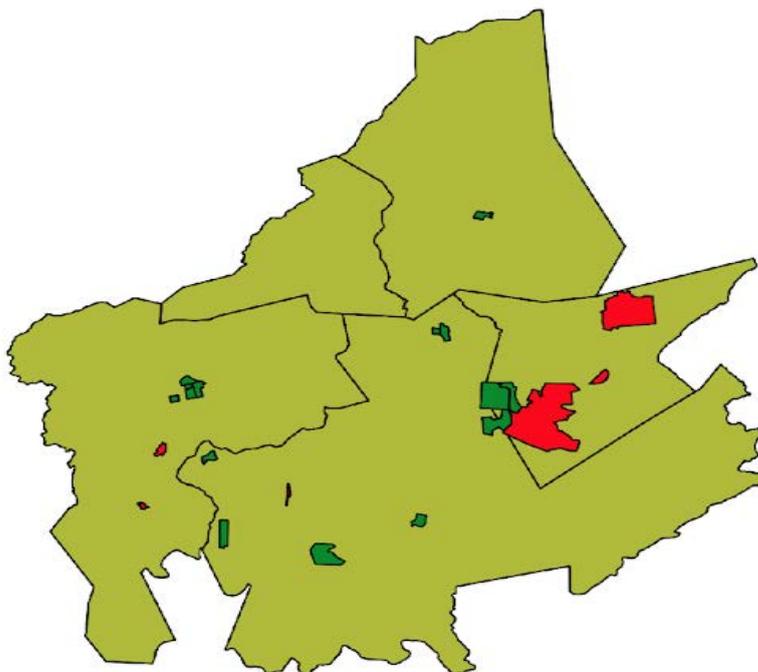
Quadro 5 – Amostras obtidas de negócios realizados e ofertas de imóveis rurais na MRT de Bonito.

Municípios	Número de elementos			Porcentagem	
	Realizado	Oferta	Total	Realizado	Oferta
Barra de Guabiraba	0	4	4	0	100%
Bonito	2	3	5	40%	60%
Camocim de São Félix	0	0	0	0	0
Sairé	1	0	1	100%	0
São Joaquim do Monte	4	2	6	66,67%	33,33%
Total	7	9	16	43,75%	56,25%

Fonte: Banco de dados, INCRA Pernambuco.

Na Figura 5, observando a delimitação do mercado, destacamos os imóveis rurais pesquisados, *in loco*, pelos avaliadores, por tipos de elementos, sendo identificados na cor *vermelha* como as ofertas de imóveis e a cor *verde escuro* os negócios realizados. O período avaliado remete a um intervalo inferior a 24 meses.

Figura 4 – Projeção dos imóveis rurais avaliados, conforme o tipo de elemento, obtidos no MRT de Bonito.



5.2. Tipologias de uso

Entende-se como tipologia de uso do imóvel uma destinação econômica adotada em um dado segmento de imóveis do MRT, classificado conforme uma sequência de níveis categóricos, sendo: 1) o uso do solo predominante nos imóveis; 2) características do sistema produtivo em que o imóvel está inserido ou condicionantes edafoclimáticas; e 3) localização relativa no MRT de Bonito.

Nível 1	Vegetação nativa
	Vegetação mista
	Terra pecuária
Nível 2	Terra de vegetação nativa com exploração silvícola
	Terra de vegetação nativa sem exploração silvícola
	Terra de exploração mista com recursos hídricos
	Terra de exploração mista sem recursos hídricos
	Terra de pecuária com pastagem plantada com recursos hídricos
	Terra de pecuária com pastagem plantada sem recursos hídricos
	Terra de pecuária com pastagem nativa com recursos hídricos
	Terra de pecuária com pastagem nativa sem recursos hídricos
Nível 3	Terra de exploração mista com recursos hídricos (São Joaquim do Monte)
	Terra de pecuária/pastagem nativa com recursos hídricos (São Joaquim do Monte)
	Terra de pecuária/pastagem nativa com recursos hídricos (Bonito)
	Terra de pecuária/pastagem nativa com recursos hídricos (Barra de Guabiraba)

Na amostra do mercado analisado, foram identificadas duas tipologias no primeiro nível categórico: terra de agricultura e terra de pecuária. O quadro abaixo demonstra o número de elementos obtidos nessa tipologia.

Quadro 6 – Tipologia de uso em primeiro nível, por tipo de elemento de negócio realizado ou oferta.

Tipologia nível 1	Elemento	Número de elemento	Percentual
Terra de exploração mista	Realizado	2	40%
	Oferta	3	60%
Terra de pecuária	Realizado	5	45,45%
	Oferta	6	54,55%
Total	Realizado	7	43,75%
	Oferta	9	56,25%

No segundo nível categórico, foram identificadas duas tipologias: terra de exploração mista com recursos hídricos e terra de pecuária com pastagem plantada com recursos hídricos. O quadro 7 demonstra o número de elementos obtidos nessa tipologia.

Quadro 7 – Tipologia de uso em segundo nível, por tipo de elemento de negócio realizado ou oferta.

Tipologia nível 2	Elemento	Número de elemento	Percentual
Terra de exploração mista com recursos hídricos	Realizado	1	25%
	Oferta	3	75%
Terra de pecuária e pastagem plantada com recursos hídricos	Realizado	6	50%
	Oferta	6	50%
Total	Realizado	7	43,75%
	Oferta	9	56,25%

No terceiro nível categórico, foram classificadas quatro tipologias, que se encontram listadas e qualificadas no Quadro 8.

Quadro 8 – Tipologia de uso em terceiro nível, por tipo de elemento de negócio realizado ou oferta.

Tipologia nível 3	Elemento	Número de elemento	Percentual
Terra de exploração mista com recursos hídricos (São Joaquim do Monte)	Realizado	1	33,33%
	Oferta	2	66,67%
Terra de pecuária/pastagem nativa com recursos hídricos (São Joaquim do Monte)	Realizado	4	100%
	Oferta	0	0%
Terra de pecuária/pastagem nativa com recursos hídricos (Bonito)	Realizado	1	33,33%
	Oferta	2	66,67%
Terra de pecuária/pastagem nativa com recursos hídricos (Barra de Guabiraba)	Realizado	0	0%
	Oferta	4	100%
Total	Realizado	6	42,86%
	Oferta	8	57,14%

5.3. Tratamento estatístico

Os elementos obtidos na pesquisa de campo foram submetidos a um tratamento estatístico através da ferramenta do *boxplot*, onde os dados discrepantes (*outliers*) são identificados ao se utilizar a medida de cinco posições:

- O primeiro quartil (Q1);
- O segundo quartil (Q2, ou a mediana);
- O terceiro quartil (Q3);
- Limite inferior (LI);
- Limite Superior (LS).

Os quartis são valores que dividem o conjunto de dados em quatro partes, todas elas com o mesmo número de observações. Isso significa que 25% das observações são menores que o primeiro quartil, 50% são menores que o segundo quartil e 75% são menores que o terceiro quartil.

A diferença entre Q3 e Q1 é chamada de Amplitude Inter Quartis e abrange 50% dos elementos da amostra. As linhas que se estendem abaixo de Q1 e acima de Q3 até os limites inferior e superior são calculadas da seguinte maneira:

$$\begin{aligned} \text{Limite inferior} &= Q1 - [1,5 (Q3-Q1)] \\ \text{Limite Superior} &= Q3 + [1,5 (Q3-Q1)] \end{aligned}$$

Os valores situados entre esses dois limites são chamados de valores adjacentes. As observações que se situam nos pontos de fora desses limites (abaixo do LI ou acima do LS) são considerados valores discrepantes (*outliers* ou valores atípicos). Um *outlier* pode ser produto de um erro de observação ou de arredondamento e cabe ao pesquisador analisar essa informação para decidir se deve ser rejeitado ou não.

Na aplicação do *boxplot* na amostra obtida no mercado MRT de Bonito, foram obtidos os resultados descritos a seguir:

Quadro 9 – Número de elementos aproveitados no primeiro nível categórico.

Tipologia nível 1	Elemento	Percentual	Outliers	Aproveitado	Percentual
Terra de exploração mista	5	100%	0	5	100%
Terra de pecuária	11	100%	0	11	100%
Total	16	-	0	16	-

Para a amostra geral, bem como para tipologia de primeiro nível, não houve expurgo de nenhum elemento após a aplicação do *boxplot*.

Considerando que as tipologias identificadas no primeiro nível apresentam mais de três elementos, são consideradas como **tipologia de mercado definido**.

No segundo nível categórico, foram identificadas duas tipologias. Foi utilizado o *boxplot* na tipologia. Não foram identificados elementos atípicos, conforme Quadro 10.

Quadro 10 – Número de elementos aproveitados no segundo nível categórico.

Tipologia nível 2	Elemento	Percentual	Outliers	Aproveitado	Percentual
Terra de exploração mista com recursos hídricos	5	100%	0	5	100%
Terra de pecuária e pastagem plantada com recursos hídricos	9	100%	0	9	100%
Total	14	-	0	14	-

Da mesma forma, as tipologias identificadas no segundo nível também apresentam mais de três elementos e são consideradas como tipologia de mercado definido.

No terceiro nível categórico, foram identificadas quatro tipologias. Foi aplicado o *boxplot*, não houve expurgo, sendo aproveitados todos os elementos.

Quadro 11 – Número de elementos aproveitados no segundo nível categórico.

Tipologia nível 3	Elemento	Percentual	Outliers	Aproveitado	Percentual
Terra de exploração mista com recursos hídricos (São Joaquim do Monte)	3	100%	0	3	100%
Terra de pecuária/pastagem nativa com recursos hídricos (São Joaquim do Monte)	3	100%	0	3	100%
Terra de pecuária/pastagem nativa com recursos hídricos (Bonito)	3	100%	0	3	100%
Terra de pecuária/pastagem nativa com recursos hídricos (Barra de Guabiraba)	3	100%	0	3	100%
Total	12	-	0	12	-

As tipologias identificadas no terceiro nível apresentam três elementos e, por isso, são consideradas como **tipo-*logia de mercado definido***.

Tendo como base esses elementos e, aplicando a metodologia já descrita anteriormente, obteve-se os resultados presentes nos quadros 12 e 13, onde se encontram o valor médio e o campo de arbítrio (limites inferior e superior) para a amostra geral dos elementos analisados no Mercado (todas as tipologias) e, separadamente, para cada tipologia de uso do imóvel com mercado definido.

6. PLANILHA DE PREÇOS REFERENCIAIS

6.1. PPR (Valor Total do Imóvel – VTI)

Abrangência: Barra de Guabiraba, Bonito, Camocim de São Félix, Sairê e São Joaquim do Monte

Quadro 12 – Número de elementos aproveitados no segundo nível categórico.

Tipologias	N° obs.	N° de outliers	N° obs. Sane.	Média R\$/ha	CV%	Campo de Arbítrio	
						Limite inferior R\$/ha	Limite superior R\$/ha
Uso indefinido (média geral do MRT)	21	0	21	17.561,81	44,78%	13.630,05	21.493,57
1º nível categórico							
Terra de exploração mista	7	1	6	15.964,67	34,92%	13.177,18	18.752,16
Terra de pecuária	13	0	13	17.723,85	36,27%	14.510,07	20.937,63
2º nível categórico							
Terra de exploração mista/ Com recursos hídricos	7	1	6	15.964,67	34,92%	13.177,18	18.752,16
Terra de pecuária/pastagem plantada com recursos hídricos	10	0	10	19.122,50	32,21%	16.042,74	22.202,25

(continua)

(continuação)

Tipologias	Nº obs.	Nº de outliers	Nº obs. Sane.	Média R\$/ha	CV%	Campo de Arbítrio	
						Limite inferior R\$/ha	Limite superior R\$/ha
3º nível categórico							
Terra de exploração mista/ Com recursos hídricos (Bonito)	3	0	3	26.700,00	29,12%	22.812,63	30.587,37
Terra de exploração mista/ Com recursos hídricos (Camocim de São Félix)	3	0	3	16.096,06	9,63%	15.321,03	16.871,10
Terra de pecuária/Com pastagem plantada com recursos hídricos (Bonito)	3	0	3	23.333,73	10,10%	22.155,50	24.511,96
Terra de pecuária/Com pastagem plantada com recursos hídricos (São Joaquim do Monte)	4	0	4	14.254,81	46,84%	10.916,60	17.593,02

6.2. PPR (Valor da Terra Nua – VTN)

Abrangência: Barra de Guabiraba, Bonito, Camocim de São Félix, Sairé e São Joaquim do Monte

Quadro 13 – Número de elementos aproveitados no segundo nível categórico.

Tipologias	Nº obs.	Nº de outliers	Nº obs. Sane.	Média R\$/ha	CV%	Campo de Arbítrio	
						Limite inferior R\$/ha	Limite superior R\$/ha
Uso indefinido (média geral do MRT)	21	0	21	14.889,54	43,97%	11.616,38	18.162,71
1º nível categórico							
Terra de exploração mista	7	1	6	15.254,86	33,90%	12.668,89	17.840,83
Terra de pecuária	13	0	13	15.463,63	44,19%	12.046,82	18.880,43
2º nível categórico							
Terra de exploração mista/ Com recursos hídricos	7	1	6	14.597,34	36,37%	11.943,06	17.251,62
Terra de pecuária/pastagem plantada com recursos hídricos	10	0	10	16.498,87	41,83%	13.047,73	19.950,01
3º nível categórico							
Terra de exploração mista/ Com recursos hídricos (Bonito)	3	0	3	19.488,56	1,47%	19.345,47	19.631,64
Terra de exploração mista/ Com recursos hídricos (Camocim de São Félix)	3	0	3	14.765,33	9,84%	14.038,64	15.492,03
Terra de pecuária/Com pastagem plantada com recursos hídricos (Bonito)	3	0	3	21.208,67	6,15%	20.556,71	21.860,64
Terra de pecuária/Com pastagem plantada com recursos hídricos (São Joaquim do Monte)	4	0	4	10.859,99	70,34%	7.040,68	14.679,30

7. CONCLUSÃO

O instrumento de análise de mercado RAMT estabelece um padrão metodológico de pesquisa de preços de terras a nível nacional, isto representa um grande avanço vindo a suprir uma demanda institucional dentro da política nacional de aquisição de imóveis para a Reforma Agrária, com foco na aquisição de grandes e médias propriedades rurais.

Ressalta-se que os resultados aqui apresentados são reais. Passaram por uma pesquisa de campo, validada assim a sua veracidade; os profissionais que foram a campo realizar este trabalho são Peritos Federais Agrários do INCRA, órgão com grande experiência em avaliações de terras, apresentando de 1997 até os dias de hoje mais de 3.800 avaliações em todo o território nacional.

Entendendo que a dinâmica de preços nos mercados de terras apresenta um certo grau de complexidade, em função do tamanho, dos aspectos naturais, do destino, divisões administrativas, infraestrutura viária, economia regional, instalação de grandes e médios empreendimentos etc., faz com que pensemos no RAMT como um instrumento de análise de mercado no âmbito rural do país, com uma maior profundidade, levando em consideração todos os negócios realizados e ofertas, desde as pequenas propriedades até as grandes propriedades rurais.

Um diagnóstico mais minucioso do mercado pode instrumentalizar a sociedade de informações úteis que possam auxiliar em projetos, bens e serviços de valor significativo como: o incremento na arrecadação do Imposto Territorial Rural (ITR), por parte dos municípios; viabilização de cobranças mais justas de ITR pelos proprietários; balizamento dos preços de propriedades rurais para fins de leilões judiciais, com finalidades de indenização trabalhista; possibilitar estratégias de regulação de preço no mercado de terras; auxílio na referência em desapropriações para implantação de infraestruturas públicas como estradas, ferrovias, canais de irrigação e etc., além de privadas em empreendimentos de naturezas diversas.

8. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO – CONDEPE/FIDEM. **Base de Dados do Estado** [on-line]. Disponível na Internet: <http://www.bde.pe.gov.br/estruturacao geral/PerfilMunicipios.aspx> Arquivos capturados em 25 de agosto de 2019.

AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA – APAC. **Bacias Hidrográficas**. [on-line]. Disponível na Internet via URL: [HTTP: http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=5](http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=5). Arquivos capturados em 17 de novembro de 2016.

ALMEIDA, F. F. M. de; HASUI, Y. **O Pré-Cambriano do Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984. 378p.

ANDRADE, L. D. **Estudos Fitogeográficos de Pernambuco**. Recife: IPA, 1977.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria de Minas e Metalurgia; CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Atlas Digital dos Recursos Subterrâneos, Estado de Pernambuco 2005** [on-line]. Disponível na Internet via URL: <http://www.cprm.gov.br/publique/?tpl=homeArquivos> capturados em 25 de agosto de 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria de Minas e Metalurgia; CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Atlas Digital dos Recursos Subterrâneos, Estado de Pernambuco 2005** [on-line]. Disponível na Internet via URL: <http://www.cprm.gov.br/publique/?tpl=homeArquivos> capturados em 25 de agosto de 2019.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 392p.

DANTAS, H. S. **Diagnóstico pedológico de Pernambuco**. Cadernos do Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco, Recife: CONDEPE, 1970. (Série 1, nº2/Agricultura).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2013. 353p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: EMBRAPA SNLCS: SUDENE-DRN, 1973. 359p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 26; SUDENE/DRN. Série Pedologia, 14).

FERNANDES, V. **Passado não resolvido: a histórica falta de regulação na ocupação de terras no Brasil e após 1964** (Tese de Mestrado), Unicamp, fev. 2014.

GOMES, H. A. (Org.). **Geologia e recursos minerais do Estado de Pernambuco**. Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT, 2001. 198p.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Manual para Obtenção de Terras e Perícia Judicial**. Brasília: Imprensa do INCRA, 2006. 137p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Canais/Cidades** [on-line]. Disponível na Internet via URL: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=26&search=pernambuco>> Arquivos capturados em 02 de setembro de 2019.

PLATA, L. **Mercados de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas** (Tese de Doutorado), Unicamp, fev. 2001.

REYDON, B. **A regulação institucional da propriedade da terra no Brasil: uma necessidade urgente**. In: RAMOS, P. Dimensões do Agronegócio Brasileiro: Políticas, Instituições e Perspectivas. Brasília MDA (NEAD – Estudos 15), 2007.

REYDON, B.; ROMEIRO, A.; PLATA, L. ; SOARES, M. (2006b). **Preço elevado e o ITR**. In: REYDON, B.; CORNÉLIO, F. N. M. (orgs.). **Mercado de Terras no Brasil – Estrutura e dinâmica**. Brasília: NEAD, 2006, 444 p. – (NEAD Debate; 7).

SILVA, L. **Terras devolutas e latifúndio: efeitos da lei de 1850**. 2ª Ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.

Preço referencial das terras no Estado do Pará: proposta metodológica

JORGE LUÍS NASCIMENTO SOARES

RESUMO

O presente estudo apresenta proposta metodológica para a determinação do preço referencial das terras no Mercado Regional de Terras, PA-150, perímetro de abrangência da Superintendência Regional do INCRA de Belém (PA). O trabalho foi realizado no município de Tailândia, em face da sua importância econômica e paisagem representativa da região. Foi utilizado o método dedutivo de investigação, quando a pesquisa tem provimento bibliográfico e documental, e o método indutivo, quando o suporte é declaratório. O meio físico e o uso do solo foram mapeados por interpretação de imagens orbitais, o que permitiu a identificação do relevo, das unidades de solos predominantes, das classes de capacidade de uso e do uso atual das terras. A cobertura florística e as unidades de solos foram caracterizadas a partir de revisões de trabalhos publicados na região. O estudo revela a importância do sensoriamento remoto e de levantamentos exploratórios dos recursos naturais na delimitação das Zonas Homogêneas de Preço, quando o propósito é abranger extensas áreas, com rapidez, acurácia e periodicidade. O trabalho insere um município como paradigma para a realização da pesquisa, de sorte que os resultados admitam serem replicados nos demais municípios do referido Mercado Regional de Terras.

Palavras-chave: Mercado de Terras, Preço Referencial, Tipologia de uso.

Este artigo foi selecionado no processo específico para composição deste livro.

JORGE LUÍS NASCIMENTO SOARES

Engenheiro agrônomo pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) em 1982, especializou-se em Sensoriamento Remoto pela Universidade Federal do Pará (UFPA) em 1994, em Avaliação Imobiliária pela Universidade de Jaén, Espanha, em 2019, com mestrado em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) em 1993, e doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) em 2001. Possui experiência em Recursos Naturais e Meio Ambiente, com ênfase em Manejo e Conservação do Solo, nos temas: física do solo, sensoriamento remoto e planejamento agrícola. Ingressou no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em 1982, tendo atuado no Acre e no Amazonas e, atualmente, é Perito Federal Agrário do órgão, lotado na Divisão Técnica da Superintendência Regional de Belém (PA).

Capítulo 4

Preço referencial das terras no Estado do Pará: proposta metodológica

1. INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) é o órgão do Governo Federal com a atribuição de promover o ordenamento fundiário nacional, o que sugere a regularização de imóveis rurais e a destinação de áreas para solução de problemas sociais no campo. Para tanto, propriedades rurais são tituladas, e outras obtidas, de modo a integrar o Plano Nacional de Reforma Agrária.

Nas desapropriações de áreas que não cumprem a sua função social, ou nas obtenções mediante operação de compra e venda, as propriedades rurais são submetidas a estudos de viabilidade econômica para a pequena propriedade rural, com posterior avaliação e aquisição. É quando são implantados os Projetos de Assentamento de Trabalhadores Rurais, de responsabilidade do Governo Federal.

O valor dos imóveis rurais é definido mediante procedimento avaliatório realizado por equipe técnica multidisciplinar, sob a coordenação de profissionais com expertise em avaliação imobiliária, que, para o INCRA, corresponde aos Peritos Federais Agrários. Além dos critérios técnicos exigidos, algumas medidas de controle devem ser adotadas de modo a assegurar coerência e justiça aos resultados. Neste sentido, a valoração de propriedade rurais deve permear valores circunscritos em intervalos de segurança previamente estabelecidos, o que ficou definido como o Preço Referencial das Terras.

O presente estudo propõe metodologia para determinação do Preço Referencial das Terras, no caso dos imóveis rurais que integram o Mercado Regional de Terras PA-150, no nordeste paraense. A determinação dos preços teve origem na identificação do município como paradigma, Tailândia, com posterior delimitação das Zonas Homogêneas de Preço, em função da localização do objeto em relação à PA-150. Por se tratar de Zona Homogênea em atributos sociais e econômicos definidos pelo IBGE, os índices de preços calculados para Tailândia admitem serem replicados nos demais municípios do referido Mercado Regional de Terras.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Preço Referencial das Terras, estudo elaborado anualmente pelas Superintendências Regionais do INCRA, deriva dos Relatórios de Análise de Mercados de Terras (RAMT). São de interesse da autarquia, utilizados por instituições financeiras e para atender demandas de administradores públicos regionais. Além da sua importância para o desenvolvimento regional, o Preço Referencial das Terras opera nas ações técnicas, como “balizador” nos procedimentos de avaliação de imóveis rurais (BRASIL, 2014).

Os Mercados Regionais de Terras (MRT), espaços definidos para determinação de preço referencial das terras, são delimitados por alinhamento geopolítico, coerência socioeconômica ou especificidades do meio físico. É comum serem adotadas as Microrregiões Geográficas definidas pelo IBGE, o que agiliza os trabalhos ao transpor a etapa de identificação das regiões de interesse. Em outros termos, o MRT pode ser entendido como uma Zona Homogênea (ZH), com características e atributos sócio-geoeconômicos que exercem influências análogas na definição do preço da terra.

Para o RAMT, é importante assinalar que as técnicas da análise de *cluster*, ferramenta estatística utilizada para delimitação de Zonas Homogêneas, são de caráter exploratório, conduzindo a agrupamentos em função das variáveis utilizadas. Portanto, estes devem ser revistos em função de outros critérios, no propósito de aprimorar os agrupamentos. Neste sentido, a análise de *cluster* resume-se a uma ferramenta auxiliar para o pesquisador, e que a experiência dos Peritos Federais Agrários é fundamental no processo.

Ainda em BRASIL (2014), os resultados apresentados nas Planilhas de Preço Referencial (PPR) configuram-se como indicadores para o entendimento do comportamento do mercado imobiliário. Além do mais, alguns valores difusos devem ser contemplados para a qualificação dos resultados. São os casos de instabilidades sociais, epidemias e perspectiva de investimentos futuros, recorrentes em regiões com potencial econômico natural, que, em regra, não são abordados pelos institutos de pesquisa, porém são revelados nas pesquisas de campo.

As avaliações administrativas, em regra, seguem recomendações do Manual de Obtenção de Terras do INCRA (BRASIL, 2006), no que concerne ao Método de Avaliação pela Capitalização da Renda, sobretudo, quando não é possível aplicar o Método Comparativo Direto, o mais utilizado pela autarquia (BRASIL, 2014). O referido manual insere a homogeneização de dados mediante aplicação de delineamentos estatísticos e pesquisa de preço detalhada. Não obstante este formato espelhar as exigências de avaliações propriamente ditas, é imperativo que o formato seja aplicado, também, nas vistorias de preço referencial.

Destarte, quando a pesquisa incide em regiões de floresta, a exemplo do MRT PA-150, a abordagem das tipologias de uso apresenta contornos diferenciados. Nesses ambientes, os preços de *commodities*, da carne bovina, ou de expectativas minerárias, por exemplo, estão contemplados no trabalho de campo, com efeito no VTN. Na Amazônia Legal, há situações em que a supressão da cobertura florestal é fator de valoração das terras, independentemente da atividade agrícola desenvolvida. Em áreas que foram desmatadas além do legalmente permitido, antes de 22 de julho de 2008, os infratores são anistiados com base no Novo Código Florestal (BRASIL, 2012), sendo as áreas de uso alternativo ampliadas, o que eleva o preço das terras.

Este fato tem suporte no INCRA (BRASIL, 2020) quando sinaliza para a natureza genérica do Estudo de Mercado de Terras. A posição da Divisão de Análise e Estudo do Mercado de Terras, da Diretoria de Gestão Estratégica do INCRA, ressalta que as PPR são instrumentos de consulta e para análises de caráter genérico. Não devem ser, portanto, adotadas como índice absoluto para transações de compra, venda, desmembramento e remembramento de imóveis rurais entre particulares. O caráter genérico dos resultados ratifica a instituição do município como paradigma para a realização da pesquisa, assim como a aplicação de métodos indutivos que prescindem de análises estatísticas.

Além do caráter genérico da pesquisa dos preços, concorrem para a aplicação de métodos qualitativos e de uso de sensores remotos o fato do estudo envolver extensas áreas em ambientes remotos, o que remete para grande volume de dados processados, além da temporalidade da pesquisa, uma vez que as PPR devem ser atualizadas a cada ano.

Em artigo publicado por Duarte (2021), a pesquisa qualitativa é traduzida por aquilo que não pode ser mensurável, pois a realidade e o sujeito são elementos indissociáveis. Assim sendo, quando se trata do sujeito, levam-se em consideração seus traços subjetivos e suas particularidades, tais pormenores não podem ser traduzidos em

números quantificáveis. Na pesquisa qualitativa, os dados, em vez de serem tabulados, de forma a apresentar um resultado preciso, são retratados por meio de relatórios, levando-se em conta aspectos tidos como relevantes, como as opiniões e comentários do público entrevistado. Em suma, a pesquisa quantitativa é estatística e a pesquisa qualitativa é por abordagem.

3. MATERIAL E MÉTODO

Os ambientes de pesquisa foram posicionados de modo a atender aos critérios de Zonas Homogêneas de Preço. Os valores encontrados emanam de dados qualitativos, a partir de levantamentos exploratórios dos solos, interpolação de dados e equalização de temas por verossimilhanças. É o caso de atribuir equidade de valor para terras com limitações adversas, a exemplo dos solos pedregosos, que podem integrar o mesmo índice de preços observados para solos em ambientes alagados, quando integrantes da mesma zona homogênea.

Os elementos de investigação foram extraídos de pesquisa de preços em avaliação administrativa de imóveis rurais na região, sob responsabilidade da Superintendência Regional do INCRA no Estado do Pará (BRASIL, 2018). Portanto, os critérios adotados contemplam os ditames do Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial formulado pelo INCRA (BRASIL, 2006), para a determinação do VTN e do VTI. Por se tratar de valoração imobiliária de âmbito regional, fatores extrínsecos que interferem no comportamento do mercado de terras — infraestrutura, aspectos sociais e econômicos, fomento, polos industriais, problemas sociais, endemias — foram contemplados subjetivamente, nos moldes das avaliações administrativas, quando os impactos dos referidos fatores são revelados nas pesquisas de opinião. Foi elaborado o mapa de uso atual do solo, na perspectiva de levantamento exploratório com suporte em sensoriamento remoto.

Para as condições fisiográficas da região de estudo, as tipologias de uso foram simplificadas da seguinte forma: Vegetação Primária, áreas com cobertura florestal natural preservada, com referência no Valor da Terra Nua (VTN); Vegetação Secundária, para os setores com mata em regeneração, reflorestamentos e áreas em pousio; e o Solo Exposto, ou áreas com atividades agrícolas diversas, sejam solos preparados para o cultivo, culturas anuais e pastagem plantada. No entanto, questões ambientais e sociais de relevância na definição do preço das terras não foram contempladas, em face do caráter metodológico do estudo.

Foram utilizadas imagens de satélite LANDSAT e Sentinel com o Processamento Digital das Imagens no software IDRISI, e o AutoCAD no Sistema de Informações Geográficas. As imagens foram submetidas a filtros de realce de padrões de interesse, com posterior elaboração dos mapas temáticos consoante Eastman (1992) e Soares (2012). Os dados do SRTM permitiram a elaboração do Modelo Digital de Elevação (MDE), precursor dos padrões de relevo, solo e das classes de capacidade de uso.

As tecnologias de Sensoriamento Remoto permitem a produção, manipulação e produção de informações sobre entidades espaciais com capacidade de abrangência de grandes áreas, com acurácia, velocidade de processamento e periodicidade das informações (MATIAS, 1997). Portanto, a elaboração dos mapas temáticos de solos, uso e relevo na região amazônica, em face do volume de informações em ambientes remotos, torna imperativo a utilização do geoprocessamento de dados orbitais, de modo a prover celeridade e abrangência às informações (SOARES, 2007).

A partir do mapa de declividade e de observação da paisagem, foi possível individualizar os setores com pedologias definidoras das unidades de solos: os setores com áreas planas de terra firme com solos profundos e arenosos; as áreas de relevo movimentado com solos pedregosos; os ambientes alagados próximos aos cursos d'água, com solos hidromórficos. Para os ambientes alagados e os pedregosos, no que pese apresentarem limitações distintas, foi possível identificar verossimilhança nos fatores de limitação da atividade agrícola, o que permitiu serem situadas na mesma classe de capacidade de uso.

A Nota Agronômica relaciona a situação do objeto – Acesso e Classes de Capacidade de Uso das Terras –, sendo estes norteadores das avaliações do INCRA. Assim, para atender aos propósitos do mapeamento das Zonas Homogêneas de Preço (ZHP) de Tailândia (PA), a condição de acesso foi utilizada na determinação de áreas afins. Por indução (no método indutivo os resultados emanam de observações particulares), foi atribuído o acesso BOM aos imóveis localizados até 2 km do acesso principal, no caso à PA-150; o Acesso REGULAR correspondendo ao distanciamento de 2 a 8 km; e o acesso RUIM nos casos com mais de 8 km, sendo estas, respectivamente, ZHP A, B e C.

O estudo parte da premissa em que os Mercados Regionais de Terras podem ser definidos em levantamentos conduzidos pelo IBGE, quando definem as Microrregiões Geográficas nos estados, que podem ser tipificadas como Zonas Homogêneas (ZH) como preconiza o Relatório de Análise de Mercados de Terras. O MRT PA-150 foi extraído da Microrregião Geográfica de Tomé-Açu, no nordeste paraense, com as informações concentradas em Tailândia (PA), município paradigma do referido MRT, em face da sua posição geográfica e importância econômica na região.

Em consonância com os propósitos de trabalho “referencial”, que em regra incide em extensas áreas e em ambientes remotos, o que sugere tratamento de dados dispersos e incoerentes, o estudo foi elaborado em bases metodológicas qualitativas, o que prescinde de análises estatísticas. No entanto, o estudo sinaliza para tratamentos estatísticos restritos aos elementos de investigação elencados para o trabalho de campo, nos moldes do que é praticado nas avaliações administrativas do INCRA.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Mercado Regional de Terras PA-150

A delimitação dos Mercados Regionais de Terras (MRT) sugere equivalência de fatores diversos com evidência nas transações imobiliárias da região. São atributos sociais, econômicos e ambientais, com relevância no valor da terra nua (VTN) e que devem conduzir à primeira fase dos trabalhos. Em regra, o MRT corresponde às Microrregiões definidas pelo IBGE, célula em que incidem as pesquisas de preço referencial.

Em estudo realizado pelo INCRA (BRASIL, 2019), o mapeamento dos Mercados Regionais de Terras da Superintendência Regional no Estado do Pará (SR-01) foi definido por “análise de agrupamento”, ferramenta estatística recomendada para a delimitação das Zonas Homogêneas, nos aspectos sociais e geopolíticos. O procedimento seguiu as informações do IBGE e do Censo Agropecuário para o posicionamento geográfico dos referidos MRT da SR-01, definidos em MRT Castanhal, Bragança, BR-010 e PA-150.

As investigações foram realizadas para atender ao Mercado Regional de Terras PA-150, que abrange os municípios de Abaetetuba, Acará, Baião, Bujaru, Barcarena, Cametá, Concórdia do Pará, Igarapé Miri, Mocajuba, Moju, Tailândia e Tomé-Açu, no que corresponde a aproximadamente 33.761,00 km². Por se tratar de área com características homogêneas, foi estabelecido a prerrogativa de município paradigma a Tailândia, com posterior interpolação de resultados para os demais municípios da referida MRT (Figura 1).

4.2. Divisão político-administrativa

O município de Tailândia está situado na Mesorregião do Nordeste Paraense e faz parte da Microrregião Geográfica de Tomé-Açu, às proximidades das coordenadas UTM N 9.700.00,00 m e E 750.000,00 m, MC 51, a 260 quilômetros da capital do Estado. De acordo com o IBGE (2010) o município possui uma população estimada em

79.297 habitantes, distribuídos em aproximadamente 446.367,100 ha de extensão territorial. Apresenta como limites e confrontantes: ao norte o município de Acará, a leste Tomé-açu, ao sul Ipixuna e a oeste o município de Moju (Figura 2).

Figuras 1 e 2 – Municípios que compõem o MRT PA 10 / Situação Geográfica de Tailândia (PA).



Figura 1. Municípios que compõem o MRT PA 150

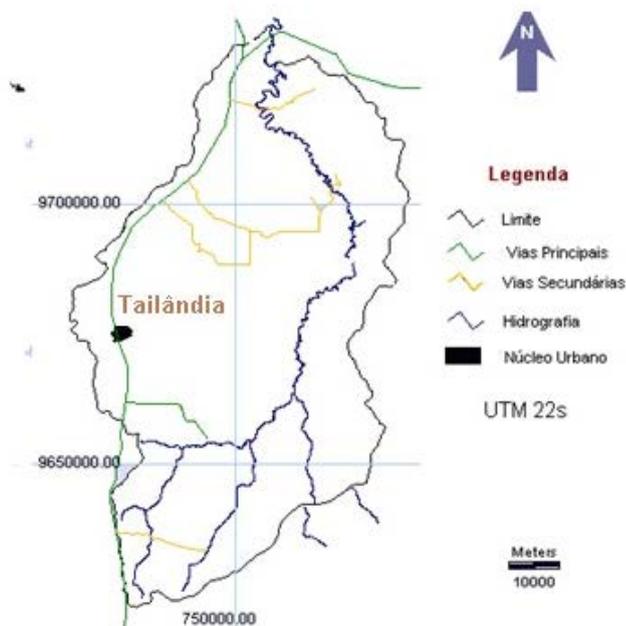


Figura 2. Situação Geográfica de Tailândia(PA)

Fonte: RAMT SR01, INCRA (2019)

A Microrregião de Tomé-Açu apresenta grande diversidade econômica com protagonismo da agricultura de subsistência (milho, arroz, feijão e mandioca), que abastece a população local, com o excedente comercializado com outras regiões. A pecuária bovina de corte apresenta relevância na economia regional, com o efetivo de rebanho bovino em Tailândia da ordem de 74.987 unidades animais em 2015, de acordo com o Anuário Estatístico do Estado do Pará de 2017. Atualmente foi despertado o interesse de produtores rurais para o cultivo de *commodities*, com destaque para a soja, o que determinou o aquecimento do mercado de terras local.

4.3. Caracterização do meio físico

4.3.1. Geomorfologia – A área incide no domínio morfoestrutural dos tabuleiros em sequências sedimentares, caracterizados por superfícies estruturais aplainadas, na forma de extensos tabuleiros, com altitudes médias em torno de 50 metros. A área está identificada como pertencente à região Geomorfológica do Planalto Rebaixado da Amazônia e por planícies aluviais. Nesta unidade, o relevo que predomina é o levemente dissecado, sob a forma de interflúvios tabulares com talwegues incipientes, além de colinas e ravinas, densamente drenadas (PROJETO GESPAM, 2004), com representação nas Figuras 3 e 4.

Figuras 3 e 4 – Modelo Digital do Terreno / Mapa de Declividade.

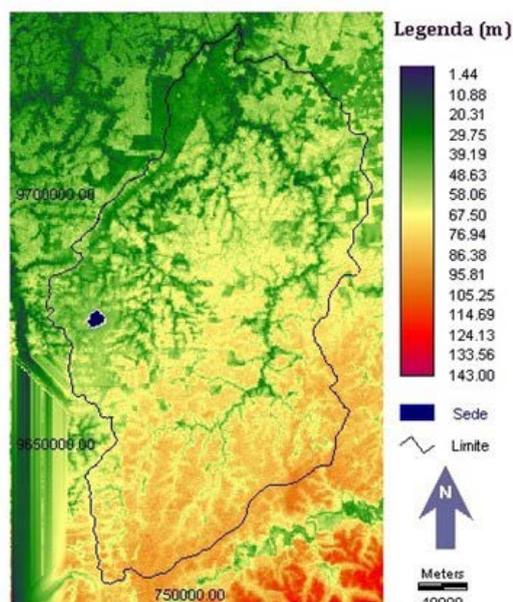


Figura 3. Modelo Digital do Terreno

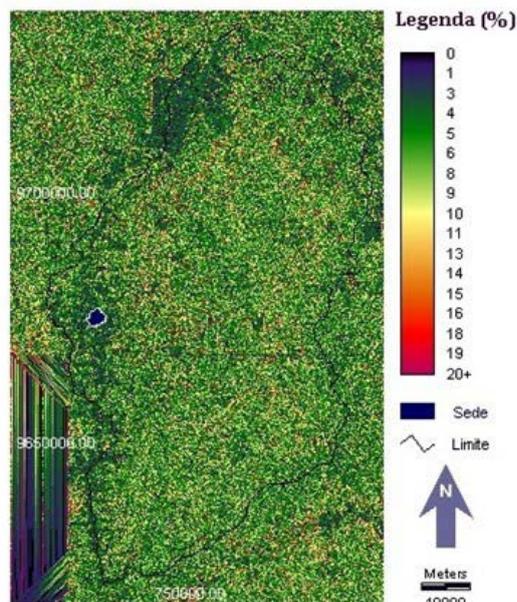


Figura 4. Mapa de Declividade

4.3.2. Vegetação – A vegetação natural foi classificada como floresta equatorial subperenifólia densa submontana, floresta equatorial subperenifólia densa das terras baixas e floresta equatorial perenifólia densa aluvial (EMBRAPA, 1988). A floresta equatorial subperenifólia densa é a formação que ocupa as superfícies sedimentares com relevos dissecados, dos planaltos do Período Terciário e do Cretáceo, em que predominam solos profundos. Floresta equatorial subperenifólia densa das terras baixas recobre as planícies que se estendem da costa até a cota altimétrica de 100 m.

4.3.3. Clima – Com base na análise dos elementos da estação meteorológica de Tomé-Açu, mais próxima a Tailândia, e em estudos realizados pela SUDAM (1984), as condições climáticas observados são do tipo Aw segundo a classificação de Köppen, isto é, tropical chuvoso com estação seca bem definida de 3 a 4 meses com menos de 60 mm de chuva mensal. As temperaturas médias mensais variam de 27,5°C a 28,4°C com média mensal anual de 27,9°C. A precipitação média anual encontra-se em torno de 2.581 mm, caracterizada por apresentar chuvas abundantes no período de dezembro a maio.

4.3.4. Solos – As unidades taxonômicas representativas da Região, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de solos, estão representadas por LATOSSOLOS AMARELOS, LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO e os ARGISSOLOS AMARELOS bem drenados e muito profundos que podem apresentar concreções lateríticas. Há ocorrência de GLEISSOLOS, NEOSSOLOS e alguns setores que apresentam ARGISSOLO AMARELO CONCRECIONÁRIO e ARGISSOLO AMARELO PLÍNTICO (RODRIGUES *et al.*, 2001).

O mapa temático de solos foi elaborado em conformidade com o levantamento pedológico da EMBRAPA (1999). Os Lad – LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico com horizonte A moderado, textura média, floresta equatorial subperenifólia e relevo plano + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa, floresta equatorial subperenifólia relevo plano a suave ondulado; PAd – ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico com A moderado textura média/argilosa floresta equatorial subperenifólia, relevo plano e suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média floresta equatorial subperenifólia com relevo plano e suave ondulado; PAdd – ARGISSOLO AMARELO Distrófico concrecionário textura média/

argilosa floresta equatorial subperenifólia relevo ondulado; GX - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura indiscriminada floresta equatorial de várzea relevo plano e suave ondulado + NEOSSOLO FLÚVICO distrófico típico com A moderado, textura indiscriminada, floresta equatorial de várzea e relevo suave ondulado (Figura 5).

4.3.5. Uso atual das terras – Para atender ao princípio de levantamento de dados exploratórios, foram mapeados três grupos de uso atual das terras: (1) Vegetação Primária no que corresponde a 273.690,8300 ha, ou 61% da área com cobertura florestal natural; (2) Vegetação Secundária em 105.596,0200 ha, ou 24%, que congrega setores com mata em regeneração e reflorestamentos; (3) Solo Exposto, abrangendo 67.080,2500 ha, ou 15%. Neste caso foram mapeadas as áreas antropizadas, sejam áreas desmatadas, preparadas para o cultivo e até com culturas anuais e pastagem plantada (Figura 6).

Figuras 5 e 6 – Mapa temático das unidades de solos predominantes / Mapa temático do uso atual das terras.

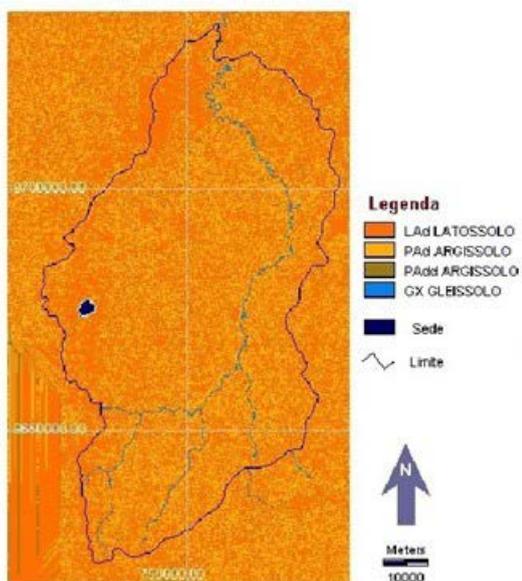


Figura 5. Mapa Temático das unidades de solos predominantes.

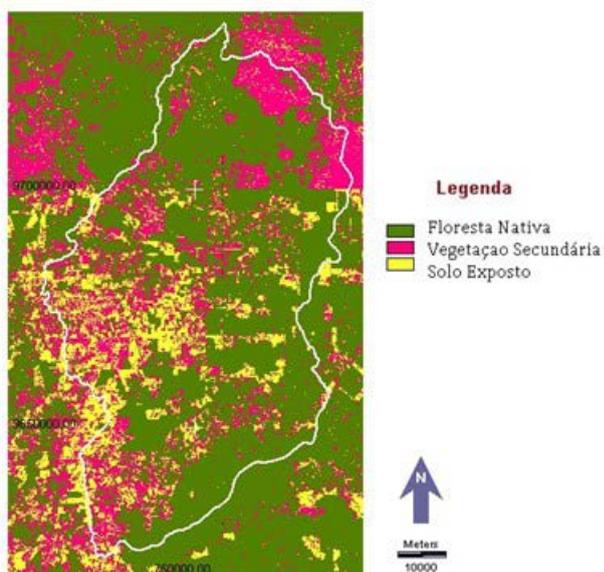


Figura 6. Mapa Temático de uso atual das terras

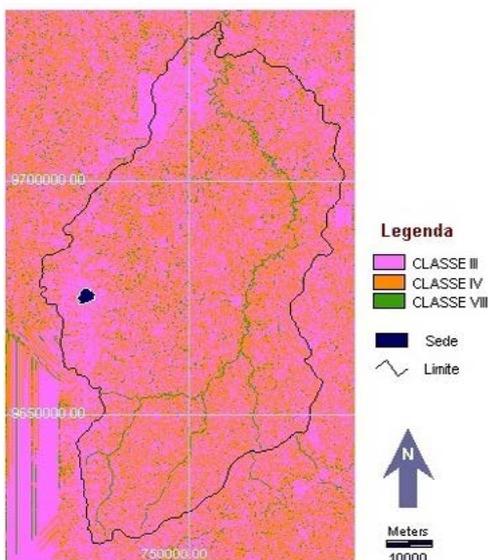
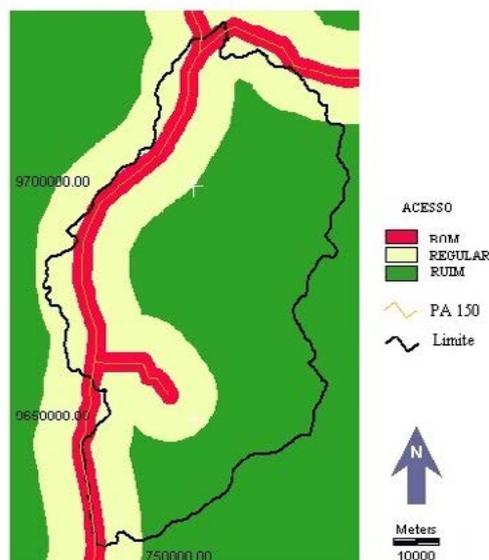
4.3.6. Classes de Capacidade de Uso – As Classes de Capacidade de Uso das terras foram extraídas do Manual para Levantamento do meio físico e classificação de terras no Sistema de Capacitação de Uso da SBCS (LEPSCH, 1983) e do Manual de Morfologia e Classificação de Solos (VIEIRA *et al.* 1983) representados no Quadro 1 e descritos da seguinte forma:

CLASSE III – Terras próprias para lavouras em geral e que, quando cultivadas sem cuidados especiais, estão sujeitas a severos riscos de erosão, nos casos de culturas anuais. Demandam medidas intensivas e complexas de conservação do solo para que apresentem produção média a elevada, nos casos de culturas anuais adaptadas; **CLASSE IV** – Quando as áreas são limitadas pela profundidade efetiva, ou presença de pedregosidade com problemas para a motomecanização, ou ainda com pequena capacidade de retenção de água aliada a problemas de fertilidade; **CLASSE VIII** – As áreas identificadas como de preservação permanente APP, no caso, aquelas posicionadas em áreas íngremes ou em ambientes próximos aos cursos d’água, ou ainda com limitações que inviabilizam a atividade agrícola regular (Figura 7).

Quadro 1 – Classes de Capacidade de Uso, Tailândia (PA).

Classe	Área (ha)	% do imóvel
III	297.446,3917	67
IV	127.397,9116	28
VIII	21.518,9993	5
Total	446.363,3022	100,00

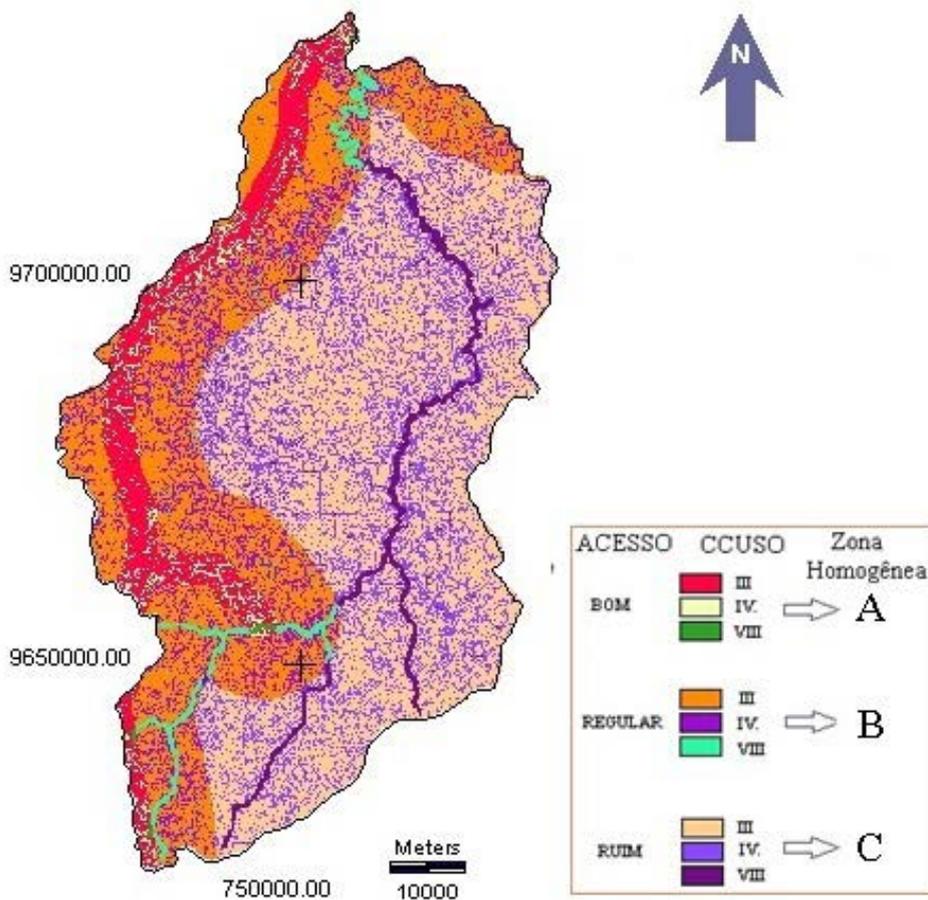
A intensidade dos fatores determinantes das Classes de Capacidade de Uso das terras seguiu orientação do Manual para Obtenção de Terras do INCRA com referência no Laudo de Vistoria e Avaliação (BRASIL, 2018; SOARES, 2019). O principal acesso ao município ocorre pela Rodovia PA-150, pavimentada, que corta a região no sentido Norte/Sul, ou pelo Rio Moju, uma opção para navegação de médio e grande calado. A Figura 8 representa os setores de valoração imobiliária, consoante a localização dos imóveis rurais ao longo da referida rodovia, na seguinte ordem: o acesso BOM atribuído aos imóveis localizados até 2 km da referida PA-150; o acesso REGULAR correspondendo ao distanciamento de 2 a 8 km; e o acesso RUIM nos casos com mais de 8 km.

Figuras 7 e 8 – Classes de Capacidade de Uso das Terras / Qualidade do Acesso.**Figura 7.** Classes de Capacidade de Uso das Terras**Figura 8.** Qualidade de Acesso

4.3.7. Zonas Homogêneas de Preço – A Nota Agrônômica agrega as Classe de Capacidade de Uso das Terras e a qualidade do acesso, sendo estes fatores relevantes na determinação do valor das propriedades rurais. Para atender aos propósitos do presente estudo, foi convencionado que as ZHP seriam definidas pelo distanciamento da principal via de acesso, no caso, a Rodovia PA-150. A Zona Homogênea A para os imóveis com Acesso BOM, a Zona Homogênea B, Acesso REGULAR, e a Zona Homogênea C, ao Acesso RUIM (Figura 9).

Além dos fatores intrínsecos diretamente relacionados ao valor das terras, o mercado de terras é sensível a problemas sociais e às políticas públicas de desenvolvimento regional. Os índices de preços são impulsionados por medidas econômicas que empoderam a atividade agrícola, a exemplo de infraestrutura correlata e polos agroindustriais, da mesma forma que podem ser afetados por instabilidade social, endemias e nos casos de descompasso das políticas públicas.

Figura 9 – Zonas Homogêneas de Preço referencial das terras, Tailândia (PA).



Fonte: Elaborado pelo autor

Para a região amazônica, consoante o Novo Código Florestal, os imóveis rurais desflorestados além do permitido em Lei, até 22 de julho de 2008, estão isentos de punição por dano ambiental. Ademais, os referidos imóveis têm ampliada sua área de Uso Alternativo do Solo, além do percentual que é exigido para as áreas não desmatadas. Portanto, o passivo ambiental, dependendo da data de supressão da vegetação natural, pode interferir no preço das terras.

Em suma, um lote agrícola que foi totalmente desmatado antes da referida data, apresenta um passivo ambiental de 50% da propriedade, por conseguinte, o mesmo percentual fica autorizado para o Uso Alternativo do Solo. A mesma área, na hipótese de cobertura florestal totalmente preservada, a Área de Uso Alternativo estaria limitada a 20% do lote, o que tornaria o primeiro caso mais atrativo no mercado de terras. Logo, na proposição de empreendimento agrícola na Amazônia Legal, a supressão da cobertura natural é fator de determinação do preço das propriedades rurais, o que independe da tipologia de uso a que estão submetidas.

As tecnologias de Sensoriamento Remoto, com imagens *Landsat* e Imagem da missão *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), possibilitaram delimitação e quantificação de fatores diversos, a exemplo das Classes de Capacidade de Uso das terras e das Zonas Homogêneas de Preços representados no Quadro 2. Aproximadamente 10% de Tailândia integra a ZHP A, sendo 8% nas Classes de Capacidade de Uso III, 33% ocorrem na ZHP B e mais da metade do município, 56%, integra a ZHP C, a que foi atribuída às terras na condição de acesso RUIM.

Quadro 2 – Zonas Homogêneas e Classes de Capacidade de Uso.

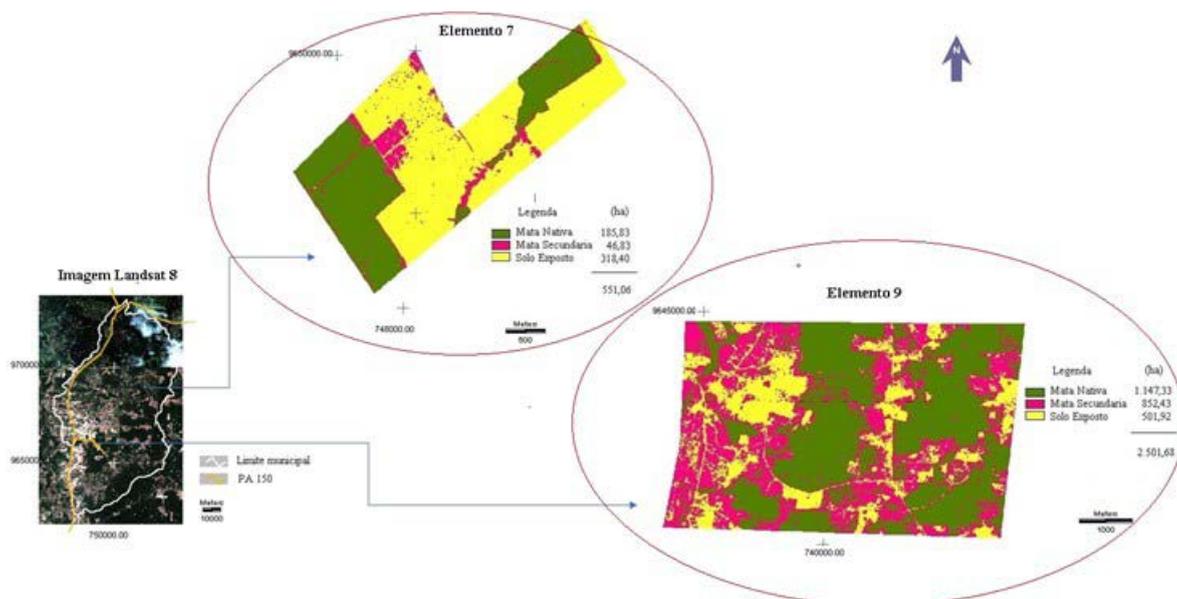
Acesso / Zonas Homogêneas (ZHP)	Classes de Uso	Área(ha)	%
BOM ZHP A	III	36.419,21	8
	IV	9.199,49	2
	VIII	1.141,70	1
	Total	46.760,40	11
REGULAR ZHP B	III	98.772,84	22
	IV	40.281,97	9
	VIII	8.025,29	2
	Total	147.080,11	33
RUIM ZHP C	III	162.254,35	36
	IV	77.916,45	17
	VIII	12.352,00	3
	Total	252.522,80	56
Total		446.363,31	100

Valores extraídos do processamento digital de imagens orbitais.

Foram investigados três elementos nas ZHP com interpretação de dados por médias dos índices de observação. Os referidos elementos fazem parte de avaliações administrativas na região, portanto, submetidos aos ditames do Manual de Avaliação do INCRA, no que concerne aos procedimentos de avaliações administrativas.

Os elementos foram selecionados, por ocasião dos procedimentos expropriatórios de área por interesse social (BRASIL, 2018). Foi possível situar três elementos para cada ZHP, com informações do meio físico e da tipologia de uso das terras no formato representado na Figura 10, seguindo com a caracterização dos referidos elementos.

Figura 10 – Representação da tipologia de uso das terras.



Fonte: Elaborado pelo autor

A) Zona Homogênea de Preço A

Elemento 1 – propriedade rural com área de 64,11 ha localizada na zona rural de Tailândia, km 197 da PA-150 ou 40 km da sede do município, o que para o estudo corresponde ao acesso BOM. As informações foram obtidas por Negócio Realizado em avaliação imobiliária na região, quando foi constatado o VTN médio por hectare de R\$ 1.835,00; para um VTI calculado de R\$ 186.024,00 numa área que comporta 6 famílias em lotes de aproximadamente 10 ha, o custo por família seria de R\$ 31.004,00. **Elemento 2** – com área de 191,17ha nas mesmas condições de acesso BOM e Negócio Realizado, VTN médio de R\$ 1.941,90; para um VTI calculado de R\$ 437.236,40, numa área que comporta 19 famílias em lotes de aproximadamente 10 ha o custo por família seria de R\$ 23.012,00. **Elemento 3** – área de 58,01h, acesso BOM em pesquisa de Opinião com VTN de R\$ 944,00; para um VTI calculado de R\$ 118.769,58 numa área que comporta 6 famílias em lotes de aproximadamente 10 ha o custo por família seria de R\$19,795,00 (Quadro 3).

Quadro 3 – Elementos pesquisados, ZHP A.

Classes de Capacidade de Uso das Terras (%)	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3
Classe III	98,2	91,1	91,7
Classe IV	1,8	7,1	0,5
Classe VIII	-	1,8	7,8

Uso do Solo	Tipologia de Uso	Elemento 1		Elemento 2		Elemento 3	
		Valor	Valor/ha	Valor	Valor/ha	Valor	Valor/ha
Vegetação Primária (VTN)	Natural	117.674,00 ¹	1.835,00	371.246,40	1.942,00	54.744,58	944,00
Vegetação Secundária	Regeneração (a)	-		-		-	-
Solo Exposto	Agricultura (b)	61.000,00 ²	1.000,00	54.110,00	1.000,00	57.410,00	1.000,00
Não Agrícola	Edificações (c)	7.350,00		11.880,00		6.615,00	
VTI		186.024,00	2.901,63	437.236,40	2.187,16	118.769,58	2.047,40
CustoFamília (d)		31.004,00		23.012,00		19.795,00	

(a) Reflorestamento, mata em regeneração, pousio

(b) Culturas anuais, pastagem, áreas desmatadas.

(c) Valor obtido por método de custo.

(d) Custo Família, unidade familiar de 10,00 ha, média das médias: 24.603,00

Obs. As Classes de Capacidade de Uso das Terras foram extraídas das planilhas de homogeneização de dados.

B) Zona Homogênea de Preço B

Elemento 4 – propriedade rural com área de 49,42 ha localizados na PA-150, km 3,5 do ramal 35 na condição de Negócio Realizado e acesso Regular. VTN médio por hectare de R\$ 822,45 para um VTI calculado de R\$ 82.815,00, em uma área que comporta 4 famílias em lotes de aproximadamente 15 ha, o custo por família seria de R\$20.703,00. **Elemento 5** – com área de 126,00 ha localizados na PA-150, ramal do Pindorama km 32, zona rural de Tailândia (PA), com pesquisa de preço por Oferta, e acesso Regular. VTN médio de R\$815,00 para um VTI calculado de R\$ 242.194,07 numa área que comporta 9 famílias em lotes de aproximadamente 15 ha o custo por família seria de R\$ 26.910,00. **Elemento 6** – com área de 50,55 ha, zona rural de Tailândia (PA), com

¹ A vegetação nativa é excluída da avaliação. O VTN, Valor da Terra Nua, representa o valor do imóvel descartadas as benfeitorias, sem alteração da sua cobertura florestal primária.

² Área total do Elemento 1 está cultivada com pastagem, excluídos 4,00 ha com edificações. O valor da benfeitoria corresponde a R\$ 61.000,00 ou R\$ 1.000,00/ha.

pesquisa de preço por Oferta e acesso Regular, foi avaliado com o VTN de R\$ 980,76 o hectare. Para um VTI calculado de R\$ 85.198,56 numa área que comporta 3 famílias em lotes de aproximadamente 15 ha o custo por família seria de R\$ 28.399,00. (Quadro 4).

Quadro 4 – Elementos pesquisados, ZHP B.

Classes de Capacidade de Uso das Terras (%)	Elemento 4	Elemento 5	Elemento 6
Classe III	95,4	97,0	90,1
Classe IV	1,7	1,8	4,9
Classe VIII	2,8	1,2	5,0

Uso do Solo	Tipologia de Uso	Elemento 4		Elemento 5		Elemento 6	
		Valor	Valor/ha	Valor	Valor/ha	Valor	Valor /ha
Vegetação Primária (VTN)	Natural	40.645.38	822,00	102.699.07	815,00	49.038.56	980
Vegetação Secundária	Regeneração (a)	-		-		-	
Solo Exposto	Agricultura (b)	42.170,00		99.495,00	1.500,00	25.135,00	1.353,00
Não Agrícola	Edificações (c)	-		40.000,00		11.025,00	
VTI		82.815,38	1.675,74	242.194,07	1.922,17	85.198,56	1.685,43
CustoFamília (d)		20.703,00		26.910,00		28.399,00	

(a) Reflorestamento, mata em regeneração, pousio

(b) Culturas anuais, pastagem, áreas desmatadas.

(c) Valor obtido por método de custo.

(d) Custo Família, unidade familiar de 15,00 ha, média das médias: 25.337,00

Obs. As Classes de Capacidade de Uso das Terras foram extraídas das planilhas de homogeneização de dados.

C) Zona Homogênea de Preço C

Elemento 7 – propriedade rural com área de 551,06 ha localizados na PA-150, ramal Bom Jesus km 36, com pesquisa de preço por Oferta, acesso RUIM, com VTN médio de R\$ 732,00 o hectare. Para um VTI calculado de R\$ 865.973,03 numa área que comporta 22 famílias em lotes de aproximadamente 25 ha o custo por família seria de R\$39.362,00. **Elemento 8** – com área de 95,83 ha está localizado na PA-150, Km 32 da vicinal Bom Jesus, com pesquisa de preço por Opinião, acesso RUIM e VTN de R\$745,30 o hectare; para um VTI calculado de R\$ 126.556,38 numa área que comporta 4 famílias em lotes de aproximadamente 25 ha o custo por família seria de R\$ 31.639,00. **Elemento 9** – com 2.501,68 ha, localizada a 12 km da rodovia PA-150, portanto de acesso RUIM, com pesquisa de preço por Oferta. Foi avaliada em R\$ 566,78 o hectare; para um VTI calculado de R\$ 1.713.309,62 numa área que comporta 100 famílias em lotes de aproximadamente 25 ha o custo por família seria de R\$ 17.133,00 (Quadro 5).

Quadro 5 – Elementos pesquisados, ZHP C.

Classes de Capacidade de Uso das Terras (%)	Elemento 7	Elemento 8	Elemento 9
Classe III	90,1	86,1	91,91
Classe IV	4,9	2,0	4,97
Classe VIII	5,0	11,9	3,12

Uso do Solo	Tipologia de Uso	Elemento 7		Elemento 8		Elemento 9	
		Valor	Valor/ha	Valor	Valor/ha	Valor	Valor/ha
Vegetação Primária (VTN)	Natural	403.678,03	732,00	71.429,38	745,00	1.440.768,62	566,00
Vegetação Secundária	Regeneração (a)	-		-		161.000,00	189,00
Solo Exposto	Agricultura (b)	354.880,00	1.000,00	43.661,00	1.000,00	89.000,00	1.000,00
Não Agrícola	Edificações (c)	107.415,00		11.466,00		22.541,00	
VTI		865.973,03	1.571,46	126.556,38	1.320,62	1.713.309,62	684,86
Custo Família (d)		39.362,00		31.639,00		17.133,09	

(1) Reflorestamento, mata em regeneração, pouso.

(2) Culturas anuais, pastagem, áreas desmatadas.

(3) Valor obtido por método de custo.

(4) Custo Família, unidade familiar de 25,00 ha, média das médias: 29.378,00

Obs. As Classes de Capacidade de Uso das Terras foram extraídas das planilhas de homogeneização de dados.

4.3.8. Planilha de Preço Referencial – Os elementos de observação foram definidos nos setores delimitados como Zonas Homogêneas de Preço no Mercado Regional de Terras (ZH) PA-150. O trabalho contempla o levantamento das benfeitorias com aplicação da planilha de homogeneização de dados para determinação do VTN e do VTI nos moldes do que preconiza o Manual do INCRA nas avaliações administrativas. Portanto, os elementos de observação assumem a condição de imóvel avaliando, quando o propósito é a determinação do Preço Referencial das Terras.

Com foco no caráter genérico dos preços referenciais, as tipologias de uso foram resumidas à ação antrópica. A redução do VTI e VTN que supera 50% na ZHP A para a ZHP C, e o VTI com aproximadamente o dobro do VTN, revela a importância da supressão da vegetação natural das áreas, como fator de elevação do preço das terras na Amazônia Legal (Quadro 6). O custo médio por família, num cenário de parcelamento para o assentamento de trabalhadores rurais, a ZHP C, de acesso RUIIM, apresenta valores mais elevados, R\$ 29.378,00, quando comparado com R\$ 24.603,00 da ZHP A, de acesso BOM. Este fato pode estar relacionado à redução da capacidade de assentamento verificada nos projetos na ZHP C, o que pode ser ocasionado pela ampliação dos lotes nos setores com limitação de acesso.

Quadro 6 – Planilha de Preço Referencial das Terras, MRT – PA-150.

Fatores	Municípios Abaetetuba, Acará, Baião, Bujaru, Barcarena, Cametá, Concórdia do Pará, Igarapé Miri, Mocajuba, Moju, Tailândia e Tomé-Açu		
	Zonas Homogêneas de Preços - ZHP		
Valores Médios (R\$)	A	B	C
VTN / ha	1.574,00	873,00	681,00
VTI / ha	2.412,00,00	1.761,00	1.192,31
Tipologia de Uso	Valores médios / ha		
Vegetação Primária	1.573,00	872,00	681,00
Vegetação Secundária	-	-	189,00
Solo Exposto	1.000,00	1.166,00	1.000,00
Custo Família (média das médias)	24.603,00	25.337,00	29.378,00

VTN – Valor da Terra Nua

VTI – Valor Total do Imóvel

ZHP – Definida pela qualidade de acesso

Vegetação Primária – Cobertura florestal natural

Vegetação Secundária - . Reflorestamento, mata em regeneração

Solo Exposto - Culturas anuais, pastagem, áreas desmatadas

Obs. Média das médias nas Zonas Homogêneas de Preço.

5. CONCLUSÃO

O estudo revela a importância em qualificar a pesquisa de preço das terras consoante o caráter genérico das Planilhas de Preço Referencial. Outrossim, situa o Relatório de Análise de Mercados de Terras na condição de revisor de levantamentos realizados por institutos de pesquisa, a exemplo dos trabalhos do IBGE e de Censos Agropecuários. Portanto, o estudo sinaliza para que o RAMT seja deslocado da pesquisa de preço referencial das terras, para assumir a condição de compêndio de informações relacionadas à dinâmica do Mercado Regional de Terras.

A condição de dados referenciais remete para investigação em bases lógicas dedutivas e indutivas, o que pode prescindir de tratamentos estatísticos. São os casos de revisão de literatura e aplicação de tecnologias de sensoriamento remoto para delimitação das Zonas Homogêneas de Preços, ainda por ocasião do planejamento dos trabalhos, quando são definidos os elementos de pesquisa e são elaborados os mapas temáticos a serem utilizados nos trabalhos de campo.

A pesquisa de preços deve contemplar os princípios das avaliações administrativas no que preconiza o Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial do INCRA nos procedimentos de obtenção de terras, a ser adotado na plenitude dos elementos pesquisados. O expediente de avaliação administrativa extensiva a todos os elementos assegura amplitude às informações e favorece as interpretações de dados por médias de índices observados.

O Sensoriamento Remoto – Processamento Digital de Imagens e Sistema de Informação Geográfica – deve ser utilizado na elaboração do Modelo Digital de Elevação, precursor dos Mapas Temáticos de solos e das Classes de Capacidade de Uso das terras. Ademais, as imagens orbitais permitem posicionar e quantificar as tipologias de uso, com qualidade espacial, espectral e temporal.

Em conclusão, o estudo ressalta o caráter genérico do preço referencial quando simplifica as tipologias de uso em setores com Vegetação Primária, Vegetação Secundária e Solo Exposto. No mesmo entendimento, foi instituído um município como paradigma nas Zonas Homogêneas (MRT), que, além de agilizar a execução dos trabalhos, permite que os resultados sejam aplicados nos demais municípios do Mercado Regional de Terras a que está inserido.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.651, Novo Código Florestal, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; **Diário Oficial da União** de 25 de maio de 2012, Brasília, DF, 2012.

_____. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial**, Brasília, DF, 2006.

_____. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Relatório de Análise de Mercados de Terras, RAMT**. Módulo V, Brasília, 2014.

_____. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Laudo de Vistoria e Avaliação, Fazenda São Pedro: Obtenção de Imóveis Rurais**. Belém, PA, 2018.

_____. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Relatório de Análise de Mercados de Terras, RAMT: MRT SR (01)**. Belém, PA, 2019.

_____. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Introdução ao RAMT**, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/INCRA/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/relatorio-de-analise-de-mercados-de-terras/introducao-ramt>> Acesso em: 19 jul. 2021

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Definição e notação de horizontes e camadas de solo. Rio de Janeiro**, 1988. 54 p.

_____. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA Produção de Informação; Rio de Janeiro. EMBRAPA Solos, 1999. 412p.

DUARTE, V. M. N. **Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2021. Disponível em <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/regras-abnt/pesquisa-quantitativa-qualitativa.htm>> acesso em: 10 jun. 2021

EASTMAN, J.R. IDRISI, user's guide. Worcester: Graduate School of Geography. **Clarck University**, 1992. 178 p

IBGE **Informações sobre os municípios**, 2010. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>> Acesso: em 20 jun 2021.

LEPSCH, I. F. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**, Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1983.

MATIAS, L. F. Aplicação de novas tecnologias em Geografia Física: geoprocessamento na gestão sustentável do meio ambiente. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA. Curitiba: Departamento de Geografia. Universidade Federal do Paraná, 1997.

PROJETO GESPAM. **Informações Básicas sobre Municípios da Região do Baixo Tocantins, Pará**: uma contribuição ao planejamento municipal. Belém, 2004, 477p.

RODRIGUES, T. E.; SANTOS, P. L.; ROLLIM, P. A. *et al.* **Caracterização e classificação de solos de Tomé-Açu, PA**. Belém, 2001. 48p. (EMBRAPA, Documentos 117).

SOARES, J. L. N.; ESPINDOLA, C. R.; ROCHA, J. V. SENSORIAMENTO REMOTO NO MONITORAMENTO DO USO DA TERRA EM PROJETO DE REFORMA AGRÁRIA: o caso do Projeto de Assentamento Reunidas, **Revista UFRA**, Belém. v. 47 n. 1. 2007.

_____.; ESPINDOLA, C. R. Geotecnologias no planejamento de assentamentos rurais: premissa para o Desenvolvimento Rural Sustentável, **Revista NERA**, Presidente Prudente. n 12, 2012. Disponível em: <<https://revista2.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1403>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

_____. **Tasación de inmuebles Rurales en la Amazonía Brasileña**: factores agronómicos, ambientales y ocupacionales. 2019. Especialización Internacional en Avalúos de la Escuela Politécnica Superior de UJAEN, JAÉN, 2019.

SUDAM (Belém, PA). Projeto de Hidrologia e Climatologia do Amazonas. **Atlas Climatológico da Amazônia Brasileira**. Belém, 1984. 125.

VIEIRA, L. S.; VIEIRA, M. N. F. **Manual de Morfologia e Classificação de Solos**. 2.ed. São Paulo: Ceres, 1983. 313p.

Valor de mercado das terras agrícolas no Estado de Goiás — Bioma Cerrado

AUGUSTO MOUSINHO TEIXEIRA PEIRÓ

RESUMO

O presente estudo seguiu as recomendações metodológicas descritas na Norma de Execução/INCRA/DT/nº 112, de 12 de setembro de 2014, que aprova o Módulo V do Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial do INCRA (publicada no D.O.U. nº 177, de 15 de setembro de 2014). Tendo como objetivo analisar o mercado de terras, avaliando as formas e métodos utilizados para determinar o valor de terra nua (VTN) e valor total do imóvel (VTI) no Estado de Goiás e apresentar novas variáveis para serem incorporadas na metodologia, buscando atingir satisfatória aplicabilidade, confiança e precisão nesse processo. Foram utilizadas ferramentas estatísticas que possibilitaram dividir a área de abrangência do Estado em Zonas Homogêneas ou Mercados Regionais de Terras. Diante disso, tornou-se possível definir, de maneira mais segura, as “tipologias de uso” predominantes, descrever variáveis que mais influenciam no valor final da terra, bem como definir panoramas e tendências em curto, médio e longo prazo neste tipo de investimento, constituindo, assim, um instrumento de diagnóstico, estudo e análise. Vale ressaltar que o modelo de análise proposto na elaboração do presente trabalho, pode ser replicado para elaboração de estudos sobre o mercado de terras em outras regiões do país, permitindo identificar quais as variáveis exercem maior influência no valor das terras, sendo uma peça importante para estudos de mercado e gestão das terras em território nacional.

Palavras-chave: Mercados Regionais de Terras (MRT), Valor de Mercado, Preço de Mercado, Valor de Terra Nua (VTN), Valor Total do Imóvel (VTI).

Este artigo foi selecionado no processo específico para composição deste livro.

AUGUSTO MOUSINHO TEIXEIRA PEIRÓ

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal do Acre (UFAC) em 2016, com especialização em Georreferenciamento de Imóveis Rurais pela Faculdade Unyleya (2018) e mestrado profissional em Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional pelo Centro Universitário Alves Faria (Unialfa) em 2021. Possui experiência em Avaliação de Imóveis Rurais e uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) na agricultura. Desde 2008, é Perito Federal Agrário no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), atualmente lotado na Superintendência Regional do órgão em Goiás, onde atua na divisão de Desenvolvimento de Projetos de Assentamentos.

Capítulo 5

Valor de mercado das terras agrícolas no Estado de Goiás — Bioma Cerrado

1. INTRODUÇÃO

A importância da terra para o desenvolvimento econômico é um fator que tem sido constantemente discutido. A expansão numérica e territorial da população mundial tem gerado pressão sobre esse recurso, fisicamente limitado, o qual gera um crescente interesse acadêmico e de gestores públicos sobre o assunto.

O Brasil tem passado, nos últimos anos, por vários tipos de problemas fundiários como: conflitos pela apropriação de terras rurais, grilagem de terras, desmatamento das florestas ocupadas, grande concentração da propriedade da terra, déficit de terras urbanas para moradias, especulação imobiliária, insegurança jurídica, dentre outros. As regras que visam à efetiva regulação dos mercados dessas terras por meio de legislações têm se mostrado frágeis em inúmeras regiões do país, gerando condições propícias à especulação.

O mercado de terras tem demonstrado forte relação com o desempenho da economia das regiões, dos estados e, conseqüentemente, do país. A elaboração e a atualização das Planilhas de Preços Referenciais (PPR) de terras e imóveis rurais têm se configurado num grande desafio para os profissionais envolvidos na atividade.

O presente estudo objetivou estabelecer uma metodologia de análise do mercado de terras, avaliando as formas e métodos utilizados para determinar o valor de terra nua (VTN) no Estado de Goiás e apresentar novas variáveis para serem incorporadas na metodologia. Para tal, foram utilizadas ferramentas estatísticas que possibilitaram dividir a área de análise do estudo em Zonas Homogêneas ou Mercados Regionais de Terras. Com isso, foi possível definir, de maneira mais segura, “tipologias de uso” predominantes, descrever variáveis que mais influenciam no valor final da terra, definir panoramas e tendências, de curto, médio e longo prazo, neste tipo de investimento, constituindo um instrumento de diagnóstico, estudo, análise e governança. Vale ressaltar que o modelo de análise proposto na elaboração do presente trabalho pode ser replicado para elaboração de estudos sobre o mercado de terras em outras regiões do país, sendo uma peça útil para estudos de mercado e gestão das terras no território nacional.

Esta proposta metodológica se justifica e vem de encontro com as exigências normativas e produtos finais seguintes:

A Instrução Normativa/Receita Federal do Brasil (IN/RFB) nº 1877/2019, que dispõe sobre a prestação de informações sobre Valor da Terra Nua à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, prevê que os municípios conveniados com a Receita Federal estejam obrigados a informar anualmente o Valor da Terra Nua por hectare (VTN/ha) para atualizar o Sistema de Preços de Terras da Receita Federal. Atualmente o Estado de Goiás apresenta um quadro com 181 municípios conveniados, dos quais 25% encontram-se em situação de “denúncia vi-

gente”, conforme dados obtidos no site oficial da Receita Federal do Brasil. Dentre as dificuldades para atender às exigências legais do convênio com a Receita Federal estão o fornecimento do (VTN/ha), que é parte da base de cálculo do imposto (ITR) e a fiscalização dos valores declarados pelos proprietários. A ausência de uma base de informações públicas que disponibilize o VTN faz com que muitos municípios forneçam esses valores sem critérios técnicos necessários, fato que tem causado inúmeras reclamações no meio rural. Com o novo normativo IN/RFB nº 1877/2019, o levantamento de preço de terras deve ser feito por profissional legalmente habilitado, vinculado ao Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e aos correspondentes Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), o qual se responsabilizará tecnicamente pelo trabalho por meio da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Apesar dos critérios exigidos, não foi definida metodologia única para se alcançar os valores de terra, sendo esse um aspecto que motivou o objetivo principal deste artigo. Considerando as mudanças impostas em Lei e a importância do tema, faz-se necessário um estudo mais abrangente sobre a matéria e ferramentas disponíveis para estabelecer um valor médio de referência das terras rurais na região.

Ademais, os preços de terra rural, dentro de um determinado espaço geográfico, refletem a situação de sua estrutura de mercado, determinada pelo seu entorno socioeconômico e político. Esses valores orientam os agentes econômicos e particulares que atuam no mercado de terras em negócios de compra e venda, podendo ser utilizado como referência para governos que fazem uso de programas de democratização e tributação de terra rural. Neste sentido, os preços surgem como uma variável resultante do uso que os agentes econômicos dão à terra, e também aparecem como um fator a ser considerado pelos formuladores de políticas quando pretendem definir uma eficiente distribuição econômica e social territorial.

2. ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS

Os estudos sobre o preço da terra ganharam destaque no Brasil a partir dos anos 1970, quando foram disponibilizados alguns valores referenciais de terra rural (principalmente pela Fundação Getúlio Vargas - FGV), momento em que foi possível constatar a diferença entre os preços de venda e os de arrendamento das terras analisadas. Este fato havia sido verificado nos anos 1950 na economia americana o qual Scofield (1957) denominou “paradoxo do preço da terra”.

Para melhor compreensão sobre o mercado de terras, inicialmente merece destaque a Lei de Terras promulgada em 1850, que, dentre outras ações, proíbe novas ocupações em terras devolutas e cria mecanismos para regularizar as posses já existentes e principalmente passa a legalizar sua transmissão (compra e venda), marcando juridicamente a possibilidade de negócios com terra.

Alguns conceitos podem ser elucidados por meio de fundamentação legal. A avaliação de imóveis rurais consiste na determinação técnica do preço atual de mercado do imóvel como um todo, estando aí incluídas as terras com suas acessões naturais e benfeitorias indenizáveis, levando em consideração o contido no art. 12 da Lei nº 8.629/1993 (redação dada pela MP 2.183-56/2001). Embora a Lei se refira ao preço de mercado, o termo técnico mais adequado seria valor de mercado, conforme definido pelos itens 3.1.38 e 3.1.47 da Norma Brasileira (NBR) nº 14.653-1:2019:

3.1.38 preço: é uma expressão monetária que define uma transação de um bem, de seu fruto, de um direito, ou da expectativa de sua transação (p.6).

3.1.47 valor de mercado: quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data referência, dentro das condições de mercado vigente (p.7).

Nesse contexto, é importante destacar que o mercado de terras vem acompanhando a transformação da sociedade ao longo da história, do feudalismo até a sociedade moderna. A posse persistiu junto ao mercado, de forma mais ou menos acentuada, de acordo com a região do país e seus diferentes níveis de desenvolvimento econômico e social.

Os proprietários e os donos de posse, a partir da Lei de Terras, até os dias atuais, passam a ter seus direitos de propriedade garantidos através de título da terra outorgado em cartório através de registro.

Autores como Wanderley (1979), Sayad (1982), Rangel (1979), Reydon (1992), Brandão (1989) concluem, em suas pesquisas, que a terra agrícola não só é demandada para ser utilizada no processo de produção agrícola de alimentos e matérias-primas, mas funciona também como um ativo de reserva de valor, no intuito de proteger-se da inflação ou para especular com futuras variações de seu preço. Já Sayad (1982) em relação ao funcionamento do mercado de terras e à determinação de seu preço afirma:

O mercado de terras funciona como mercado de reserva de valor. Como em todo mercado de reserva de valor, a formação de preços depende essencialmente da expectativa dos investidores sobre a taxa de crescimento dos preços e é praticamente independente dos custos de produção (p.89).

Já para Plata (2001), o preço da terra está determinado pelas expectativas de rendas produtivas e especulativas que resultam da sua propriedade, influenciadas por: dinâmica entre a oferta e demanda; rendas derivadas da utilização produtiva da terra; infraestrutura de produção e comercialização; grau de fragmentação da cobertura vegetal nativa; variáveis demográficas; inflação; tributos; custos de transação, ambiente socioeconômico e político em que as transações com terras tomam lugar.

A escolha da metodologia de avaliação vai depender principalmente do objetivo e finalidade do trabalho, além das características da região que está sendo avaliada. Conforme recomendações da (ABNT, 2019) os principais métodos para a identificação do valor de um bem imóvel de destinação rural são:

- Método Comparativo Direto de Dados de Mercado – identifica o valor do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra;
- Método da Capitalização da Renda – identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis;
- Método Evolutivo – identifica o valor dos bens pelo somatório dos valores dos seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o Fator de Comercialização, preferencialmente medido por comparação no mercado; e
- Método Involutivo – identifica o valor dos bens, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento compatível com as características dos bens e com as condições do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto.

Para esse estudo foi considerado o método comparativo direto, o qual se justifica principalmente pelo número representativo de elementos, dados atuais e aleatórios nos mercados regionais de terra pré-definidos.

Para melhor entendimento do método comparativo direto, podemos mencionar Deslandes (2002, p.32):

(...) por esse método, o Valor de Mercado é determinado pela comparação direta com outros imóveis semelhantes ao avaliando, cujas informações ou dados de mercado são obtidos valendo-se de entrevistas, visitas técnicas, anúncios de jornais ou revistas, documentações de transferência, cadastros ou informações de corretores. Cabe, pois, ao avaliador comparar as informações de mercado, levando em consideração todas as características intrínsecas e extrínsecas do imóvel avaliando em relação aos paradigmas.

Este método supracitado é considerado por muitos engenheiros de avaliação o método mais direto de obtenção de valores de imóveis (valor de terra nua – VTN, benfeitorias e semoventes), sendo considerado simples na execução e apresentando resultados eficientes no tocante ao justo valor. LIMA (2005) defende que para a aplicação deste método depende da coleta de amostras no mercado imobiliário da região onde está localizada a propriedade avaliada, amostra estas que representem o mercado de compra e venda de fazendas. Este mesmo autor afirma que quanto mais precisa for a descrição das amostras a serem utilizadas, menor será a margem de erro na utilização da estatística, dando importância à coleta de dados e à fonte de informação. THOFERN (2010), também argumenta que, para estimar este valor, a amostra representativa deve ter dados atuais e aleatórios. É importante esclarecer que, para maior eficiência do método comparativo direto, é necessário haver abundância de informações dos imóveis a serem comparados e que os mesmos possuam características semelhantes quanto ao seu uso.

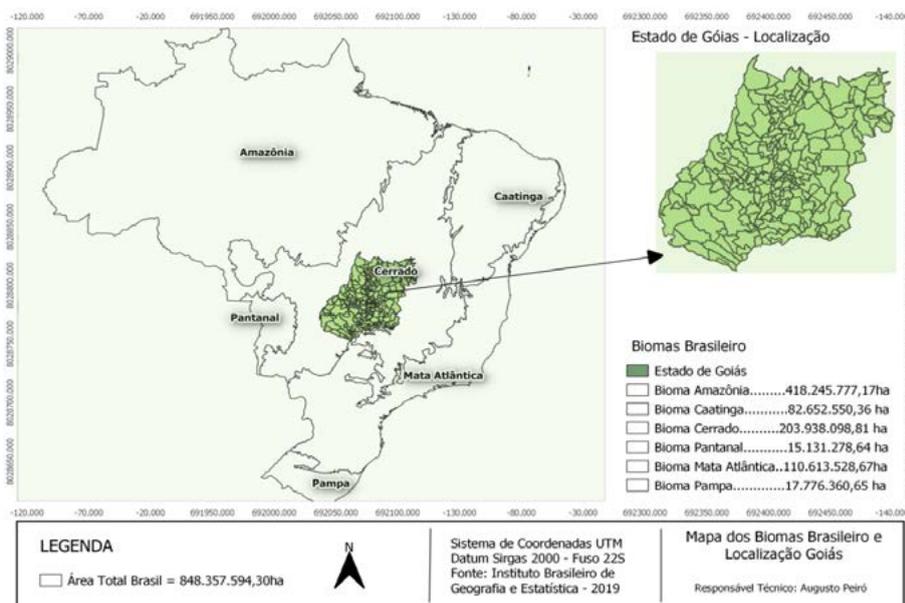
3. RESULTADOS E PROPOSTA DE METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

3.1. Aspectos do Estado de Goiás

Com base em informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2017), do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB) (2017 -2018) e da Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (SEGPLAN) (2017), foram extraídos alguns dados que refletem o setor rural do Estado de Goiás, contribuindo para um melhor entendimento do mercado de terras na região.

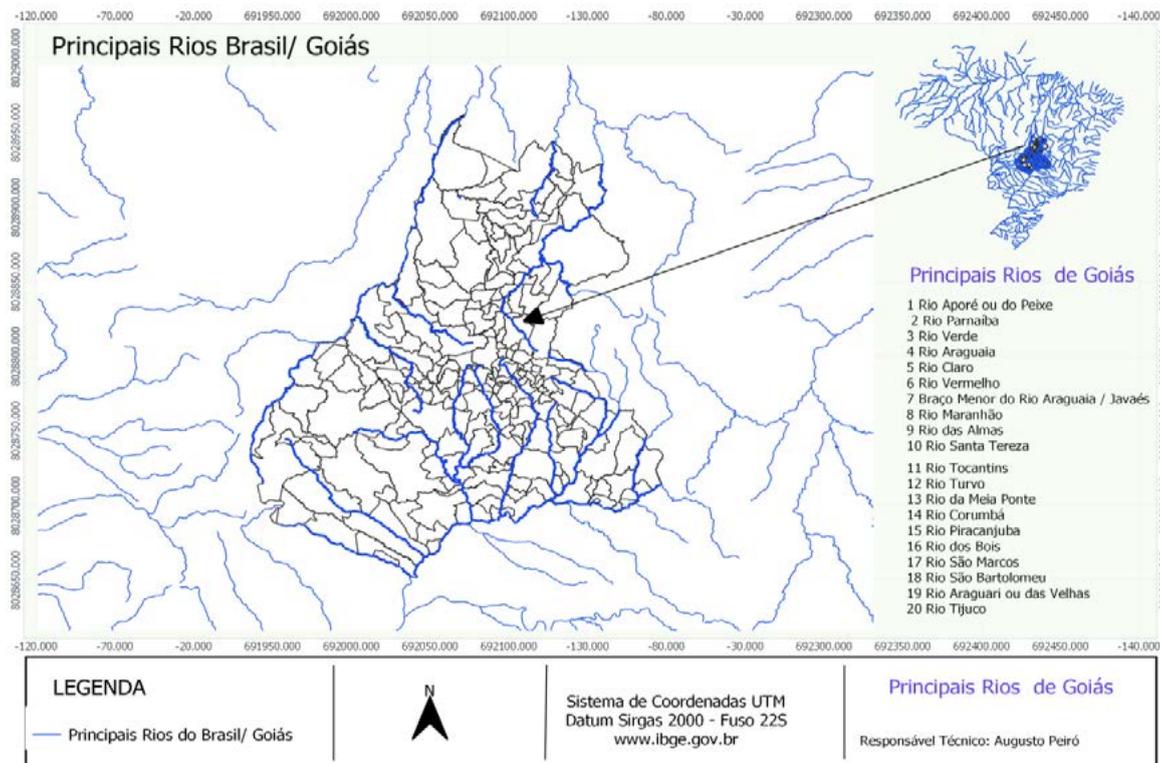
O Estado de Goiás é um dos 26 estados brasileiros e está situado na Região Centro-Oeste do país ocupando uma área de 340.106 km². É o sétimo Estado em extensão territorial, limita-se ao norte com o Estado do Tocantins, ao sul com Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, a leste com a Bahia e Minas Gerais e a oeste com Mato Grosso. Goiás possui 246 municípios e uma população de 6,921 milhões de habitantes. O clima tropical é predominante, com a presença de duas estações bem definidas: um verão úmido e um inverno seco, cujas temperaturas médias variam entre 18° e 26°C. O período de chuvas ocorre entre os meses de setembro a abril, oscila entre 1.200 e 2.500 mm, sendo as precipitações mais concentradas no verão.

Figura 1 – Mapa dos Biomas Brasileiros/Localização Goiás.



O território brasileiro está integrado por seis grandes regiões, determinadas com base nos biomas que ocupam. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é possível identificar no país seis biomas (Cerrado, Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa), cada um desses ambientes abriga diferentes tipos de vegetação e de fauna. O Estado de Goiás está quase totalmente inserido no bioma **Cerrado**, considerado o segundo maior bioma da América Latina, com área de quase 204 milhões de hectares, correspondendo a 22% do território nacional, limitando ao norte com bioma Amazônia; a leste e ao nordeste, com a Caatinga; ao sudoeste, com o Pantanal; e a sudeste, com a Mata Atlântica, possuindo uma grande variedade biológica.

Figura 2 – Mapa dos principais Rios do Estado de Goiás/ Brasil.



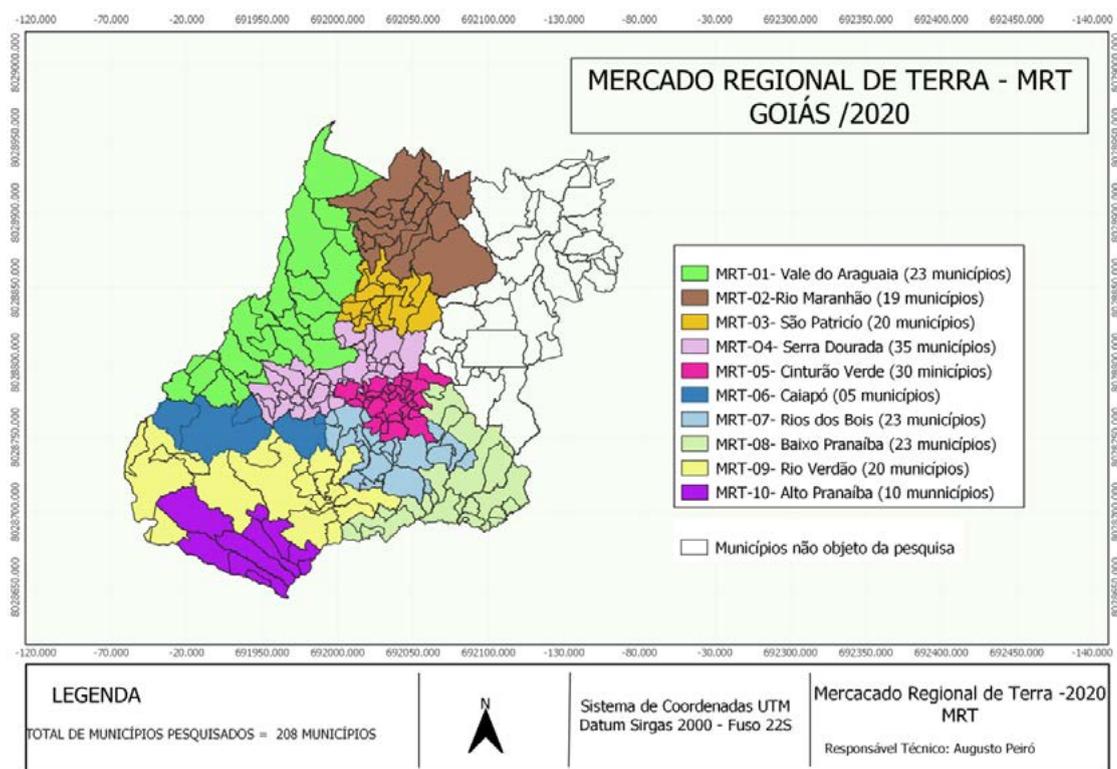
Quanto à hidrografia, o Estado de Goiás possui abundância deste recurso natural, sendo recortado por numerosos rios, dentre eles: Aporé ou do Peixe, Parnaíba, Verde, Araguaia, Claro, Braço Menor do rio Araguaia ou Javaés, Maranhão, Rio das Almas, Santa Tereza, Tocantins, Turvo, Meia Ponte, Corumbá, Piracanjuba, Rio dos Bois, São Marcos, São Bartolomeu, Araguari ou das Velhas e Tijuco.

3.2. Proposta de metodologia e resultados

Foi utilizada ferramenta estatística denominada análise de agrupamento (análise *cluster*), com objetivo de dividir a área de abrangência do Estado de Goiás em Zonas Homogêneas ou Mercados Regionais de Terras. Por meio da utilização da análise de *cluster*, classificam-se os grupos de municípios homogêneos em uma determinada UF que formarão um mercado de terras específico em função das informações econômicas, relativas a tipos de terras, solo, clima, concentração fundiária, valor da produção, contexto social etc.

Vale destacar que o presente estudo considerou, para coleta de dados e informações, 208 municípios do Estado, abordando, dessa forma, 85% dos municípios goianos, restando apenas 38 municípios não incluídos na pesquisa. A não totalidade dos municípios se justifica no fato de que as fichas de pesquisa foram preenchidas em sua totalidade por profissionais do INCRA, lotados na Superintendência Regional de Goiás (SR-04), que não tem atuação nos 38 municípios não abordados nesta pesquisa, ficando essa região sob jurisdição da SR-28 (DF), que, por sua vez, tem atuação na região de Brasília e entorno.

Figura 3 – MRT – Municípios Goianos.



Por meio de pesquisa de mercado imobiliário, foram preenchidas 468 fichas, com informações de imóveis rurais entre: ofertas (OF), negócios realizados (NR), opiniões (OP) e avaliações (AV). A pesquisa foi realizada considerando informações sobre valor das terras no Estado nos últimos 12 meses, sendo que a maioria dos dados coletados foi obtida por meio de entrevistas presenciais realizadas entre o período de outubro a dezembro de 2019. Em visita aos municípios, foram identificadas e entrevistadas pessoas com conhecimento acerca do mercado imobiliário (corretores, proprietários rurais, peritos avaliadores, auditores fiscais etc.). Além da pesquisa supracitada, foi realizada coleta de informações em cartórios imobiliários e mídia eletrônica. Em relação aos dados coletados nos cartórios, foi possível verificar que os valores declarados, aparentemente não correspondem aos comumente praticados no mercado, o que foi constatado posteriormente por meio de entrevistas. Dessa forma as informações obtidas nos cartórios não foram consideradas, sendo útil apenas para coletar dados gerais referentes aos imóveis negociados (área, nome do imóvel e uso atual).

Com os MRTs já predefinidos, as amostras coletadas foram tabuladas inicialmente nos seus mercados correspondentes para análise e tratamento estatístico. Após a distribuição das amostras em seus respectivos mercados, foi possível averiguar algumas informações obtidas em campo, como: tamanho do imóvel, localização e área antropizada. Essa checagem foi realizada por meio de comparação entre as informações cole-

tadas e as contidas em bases cartográficas, disponibilizadas para consulta online (CAR e SIGEF). Feito isso, foram expurgadas 82 fichas que apresentaram inconsistências nas informações quando comparadas com as bases consultadas, restando, ao final da apuração, um total de 386 fichas válidas, ficando assim distribuídas:

MRT-01 – Vale do Araguaia, 65 elementos; MRT-02 – Rio Maranhão, 42; MRT-03 – São Patrício, 22 elementos; MRT-04 – Serra Dourada, 53 elementos; MRT-05 – Cinturão Verde, 21 elementos; MRT-06 – Caiapó, 16 elementos; MRT-07 – Rio dos Bois, 55 elementos; MRT-08 – Baixo Paranaíba, 33 elementos; MRT-09 – Rio Verdão, 58 elementos e MRT-10 – Alto Paranaíba, 21 elementos.

De posse da pesquisa do mercado imobiliário, fez-se a homogeneização das observações (elementos amostrais), buscando obter os valores unitários básicos de cada observação. Para a homogeneização foram utilizados, além do fator localização, o tipo de destinação econômica de cada segmento de imóveis por MRT, sendo cada elemento classificado conforme sequência denominada de “nível categórico”, assim:

- a) 1º nível – relacionado ao uso predominante nos imóveis;
- b) 2º nível – característica do sistema produtivo, principalmente ao nível de manejo;
- c) 3º nível – aspectos relacionados à localização e acesso.

Foram calculados, para cada MRT, o valor médio (VTI/ha e VTN/ha) e o campo de arbítrio da amostra geral e em seguida foi realizado o mesmo tratamento dos dados para cada “nível categórico” que apresentou número suficiente de elementos para caracterizar um mercado definido ou consolidado. Em relação ao Valor da Terra Nua – VTN, o critério adotado para os cálculos seguiu o mesmo princípio do utilizado para calcular o Valor Total do Imóvel – VTI, tendo sido observada uma pequena diferença de valores em virtude da dedução do valor das benfeitorias (reprodutivas e não reprodutivas), o que representou, em média, um decréscimo entre 5% a 15% do valor total do imóvel. Foi considerado um mercado definido ou consolidado aquele que apresentou três ou mais elementos válidos após saneamento.

O saneamento de amostras foi realizado pelo método da média + ou – o desvio padrão. Dessa forma, os elementos com valores acima do limite superior (média mais um desvio padrão), e abaixo do limite inferior (média menos um desvio padrão) foram expurgados da composição amostral. Novos saneamentos foram realizados, a quantidade de vezes necessárias visando a atingir, sempre que possível, o **coeficiente de variação** $\leq 30\%$. Abaixo, segue demonstrada a fórmula utilizada para cálculo do coeficiente de variação.

$$CV\% = \text{desvio padrão} / \text{média} \times 100$$

Foi definida uma amplitude de 30% do campo de arbítrio em torno da média geral de cada MRT.

$$\begin{aligned} \text{Limite Inferior} &= \text{Média} \times 0,85 \\ \text{Limite Superior} &= \text{Média} \times 1,15 \end{aligned}$$

Diante dos resultados apresentados, foi elaborada uma tabela resumo englobando todos os valores médios/ha por MRTs (Tabela 1 e Tabela 2). Inúmeros são os fatores que podem influenciar na dinâmica dos preços das terras e estimar essas variáveis que mais influenciam no valor final requer estudo e percepção de mercado. Dessa forma, durante as entrevistas realizadas com corretores ou profissionais da área de engenharia de avaliação, buscou-se ao máximo identificar quais as variáveis que mais influenciavam na região. É importante destacar que o Estado de Goiás apresenta grande extensão territorial e características distintas ao longo do seu território. Dessa forma, algumas variáveis que exercem influência em determinada região pouco ou nada influenciam em outra.

Seguem descritas algumas variáveis que foram relatadas com maior frequência e atuaram como determinantes na formação dos preços das terras no Estado:

- a) O “uso do solo” aparece como a variável que apresentou maior influência nos preços das terras nos 10 mercados objetos de estudo. As terras utilizadas para agricultura de modo geral apresentaram maior valor quando comparadas aos demais usos (pecuária, cerrado e exploração mista).
- b) Outro fator que apresentou grande influência na dinâmica dos preços está relacionado ao nível tecnológico praticado nos diversos tipos de exploração do solo. Imóveis com alto nível tecnológico correspondem a áreas com maior investimento aplicado e, conseqüentemente, maior produção e lucro. Esses tendem a representar áreas com valor de mercado mais elevado.
- c) Localização do ponto de vista logístico foi outro fator que mostrou influenciar muito na dinâmica de preços dos imóveis. Capitais dos estados apresentam valores mais elevados por estarem perto do mercado consumidor através dos portos e aeroportos, sendo possível identificar a distância dos principais canais para escoamento das commodities, e sua influência final nos custos de logística.
- d) Infraestrutura dos imóveis foi outro fator que apresentou relevância no valor das terras. Aqueles com infraestrutura adequada para as atividades em geral, apresentaram valores mais elevados quando comparados aos demais.
- e) Quanto à fertilidade dos solos, os imóveis que apresentaram alta produtividade (ton/ha), apresentaram maior valor de mercado. Em contrapartida, solos antropizados, que apresentam fortes indícios de deficiência nutricional, sofreram desvalorização.
- f) A topografia também foi objeto de influência, visto que relevo acidentado costuma apresentar menor percentual de áreas agricultáveis, dificultando a mecanização no campo, podendo gerar maior custo operacional e, em alguns casos, inviabilizar determinada exploração.
- g) Fatores ligados à documentação e aspectos ambientais também foram relatados pelos entrevistados como fator de influência no valor final da transação.
- h) As especulações imobiliárias, dentre outros fatores, difíceis de serem mensurados e, nem sempre factíveis, são também elementos influenciadores dos preços de terras.

Tabela 1 – Valor médio (VTI/ha), todos os MRTs.

Tabela Geral - Mercados Regionais de Terra (VTI)/ ha										
Tipologias	MRT 01 - Valor Médio/ha	MRT 02 - Valor Médio/ha	MRT 03 - Valor Médio/ha	MRT 04 - Valor Médio/ha	MRT 05 - Valor Médio/ha	MRT 06 - Valor Médio/ha	MRT 07 - Valor Médio/ha	MRT 08 - Valor Médio/ha	MRT 09 - Valor Médio/ha	MRT 10 - Valor Médio/ha
Uso indefinido (média geral do MRT)	9.876,56	9.620,66	13.706,05	15.074,10	37.585,23	10.985,34	19.270,74	14.967,87	21.988,15	16.864,56
1º nível categórico										
Agricultura	15.547,52	14.539,37	17.918,88	22.618,58	23.323,50	-	29.366,85	23.840,79	29.382,64	-
Pecuária	9.251,71	7.511,09	12.208,44	12.601,66	38.350,96	10.960,82	13.345,56	10.118,11	11.418,62	13.498,92
Cerrado	-	-	-	-	-	-	8.057,85	-	-	-
Mista (agricultura/pecuária)	-	-	-	-	-	-	23.817,46	17.990,06	18.419,97	-

(continua...)

(continuação...)										
Tabela Geral - Mercados Regionais de Terra (VTI)/ ha										
Tipologias	MRT 01 - Valor Médio/ha	MRT 02 - Valor Médio/ha	MRT 03 - Valor Médio/ha	MRT 04 - Valor Médio/ha	MRT 05 - Valor Médio/ha	MRT 06 - Valor Médio/ha	MRT 07 - Valor Médio/ha	MRT 08 - Valor Médio/ha	MRT 09 - Valor Médio/ha	MRT 10 - Valor Médio/ha
2º nível categórico (Agricultura)										
Agricultura/ Baixo Nível Tecnológico	-	9.963,20	-	-	-	-	-	-	17.252,11	-
Agricultura/ Médio Nível Tecnológico	-	-	17.214,12	-	-	-	-	-	24.903,41	-
Agricultura/ Alto Nível Tecnológico	-	19.115,53	19.853,78	-	-	-	-	-	37.453,47	-
2º nível categórico (Pecuária)										
Pecuária/ Baixo Nível Tecnológico	7.212,49	5.159,10	9.599,15	9.555,17	13.294,02	6.376,13	9.051,92	-	10.692,15	7.771,14
Pecuária/ Médio Nível Tecnológico	8.945,24	8.401,96	11.088,15	12.869,86	-	10.157,13	15.654,21	10.120,04	10.702,40	14.688,18
Pecuária/ Alto Nível Tecnológico	13.014,83	10.537,61	15.768,85	19.499,20	54.399,87	15.805,79	23.568,48	17.582,23	14.242,50	16.073,65

Tabela 2 – Valor médio (VTN/ha), todos os MRTs.

Tabela Geral - Mercados Regionais de Terra (VTN)/ ha										
Tipologias	MRT 01-Valor Médio/ha	MRT 02-Valor Médio/ha	MRT 03-Valor Médio/ha	MRT 04-Valor Médio/ha	MRT 05-Valor Médio/ha	MRT 06-Valor Médio/ha	MRT 07-Valor Médio/ha	MRT 08-Valor Médio/ha	MRT 09-Valor Médio/ha	MRT 10-Valor Médio/ha
Uso indefinido (média geral do MRT)	8.708,86	8.581,67	10.899,73	13.669,45	34.392,21	9.553,33	17.367,71	12.958,37	20.205,57	14.964,76
1º nível categórico										
Agricultura	13.623,45	12.799,16	16.365,04	20.355,08	23.433,35	-	26.704,12	20.951,65	27.331,82	-
Pecuária	8.352,06	6.777,39	10.711,85	11.375,43	34.863,65	9.504,53	11.925,93	10.872,40	9.723,67	12.192,42
Cerrado	-	-	-	-	-	-	7.729,34	-	-	-
Mista (agricultura/ pecuária)	-	-	-	-	-	-	18.249,74	15.482,60	17.144,49	-
2º nível categórico (Agricultura)										
Agricultura/ Baixo Nível Tecnológico	-	9.238,26	-	-	-	-	-	-	16.105,27	-
Agricultura/ Médio Nível Tecnológico	-	-	15.114,69	-	-	-	-	-	21.097,98	-
Agricultura/ Alto Nível Tecnológico	-	16.360,07	17.198,60	-	-	-	-	-	33.774,13	-
2º nível categórico (Pecuária)										
Pecuária/ Baixo Nível Tecnológico	6.580,79	4.619,92	8.710,07	8.401,15	12.025,37	5.522,96	8.530,83	-	9.704,29	6.921,18
Pecuária/ Médio Nível Tecnológico	7.920,03	8.001,74	9.924,24	11.338,63	-	8.757,78	13.877,82	8.735,92	8.367,40	13.280,01
Pecuária/ Alto Nível Tecnológico	11.710,25	9.641,30	13.696,66	17.171,31	50.240,62	13.797,52	21.156,58	15.201,63	12.198,39	14.057,50

4. CONCLUSÃO

O mercado de terras tem demonstrado forte relação com o desempenho socioeconômico das regiões, dos estados e, conseqüentemente, do país. Tornando-se importantes novos estudos sobre metodologias de avaliação.

Considerando a extensão territorial do Brasil e suas especificidades geográficas, não se tem hoje, no país, uma metodologia padronizada para análise do valor de terras, tornando-se necessário o uso de um modelo com maior abrangência de variáveis, que atinja maior aplicabilidade no território nacional.

No presente estudo, foi utilizada a formação de Mercados Regionais de Terras (MRT) ou Zonas Homogêneas de Terra (ZH), para o qual se utilizam técnicas de agrupamentos ou *cluster*, metodologia recomendada no Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial do INCRA, buscando, assim, viabilizar a utilização do método comparativo direto de dados de mercados. Foram agrupados mercados com características semelhantes em zonas homogêneas, possibilitando ampliar a região de coleta de dados e facilitando a obtenção de uma quantidade significativa de elementos por MRT. Na coleta de dados e informações, foram considerados 208 municípios do Estado, abordando, dessa forma, 85% dos municípios goianos. Por meio de pesquisa de mercado imobiliário, foram preenchidas 468 fichas, com informações de imóveis rurais: ofertas (OF), negócios realizados (NR), opiniões (OP) e avaliações (AV). A investigação foi realizada considerando informações sobre valor das terras no Estado nos últimos 12 meses, sendo que a maioria dos dados coletados foi obtida por meio de entrevistas presenciais realizadas entre o período de outubro a dezembro de 2019.

Foram calculados, para cada MRT, o valor médio (VTI/ha e VTN/ha) e o campo de arbítrio da amostra geral e, em seguida, foi realizado o mesmo tratamento dos dados para cada "nível categórico" que apresentou número suficiente de amostras para caracterizar um mercado definido ou consolidado. Foi considerado um mercado definido ou consolidado aquele que apresentou três ou mais elementos válidos após saneamento.

As análises realizadas nos dez mercados regionais de terras em Goiás permitem concluir que, dentre as inúmeras variáveis apresentadas que podem influenciar no valor das terras rurais, merecem destaque: uso do solo, nível tecnológico praticado, fatores ligados a localização e acesso, infraestrutura dos imóveis, fertilidade do solo, topografia e fatores ligados à documentação e aspectos ambientais.

Vale ressaltar que o modelo de análise proposto na elaboração do presente trabalho pode ser replicado para elaboração de estudos sobre o mercado de terras em outras regiões do país, permitindo identificar quais as variáveis exercem maior influência no valor das terras, sendo uma peça importante para estudo de mercado e gestão das terras no território nacional. Esses valores orientam os agentes econômicos e particulares que atuam no mercado de terras em negócios de compra e venda, podendo serem utilizados como referência para governos que fazem uso de programas de democratização e tributação de terra rural. Nesse sentido, os preços surgem como uma variável resultante do uso que os agentes econômicos dão à terra, e também aparecem como um fator a ser considerado pelos formuladores de políticas quando pretendem definir uma eficiente distribuição econômica e social territorial.

Com base nas análises concluídas ao longo do trabalho, considera-se que é um ponto de partida e espera-se que o tema provoque novas pesquisas e estudos posteriores que abordem a sistematização de dados relacionados a valores de terra no país, bem como se avance no desenvolvimento de plataformas *online* com adequado acesso ao público e atualização periódica dos dados gerados.

5. REFERÊNCIAS

- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-1: **Avaliação de bens – Procedimentos Gerais**. Rio de Janeiro, 2019.
- ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-3: **Avaliação de bens - Imóveis Rurais**. Rio de Janeiro, 2019.
- BASTIAAN P. REYDON, Mercado de Terras no Brasil. Brasília 2006. 439p. BRANDÃO, A. S. P. Mercado da terra e estrutura fundiária. In: BRANDÃO, A. S. P. **Os principais problemas da agricultura brasileira: análise e sugestões**. Rio de Janeiro: IPEA, 1988. p. 139-179.
- CENSO AGROPECUÁRIO, **Resultados preliminares**. Rio de Janeiro, RJ, IBGE, 2018. 108 p.
- DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica**. São Paulo: Pini, 2005.
- GUEDES, RIBEIRO, REYDON, BASTIAAN. Direitos de propriedade da terra rural no Brasil: uma proposta institucionalista para ampliar a governança fundiária. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, Brasília, v. 50, n. 3, p. 525-544, Sept. 2012. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032012000300008&lng=en&nrm=iso>. Access on 22Dec.2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032012000300008>.
- LIMA, ROSSI, **Avaliação de Propriedades rurais: manual básico** 2. ed. rev. e atual. –São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2005.
- LIMA, ROSSI. **Avaliação de Propriedades Rurais**, IBAPE-SC. Apostila do curso. Florianópolis, 2014.
- LIMA, E. Moscardini – **Metodologia aplicada para reajuste do valor de terra nua no município de Itaqui-RS**, 2015.
- PLATA, LUDWIG E, **Mercados de Terras no Brasil: Gênese, Determinação de seus Preços e Políticas**, 2001.
- MANUAL DE OBTENÇÃO DE TERRAS E PERÍCIA JUDICIAL-IN CRA/ Aprovado pela Norma de Execução IN-CRA / DT no 52, de 25 de outubro de 2006.
- PINHEIRO, F. A.; REYDON, B. P. **O preço da terra e a questão agrária: algumas evidências empíricas relevantes**. *Revista de Economia Rural*, v. 19, n. 1, p. 5-15, jan./mar. 1981.
- PLATA, L. E. A. **Mercados de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas**. Campinas, SP: IE/UNICAMP. (Tese de doutorado)
- PLATA, LUDWIG E. Agurto. **Mercados de terras no brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas**. Tese (Doutorado em Economia). Campinas, Instituto de Economia, Unicamp. 2001.
- Renata Porto Adri. **O planejamento da atividade econômica como dever do Estado**; Fórum. 2010.
- RECEITA FEDERAL DO BRASIL – RFB. Instrução Normativa – IN Nº 1562 de 29 de abril de 2015. Disposição sobre a prestação de informações sobre Valor da Terra Nua é Secretaria da Receita Federal do Brasil. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=63572&visao=original>. Acessado em 04 de setembro de 2019.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL – RFB. Instrução Normativa –IN Nº 1877 de 14 de março de 2019. Dispõe sobre a prestação de informações sobre Valor da Terra Nua à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=99225>>. Acessado em 05 de outubro de 2019.

REYDON, BASTIAAN Philip e PLATA, LUDWIG A. **Intervenção estatal no mercado de terras: a experiência recente no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2000.

REZENDE, G. C. **Ocupação agrícola e estrutura agrária no cerrado: o papel do preço da terra, dos recursos naturais e da tecnologia**. IPEA. Rio de Janeiro, 2002.

RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Nova Cultural, 1996 (Os economistas).

SAYAD, J. **Planejamento, crédito e distribuição de renda**. Revista de Estudos Econômicos, v. 7, n. 1, p. 9-34, jan./abr. 1977a.

SINDPFA, **Avaliação de Imóveis Rurais pelos Peritos Federais Agrários**. Brasília, DF:, 2019. 120 p.

THOFEHRN, R. **Avaliação em massa de imóveis urbanos: para cálculo de IPTU e ITBI**. São Paulo: Pini, 2010.

UNICAMP/FECAMP – Universidade Estadual de Campinas/Fundação Economia de Campinas. **Determinantes produtivos na formação dos preços de terras rurais**. Campinas, janeiro de 2000.

Encarte – Resumo - Planilhas de Preços Referenciais (PPRs) Integrante do Relatório de Análise de Mercados de Terras do Estado de Goiás - RAMT-GO- Período 2019 / 2020. <https://www.gov.br/INCRA/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/relatorio-de-analise-de-mercados-de-terras/goias>

Valoração de imóveis rurais no Brasil: os Relatórios de Análise do Mercado de Terras elaborados pelo INCRA e seu uso potencial para fins tributários

GILMAR DO AMARAL
SÁVIO SILVEIRA FEITOSA
EVANE FERREIRA JUNIOR

RESUMO

Este artigo trata do potencial já previsto em Lei de se utilizar valores de terras produzidos pelo INCRA, como os Relatórios de Análise de Mercado de Terras (RAMT) e respectivas pautas de valores de terras (PPRs), para complementar as informações do Sistema de Preços de Terras da Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e, ao mesmo tempo, calcular valorações em massa e setoriais de Valores de Terra Nua com os zoneamentos de Mercados Regionais de Terras (MRTs), a partir do geoprocessamento de dados de satélite e oriundos de outros cadastros, para aferir minimamente o grau de uso e a área das propriedades, definindo, assim, a base da alíquota de cobrança. Além de uma abordagem sobre como ocorre a tributação rural no país, desde seus aspectos históricos até o recente processo de descentralização do nível federal para o municipal, são examinados os conceitos de avaliação e aplicação de valoração em massa, como a feita nos RAMT do INCRA, bem como demonstrados os resultados da aplicação de uma metodologia de geoprocessamento de dados de sensoriamento remoto aliado à PPR, na definição de Imposto Territorial Rural (ITR) potencial em um estudo de caso piloto para o município de Rio Verde, Goiás.

Palavras-chave: Avaliação, Valoração, Imóvel Rural, ITR, Incra, Mercado de Terras.

Este é um artigo derivado do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelos autores à Universidade de Jaén (Espanha), em 2019, para obtenção do título de especialistas em Avaliação, no Programa de Pós-graduação em Avaliação e Cadastro Multipropósito da instituição, cujo acesso foi intermediado e subsidiado pelo SindPFA.

GILMAR DO AMARAL

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em 1996, com mestrado em Agronomia, na área de Solos e Nutrição de Plantas, pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) em 1999. Especialista em Cadastro Multipropósito (2018) e em Avaliação (2019) pela Universidade de Jaén, Espanha, onde concluiu mestrado nestas áreas (2020). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em cadastro rural e desenvolvimento rural. Desde 2006, é Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), lotado na Superintendência Regional do órgão em Santa Catarina. De 2009 a 2011, presidiu a Associação Nacional dos Engenheiros Agrônomos do INCRA (Assinagro).

SÁVIO SILVEIRA FEITOSA

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) em 2003. Especialista em Cadastro Multipropósito (2018) e em Avaliação (2019) pela Universidade de Jaén, Espanha, onde concluiu mestrado nestas áreas (2020). Mestrado também em Agronomia pela UFPI em 2007. Atuou na Universidade Federal do Piauí (2007), como Professor Substituto da disciplina Método Científico e Experimentação Animal, e na Universidade Estadual do Piauí (Uespi) em 2007 e 2008, como Professor Substituto das disciplinas de Bovinocultura de Corte e Leite e Silvicultura. Possui experiência em Agronomia, com ênfase em fitossanidade e em reforma agrária. Desde 2008, é Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), atualmente lotado na Diretoria de Desenvolvimento e Consolidação de Projetos de Assentamento, onde chefia a Divisão de Terras. De 2014 a 2018, presidiu o Sindicato Nacional dos Peritos Federais Agrários e, desde 2020, é Conselheiro Regional do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal (CREA-DF), onde exerceu a função de Coordenador Adjunto da Câmara Especializada de Agronomia (CEAGRO) em 2020.

EVANE FERREIRA JUNIOR

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Goiás (UFG) em 1996, com mestrado em Biologia/Ecologia (1999) pela mesma Instituição, especialização em Psicologia Transpessoal Aplicada (2001) pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Possui especialização internacional em Avaliação (2019) e em Cadastro Multipropósito (2020), ambos pela Universidade de Jaén, Espanha, onde concluiu mestrado nestas áreas (2021). Foi professor na UFG e na Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Goiás. É Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) desde 2006, lotado na Superintendência Regional de Goiás. Foi membro do Grupo de Estudos de Inteligência Territorial (Geit) do órgão. Tem experiência em avaliação de imóveis rurais, fiscalização da função social da propriedade rural, probabilidade e estatística, sistemas de informação geográfica e mercado de terras.

Capítulo 6

Valoração de imóveis rurais no Brasil: os Relatórios de Análise do Mercado de Terras elaborados pelo INCRA e seu uso potencial para fins tributários

1. INTRODUÇÃO

A avaliação de imóveis é uma atividade que possui diversos princípios envolvidos, como proporcionalidade, finalidade, prudência, maior e melhor uso, dentre vários outros. É uma atividade demandada por múltiplos atores, sejam eles de natureza pública ou privada, que fazem uso para variadas aplicações, tais como: garantia de operações de crédito; compra e venda; desapropriações e expropriações; servidões de passagem; locação; ações judiciais; determinação de valores de impostos prediais, territoriais e de transmissão; planta de valores genéricos; decisão sobre investimentos; seguros; fusões ou cisões de empresas. É uma atividade que se aplica tanto a imóveis urbanos como rurais, cuja determinação do valor de mercado pode ser feita por vários métodos, como: método comparativo direto; evolutivo; involutivo; inferencial; capitalização de rendas etc.

A metodologia aplicável é função, basicamente, da natureza do bem avaliando, da finalidade da avaliação e da disponibilidade, qualidade e quantidade de informações colhidas no mercado. Sua escolha deve ser justificada com o objetivo de retratar o comportamento do mercado e o convencimento do valor (NBR 14653). O resultado da avaliação é materializado em um laudo pericial.

É comum confundir os termos avaliação e valoração imobiliária, no entanto são conceitos diferentes e que buscam objetivos distintos.

A avaliação tem um caráter legal e, portanto, o valor é obtido como resultado de um processo padronizado de avaliação e que consta no laudo pericial assinado por um profissional habilitado. Neste, a obtenção do valor segue uma metodologia mais complexa, regulamentada em normas técnicas ou padrões, nacionais e/ou internacionais, como por exemplos as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), padrões IVS do 'International Valuation Standards Council (IVSC)'¹, Padrões 'European Valuation Standards (EVS) publicados pelo 'The European Group of Valuers' Associations (TEGoVA)'², Padrões RISC do 'Royal Institution of Chartered Surveyors'³, dentre outras.

A valoração, por outro lado, é um valor ou um preço, de caráter não legal, que é atribuído a um bem imóvel de forma aproximada em relação ao mercado. Uma vez que é desprovido de responsabilidade legal, não é necessário obtê-lo visitando o imóvel ou realizando um estudo detalhado de suas características ou condições, bastando, para tanto, levar em conta dados registrares ou cadastrais para poder realizar um estudo de mercado simplificado que permita valorá-lo. Um exemplo muito conhecido de valoração é a utilização da Planta Genérica de Valores aliado ao cadastro municipal para definir o valor do imóvel que será base de cálculo do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

1 www.ivsc.org/
2 www.tegova.org
3 www.rics.org/

Na avaliação individualizada do imóvel, embora o referencial de valor seja mais preciso, não é possível alcançar a totalidade de imóveis existentes, sejam urbanos ou rurais, de forma a estabelecer a correspondente base tributária num reduzido espaço de tempo. Além dos aspectos de dimensão e de tempo, não haveria profissionais habilitados em quantidade suficiente, nem mesmo recursos disponíveis para a execução dessa importante tarefa por parte das instituições tributárias responsáveis.

É por esta razão que as administrações tributárias recorrem a métodos massivos de valoração imobiliária, pois estes são capazes de atendê-las num espaço de tempo mais reduzido, embora com referenciais de preços não tão fundamentados como em uma avaliação *in loco*.

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), dado seu histórico na regulação agrária no país, assim como na desapropriação de imóveis rurais para a reforma agrária, na regularização fundiária, bem como na sua expertise em estudos de mercados de terra e avaliações para determinar o preço de terras, se revela numa importante fonte de referência para as instituições de administração tributária. Vale lembrar que esta competência já foi sua no passado, muito embora não fosse sua principal missão.

A atribuição de um valor à terra é parte integrante de um sistema de administração tributária, que por sua vez, deve fazer parte de um sistema de administração de terras, e este, seguindo a mesma lógica de raciocínio, compõe (ou deveria compor) um sistema de governança de terras. Em razão disso, os municípios, a quem compete a administração dos seus territórios e o lançamento de impostos sobre a propriedade (urbana e rural), deveriam estar dotados de informações qualificadas para realizar as atividades de tributação de forma mais adequada. Mas não é exatamente isso que ocorre com a maior parte das administrações municipais no Brasil. Ao contrário, a grande maioria dos municípios possui deficiências desde estrutura, recursos humanos e financeiros, assim como um referencial teórico e técnico, necessitando de apoio externo para desempenhar as atribuições relativas à valoração e tributação de imóveis, especialmente rurais.

E é nessa deficiência presente nos entes estatais que o INCRA, instituição detentora de instrumentos de governança de terras, como o cadastro georreferenciado e o preço das terras, pode auxiliá-los (União e municípios) na construção de metodologias para a valoração correta dos imóveis rurais, com vistas a uma determinação mais justa do imposto sobre a terra pelas instituições responsáveis.

Para isso, é imprescindível compreender o tema valoração dentro do contexto de Governança de Terras, termo introduzido pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO/ONU) há uma década, que diz respeito às regras, processos e estruturas através das quais são tomadas decisões sobre o acesso à terra e seu uso, a maneira pela qual essas decisões são implementadas e aplicadas e a maneira pela qual os interesses concorrentes na terra são gerenciados, abrangendo, portanto, instituições estatutárias, consuetudinárias, religiosas e informais, cujo conceito abrange a estrutura legal e política da terra, bem como as práticas tradicionais que regem as transações fundiárias, a herança e a resolução de disputas. Em suma, trata-se fundamentalmente de poder e economia política da terra (FAO/ONU, 2009).

A administração da terra desempenha papel fundamental no paradigma da governança de terras, que é composto por quatro componentes ou dimensões principais: posse, valor, uso e desenvolvimento da terra. E, de acordo com FAO/MDA (2015), deve o Estado se comprometer a utilizar mecanismos adequados para a valoração justa dos direitos fundiários, não se esquecendo de suas diferentes finalidades, como recolhimento de impostos, expropriação, transações de direitos de posse, garantias, entre outros, sempre pautados em legislações e políticas específicas voltadas para a execução de processos transparentes.

São nesses aspectos que o presente trabalho está centrado, quando relaciona o papel do INCRA enquanto instituição produtora e gestora de informações cadastrais e com atuação de abrangência nacional na governança de terras, da Secretaria da Receita Federal (RFB) enquanto administradora do Imposto sobre a Propriedade

Territorial Rural (ITR), bem como dos municípios, entidades pertencentes ao Estado e que têm prerrogativa na descentralização do ITR. Todos — INCRA, RFB e municípios — devem atuar colaborativamente, de forma técnica e transparente na determinação do valor da terra, devendo este referencial ser utilizado pelas administrações tributárias no lançamento do imposto da maneira mais equitativa e justa possível.

O presente artigo tem como objetivo demonstrar o potencial de utilização do Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) e respectivas Planilhas Referenciais de Preços (PPR) de terras produzidos pelo Incra, como modelos de valoração em massa de imóveis rurais de abrangência nacional, relacionando-os com a arrecadação tributária, dentro de um contexto de governança de terras.

2. IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE TERRITORIAL RURAL (ITR)

A história da tributação de terras no Brasil remonta ao Período Colonial, época em que ocorreu o regime de sesmarias, passando por diversas legislações ao longo do tempo, como Lei de Terras de 1850, Decreto Imperial nº 1318/1854, Decreto Imperial nº 7.546/1979. Já no período republicano, o imposto foi tratado na Constituição Republicana de 1891 que delegou aos estados a opção pela cobrança de um imposto territorial.

O imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) propriamente dito surge a partir da Constituição Federal de 1934, com a distinção entre rural e urbano. A cobrança do ITR ficou a cargo dos estados, sendo reafirmado nas Constituições de 1937 e 1946 (Meneghetti Neto, 1992). Com a Emenda Constitucional nº 5/1961, a cobrança do imposto passou a ser da competência dos municípios. Três anos mais tarde a cobrança do imposto foi transferida para a União com o advento da Emenda Constitucional nº 10/1964 e do Estatuto da Terra (Lei nº 4.504/1964) e sua receita repassada aos municípios onde estavam localizados os imóveis sobre os quais incidia a tributação, o que foi ratificado nas Constituições de 1967 e 1969, período em que o ITR foi cobrado pelo Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (IBRA). Em 1970, o IBRA foi extinto com a criação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que passou a ser responsável pela cobrança do imposto (Decreto-Lei nº 1.110/1970).

O Imposto está previsto no Código Tributário Nacional brasileiro (CTN) (Lei nº 5.172/1966⁴), que estabelece ser o imposto de competência da União, tendo como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de imóvel localizado fora da zona urbana do município. O CTN foi recepcionado pela Constituição Federal de 1988 em seu artigo 34, § 5, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. A competência da União (Governo Federal) em instituir o ITR está prevista nos artigos 153 e 158 da CF/88, que também trata de progressividade, incidência e descentralização do tributo.

Em 1990, por meio da Lei nº 8.022/1990, a competência para tributar, arrecadar e fiscalizar o ITR foi transferida do INCRA para a Receita Federal, onde permanece atualmente.

O imposto, disciplinado pela Lei nº 9.393/1996, é de apuração anual e tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de imóvel por natureza, localizado fora da zona urbana do município, em 1º de janeiro de cada ano.

A referida Lei introduziu uma grande mudança na modalidade de lançamento do ITR, que passou a ser “por homologação”, diferentemente das disposições da legislação anterior (Lei nº 8.847/1994), que previa a modalidade de lançamento por declaração. Assim, a apuração e o pagamento do ITR passaram a ser efetuados pelo contribuinte, independentemente de prévio procedimento da administração tributária, nos prazos e condições estabelecidos pela Secretaria da Receita Federal, sujeitando-se a homologação posterior.

Conforme previsto na constituição, o ITR é um imposto progressivo e tem o objetivo extrafiscal de desestimular a manutenção de propriedades improdutivas. Para isso, as alíquotas estabelecidas no Anexo da Lei nº 9.393/1996 (Quadro 1) variam com a área do imóvel e o grau de utilização da terra.

4 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5172.htm

Quadro 1 – Anexo da Lei nº 9.393/1996 com as alíquotas do ITR em função da área total e grau de utilização do imóvel.

Área total do imóvel (hectares)	Grau de Utilização (GU) %				
	Maior que 80	Maior que 65 até 80	Maior que 50 até 65	Maior que 30 até 50	Até 30
Até 50	0,03	0,2	0,4	0,7	1
Maior que 50 até 200	0,07	0,4	0,8	1,4	2
Maior que 200 até 500	0,1	0,6	1,3	2,3	3,3
Maior que 500 até 1.000	0,15	0,85	1,9	3,3	4,7
Maior que 1.000 até 5.000	0,3	1,6	3,4	6	8,6
Acima de 5.000	0,45	3	6,4	12	20

A não incidência de ITR sobre pequenas glebas rurais definida na CF/88 foi disciplinada no Art. 2º da Lei nº 9.393/1996, que classificou as pequenas glebas rurais em função da área e do bioma de localização do imóvel no país, sendo 100 ha, se localizado em município compreendido na Amazônia Ocidental ou no Pantanal mato-grossense e sul-mato-grossense; 50 ha, se localizado em município compreendido no Polígono das Secas ou na Amazônia Oriental; e 30 ha, se localizado em qualquer outro município.

A Constituição prevê no artigo 158 que, do valor arrecadado pelo ITR, 50% é destinado ao município de localização do imóvel, cabendo a totalidade do imposto, no caso do município optar por exercer a fiscalização e a cobrança. A possibilidade de descentralização da totalidade do imposto para os municípios somente foi regulamentada por meio da Lei nº 11.250/2005, que prevê a possibilidade de celebração de convênios para delegar as atribuições de fiscalização, inclusive a de lançamento dos créditos tributários, e de cobrança do ITR, sem prejuízo da competência supletiva da Secretaria da Receita Federal.

A Lei nº 9.393/1996 prevê, em seu artigo 16, que a Secretaria da Receita Federal, enquanto administradora do imposto, pode celebrar convênios de cooperação com o INCRA, com a finalidade de delegar as atividades de fiscalização das informações sobre os imóveis rurais contidas nas declarações que o contribuinte comunica à Secretaria da Receita Federal e as informações cadastrais correspondentes a cada imóvel, bem como qualquer alteração ocorrida no mesmo, assim como o Valor da Terra Nua (VTN). No exercício da delegação, o INCRA poderá celebrar convênios de cooperação com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Fundação Nacional do Índio (Funai) e Secretarias Estaduais de Agricultura.

O CTN define, em seu artigo 30, que a base de cálculo do imposto territorial rural é o valor fundiário do imóvel. O termo “fundiário” significa “relativo a terrenos”. Assim, o valor fundiário é o valor da terra nua (valor do terreno), sem qualquer benfeitoria.

Terra nua é o imóvel por natureza ou acessão natural, compreendendo o solo com sua superfície e a respectiva mata nativa, floresta natural e pastagem natural. As benfeitorias são as construções, culturas, pastagens ou florestas plantadas.

A Lei nº 9.393/1996 prevê que, para os efeitos de apuração do ITR, considerar-se-á como Valor da Terra Nua (VTN) o valor do imóvel excluídos os valores relativos construções, instalações e benfeitorias; culturas permanentes e temporárias; pastagens cultivadas e melhoradas; e florestas plantadas.

Não são tributáveis as áreas de preservação permanente, reserva legal, de interesse ecológico, imprestáveis para exploração, cobertas por florestas nativas ou alagadas por hidrelétricas. Essas áreas compõem o VTN do imóvel, que é o valor de mercado da área total do imóvel, e inclui o valor das matas nativas, florestas naturais e pastagens naturais, mesmo que localizadas em áreas não tributáveis do imóvel. A distinção entre área tributável e não tributável não é considerada para fins de determinação do VTN, mas tão somente para o cálculo do Valor da Terra Nua Tributável (VTNT).

O valor do imposto é apurado aplicando-se sobre o Valor da Terra Nua Tributável (VTNt) a alíquota correspondente, prevista na Lei nº 9.393/1996 (Quadro 1), considerando a área total do imóvel e o Grau de Utilização (GU). No entanto, quando inexistir área aproveitável após efetuadas as exclusões previstas no art. 10, § 1º, inciso IV, serão aplicadas as alíquotas, correspondentes aos imóveis com grau de utilização superior a 80%, observada a área total do imóvel.

Uma fragilidade dessas propostas de tributação sobre a propriedade da terra reside no fato de se basear na cobrança de um imposto sobre a terra em seu estado natural (isto é, terra nua, desconsideradas as benfeitorias). Dado que é impossível ir do estado transformado de volta ao estado natural, o VTN atribuído à determinada propriedade jamais será valorado diretamente via transação de mercado. Em termos práticos, estimar o VTN implica custos operacionais para levantamento de informações sobre a geografia, valor de benfeitorias e mercado fundiário local, dificultando a tributação em países com dimensões continentais, como o Brasil. Ainda, quando faltam boas práticas na governança desse tributo, surgem injustiça fiscal, sonegação e insegurança de direitos sobre as terras para a parcela mais pobre da população, resultando em arrecadação reduzida (FAO, 2007).

Como se verifica, a determinação do valor da terra nua sobre a qual se aplica a alíquota do tributo, bem como do grau de utilização (GU) é uma atividade que demanda profissional habilitado e com conhecimento técnico do assunto, dada sua complexidade e tendo em vista que a avaliação de imóveis rurais possui norma técnica definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Entretanto, a legislação do ITR prevê que o VTN refletirá o preço de mercado de terras, apurado em 1º de janeiro do ano a que se referir a declaração, e será considerado autoavaliação da terra nua a preço de mercado.

A autoavaliação deve ser apropriada com o conteúdo semântico de uma avaliação feita pelo próprio contribuinte, de quem não se espera, por conta de sua atividade agrícola, o conhecimento técnico de levantamento de preços, modelos de regressão, homogeneização de preços, inferências estatísticas, níveis de significância, situações de paradigma e outros elementos técnicos contidos nas normas da ABNT (Domingo, 2015).

O custo elevado para proceder a avaliação de um imóvel, cujo resultado será utilizado apenas para fins tributários, praticamente inviabiliza que os proprietários contratem um profissional para realizar a avaliação em consonância com as normas da ABNT.

Diante disso não se pode esperar que os valores dos imóveis declarados para fins de recolhimento do ITR reflitam a realidade. Estudos mostram que o VTN dos imóveis constantes nas declarações de ITR tem sido historicamente subavaliado pelos declarantes, o que é algo de certo modo esperado, pois é comportamento conhecido a busca pelo cidadão de formas para pagar menos impostos.

Basicamente, apenas quando a declaração do ITR não é homologada e é submetida a procedimento de fiscalização, que o proprietário do imóvel contrata profissional para apresentar laudo de avaliação em sua defesa junto à instituição tributária.

Por se tratar de um imposto com lançamento por homologação, a Lei nº 9.393/1996 prevê que a Secretaria da Receita Federal pode lançar de ofício o imposto no caso de falta de entrega da declaração pelo proprietário, bem como no caso de subavaliação ou prestação de informações inexatas, incorretas ou fraudulentas.

Pela legislação atual, os municípios devem informar anualmente à Receita Federal o VTN médio dos imóveis rurais do município, estratificado por aptidão agrícola (lavoura — aptidão boa, regular ou restrita —, pastagem plantada, silvicultura ou pastagem natural, preservação da fauna ou flora). Estes valores de VTN são utilizados para atualizar o Sistema de Preços de Terras (SIPT). O fornecimento de tais informações é uma das obrigações dos municípios conveniados e seu não cumprimento pode levar a denúncia dos convênios.

Reydon & Oliveira (2012), estudando a descentralização fiscal do ITR por meio do Cadastro Territorial Multifuncional (CTM), identificaram que o inexpressivo resultado financeiro e a precariedade de recursos para gerir os elementos que permeiam esse tributo foram importantes motivadores da promoção da descentralização efetiva aos municípios. Os autores consideram que a descentralização da cobrança do ITR permite ampliar significativamente a sua arrecadação, por meio de um CTM. Para os autores, a marginalização desse importante instrumento – cadastro – é histórica, bem como sua desatualização. Porém manter essa ferramenta em sua plena utilização poderia no mínimo permitir que a arrecadação tributária se mantivesse constante, com recomposições além da inflacionária, aproximando a base do valor dessa tributação com os valores reais de mercado do respectivo imóvel.

Para Lenti & Silva (2016), além de prover uma fonte estável de receitas para os cofres municipais, o movimento de descentralização tem o potencial de resgatar a funcionalidade extrafiscal do ITR, desde que os órgãos responsáveis consigam fiscalizar com eficácia. Uma iniciativa promissora nesse sentido foi a aprovação do Sistema de Preços de Terra (SIPT) da Receita Federal, por meio do qual as secretarias de agricultura municipais e/ou estaduais fornecem valores de referência para propriedades rurais em seu território, com base em levantamentos técnicos do valor de mercado. Portanto, o SIPT constrange o proprietário rural que sonega o ITR declarando um VTN muito abaixo da realidade, pois diferenças em relação aos valores de referência têm de ser justificadas perante o fisco.

A descentralização prevista na Lei nº 11.250/2005 não se trata de uma descentralização irrestrita para o município, pois é realizada por meio de convênios e os municípios têm que honrar com as obrigações acessórias neles previstas e nas Instruções Normativas da Receita Federal. Os municípios que não cumprem as obrigações previstas podem ter como penalidade a denúncia do convênio pela Receita Federal do Brasil (RFB) e deixam de receber a totalidade do tributo.

Uma das principais dificuldades para a descentralização do ITR para os municípios é a falta de equipe qualificada para operacionalização, como demonstram os resultados de revisão dos convênios realizados pela Receita Federal nos últimos anos, em que foram revisados 2.094 convênios. Desse total, 973 foram ratificados e 1.121 foram denunciados. As denúncias ocorreram, em sua maioria, por falta de apresentação da documentação exigida, em especial a Tabela de Valores de Terra Nova elaborada por Laudo Agrônomo ou pelo fato de o município ainda não ter servidor aprovado em concurso específico para cargo com atribuição de lançamento de crédito tributário.

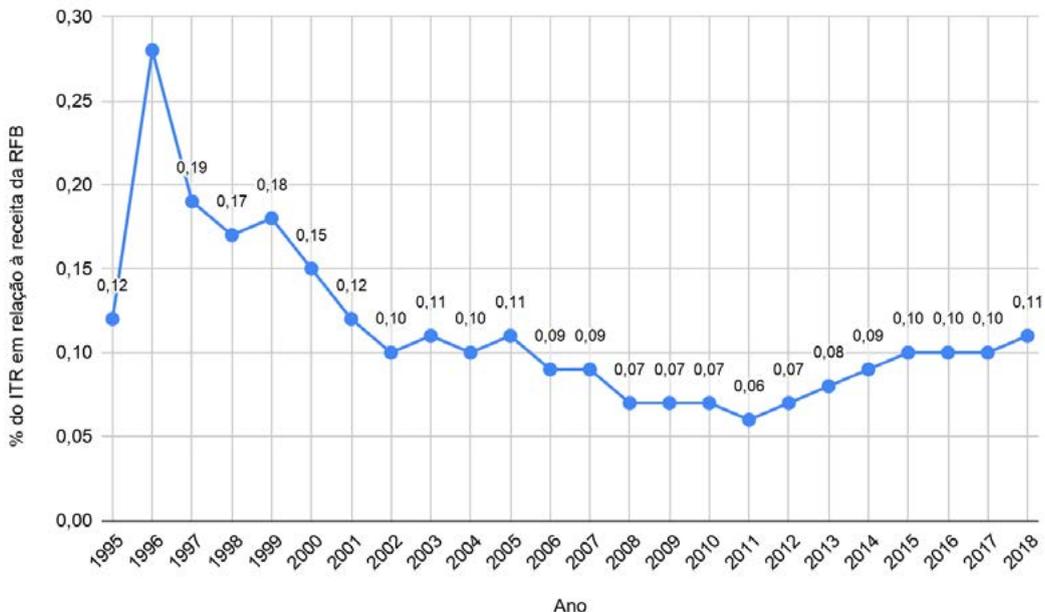
Em que pese a grande base tributária territorial rural que o Brasil dispõe, o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) historicamente não desperta muito interesse em nenhum dos entes estatais: nem à União, nem aos Estados e, tampouco, aos municípios (Souza, 2004). O motivo desse desinteresse pelo imposto é sua baixa arrecadação atual. Somente na presente década, com as dificuldades financeiras enfrentadas pelos municípios é que ocorreu um aumento no interesse destes pela arrecadação do tributo e a busca de convênios com a Receita Federal, conforme tratado no item anterior.

A participação do imposto em relação ao total da receita tributária brasileira tem se mantido próximo a 0,1% (Figura 1), apesar da arrecadação total do ITR ter aumentado ao longo dos anos (Figura 2). Esse percentual é um valor ínfimo, se considerada a vasta extensão territorial brasileira e, por consequência, a área tributável. A baixa participação do ITR nas receitas totais não pode ser atribuída à alíquota prevista na legislação, mas a uma subavaliação dos imóveis nas declarações realizadas pelos contribuintes e ineficiência dos entes estatais para realizar o processo de fiscalização. Em outros países de áreas territoriais extensas como Estados Unidos e Canadá, o tributo equivalente ao ITR participa com 5% das receitas totais. E mesmo na América do Sul, em países de menor área territorial, é expressivamente maior, como no Chile (4,5%) e no Uruguai, onde chega a 6% do total de receitas (Souza, 2004).

Dados da arrecadação de tributos federais disponibilizados pela Receita Federal mostram um crescimento constante na arrecadação do ITR ao longo dos anos (Figura 2). Esse aumento de arrecadação tem sido atribuído a vários fatores, sendo um deles os convênios com municípios que passaram a fiscalizar o tributo e definir o VTN

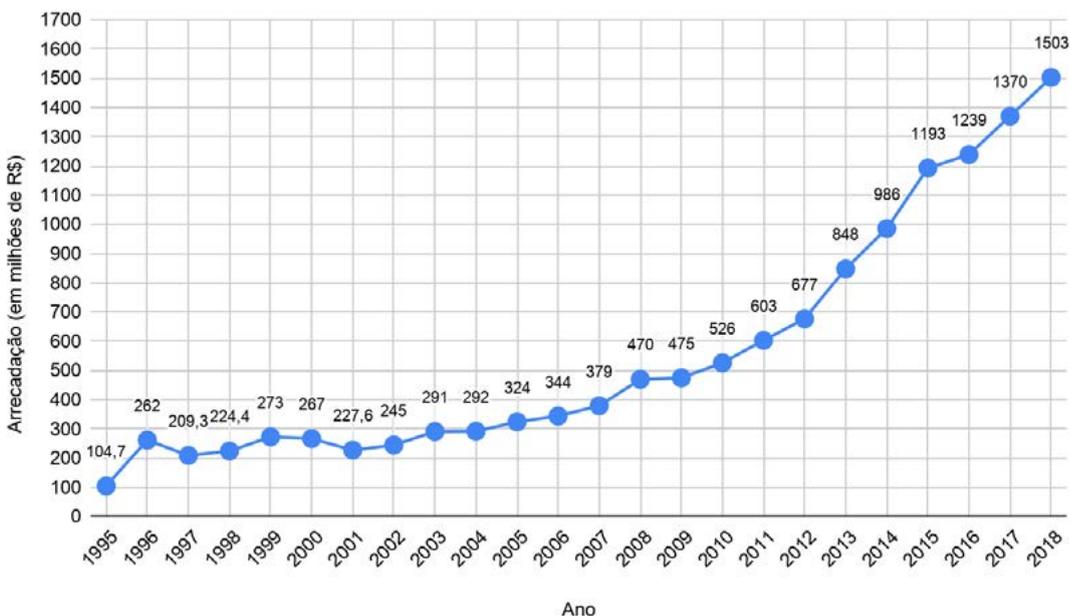
médio do município, que serve de parâmetro para as declarações realizadas pelos contribuintes, bem como para a fiscalização pelo município. Em tese, as declarações realizadas pelos proprietários passariam a adotar o VTN mais próximo da realidade do mercado.

Figura 1 – Percentagem do ITR em relação ao total da arrecadação da Receita Federal no período de 1995 a 2018.



Fonte: Relatório de arrecadação das receitas federais – Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB).

Figura 2 – Evolução da arrecadação do ITR, em milhões de Reais (R\$ milhões) de 1995 a 2018.



Fonte: Relatório de arrecadação das receitas federais - Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB)

A arrecadação do ITR também é assimétrica entre os estados. Dos 27 estados que o Brasil possui, apenas sete deles (São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Rio Grande do Sul e Paraná) respondem por 86% da arrecadação total do ITR do Brasil. Nesses estados também se concentra a maior quantidade de convênios com municípios, dado o interesse pela arrecadação. Os demais 20 estados do país respondem por apenas 14% da arrecadação do imposto.

Estudos mostram que entre 2002 e 2013 o preço médio da terra no Brasil⁵ cresceu mais de 12% ao ano, com uma valorização média de 308% no período. Nesse mesmo período, a arrecadação do ITR apresentou um crescimento de 346%.

Estados que concentram grandes propriedades e que são responsáveis pela maior parte da arrecadação do ITR apresentaram valorização acima da média nacional, com destaque para estados como Tocantins, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, com mais de 500%, Minas Gerais, com 361%, e São Paulo, com 297,2% de aumento no preços das terras entre os anos de 2002 e 2013.

Desta forma, verifica-se que o incremento na arrecadação do ITR ao longo dos anos basicamente foi resultado do aumento do preço de mercado das terras, e, possivelmente, muito pouco devido à redução das sub declarações do VTN, cujos valores declarados pelos contribuintes ainda permanecem distantes do valor real de mercado na maior parte do país.

Em um estudo de caso, constatou-se que os valores de referência para a terra nua fornecidos pelo Conselho Estadual de Política Agrícola, Agrária e Fundiária do Pará (Cepaf) é, em média, 93% menor que o valor de mercado, devido principalmente a defasagens na metodologia adotada pelo órgão estadual (Silva e Barreto, 2014, citados por Lenti e Silva, 2016). Segundo os autores, que analisaram cerca de 50 mil imóveis no Pará, esse Estado poderia arrecadar 25 vezes mais com o ITR se os proprietários utilizassem o VTN disponibilizado pelo INCRA. Se o VTN adotado fosse o averiguado junto ao mercado, esse incremento poderia ser mais de 130 vezes maior.

Outro estudo foi realizado pelo Sindicato Nacional dos Peritos Federais Agrários (SindPFA) e apresentado em audiência pública na Câmara dos Deputados em agosto de 2019⁶. Utilizando uma estimativa conservadora, com a média geral do VTN de cada estado obtida pelos estudos do mercado de terras do INCRA, foi estimada uma arrecadação de R\$ 9,986 bilhões. Comparando com arrecadação do ITR no ano 2018, que foi R\$ 1,503 bilhões, apenas com a utilização do VTN médio por estado seria possível aumentar a arrecadação do ITR em 6,6 vezes. Caso sejam utilizados os valores de VTN de cada Mercado Regional de Terras (MRT) – e cada estado possui vários mercados de terra – a arrecadação pode aumentar ainda mais.

Na mesma audiência pública, foi apresentado outro estudo mostrando que o ITR tem potencial de injetar até R\$ 16,8 bi na economia do país, o que beneficiaria sobretudo os municípios, já que este é um imposto que 50% é destinado ao município, que pode receber 100% no caso de convênio com a RFB. Este cenário é mais complexo, pois envolve a alteração da legislação que versa sobre o imposto (Instituto Escolhas, 2019).

Em um outro cenário apresentado pelo Instituto Escolhas, o país arrecadaria R\$ 5,8 bilhões de Reais, frente aos R\$ 1,5 bi do último ano, se apenas utilizasse o valor de mercado da terra como base do cálculo do valor da terra nua (VTN), e não o VTN declarado pelo proprietário. O VTN de mercado utilizado nesta simulação foi o fornecido pela empresa Informa *Economics* IEG / FNP, que normalmente é inferior ao VTN obtido pelos estudos do INCRA, dada a diferença metodológica utilizada.

⁵ Fonte: Ministério da Agricultura. www.agricultura.gov.br - consulta realizada em setembro de 2019

⁶ Câmara dos Deputados - Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Audiência Pública para debater o Imposto Territorial Rural - ITR. Disponível no seguinte link: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cmads/audiencias-publicas/audiencia-publica-2019/27-08-2019-debater-o-imposto-territorial-rural-ittr>

Os convênios de descentralização do ITR para as prefeituras municipais preveem como uma das obrigações a elaboração de estudo de mercado para obter os VTN do município e envio dos dados para a Receita Federal. Entretanto, os municípios enfrentam dificuldades para esse estudo devido à falta de profissional qualificado e custos envolvidos, ou mesmo a insuficiência de amostras para valorar determinadas tipologias existentes no município.

Além disso, definir os VTN/ha dos imóveis por tipologia para cada município de forma isolada não se revela a metodologia mais adequada e pode esbarrar em dificuldades inerentes à geografia e ao mercado de imóveis rurais. Os municípios são geograficamente delimitados por divisões puramente político-administrativas, cujos limites municipais, em sua maioria, não estão relacionados à homogeneidade do ambiente e características que definem as tipologias dos imóveis.

Nestas situações, seria mais adequada a definição do VTN por microrregião homogênea (tipologia) regional, independente dos limites municipais. Cada microrregião homogênea pode incluir todo ou partes de vários municípios. Este procedimento reduz uma das dificuldades de obter o valor de mercado dos imóveis rurais para todas as tipologias, que é a obtenção de amostras de negócios realizados ou ofertas firmes. Todavia, como se trata de um trabalho de valoração, onde é difícil realizar subdivisão de um ou mais municípios em um mercado homogêneo, este tema carece de estudos adicionais.

A Geomática também desempenha papel importante nesse processo, dada a possibilidade de trabalhar com valoração em massa de imóveis com base em características homogêneas de ambiente, uso do solo e relevo.

Qualquer iniciativa que tenha como objetivo melhorar a eficiência na arrecadação e equidade na cobrança do ITR passa pela estruturação de um cadastro consistente, moderno e atualizado, cujos dados sejam produzidos e compartilhados entre os diferentes entes públicos e as informações geradas por esses instrumentos também devem estar disponíveis para a iniciativa privada e cidadãos.

Este é um pressuposto básico para que o Estado brasileiro atue de forma efetiva na administração tributária, visto que o valor do imóvel, base de cálculo do imposto, é um dos componentes do cadastro. E as demais informações constantes do cadastro são imprescindíveis para a determinação do valor do imóvel.

3. RELATÓRIO DE ANÁLISE DE MERCADOS DE TERRAS (RAMT) DO INCRA

Nas avaliações de imóveis rurais, seja para fins de reforma agrária, perícia judicial ou outras avaliações de interesse público, os procedimentos metodológicos adotados pelo INCRA seguem as normatizações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT 14.653-1 e 14.653-3), bem como os princípios específicos de Engenharia de Avaliações e a legislação brasileira aplicada ao tema.

Para sua atuação, o INCRA elaborou o Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial, composto por cinco módulos, com o intuito de unificar e atualizar os critérios técnicos e os procedimentos administrativos utilizados pelos profissionais da instituição. No Manual, a instituição sistematiza os procedimentos técnicos a serem adotados nas diversas fases do processo de obtenção de imóveis rurais, a base legal e normas técnicas a serem adotadas.

O Manual é constituído pelos módulos: I - Planejamento para obtenção de imóveis rurais; II - Levantamento de dados e informações de imóveis rurais; III - Avaliação de Imóveis Rurais; IV - Perícia judicial; V - Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT).

O Módulo V do Manual de Obtenção de Terras, publicado em 2014, adota o conceito de Mercado Regional de Terras (MRT) como sendo uma área ou região na qual incidem fatores semelhantes de formação dos preços de mercado e onde se observa dinâmica e características semelhantes nas transações de imóveis rurais. Assim, o MRT pode ser entendido como uma Zona Homogênea (ZH) de características e atributos sócio geoeconômicos que exercem influência na definição do preço da terra.

Para identificação desses mercados, o INCRA propôs o Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT), o qual se constitui num instrumento de diagnóstico, estudo e análise dos mercados de terra, sendo adotado como referencial na avaliação e obtenção de imóveis rurais para o Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA). O RAMT contém as chamadas Planilhas de Preços Referenciais (PPR) de terras, que são estabelecidas para cada mercado regional nas diferentes regiões do país.

O Relatório contém pesquisa ampla dos diferentes mercados observados na área de jurisdição de cada superintendência regional do INCRA nos estados. O estudo busca explicar a dinâmica do mercado de terras pelo emprego de critérios e métodos estatísticos adequados à análise dos dados mercadológicos de imóveis rurais, a partir de amostras coletadas periodicamente. O produto final da análise desenvolvida no RAMT é a PPR, uma matriz de dados que relaciona atributos de uso dos imóveis com o preço da terra praticado em determinado MRT considerado homogêneo.

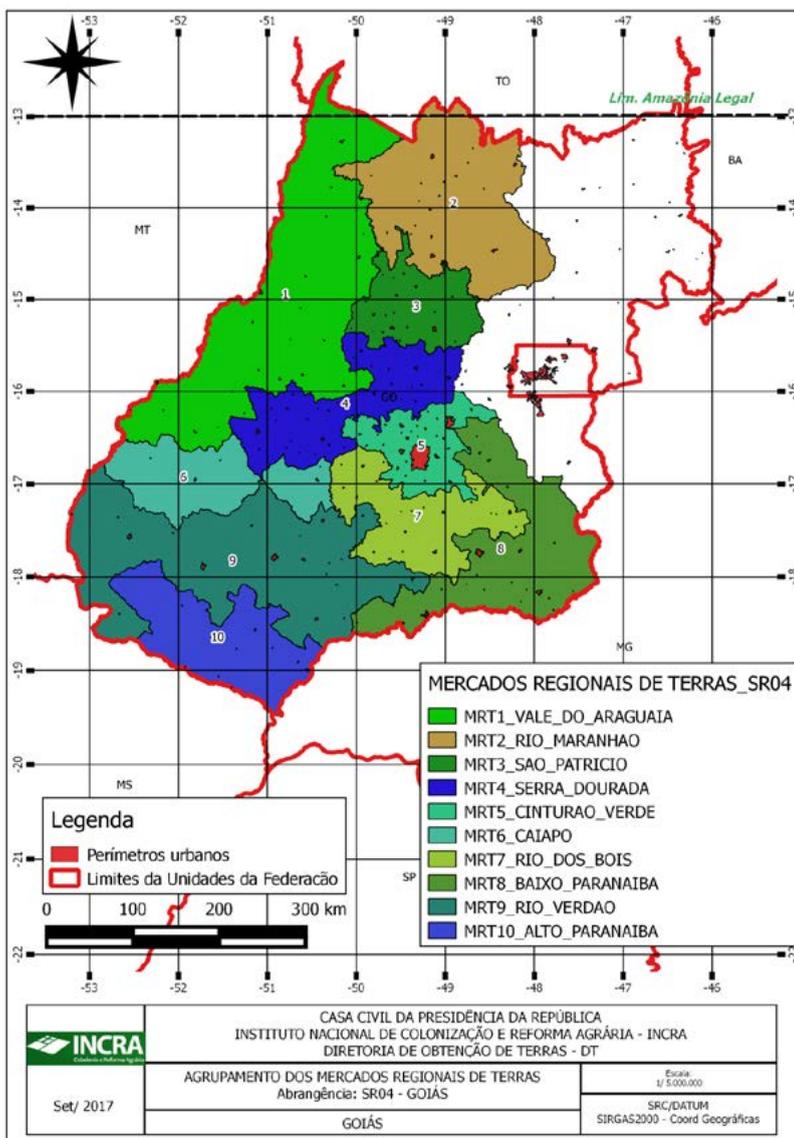
A metodologia normalmente empregada pelas superintendências regionais do INCRA na delimitação espacial dos diferentes dos mercados regionais de terra leva em consideração a combinação do uso de importantes variáveis socioeconômicas na determinação dos preços de terras, com a técnica de análise de agrupamentos, também conhecida como Análise de *Cluster*.

Dentre essas variáveis, estão incluídas: quantidade de área ocupada com cultivos temporários e cultivos permanentes; área cultivada com sistemas agroflorestais; áreas com florestas naturais e/ou plantadas; valor total da produção vegetal; valor total da produção animal; investimentos e despesas realizadas pelos estabelecimentos agropecuários; dentre outras que incluem aspectos como tipo de relevo predominante; distância em relação à capital; índice de precipitação anual; existência de sistemas de irrigação e/ou fontes hídricas e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), por exemplo.

Outro aspecto relevante é que, na elaboração do RAMT, leva-se em consideração que a variável uso dos solos, bem como seu potencial de uso, apresenta relação com os preços praticados em determinado mercado. Dessa forma, as PPRs apresentam, além da média geral de preços (de uso indefinido), as médias para as "tipologias de uso de imóveis" identificadas nos MRT, e respectivos valores mínimos, médios e máximos.

De acordo com a metodologia do Incra descrita anteriormente, o Brasil é composto por 276 Mercados Regionais de Terra. Para facilitar a compreensão, são destacados os mercados regionais de terra do Estado de Goiás (Figura 3), cujo trabalho foi desenvolvido por profissionais engenheiros agrônomos da respectiva Superintendência do INCRA.

Figura 3 – Delimitação Espacial dos Mercados Regionais de Terras do Estado de Goiás.



Fonte: RAMT Inca/GO.

A Superintendência Regional do Inca no Estado de Goiás elaborou o RAMT contendo 10 mercados regionais de terra, assim definidos: MRT-1 Vale do Araguaia; MRT-2 Rio Maranhão; MRT-3 São Patrício; MRT-4 Serra Dourada; MRT-5 Cinturão Verde; MRT-6 Caiapó; MRT-7 Rio dos Bois; MRT-8 Baixo Paranaíba; MRT-9 Rio Verdão e MRT-10 Alto Paranaíba (Figura 3). Os dados aqui apresentados foram compilados dos documentos públicos disponíveis no site do INCRA em consulta realizada em setembro/2019.

O mesmo tipo de trabalho desenvolvido para o Estado de Goiás é realizado nos demais estados pelas respectivas superintendências regionais do INCRA, a exemplo da Superintendência Regional do Inca no Distrito Federal e Entorno, a qual também abrange municípios do nordeste goiano (em branco na Figura 3).

4. PLANILHAS DE PREÇOS REFERENCIAIS (PPR) DE TERRAS

A Planilha de Preços Referenciais (PPR) foi instituída no INCRA como um instrumento integrante de um conjunto maior de medidas, adotadas após a edição da Medida Provisória nº 1577/1997 (hoje MP nº 2183-56/2001), que introduziu uma forma de avaliar imóveis rurais para incorporação ao Programa de Reforma Agrária diferente da que era até então praticada. Nesse contexto, também foi criada a “Mesa Técnica”, hoje denominada de Grupo Técnico de Vistoria e Avaliação, e foi elaborada a primeira aproximação do Manual de Obtenção de Terras, atualmente na sua terceira edição. Essas medidas objetivam a adoção de instrumentos de caráter técnico nas tomadas de decisões dos gestores, bem como subsidiar e qualificar a ação dos técnicos na execução de procedimentos inerentes às atribuições da autarquia.

Em geral, esta planilha efetua os cálculos necessários para homogeneizar os elementos da amostra de acordo com as condições da propriedade a avaliar. Homogeneizar aqui significa alterar os atributos de cada elemento da amostra para colocá-lo nas mesmas proporções de solo, localização e área que o avalia, transformando o seu valor de terra nua por hectare durante o processo, homogeneizando-o de acordo com as condições da propriedade a avaliar. Depois desse processo, é feito o saneamento, que é o expurgo dos elementos muito discrepantes da avaliação nos seus atributos constitutivos.

O fluxo de cálculo no geral é o descrito para o Método Comparativo de Dados de Mercado. Alcazar (2019), destaca que, já em 1897, Torrejón y Boneta e Ángel, na obra *“Teoría y práctica de la tasación agrícola”* definiam uma sequência de comparações que se mantém até hoje, tendo sido apenas sofisticada na sua execução matemática e computacional.

A edição da Norma Brasileira NBR ABNT 14.653 partes 1 e 3, publicada em 2019, definiu melhor os métodos. Se o VTN é homogeneizado e saneado, de fato em correspondência ao Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, o Valor Total do Imóvel (VTI) é obtido pela soma deste VTN ao Valor das Benfeitorias do Avaliando. Essa operação de somar ou subtrair partes do valor em análise corresponde ao Método Evolutivo. Então, em síntese, a planilha realiza um misto de Método Evolutivo com o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado, com os valores de benfeitorias atualizados pelo custo de reedição e fatores de depreciação.

Para a confecção das PPR, são realizadas pesquisas de mercado, atividades que envolvem o levantamento de dados e informações sobre oferta de imóveis pertencentes à região de estudo, opiniões de especialistas e, em especial, negócios realizados. Durante o trabalho de campo, os profissionais visitam instituições como cartórios de registros de imóveis, secretarias municipais de agricultura e, sempre que possível, alguns imóveis componentes da amostra. Além disso, fontes de dados obtidas extracampo podem ser utilizadas.

A PPR é, portanto, o resultado final do RAMT, e apresenta, nas estimativas do INCRA, o comportamento do mercado de terras de uma região considerada homogênea. Elas também se constituem como elemento balizador no procedimento de avaliações de imóveis rurais, servindo de subsídio para a tomada de decisão em relação ao processo de obtenção de terras para a reforma agrária. De acordo com os normativos institucionais, é por meio da PPR que é calculado o custo por família de um imóvel em vias de desapropriação, cujo critério é utilizado pelas alçadas decisórias da autarquia.

Além das utilidades mencionadas anteriormente, as PPR do INCRA também têm servido para outros fins. Desde a sua implementação, os preços de terras levantados são importantes referências para várias instituições. Mais recentemente, elas têm servido de parâmetro para o levantamento do valor do patrimônio brasileiro, no que se refere às terras públicas, informações que compõem as Demonstrações Contábeis Consolidadas da União

(DCON), comumente conhecidas como Balanço Geral da União (BGU). O BGU⁷ é parte integrante da Prestação de Contas do Presidente da República (PCPR), consolidando informações orçamentárias, financeiras e patrimoniais dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, do Ministério Público da União e da Defensoria Pública da União. Abrange as entidades da administração direta e indireta de todos os Poderes que sejam integrantes do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social.

Para ilustrar o resultado do trabalho desenvolvido pelos técnicos do INCRA na estimativa do valor das terras de um mercado homogêneo, é apresentado no Quadro 2, como exemplo, a PPR produzida pela Superintendência Regional do órgão no Estado de Goiás, relativa ao MRT - Rio Verdão.

Quadro 2 – Valores medianos de terra nua, de acordo com a Planilha de Preços Referenciais do MRT Rio Verdão.

MRT	Municípios incluídos	nº municípios
MRT 9 - RIO VERDÃO	Acreúna, Bom Jesus de Goiás, Castelândia, Chapadão do Céu, Edéia, Goiatuba, Gouvelândia, Jataí, Maurilândia, Mineiros, Montividiu, Perolândia, Porteirão, Portelândia, Quirinópolis, Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Santa Rita do Araguaia, Santo Antônio da Barra, Turvelândia.	20

Tipologias	Valor Total do Imóvel - VTI /ha (R\$)			Valor de Benfeitorias	VTN médio
	Limite Inferior	Mediana	Limite Inferior	Media	R\$/ha
	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha
Cerrado Baixa (Reserva Legal e Área de Preservação Permanente)	-	-	-	-	-
Cerrado Média (Aptidão pecuária)	-	-	-	-	-
Cerrado Alta (Aptidão Agricultura)	-	-	-	-	-
Cerrado	-	-	-	-	-
Pecuária Baixa (< 1,0 UA/ha)	2.605,79	10.351,86	15.337,52	517,59	9.834,26
Pecuária Média (1 a 1,5 UA/ha)	11.183,70	13.732,05	15.261,07	1.257,01	11.313,10
Pecuária Alta (> 1,5 1 UA/ha)	12.604,20	14.788,37	17.788,97	2.218,25	12.570,11
Pecuária	5.281,56	10.985,64	18.802,35	1.257,01	9.728,63
Agricultura Baixa (< 3.000 kg/ha)	13.922,69	20.116,80	25.448,37	201,17	19.915,63
Agricultura Média (3.000 a 3.300 kg/ha)	23.238,86	23.238,86	23.238,86	348,58	22.890,28
Agricultura Alta (> 3.300 kg/ha)	31.689,36	31.689,36	31.689,36	633,79	31.055,57
Agricultura	14.092,70	21.126,24	26.698,44	348,58	20.777,65
Média geral	7.157,10	14.308,61	31.923,74	1.430,86	12.877,75

7 O BGU tem a finalidade de apresentar à sociedade a situação e os resultados orçamentário, financeiro e patrimonial da União. Ele é composto pelo Balanço Patrimonial, pela Demonstração das Variações Patrimoniais (DVP), pelo Balanço Orçamentário, pelo Balanço Financeiro, pela Demonstração dos Fluxos de Caixa e pela Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido (DMPL).

5. VALORAÇÃO EM MASSA DE BENS IMÓVEIS COM FINALIDADE TRIBUTÁRIA

A avaliação em massa de imóveis consiste no desenvolvimento de um ou mais modelos genéricos, originados, em geral, com base em uma amostra de dados, os quais são aplicados tomando em conta os dados cadastrais. Estes modelos devem ser construídos com base em métodos normatizados e análises estatísticas, ou outras técnicas capazes de estimar com acurácia o valor dos bens (Cesare, 2012).

A bibliografia relacionada à avaliação em massa de bens imóveis para fins tributários não é ampla no Brasil. De modo geral, quando este processo é realizado, lança-se mão da aplicação da metodologia prevista na legislação, a qual, na maioria das vezes, gera resultados não satisfatórios do ponto de vista do estabelecimento do valor do imposto, da arrecadação e, conseqüentemente, de justiça fiscal.

Esse talvez seja um dos grandes desafios da valoração em massa de imóveis, sobretudo àquelas relacionadas aos espaços rurais, cujas características são complexas e exigem estudos mais aprofundados sobre estimativas do valor da terra. Iniciativas utilizando geotecnologias até existem, em sua maioria para áreas urbanas, mas são pontuais e não atingem um patamar necessário para difusão mais ampla.

As metodologias de análise em massa de dados com finalidade de valoração foram desenvolvidas basicamente nos centros urbanos, nos imóveis urbanos, havendo pouca aplicação de modelos automatizados para a área rural.

Na base dessa dificuldade, temos a diversidade entre os tipos de imóveis rurais, as suas extensões e o efeito "objetivo", ou seja, quanto maior é um imóvel rural, maior é a probabilidade de abranger regiões, relevos, solos, ambientes e usos diversos, aumentando a dificuldade de encontrar outro imóvel comparável. Nas estatísticas de uma amostra, estas diferenças representam um aumento da variância ou do desvio-padrão, com a possibilidade de confundir as categorias, pelo que são necessários mais elementos semelhantes para garantir níveis aceitáveis de confiança no erro.

Em trabalho de avaliação em massa de imóveis rurais através de regressão clássica e geoestatística, baseado nas metodologias de avaliação recomendadas pelo NBR 14.653:3, utilizando os dados e mapas do Projeto de Irrigação e Drenagem da Cana de Açúcar (PROJIR) na Região Norte Fluminense (RJ), Theodoro *et al.* (2019) aplicou a regressão múltipla junto com a geoestatística na elaboração da Planta de Valores Genéricos (PVG) em uma zona rural. Para avaliar o desempenho da avaliação, foram utilizadas as métricas recomendadas pela Associação Internacional de Oficiais Avaliadores (IAAO, sigla em inglês), e o autor conclui que a utilização da regressão múltipla em conjunto com a geoestatística mostrou-se eficiente na elaboração da superfície de valores, pois representou de forma satisfatória os valores dos imóveis rurais na região do PROJIR. A utilização das normas internacionais para analisar o desempenho da avaliação proporcionou um discernimento sobre o ajustamento dos modelos encontrados e indicou que a krigagem perde um pouco do refinamento da regressão múltipla. Na regressão múltipla, foram utilizadas as variáveis formadoras do valor (variáveis relacionadas às características dos imóveis), enquanto na krigagem a superfície de valores foi definida em função da dependência espacial dos valores unitários dos imóveis. O menor detalhamento de parâmetros na utilização da krigagem gerou aumento dos valores das métricas da IAAO (mais especificamente no coeficiente de dispersão - COD), sendo necessária uma quantidade maior de amostras para alcançar os intervalos estipulados pela norma. O autor conclui que os resultados mostram que a utilização da regressão múltipla em conjunto com a geoestatística, na valoração em massa de imóveis rurais, é viável e realça a importância de se ter uma quantidade de amostras compatível com a área de estudo.

Cesare (2012) destaca que as avaliações de imóveis desenvolvidas para fins tributários são fundamentais para garantir a capacidade dos impostos de gerar receita, a equidade fiscal e a confiança no sistema tributário. Deveria haver, portanto, fortes exigências quanto ao grau de acurácia das estimativas na medida em que

o valor dos imóveis é um elemento preponderante na distribuição da carga tributária. Devido unicamente à baixa qualidade das avaliações, isto é, imperfeições de caráter essencialmente administrativo, a carga tributária pode ser equivocadamente transferida entre os contribuintes. Consequentemente, propriedades de mesmo valor podem ser avaliadas e, em decorrência, tributadas, por níveis avaliatórios distintos, ferindo o princípio da isonomia. Segundo a autora, distorções de caráter avaliatório são responsáveis por gerar, inclusive, regressividade na cobrança do imposto, na medida em que propriedades de alto valor são subavaliadas, em termos relativos, em comparação com imóveis de baixo valor.

Essa dura realidade evidenciada pela autora demonstra que é possível trilhar um caminho para a convergência de interesses institucionais, sociais e políticos, na perspectiva de que o trabalho de valoração desempenhado pelo INCRA colabore na construção de metodologias e no necessário aperfeiçoamento do aparato legal, para o qual deve ser levada em consideração a expertise que o órgão e seus profissionais acumularam ao longo dos anos, realizando avaliações de imóveis rurais com finalidade de desapropriação ou aquisição para fins de reforma agrária e realizando/acompanhando perícias judiciais.

É nesse contexto que o RAMT se insere como um importante instrumento de valoração massiva do preço das terras rurais do país e de monitoramento por parte do Estado, e as PPR presentes no Relatório podem servir de referência para as administrações municipais lançarem o imposto sobre a terra, trazendo mais justiça ao tributo em relação ao obtido com base em valores declarados pelos proprietários, bem como a possibilidade de arrecadações mais elevadas.

Baseado nessas experiências com o RAMT e uso de geoprocessamento, o Grupo de Estudos em Inteligência Territorial (GEIT) do INCRA realizou estudos para avaliar a possibilidade de se estimar o ITR com o uso do sensoriamento remoto (imagens de satélite) e técnicas de geoprocessamento (Silva, *et al.*, 2018)⁸.

O Grupo de Estudos em Inteligência Territorial (GEIT) foi um grupo técnico multidisciplinar, composto em sua maioria por profissionais engenheiros agrônomos, e contemplando também profissionais de outras áreas como Cartografia/Agrimensura, Engenharia Florestal, Cadastro, dentre outras, criado pelo INCRA com o objetivo de trabalhar com as melhores tecnologias livres de Sistemas de Informação Geográfica e produtos gratuitos de Sensoriamento Remoto e bancos de dados espaciais de outras fontes públicas para atender as demandas mais complexas, solicitadas pelas superintendências do INCRA no país e por outras instituições como: Exército Brasileiro, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio), Advocacia Geral da União (AGU), Ministério Público Federal (MPF), Fundação Nacional do Índio (Funai), Supremo Tribunal Federal (STF), dentre outros.

São exemplos dessas solicitações: realizar pré-vistorias remotas em imóveis rurais, de modo a selecionar aqueles com a maior chance de viabilidade para a reforma agrária; vistoriar remotamente imóveis de difícil acesso, ou cujo acesso é dificultado por alguma restrição de natureza legal, impedindo a vistoria física; vistoriar previamente imóveis com grandes dimensões territoriais; encontrar soluções para remanejamento de populações tradicionais, de modo a instalar um centro de lançamentos de satélites/foguetes; subsidiar indenizações de imóveis situados em parques nacionais; estimar gastos e encontrar soluções para realocação de famílias ocupantes de imóveis incidentes em áreas indígenas; vistoriar remotamente terras pertencentes a grandes devedores da União etc.

Baseado nas experiências dos técnicos das superintendências do INCRA no trabalho de fiscalização da função social da propriedade, o GEIT utilizou imagens de satélite para inferir o uso e a cobertura vegetal dos imóveis rurais, gerando informações derivadas como: existência e quantificação de desmatamentos, áreas de reserva legal, áreas de preservação permanente, áreas de produção, estradas, rios e lagos.

8 O estudo é o tema do Capítulo 7 deste livro, no qual é detalhado.

O estudo desenvolvido tinha como objetivo, a princípio, testar bases para valoração em massa do preço de terras e fiscalização em massa da função social da propriedade, para cada unidade da malha fundiária, num exercício de verificação da atualização de instrumentos tecnológicos gratuitos, com dados públicos, como subsídio para melhor fiscalização do tributo.

Como visto anteriormente, o fato gerador do ITR é a propriedade, posse ou domínio de um imóvel rural. Os três pilares para a estimativa da alíquota são: a) os valores de terra nua tributável do imóvel, que são as terras onde se dá a atividade econômica, excluindo-se as áreas imprecisáveis, construídas e reservas; b) as dimensões do imóvel, em hectares e c) o grau de utilização da terra (GU).

Desse modo, considerando que o município de Rio Verde está situado num dos mercados regionais de terras mais valorizados do país (MRT “Rio Verdão”), e considerando a disponibilidade de uma série de informações de bases georreferenciadas da área em estudo, tanto do INCRA como de outras instituições, o município foi escolhido para o estudo de caso conduzido pelo GEIT.

Para o desenvolvimento do cálculo massivo do ITR para o município de Rio Verde, os autores utilizaram bases de dados do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF)⁹, do Cadastro Ambiental Rural (CAR)¹⁰, do Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR), imagens de satélite e a PPR do RAMT - MRT Rio Verdão.

Utilizando geoprocessamento, identificaram os imóveis passíveis de tributação em função da área; as áreas de preservação permanente, reserva legal ambiental e hidrografia, constantes do CAR, que **não** compõem a área tributável e as áreas de uso do solo tributáveis, obtendo uma matriz de áreas tributáveis e não tributáveis. Sobre essa matriz, foram atribuídos os valores medianos de terra obtidos na PPR do RAMT – MRT Rio Verdão, em função das tipologias de uso: agricultura, pastagem, cerrado e floresta, e realizado o cálculo do valor do ITR potencial para o município.

O estudo de caso comprovou a potencialidade da metodologia de utilização de bases de dados georreferenciadas como instrumento massivo de estimativa do imposto sobre a terra, cuja utilização incrementaria a arrecadação do ITR em no mínimo 204,91%, elevando-a de R\$ 5.253.447,96 para R\$ 16.018.086,98, representando uma ótima fonte de recursos para o ente municipal. Por outro ângulo, se analisa que houve evasão fiscal de dez milhões e setecentos mil reais.

Os resultados do estudo de caso confirmaram que os valores de VTN declarados pelos proprietários no ITR estão muito abaixo do valor de mercado, valor este que é o exigido pela legislação, o que corrobora com os resultados obtidos por outros estudos mencionados no presente trabalho. A base de dados do MRT/RAMT pode tanto subsidiar os contribuintes para adequar as suas declarações de imposto, como ser utilizada como base para que a Secretaria da Receita Federal e municípios procedam à fiscalização do imposto.

Todavia, o aumento da arrecadação verificado em Rio Verde, resultante do emprego da metodologia, não se revela o único benefício. O método poderia ser facilmente estendido para todos os municípios pertencentes ao MRT Rio Verdão, ou mesmo para todo o território do Estado de Goiás.

9 O SIGEF contém a base de informações georreferenciadas de imóveis públicos e propriedades privadas no Brasil, com precisão posicional de 50 cm, definida conforme Norma Técnica Para Georreferenciamento De Imóveis Rurais 3ª Edição – Incra/2013.

10 Cadastro Ambiental Rural, instituído pela Lei nº 12.651/2012

6. PERSPECTIVAS DA VALORAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS NO BRASIL

Como demonstrado ao longo do artigo, há muitas questões relacionadas à valoração de imóveis que estão em constante evolução, porém isso deve ser pensado em um contexto mais amplo, de governança responsável sobre a terra. E ela só pode ser considerada responsável quando são respeitados os princípios gerais das Diretrizes Voluntárias sobre a Governança da Terra, dos Recursos Pesqueiros e Florestais (DVGT) no contexto da segurança alimentar, estabelecidos pela FAO/ONU, da qual o Brasil é signatário.

Pelos princípios gerais das DVGT, os Estados devem “reconhecer e respeitar todos os titulares legítimos e seus direitos de posse”; “salvaguardar os direitos legítimos de posse diante de ameaças e infrações”; “promover e facilitar o gozo dos direitos legítimos de posse”; “proporcionar o acesso à justiça para lidar com violações dos direitos legítimos de posse”; e “prevenir as disputas relacionadas com a posse, os conflitos violentos e a corrupção”, seguindo também 10 princípios de implementação, entre os quais se pode destacar a equidade e justiça, transparência, enfoque holístico e sustentável, consulta e participação, melhoria contínua e Estado de Direito (FAO/ONU, 2012).

É nesse contexto que devem ser norteados os sistemas de administração de terras no Brasil, os quais têm apresentado significativo avanço, apesar das dificuldades econômicas, culturais e de conjuntura política.

Na medida em que se busca a modernização do cadastro de terras, no sentido de mantê-lo em constante atualização, bem como sua efetiva integração com os sistemas registrais, com acompanhamento constante do mercado de terras, é possível caminhar na direção de uma governança responsável, fundada na gestão sustentável do território e dos recursos naturais, bem como da justa tributação da terra.

Um bom cadastro de terras permite o aumento da eficiência no processo de cobrança de impostos, seja de uma parcela de terras, seja de uma propriedade, pois identifica os proprietários e porta uma gama de informações acerca do desempenho do mercado de terras de uma região, apontando a atualização dos preços e o volume de transações entre as propriedades ali definidas (FAO/SEAD, 2017).

Para que resultados sejam alcançados em menor tempo, é imprescindível que instituições como o INCRA, que pode liderar processos voltados para uma eficiente gestão do território, tenham como prioridade o contínuo trabalho de aperfeiçoamento dos sistemas de administração de terras, a exemplo do SNCR e SIGEF, na perspectiva de integrá-los definitivamente ao registro imobiliário, bem como continue a qualificar os mecanismos de monitoramento do preço das terras no país, como assim o tem feito com o RAMT e as PPR, embora com um certo grau de timidez.

Do mesmo modo, como ocorre com outras políticas públicas, a exemplo da gestão territorial, o trabalho de valoração em massa de imóveis no país tem um grande potencial de crescimento, na medida em que é previsível o aumento da dependência, por parte das administrações municipais, de recursos que permitam a evolução de suas receitas, particularmente aquelas advindas da tributação da terra.

7. CONCLUSÃO

A partir de um cadastro fidedigno e atualizado, que deve conter informações sobre o valor de mercado dos imóveis rurais para as diferentes regiões do país, é possível avançar na classificação dos dados para a elaboração dos Relatórios de Análise dos Mercados da Terra, bem como das Tabelas de Valores de Referência produzidas pelo INCRA, ferramentas que deveriam fazer uso dos mais diversos elementos presentes nas mesmas bases cadastrais institucionais.

Para isso, é necessário o esforço do INCRA na evolução e integração dos sistemas cadastrais da sua atribuição – SIGEF e SNCR – e a ligação com o registo imobiliário. Além disso, é essencial a interoperabilidade do SNCR gerido pelo INCRA com os outros registos de informações sobre o território, como o cadastro ambiental rural e também com o sistema registral.

Isto evitaria a situação atual, em que é frequentemente necessário criar bases de dados geográficas para cada trabalho que requeira geoprocessamento, a fim de procurar informação em diferentes instituições, um processo que seria muito mais simples se houvesse um Cadastro Técnico Multifinalitário estruturado, com atualizações constantes e interoperabilidade. A legislação atual já possui as bases legais, dependendo mais da disposição efetiva das diferentes instituições federais e municípios para sua realização, proporcionando eficiência e eficácia na aplicação de recursos públicos e proporcionando serviços de melhor qualidade para o cidadão.

Os Relatórios de Análise de Mercados de Terra (RAMT) e as Planilhas de Preços Referenciais (PPR) de terras são ferramentas essenciais dentro do processo de governança, pois é por meio delas, e do seu constante aperfeiçoamento, que as referências de preços de mercado para fins tributários podem ser obtidas de forma qualificada, atendendo às normas legais e infralegais.

O trabalho realizado pelos Peritos Federais Agrários do INCRA na determinação dos mercados regionais de terra apresenta base técnica, podendo ser utilizado para diversos fins, em particular como referencial para a tributação de imóveis rurais no país, ante as dificuldades operacionais enfrentadas pela maioria dos municípios brasileiros, carentes, sobretudo, de pessoal qualificado.

A expertise acumulada pela instituição na gestão do território a coloca na dianteira, no sentido de colaborar ainda mais no processo de governança das terras do país, especialmente em razão da imensidão do território nacional.

A partir do trabalho de seus profissionais engenheiros agrônomos e outros profissionais da instituição, o INCRA deveria atuar de forma colaborativa com a Receita Federal e/ou municípios conveniados, na análise técnica das contestações apresentadas pelos proprietários rurais, otimizando, assim, uma atividade que é prerrogativa exclusiva do Estado e não deve ser delegada a particulares.

É certo que atuar a nível nacional com o modelo realizado em Rio Verde, no qual seria necessário geoprocessar todas as propriedades de um município para conhecer o grau de uso, que, juntamente com o valor tributável da terra nua e da área, definem a taxa ITR aplicável a cada imóvel, exigiria um grande volume de trabalho.

Não obstante, é um trabalho promissor que pode ser realizado, inicialmente, por amostragem, especialmente onde as estatísticas indicarem as maiores distorções entre os valores declarados e de mercado da terra. Levando-se em conta a praxe pedagógica da fiscalização, isso, por si só, já inibiria burlas e incentivaria os proprietários e os entes estatais envolvidos a um melhor trato nas declarações e na fiscalização.

Nesse processo, a metodologia deve ser aperfeiçoada e deve ser buscado o desenvolvimento de sistemas com maior grau de automação que possibilitem a aplicação em larga escala. Também é necessário ampliar e melhorar a elaboração dos relatórios de mercados de terras e das respectivas planilhas de valores de referência, bem como os cálculos de valores de benfeitorias padrão para uma determinada tipologia, num determinado MRT, a fim de permitir, gradativamente, o cálculo massivo de forma sistêmica dos valores utilizando as informações cadastrais dos imóveis.

Além disso, os relatórios de mercado de terras e as PPR podem fornecer a base para monitorar os valores dos imóveis atribuídos pelos proprietários nas declarações de ITR, permitindo que os governos municipais e a Secretaria da Receita Federal atuem nas funções de aprovação e supervisão do imposto, segundo o disposto na Lei.

Para alterar o quadro de baixa eficiência na cobrança do imposto, já amplamente discutido e diagnosticado no presente trabalho, não é necessária uma mudança legislativa significativa. Apesar de considerações que legislação tenha se tornado obsoleta, sobretudo ao estabelecer alíquotas que parecem beneficiar mais os proprietários de terras, muitos dos quais utilizam artifícios para se enquadrarem em alíquotas que dão lugar a menores impostos, fazer alterações à legislação não é uma tarefa fácil no ambiente legislativo.

Todos os estudos aqui revistos mostram que a aplicação efetiva da legislação atual permite aumentar a cobrança de impostos e promover a equidade fiscal, o que nos parece ser o caminho mais adequado que o Estado deve seguir neste momento. Fazer alterações na legislação e não as aplicar de forma eficaz também não terá um efeito prático, uma situação que já é bem conhecida no Brasil.

É certo que o trabalho de convencimento para uma atualização legal, com vistas ao estabelecimento de uma metodologia de valoração em massa para fins tributários, vai muito além das questões de natureza técnica. Desenvolver modelos estatísticos para uma determinação do valor justo da terra, de usabilidade geral pelos municípios, é uma tarefa essencial, mas convencer os atores políticos e sociais da importância do seu uso e desenvolvimento regulares é que permitirá avanços significativos em termos de arrecadação e de justiça fiscal.

Para o INCRA, particularmente aos gestores institucionais, buscar a colaboração com as instituições tributárias de nível federal e/ou municipal, com vistas ao estabelecimento de convênios para a realização de parte das atividades relacionadas à administração e ao lançamento do imposto territorial rural, a exemplo da determinação de valores de mercado dos imóveis, formulação de metodologias, dentre outras questões técnicas, constitui-se quase que numa obrigação, já que assim a Lei o prevê. A atuação colaborativa das instituições de Estado deve ocorrer de forma rotineira, e é um pressuposto básico da gestão pública, para o bem dos cidadãos e para a efetividade das políticas públicas, as quais devem ser aperfeiçoadas e não pioradas.

8. REFERÊNCIAS

ALCÁZAR, M. **Métodos comparativos**. Master Internacional en Catastro Multipropósito y Avalúos / Diploma de Especialización Internacional en Avalúos - Título Propio de la Universidad de Jaén (2019). 69p. Universidad de Jaén, España, 2019. Não publicado.

BRASIL. [Constituição 1891]. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil 1891**. Rio de Janeiro. Presidência da República, [1934]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm>

BRASIL. [Constituição 1934]. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil. 1934**. Rio de Janeiro. Presidência da República, [1935]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao34.htm>

BRASIL. [Constituição 1937]. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil 1937**. Rio de Janeiro. Presidência da República, [1937]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm>

BRASIL. [Constituição 1946]. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil 1946**. Brasília. DF: Presidência da República, [1946]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm>

BRASIL. [Constituição 1967]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**. Brasília. DF: Presidência da República [1967]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucao/constitucao67.htm>

BRASIL. [Constituição 1988]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília. DF: Presidência da República [1988]. Disponível no seguinte link: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucao/constitucao.htm>

BRASIL. **Decreto Imperial 7.546, de 22 de novembro de 1879**. Sujeita ao imposto de 5 % os fósos e laudemios cobrados sobre as propriedades urbanas na Côrte, e ruraes em todo o Imperio. Rio de Janeiro. Majestade Imperial [1879]. Disponível no seguinte link: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-7546-22-novembro-1879-548819-publicacaooriginal-64031-pe.html>>

BRASIL. **Decreto Imperial 1.318, de 30 de janeiro de 1854**. Manda executar a Lei nº 601, de 18 de Setembro de 1850. Rio de Janeiro. Majestade Imperial [1850]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/historicos/dim/dim1318.htm>

BRASIL. **Decreto-Lei nº1.110, de 9 de julho de 1970**. Cria o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), extingue o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária, o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário e o Grupo Executivo da Reforma Agrária e dá outras providências. Brasília. DF: Presidência da República. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del1110.htm>

BRASIL. **Emenda Constitucional Nº 5, de 21 de novembro de 1961**. Institui novas discriminações de renda em favor dos municípios brasileiros. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucao/emendas/emc_anterior1988/emc05-61.htm>

BRASIL. **Emenda Constitucional Nº 10, de 09 de novembro de 1964**. Altera os artigos 5º, 15, 29, 141, 147 e 156 da Constituição Federal de 1946. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucao/emendas/emc_anterior1988/emc10-64.htm>

BRASIL. **Emenda Constitucional Nº 1, de 17 de outubro de 1969**. Edita o novo texto da Constituição Federal de 24 de janeiro de 1967. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucao/Emendas/Emc_anterior1988/emc01-69.htm>

BRASIL. **Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850**. Dispõe sobre as terras devolutas do Império. Lei de Terras. Rio de Janeiro. Majestade Imperial [1850]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L0601-1850.htm>

BRASIL. **Lei nº 4.504, 25 de novembro de 1964**. Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências. Brasília. DF: Presidência da República [1964]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm>

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966**. Dispõe sobre o CTN. Brasília. DF: Presidência da República [1966]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5172.htm>

BRASIL. **Lei nº 8.022, de 12 de abril de 1990**. Altera o sistema de administração das receitas federais, e dá outras providências. Brasília. DF: Presidência da República [1990]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1989_1994/L8022.htm>

BRASIL. **Lei nº 8.847, de 28 de janeiro de 1994.** Dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) e dá outras providências – transfere para o INCRA a administração e cobrança da Taxa de Serviços Cadastrais. Brasília. DF: Presidência da República [1994]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8847compilado.htm>

BRASIL. **Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996.** Dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, sobre pagamento da dívida representada por Títulos da Dívida Agrária e dá outras providências. Brasília. DF: Presidência da República [1996]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9393.htm>

BRASIL. **Lei nº 11.250, de 27 de dezembro de 2005.** Regulamenta o inciso III do § 4º do art. 153 da Constituição Federal. Brasília. DF: Presidência da República [2005]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11250.htm>

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Estabelece o Novo Código Florestal. Brasília. DF: Presidência da República [2012]. Disponível no seguinte link: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>

BRASIL. **Medida Provisória No 2.183-56, de 24 de agosto de 2001.** Acresce e altera dispositivos do Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, das Leis nos 4.504, de 30 de novembro de 1964, 8.177, de 1º de março de 1991, e 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e dá outras providências. Brasília. DF: Presidência da República. Disponível no seguinte link: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2183-56.htm>

CARVALHO, L.L. de. SINDPFA – Projeto: **Palestra sobre a utilização de geotecnologias para o cálculo e arrecadação do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) em municípios goianos.** PROCESSO DE SELEÇÃO PÚBLICA DE CONCESSÃO DE PATROCÍNIO – EDITAL Nº 001/2019 69183/2019 SINDPFA. Palestra de Porangatu disponível em <<https://youtu.be/HszUEqYAPs0>>.

CESARE, Cláudia M. de. **Avaliação em massa de imóveis para fins fiscais: Discussão, análise e identificação de soluções para problemas e casos práticos.** Brasília: Ministério das Cidades, 2012.

DOMINGO, Luiz Roberto. **O ITR e o lançamento de ofício com base no SIPT.** Livro do XII Congresso Nacional de Estudos Tributários: Direito Tributário e os novos horizontes do processo. Macedo. Alberto [et al.], São Paulo: Noeses, 2015.

FAO; Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. **Diretrizes Voluntárias sobre a Governança Responsável da Terra, dos Recursos Pesqueiros e Florestais no contexto da Segurança Alimentar Nacional (DVGT Português - Brasil).** Brasília: NEAD/MDA, FAO, 2015. 84 p.

FAO/ONU. **Good governance in land tenure and administration.** Roma: FAO, 2007. (FAO Land Tenure Studies, n. 9). Disponível no seguinte link: <<http://www.fao.org/3/a1179e/a1179e00.pdf>>

FAO/ONU. **Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia, de la tierra, la pesca y los bosques en el contexto de la seguridad alimentaria nacional.** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma, 2012. Disponível no seguinte link: <<http://www.fao.org/3/a-i2801s.pdf>>

FAO/ONU. **Towards Improved Land Governance.** Land Tenure Working Paper 11. September, 2009. Disponível no seguinte link: <http://www.fao.org/3/a-ak999e.pdf>.

FAO/SEAD. 2017. **Governança de terras: da teoria à realidade brasileira**, Brasília. 378 pp. Disponível em <<http://www.fao.org/3/a-i7789o.pdf>>

INCRA. **Manual de Obtenção de Terras e Perícia Judicial**. Brasília, 2006. 137p.

INCRA. **Norma de Execução nº 112, de 12 de setembro de 2014**. Aprova o Módulo V do Manual de Obtenção de Terras, que estabelece procedimentos técnicos para elaboração do Relatório de Análise de Mercados de Terras – RAMT. Disponível no seguinte link: <https://www.gov.br/incra/pt-br/centrais-de-conteudos/legislacao/ne_112_2014.pdf>

INCRA. **Portaria nº 1.822, de 19 de novembro de 2018**. Altera a composição do Grupo de Estudos de Inteligência Territorial (GEIT). Disponível no seguinte link: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51284308>

INCRA. **Relatório de Análise de Mercados de Terras – RAMT e Planilha de Preços Referenciais – PPR 2016/2017**. Abrangência: SR04 –Goiás. Superintendência Regional do INCRA de Goiás. Goiânia, dezembro de 2017. 42p. Disponível no seguinte link: <<http://www.incra.gov.br/relatorios-analise-mercados-terras>> Processo SEI: 54150.000481/2016-34

INSTITUTO Escolhas. **Imposto Territorial Rural: justiça tributária e incentivos ambientais**. Abril de 2019. Disponível no seguinte link: <<http://www.escolhas.org/biblioteca/estudos-instituto-escolhas/>>

LENTI, F.E.B., Silva, A.P.M. **Repensando o imposto territorial rural para fins de adequação ambiental**. Repositório do Ipea, 2016. Disponível no seguinte link: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9230/1/Repensando%20o%20imposto%20territorial.pdf>>

MENEGHETTI Neto, A. **O Imposto Territorial Rural (ITR): Algumas considerações**. Revista eletrônica da Fundação de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul. Artigos de conjuntura. vol. 20, n.3, p. 185-199, 1992. Disponível no seguinte link: <https://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewFile/721/969>..

NBR 14653-1. **Avaliação de bens, Parte 1: Procedimentos gerais**. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Versão corrigida 20/08/2019. Disponível em <<https://www.abntcatalogo.com.br/default.aspx?O=1>>

NBR 14653-3. **Avaliação de bens, Parte 3: Imóveis rurais e seus componentes**. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Versão corrigida 20/08/2019. Disponível em <<https://www.abntcatalogo.com.br/default.aspx?O=1>>

REYDON, B. P.; Oliveira, T. A. M. **A descentralização fiscal do ITR através do Cadastro Territorial Multifinalitário. IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**. Anais, p. 01-07, 2012.

SILVA, E.M.; Ferreira Júnior, E.; Moura e Silva, J.A.; Silva, M.R.T. da; Caixeta, R.A. / Silva, Claudio R.S. da; Schmidt, E.L. Coord. Grupo de Estudos em Inteligência Territorial – GEIT/ INCRA. **ITR – Sensoriamento Remoto**. Sistema Eletrônico de Informações SEI processo nº54000.044226/2018-89, documento nº 0959852, maio/2018.

SOUZA, Eustáquio Gomes. **ITR: uma Legislação Eficiente e uma Arrecadação Incongruente**. Secretaria da Receita Federal – 3º Prêmio Schöntag. 2004.

THEODORO, L, Uberti, M.; Antunes, M.; DEBIASI, P. (2019). **Avaliação em Massa de Imóveis Rurais Através da Regressão Clássica e da Geoestatística**. Revista Brasileira de Cartografia. vol. 71, n. 2, abril/junho, 2019. pp. 459- 485.

Estimativa do ITR por sensoriamento remoto: estudo de caso no município de Rio Verde (GO)

MIGUEL REGINALDO TEIXEIRA DA SILVA
ERISMAR MESQUITA SILVA
EVANE FERREIRA JUNIOR
JOSÉ ANTÔNIO MOURA E SILVA
RENATO ALVES CAIXETA
CLAUDIO ROBERTO SIQUEIRA DA SILVA
EMERSON LUÍS SCHMIDT

RESUMO

Este artigo trata do desenvolvimento e aplicação de uma metodologia de valoração em massa de imóveis rurais com finalidade de subsídio a ações fiscais desenvolvido por membros do Grupo de Estudos em Inteligência Territorial (GEIT) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em 2018. São descritos os métodos de geoprocessamento de dados de sensoriamento remoto e dados cadastrais incluindo a Pauta de Preços Referenciais (PPR) do Mercado de Terras 9 — Rio Verdão, do Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) de Goiás, elaborado pela Superintendência Regional do INCRA no Estado (SR-04/GO), e utilizado para a definição de áreas tributáveis das propriedades rurais, visando cálculo em massa do ITR potencial em um estudo de caso piloto para o município de Rio Verde, Goiás. Foi verificada a exequibilidade da proposta e são relatadas brevemente as dificuldades e ações necessárias para melhorias.

Palavras-chave: Valoração em massa, Imóvel Rural, ITR, INCRA, PPR, Mercado de Terras.

Este artigo é derivado do trabalho com título semelhante desenvolvido no âmbito do Grupo de Estudos em Inteligência Territorial (GEIT) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), sobre o qual o SindPFA desenvolveu projeto de divulgação junto a entes municipais no Estado de Goiás, com patrocínio do CREA-GO.

MIGUEL REGINALDO TEIXEIRA DA SILVA

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) em 2005. Desde 2006, é Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Possui experiência em sistemas de informação geográfica QGIS e Spring, com ênfase na elaboração de mapas temáticos voltados para a composição de laudos agrônômicos de fiscalização e avaliação de imóveis rurais. Também, no desenvolvimento de software voltados aos SIGs, utilizando a linguagem Phyton, no qual desenvolveu os sistemas denominados Parcelador e DiagnosticoDD.com, utilizados pelo INCRA, além do plugin Slicer para a versão 2.0 do QGIS. Atuou como coordenador do Grupo de Estudos de Inteligência Territorial (GEIT) em 2019, nas atividades relacionadas à elaboração laudo agrônômico por vistoria remota. Atualmente, está lotado na Superintendência Regional do órgão no Piauí, onde atua na Divisão de Desenvolvimento e Consolidação de Projetos de Assentamento.

ERISMAR MESQUITA SILVA

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) em 2005. Possui experiência em geoprocessamento e avaliação de imóveis rurais, com ênfase em parcelamento rural, análise ambiental e mercado de terras. Desde 2006, é Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); atualmente lotado na Superintendência Regional do órgão no Piauí, onde atua na Divisão de Desenvolvimento e Consolidação de Projetos de Assentamento, especificamente no Serviço de Implantação de Projetos de Assentamento.

EVANE FERREIRA JUNIOR

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Goiás (UFG) em 1996, com mestrado em Biologia/Ecologia (1999) pela mesma Instituição, especialização em Psicologia Transpessoal Aplicada (2001) pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Possui especialização internacional em Avaliação (2019) e em Cadastro Multipropósito (2020), ambos pela Universidade de Jaén, Espanha, onde concluiu mestrado nestas áreas (2021). Foi professor na UFG e na Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Goiás. É Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) desde 2006, lotado na Superintendência Regional de Goiás. Foi membro do Grupo de Estudos de Inteligência Territorial (Geit) do órgão. Tem experiência em avaliação de imóveis rurais, fiscalização da função social da propriedade rural, probabilidade e estatística, sistemas de informação geográfica e mercado de terras.

JOSÉ ANTÔNIO MOURA E SILVA

Engenheiro agrônomo pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB) em 1997, com mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) em 2005. Possui experiência em Engenharia de Avaliação, com ênfase em avaliação de imóveis rurais. Desde 2004, é Engenheiro Agrônomo do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), atualmente lotado na Unidade Avançada Especial do Sertão (UAE 03.1), onde atua no desenvolvimento de projetos de assentamento.

RENATO ALVES CAIXETA

Engenheiro Agrônomo pela Faculdade de Agronomia e Zootecnia de Uberaba (FAZU) em 1998, Especialização em Cafeicultura Empresarial pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) em 2000. Consultor em Engenharia Agrônômica no Estado de Minas Gerais e no Distrito Federal (1998-2006). É Perito Federal Agrário do quadro do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) desde 2006. Já atuou nas diretorias de Governança Fundiária, de Obtenção de Terras, de Desenvolvimento de Projetos de Assentamento e de Gestão Estratégica do órgão. Atuou no Centro Gestor do Sistema de Proteção da Amazônia (Censipam) como membro do Grupo de Integração para Proteção da Amazônia (GIPAM) (2020-2021). Atualmente, lotado no setor de Cartografia da Superintendência Regional do INCRA no Distrito Federal e Entorno.

CLAUDIO ROBERTO SIQUEIRA DA SILVA

Tecnólogo em Design Gráfico pelo Instituto de Educação Superior de Brasília (IESB), especializado em Geoprocessamento Ambiental. No Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), exerceu os cargos de auxiliar administrativo na Superintendência do Rio Grande do Sul (2004-2006), assistente da Diretoria de Ordenamento da Estrutura Fundiária (2011-2014), Coordenador-Geral de Cartografia (2014-2017) e, desde 2017, atua como assessor da Presidência. Foi supervisor do Grupo de Estudos de Inteligência Territorial (GEIT) do órgão.

EMERSON LUÍS SCHMIDT

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em 1993., especializou-se em Georreferenciamento de Imóveis Rurais pelo Instituto Técnico do Centro Oeste (ITCO-GO) em 2016. Atuou no Gabinete de Reforma Agrária do Governo do Estado do Rio Grande do Sul (1998 a 2002) e da Secretaria Estadual do Meio Ambiente do RS (2002 a 2004). Atuou no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) como Perito Federal Agrário de 2004 a 2019, na avaliação de imóveis rurais, desenvolvimento de projetos de assentamentos. No órgão, foi coordenador-geral de Obtenção de Terras (2011-2012), de Cadastro e Cartografia (2013) e coordenador do Grupo de Estudos de Inteligência Territorial (GEIT) do INCRA (2017-2018). Aposentou-se do INCRA em 2019.

Capítulo 7

Estimativa do ITR por sensoriamento remoto: estudo de caso no município de Rio Verde (GO)

1. INTRODUÇÃO

O Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) está consignado no Estatuto da Terra (Lei nº 4.504/1964) e na CF de 1988 como um tributo federal. Sua regulamentação vigente é pela Lei nº 9.393/1996, que estabelece, em seu artigo 1º, que “o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, de apuração anual, tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de imóvel por natureza, localizado fora da zona urbana do município, apurado em 1º de janeiro de cada ano”. A mesma Lei estabelece uma alíquota que varia de 0,03% a 20% ao tributo, tendo como base de cálculo o Valor da Terra Nua (VTN), o Grau de Utilização da Terra (GU) e a Área tributável.

Além da finalidade de arrecadar recursos, o ITR tem uma importante função extrafiscal, que envolve: a) desestimular a manutenção da propriedade improdutiva e o uso da terra para especulação imobiliária, normalizando os preços; b) fomentar a produção de alimentos e energia; c) promover desconcentração da terra e promover o reordenamento da estrutura fundiária; e d) estimular a preservação do meio ambiente. Ou seja, o tributo é, também, um instrumento indireto de execução da política agrária e econômica.

Sobretudo nessa ótica, o tributo foi administrado pelo INCRA até 1990. Desde então, foi repassado à administração da Receita Federal do Brasil (RFB) por força da Lei nº 8.022/1990, numa lógica de centralização da arrecadação. Contudo, sua receita nunca foi expressiva: o ITR jamais significou mais do que 0,3% do que a RFB administra anualmente, o que fez dele, ao longo do tempo, um tributo marginalizado no órgão arrecadador, não tendo a sua fiscalização recebido os aprimoramentos sistêmicos que outros impostos mais significativos – como o Imposto de Renda – receberam; causando, também, o enfraquecimento – senão nulidade – de sua função extrafiscal.

Contribui para esse quadro o fato de o tributo ser, até hoje, meramente declaratório, com pouca ou nenhuma forma de fiscalização sistêmica, somado à persistente situação de desintegração entre cadastros do INCRA e da Receita Federal que perdurou até há poucos anos. Em 2001, a denominada Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Grilagem de Terras instalada na Câmara dos Deputados afirmou, em seu relatório final:

A ausência de um cadastro único de terras dificulta a ação de fiscalização. O Imposto Territorial Rural – ITR, é recolhido pela Receita Federal, mas o Certificado de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR, é emitido pelo INCRA. Pois bem, ao declarar as terras para pagamento do imposto o proprietário a declara menor para que o valor cobrado pela Receita Federal seja mais baixo, já ao adquirir o CCIR, geralmente para negociar as terras, o proprietário declara ao INCRA um tamanho muito maior da propriedade. Os dados não são cruzados.

Além disso, é preciso também modificar a sistemática até então adotada pelo INCRA para o cadastramento de áreas rurais com vistas a cobrança do Imposto Territorial Rural – ITR, consistente em atos meramente declaratórios dos interessados, sem qualquer confirmação oficial por parte daquela Autarquia Federal.

Os esforços para atuação compartilhada no campo, por meio da formulação de convênios e protocolos de cooperação entre entidades públicas, têm tido resultados pífios. Basta mencionar como a Receita Federal, administradora do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural, que continua a ser arrecadado em níveis irrisórios, tem acionado pouco o INCRA para fiscalização das informações sobre os imóveis rurais, apesar dos resultados promissores que as poucas fiscalizações promovidas pelo Instituto obtiveram.

(CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2001)

Buscando alterar este quadro, ainda em 2001, foi editada a Lei nº 10.267/2001, que criou a figura do georreferenciamento e determinou a integração do Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) do INCRA e do Cadastro de Imóveis Rurais (Cafir) da RFB, que deveriam formar o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR). Com um cadastro integrado, a fiscalização certamente seria mais eficiente.

Mas a evolução tem sido lenta. O CNIR só veio a ser implementado 14 anos após a publicação da Lei, com o início da integração dos sistemas em 2015, passando a ser obrigatória a vinculação do imóvel no SNCR/INCRA ao respectivo número do imóvel na Receita Federal (Nirf) para os procedimentos de inscrição e de alteração cadastral. Na prática, a atualização cadastral passou a ser realizada, recentemente, somente no SNCR/INCRA e, por meio da integração CNIR, os dados atualizam o cadastro do imóvel no Cafir/RFB, sendo esta, atualmente, a única via de atualização cadastral de imóveis rurais para as duas instituições.

Nesse ínterim, ainda surgiram o Cadastro Ambiental Rural (CAR), criado em 2012 pelo Código Florestal e, em 2013, o Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) do INCRA, para armazenar e certificar o georreferenciamento de imóveis rurais; mas ambos lançados sem conexões com as bases de dados pré-existentes. No sentido da constituição de um cadastro técnico multifinalitário, falta integrar o CNIR à base georreferenciada de imóveis rurais do SIGEF/INCRA e os dados ambientais dos imóveis constantes no CAR, essenciais para compor as informações cadastrais do imóvel de forma integrada e disponível para todas as instituições.

Por outro lado, a Lei nº 9.393/1996 tratou de possibilitar à RFB a celebração de convênio com o INCRA para fins de fiscalização dos dados declarados pelos proprietários rurais em relação às suas terras. Isso, no entanto, nunca ocorreu. Nem mesmo os Laudos Agronômicos de Fiscalização (LAF) produzidos pelo INCRA, instrumentos com embasamento técnico tal capaz de subsidiar a desapropriação de imóveis rurais pela Presidência da República, são considerados pelo órgão arrecadador nessa tarefa.

Noutra frente, a Lei nº 11.250/2005 possibilitou a delegação da fiscalização, lançamento e cobrança do ITR pela União ao Distrito Federal e aos municípios por meio de convênios com a RFB, sem que ele perca o caráter de tributo federal. Esta Lei foi regulamentada pelo Decreto nº 6.433/2008. Tal delegação possibilita ao município conveniado receber 100% do ITR arrecadado na área do município. Os não conveniados recebem 50% dele.

Mas também a delegação aos municípios não resolveu os problemas de baixa arrecadação do ITR, tampouco de sua função extrafiscal, que se concentram na ineficiência da fiscalização dos dados declarados. Se, por um lado, não há uma fiscalização efetiva do ITR no âmbito federal, não se vislumbra que os municípios possam fazê-lo efetivamente com suas estruturas reduzidas, especialmente no nível técnico especializado que isso demanda, sendo este um espaço onde o apoio técnico e dados qualificadas de valoração de imóveis realizados pelo INCRA podem contribuir.

Em 2018, ano deste estudo, a arrecadação do ITR no Brasil foi de R\$ 1,5 bi, o que significou 0,1% da receita administrada pela RFB (percentual que tem se mantido nos últimos 20 anos). Para efeito de comparação, esse montante é menor do que o município de São Paulo arrecada com o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) em um conjunto de bairros da capital. Considerando as dimensões continentais do Brasil e a envergadura do setor agropecuário no país, é muito pouco.

Nas primeiras experiências da ‘municipalização’, registraram-se algumas distorções, como, por exemplo, algumas prefeituras estabelecerem o VTN – base de cálculo do tributo – por decreto, sem critérios técnicos. Nesse sentido, a Instrução Normativa RFB nº 1.877/2019 veio disciplinar a prestação de informações sobre pelos municípios à RFB, exigindo levantamento técnico realizado por profissional legalmente habilitado.

Embora tenha aumentado a arrecadação nos últimos anos (R\$ 1,7 bi em 2019 e R\$ 1,9 bi em 2020) – especialmente em razão do aumento do preço dos imóveis rurais pela dinâmica do mercado – a subdeclaração ainda permanece, enquanto estudos apontam uma possibilidade de elevação da arrecadação em muitas vezes, apenas se aplicados, a rigor, os critérios já definidos em Lei, sem qualquer mudança legislativa ou de alíquotas (SINDPFA, 2013, 2019).

Em especial num cenário de preocupação global com o futuro do planeta, o tributo, que tem o condão de atuar diretamente na dinâmica do mercado de terras e na política agrária, pois se relaciona diretamente com o uso da terra e dos recursos naturais, merece maior atenção; de um lado pela capacidade de trazer mais receitas para os municípios, muitos economicamente deficitários, mas, sobretudo, no seu aspecto extrafiscal.

Com o advento de ferramentas como o Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) e aprimoramento das Planilhas de Preço Referenciais (PPR) de terras no INCRA, a evolução do órgão na sua função de gerenciamento fundiário, do crescente uso de geotecnologias e sensoriamento remoto para seus fins, faz-se oportuno estudar formas de o órgão e seus *experts* colaborarem, também, nesta pauta, ampliando os usos das informações e conhecimentos já disponíveis pela instituição.

2. OBJETIVO

O objetivo deste artigo é desenvolver propostas de metodologia para a estimativa do valor de arrecadação do Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), através de ferramentas livres que utilizam produtos do sensoriamento remoto, para as diversas regiões brasileiras.

Esta proposta foi desenvolvida em meio às ações do Grupo de Estudos em Inteligência Territorial (GEIT) do INCRA, criado originalmente para elaborar pré-vistorias por Sensoriamento Remoto, através da Ordem de Serviço INCRA DF/ DT nº 14/2016, e que foi, gradativamente, sendo demandado para atividades mais complexas no órgão.

Em 2018, o GEIT/INCRA estava desenvolvendo estudos voltados à fiscalização dos índices de produtividade dos imóveis rurais e elaboração de Relatórios de Análise de Mercado de Terras (RAMT) e Planilhas de Preço Referenciais (PPR), na área de mercados de terras, através do uso do sensoriamento remoto e geoprocessamento, que poderiam contribuir para o aumento na arrecadação do ITR por parte dos municípios e da Receita Federal, através da portaria INCRA/P/nº117/2016.

A preocupação com esse tributo tinha os objetivos de:

- a) melhorar a arrecadação do ITR sem reajuste de alíquotas;
- b) prover aos municípios e à Receita Federal produtos e serviços que qualificassem o processo de arrecadação do ITR; e
- c) prover à Procuradoria Geral da Fazenda Nacional (PGFN) métodos para identificar e valorar imóveis rurais pertencentes aos devedores da União.

Como principais consequências, teríamos:

- o fortalecimento do INCRA como órgão de terras responsável pela malha fundiária do país e como fonte segura de informações da dinâmica dos mercados de terras e seus valores referenciais;
- uma contribuição para o aperfeiçoamento do sistema de controle da arrecadação dos impostos nas várias esferas de poder (ITR, ITBI, ITCMD, IRPF etc.); e
- o desestímulo àqueles que exercem o direito de propriedade sem observância da função social e econômica da terra, conforme art. 47 do Estatuto da Terra.

3. METODOLOGIA

A seguir apresentamos sequencialmente as fórmulas cujos cálculos são necessários para que se estime o ITR em uma propriedade rural e as etapas realizadas.

3.1. Como é calculado o ITR

1 – Fórmula do ITR $ITR = VTnt \times ALI / 100$

Onde:

ITR: Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural

VTNt: Valor da terra nua tributável

ALI: Alíquota obtida através da Tabela 1

Tabela 1 – Definição da alíquota aplicável em função da faixa de área e do grau de utilização.

Área total do imóvel (hectares)	Grau de Utilização (GU) %				
	Maior que 80	Maior que 65 até 80	Maior que 50 até 65	Maior que 30 até 50	Até 30
Até 50	0,03	0,2	0,4	0,7	1
Maior que 50 até 200	0,07	0,4	0,8	1,4	2
Maior que 200 até 500	0,1	0,6	1,3	2,3	3,3
Maior que 500 até 1.000	0,15	0,85	1,9	3,3	4,7
Maior que 1.000 até 5.000	0,3	1,6	3,4	6	8,6
Acima de 5.000	0,45	3	6,4	12	20

Fonte: Lei nº 9.393/1996, Anexo do artigo 11.

2 – Fórmula do VTNt $VTNt = VTN \times AT / ATI$

Onde:

VTNt: Valor da terra nua tributável;

VTN: Valor do imóvel sem as benfeitorias, ou seja, o valor da terra nua;

AT: Área Tributável;

ATI: Área Total do Imóvel

3 – Fórmula do VTN $VTN = VTI - (VB + VC + VP + VF)$

Onde:

VTN: Valor da Terra Nua, ou seja, o valor do imóvel sem as benfeitorias;

VTI: Valor Total do Imóvel;

VB: Valor das construções, instalações e benfeitorias;

VC: Valor das culturas permanentes e temporárias;

VP: Valor das pastagens cultivadas e melhoradas;

VF: Valor das florestas plantadas

4 – Fórmula da AT

$$AT = ATI - (PP + RL + IE + AI + AS + CF + AL)$$

Onde:

AT: Área Tributável;

ATI: Área Total do Imóvel;

PP: Área de Preservação Permanente;

RL: Área de Reserva Legal;

IE: Área de Interesse Ecológico para a proteção dos ecossistemas, assim declaradas mediante ato do órgão competente, federal ou estadual, e que ampliem as restrições de uso previstas nas áreas de preservação permanente e reserva legal do imóvel;

AI: Áreas comprovadamente imprestáveis para qualquer exploração agrícola, pecuária, granjeira, aquícola ou florestal, declaradas de interesse ecológico mediante ato do órgão competente, federal ou estadual;

SA: Área sob regime de Servidão Ambiental;

CF: Cobertas por Florestas nativas, primárias ou secundárias em estágio médio ou avançado de regeneração;

AL: Áreas alagadas para fins de constituição de reservatório de usinas hidrelétricas autorizada pelo poder público

5 – Fórmula do GU

$$GU = AEU / AA \times 100$$

Onde:

GU: Grau de Utilização;

AEU: Área Efetivamente Utilizada;

AA: Área Aproveitável

6 – Fórmula da AEU

$$AEU = AV + AP + AE + AG + ATC$$

Onde:

AEU: Área Efetivamente Utilizada no ano anterior;

AV: Área plantada com produtos vegetais;

AP: Área de pastagem, nativa ou plantada, observados índices de lotação por zona de pecuária;

AE: Área de exploração extrativa, observados os índices de rendimento por produto e a legislação ambiental;

AG: Área para exploração de atividades granjeira e aquícola

ATC: Área objeto de implantação de projeto técnico, nos termos do art. 7º da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993.

7 – Fórmula da AA

$$AA = AT - AB$$

Onde:

AA: Área Aproveitável;

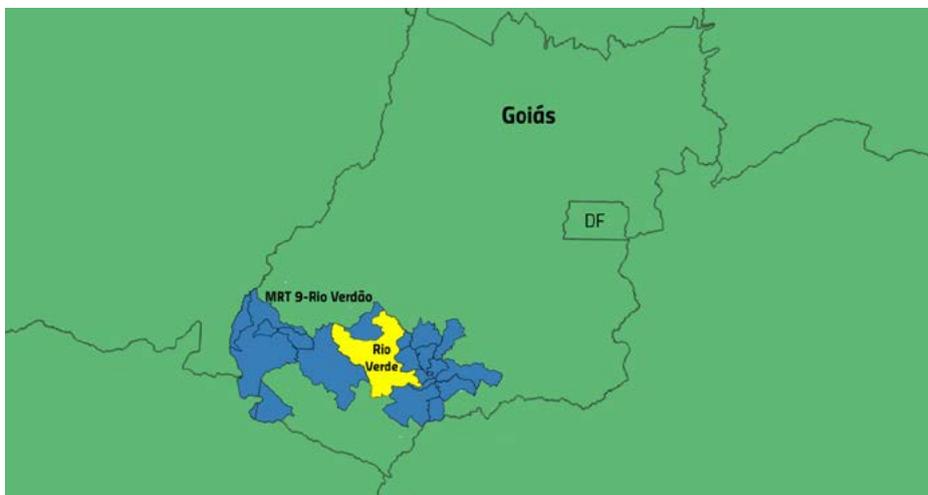
AT: Área Tributável

AB: Áreas ocupadas por benfeitorias úteis e necessárias.

Como visto, o fato gerador do ITR é a propriedade, posse ou domínio de um imóvel rural. Os três pilares para a estimativa da alíquota são: a) os valores de terra nua tributável do imóvel, que são as terras em que se dá a atividade econômica, excluindo-se as áreas imprestáveis, construídas e reservas; b) as dimensões do imóvel, em hectares; e c) o grau de utilização da terra (GU).

Desse modo, considerando que o município de Rio Verde é um dos mercados regionais de terras mais valorizados do país (MRT “Rio Verdão”), e considerando a disponibilidade de uma série de informações de bases georreferenciadas da área em estudo, tanto do INCRA como de outras instituições, o município foi escolhido para o estudo de caso conduzido pelo GEIT.

Figura 1 – Localização do município de Rio Verde e do MRT 9 – Rio Verdão.



As imagens a seguir apresentam, de forma sequencial, as etapas de geoprocessamento para o cálculo massivo do ITR, elaboradas para o município de Rio Verde.

Figura 2 – Etapa 1: Identificação dos imóveis cadastrados na base do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) do INCRA, pertencentes a Rio Verde, Goiás (limite municipal em vermelho). Polígonos em verde representam os imóveis georreferenciados constantes na base SIGEF/INCRA. Os polígonos em branco representam áreas sem dados no SIGEF.

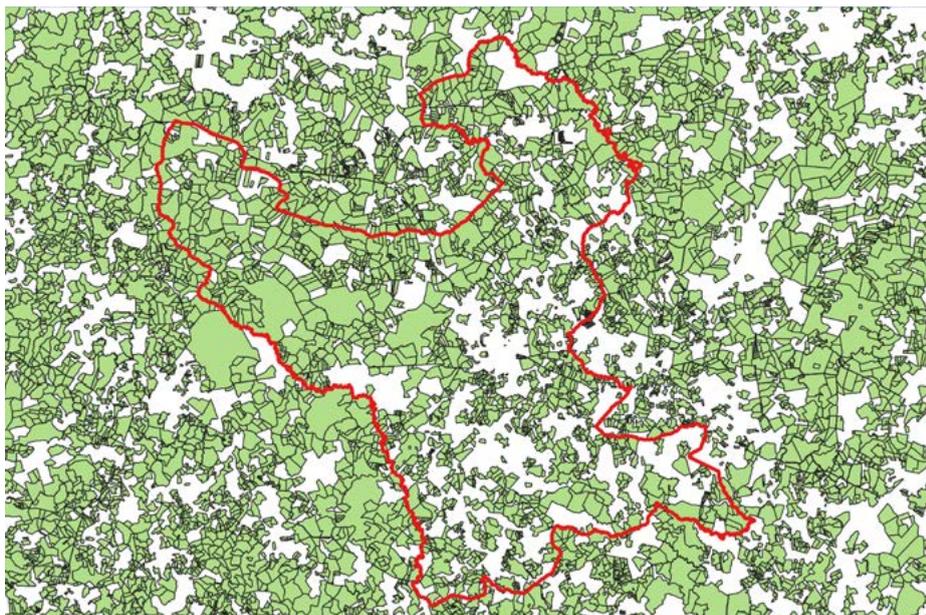


Figura 3 – Etapa 2: Complementação dos dados do SIGEF com a base de dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR), de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Polígonos em azul representam os imóveis constantes no CAR localizados nos vazios de informação do SIGEF.

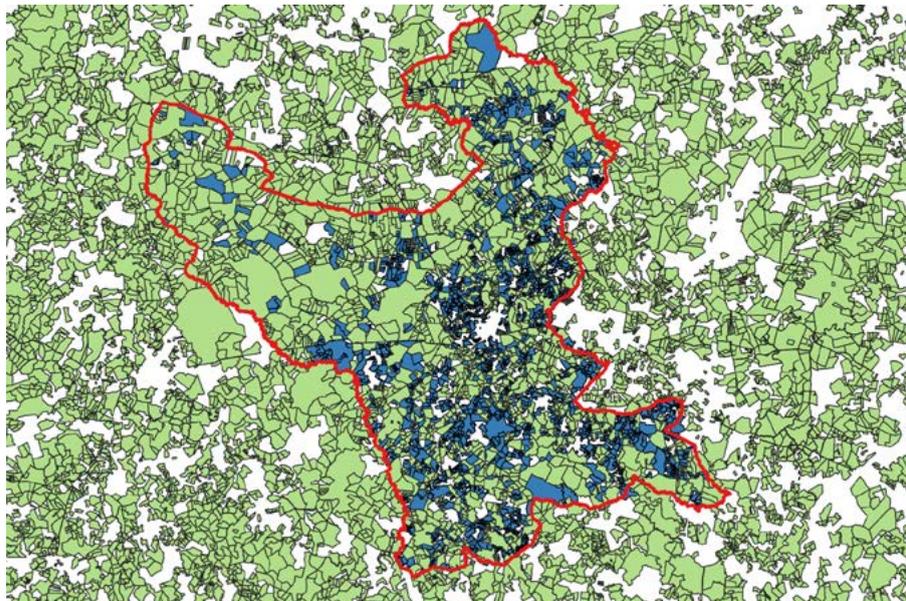
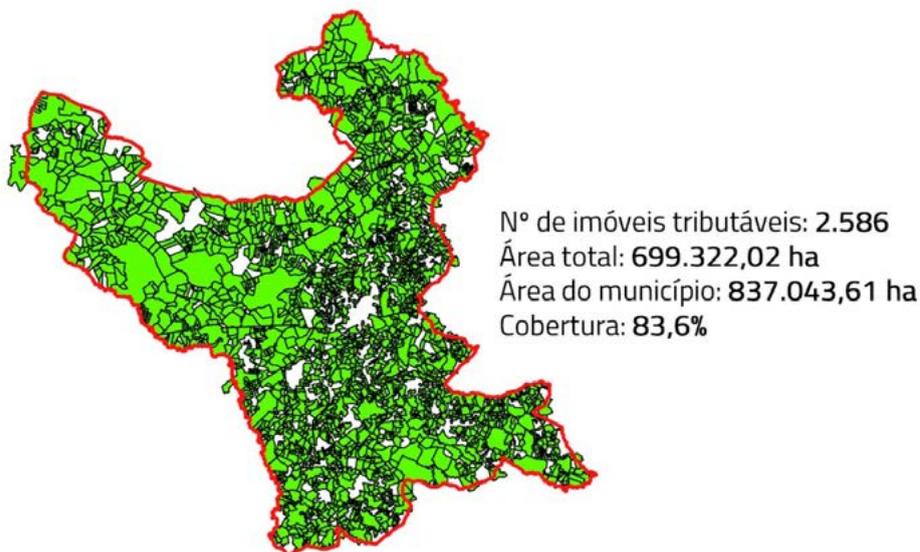


Figura 4 – Etapa 3: Mesclagem e filtragem de dados, mantendo somente os imóveis passíveis de tributação pela legislação do ITR. Neste procedimento, os polígonos dos imóveis do SIGEF e do CAR são mesclados, gerando uma nova camada com a cobertura de imóveis georreferenciados disponível e que são tributáveis.



De acordo com os dados cadastrados no Sistema Nacional de Cadastro Rural do INCRA (SNCR), no município de Rio Verde constam cadastrados 5.527 imóveis rurais, dos quais 2.586 são tributáveis, por possuírem área superior a 30 ha, prevista na legislação do ITR. Considerando que a maior parte dos imóveis se encontra na faixa de tributação, o percentual de cobertura para o município foi de 83,6%.

Figura 5 – Etapa 4: Processo de rasterização de áreas de preservação permanente, reserva legal ambiental e hidrografia, constantes do CAR, que não compõem a área tributável, segundo a legislação do ITR.

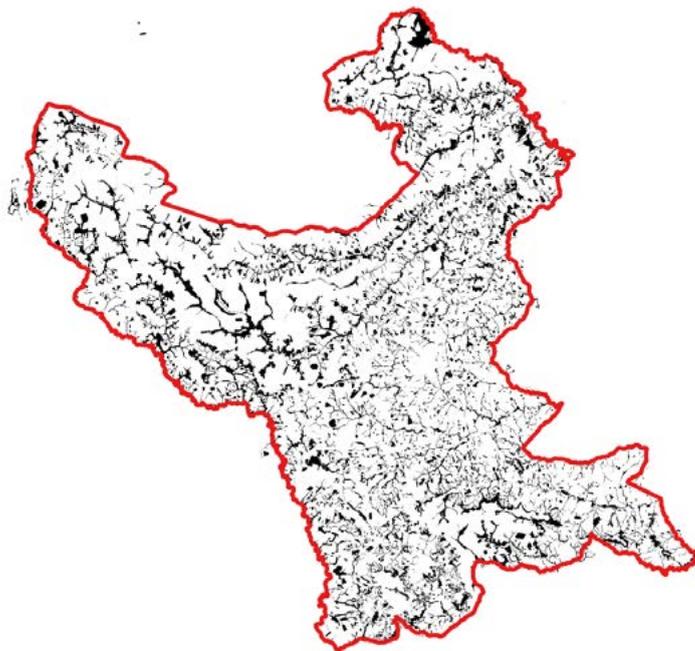


Figura 6 – Etapa 5: Preparação da imagem de satélite para classificação.

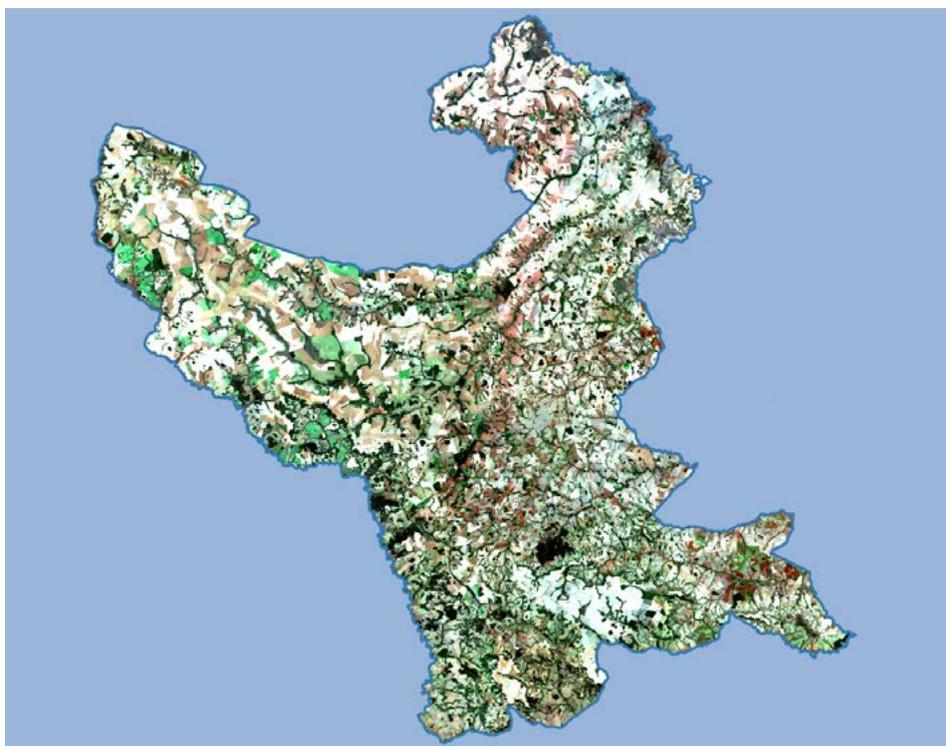


Figura 7 – Etapa 6: Classificação da imagem de satélite, caracterizando as áreas agrícolas, de vegetação nativa e corpos hídricos.

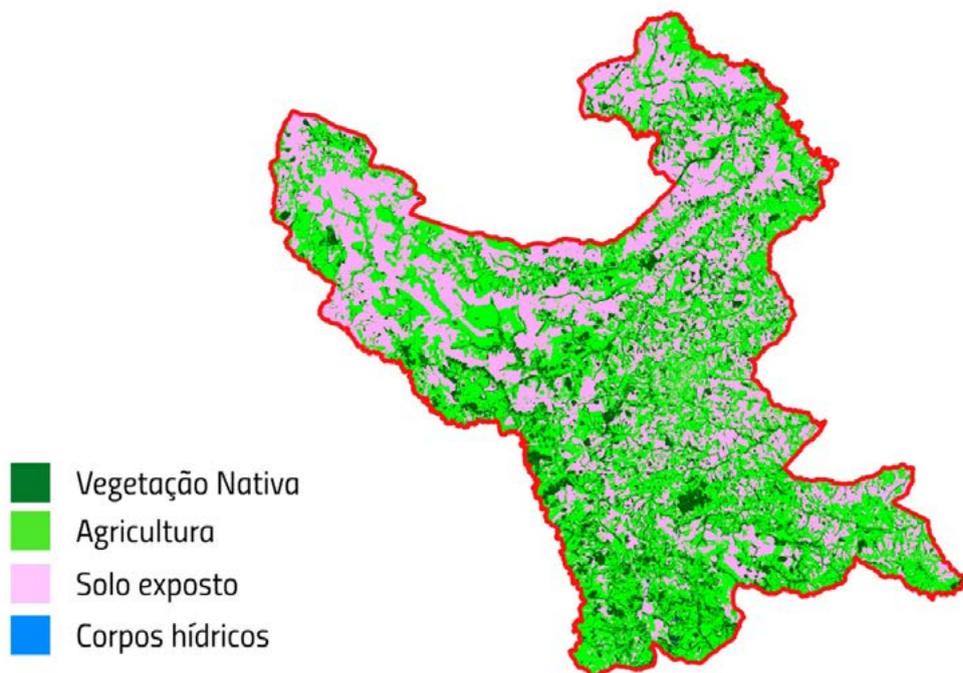


Figura 8 – Etapa 7: Junção das Etapas 4 áreas não tributáveis e 6 áreas agrícolas e corpos hídricos.

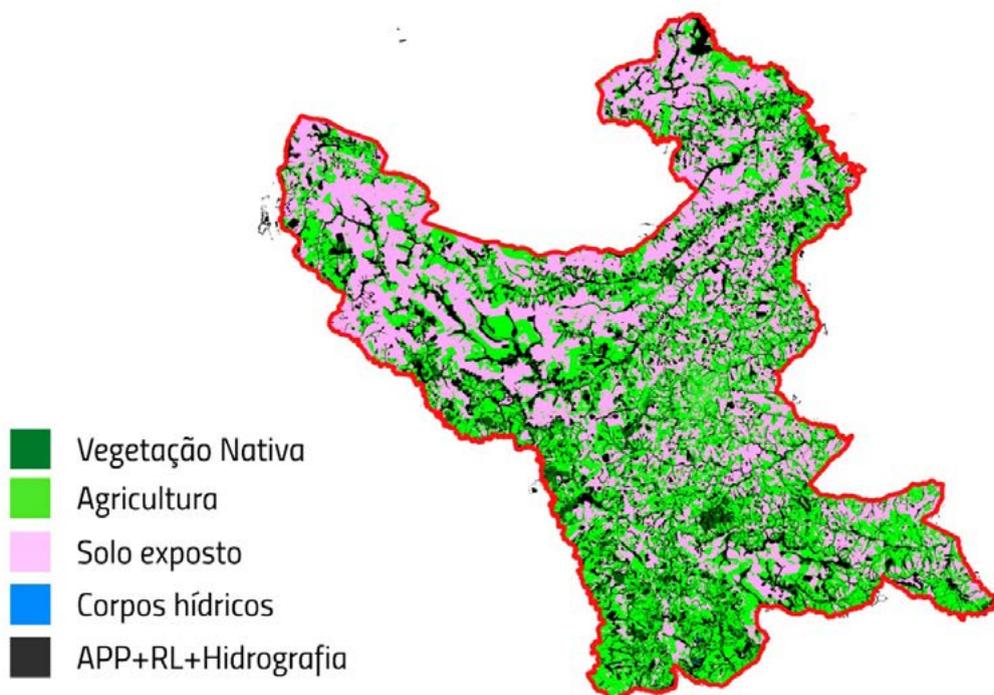


Figura 9 – Etapa 8: Após junção e reclassificação da Etapa 7 se obtém a matriz de áreas tributáveis e não tributáveis.

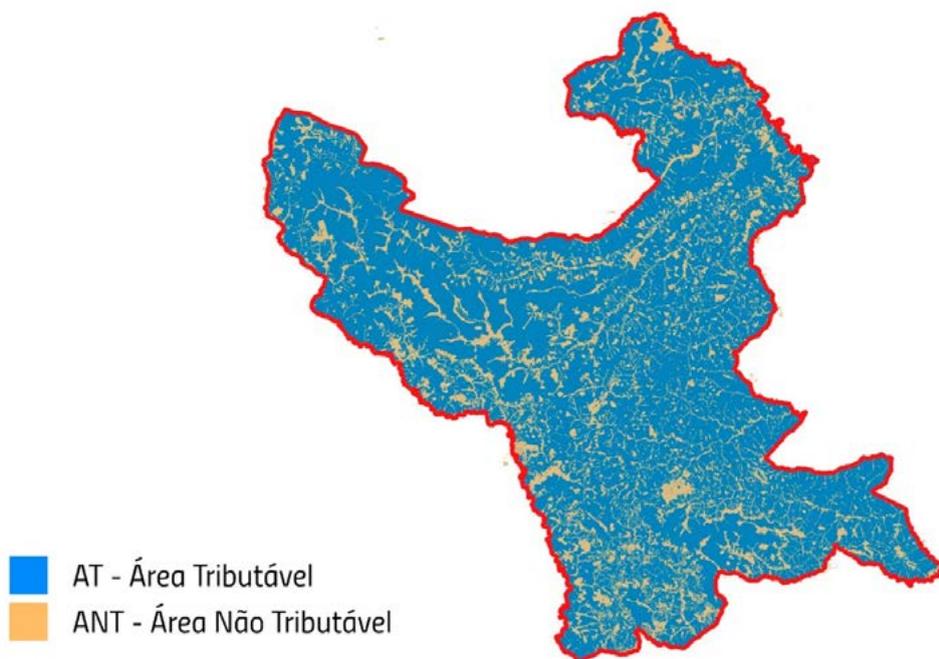


Figura 10 – Etapa 9: Atribuição de valores medianos de terra obtidos no MRT/RAMT, em função das tipologias de uso: agricultura, pastagem, cerrado e floresta.

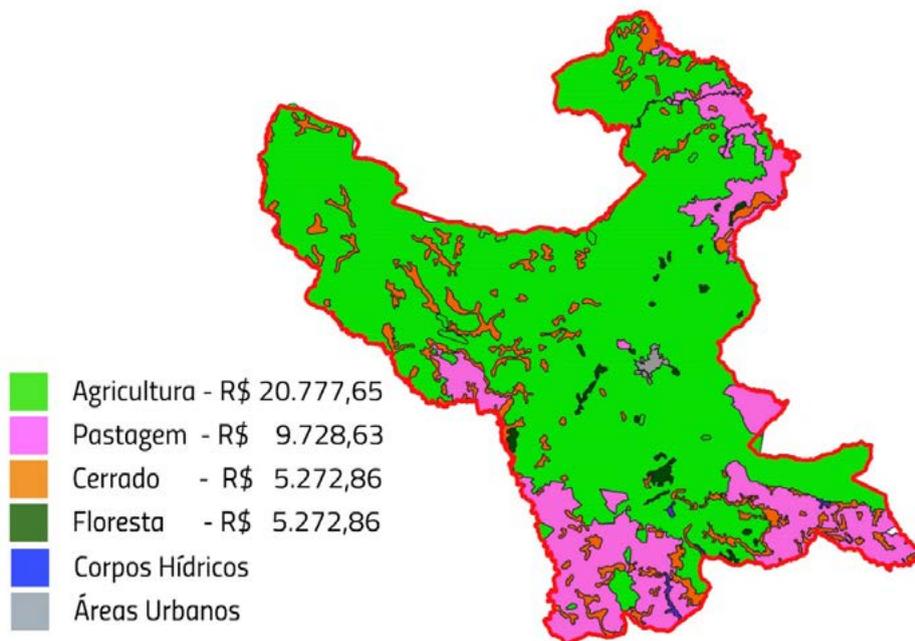


Tabela 2 – Valores medianos de terra nua, de acordo com a Planilha de Preços Referenciais do MRT Rio Verdão, utilizados para a atribuição na Etapa 9.

MRT	Municípios incluídos	nº municípios
MRT 9 – RIO VERDÃO	Acreúna, Bom Jesus de Goiás, Castelândia, Chapadão do Céu, Edéia, Goiatuba, Gouvelândia, Jataí, Maurilândia, Mineiros, Montividiu, Perolândia, Porteirão, Portelândia, Quirinópolis, Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Santa Rita do Araguaia, Santo Antônio da Barra, Turvelândia.	20

Tipologias	Valor Total do Imóvel – VTI /ha (R\$)			Valor de Benfeitorias	VTN médio
	Limite Inferior	Mediana	Limite Superior	Media	R\$/ha
	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha
Cerrado Baixa (Reserva Legal e Área de Preservação Permanente)	-	-	-	-	-
Cerrado Média (Aptidão pecuária)	-	-	-	-	-
Cerrado Alta (Aptidão Agricultura)	-	-	-	-	-
Cerrado	-	-	-	-	-
Pecuária Baixa (< 1,0 UA/ha)	2.605,79	10.351,86	15.337,52	517,59	9.834,26
Pecuária Média (1 a 1,5 UA/ha)	11.183,70	13.732,05	15.261,07	1.257,01	11.313,10
Pecuária Alta (> 1,5 1 UA/ha)	12.604,20	14.788,37	17.788,97	2.218,25	12.570,11
Pecuária	5.281,56	10.985,64	18.802,35	1.257,01	9.728,63
Agricultura Baixa (< 3.000 kg/ha)	13.922,69	20.116,80	25.448,37	201,17	19.915,63
Agricultura Média (3.000 a 3.300 kg/ha)	23.238,86	23.238,86	23.238,86	348,58	22.890,28
Agricultura Alta (> 3.300 kg/ha)	31.689,36	31.689,36	31.689,36	633,79	31.055,57
Agricultura	14.092,70	21.126,24	26.698,44	348,58	20.777,65
Média geral	7.157,10	14.308,61	31.923,74	1.430,86	12.877,75

Fonte: Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) e Planilha de Preços Referenciais (PPR) 2016/2017. INCRA. Abrangência: SR-04 – Goiás.

Figura 11 – Etapa 10: Processamento de mapas gerados nas etapas 3, 8 e 9, com cruzamento do perímetro dos imóveis (Etapa 3) com os dados *raster* de áreas tributáveis (Passo 8) e com mapa de uso vinculado ao RAMT (Etapa 9) usando script em linguagem SQL server aplicado no banco de dados Postgre com extensão Postgis.

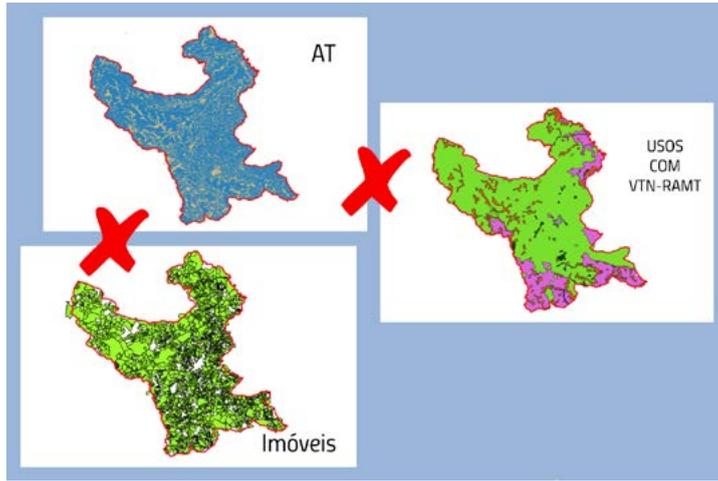


Figura 12 – Estrutura da interface do banco de dados geográfico PostgreSQL (1) com aplicação para objetos espaciais – PostGIS (2), janela de comandos em SQL “SQL Editor”, onde são executadas as fórmulas para cálculo do ITR e, abaixo, Janela “Edit Data” - Planilha de Resultados, onde cada linha numerada está ligada ao polígono de um imóvel rural e nas colunas estão as etapas intermediárias de cálculo, da esquerda para direita: ant - área não tributável, at - área tributável, ati - área total do imóvel, AT/ATI, vtn - Valor da Terra Nua, vtnt - Valor de Terra Nua Tributável e valor_itr, que é a estimativa de valor do ITR do imóvel.

Query - mapserverBD on postgres@localhost:5432 - [C:\Users\User\Documents\aplicativos\mapserver\sql\sql_itr1.sql]

```

CREATE TABLE itr_valor_itr AS (
SELECT ITR.gid,
ST_ValueCount(ITR.rast,1,true,1)*100.0/10000 AS ANT,
ST_ValueCount(ITR.rast,1,true,2)*100.0/10000 AS AT,
ITR.atl,
(ST_ValueCount(ITR.rast,1,true,2)*100.0/10000)/ITR.atl AS "AT/ATI",
V.vtn AS VTN,
(V.vtn*(ST_ValueCount(ITR.rast,1,true,2)*100.0/10000)/ITR.atl) AS VTNT,
CASE WHEN ITR.atl<=0 THEN (0.000)* (V.vtn*(ST_ValueCount(ITR.rast,1,true,2)*100.0/10000)
WHEN ITR.atl>50 AND ITR.atlc<=200 THEN (0.000)* (V.vtn*(ST_ValueCount(ITR.rast,1,true,2)*100.0/10000)

```

gid	ant	at	ati	AT/ATI	vtn	vtnt	valor_itr
integer	numeric	numeric	double precision	double precision	double precision	double precision	double precision
1	21.080000000000000	35.740000000000000	56.7127828120051	0.630193022241089	1178355.35179386	742593.211	519.8152477
2	32.550000000000000	36.730000000000000	69.2168312047721	0.530651278896854	541297.582384858	287240.2543563	201.08817804941
3	131.240000000000000	440.930000000000000	572.2709628659569	0.77049165274695	9889388.22935938	7619691.08149534	11429.536622243
4	15.500000000000000	61.350000000000000	76.8704374448023	0.798096147722028	747844.043858084	596851.4505	417.79601535
5	17.190000000000000	326.490000000000000	343.757800221682	0.949767539207702	3344292.44797066	3176300.4087	3176.3004087
6	22.320000000000000	57.410000000000000	119.669514606142	0.813991769922331	2180702.51608289	1775073.90074039	1242.55173051027
7	79.130000000000000	173.810000000000000	253.073669375038	0.686796063886146	4062526.14543368	2790126.96611841	2790.12696611841
8	3.300000000000000	95.160000000000000	98.5227152747769	0.96586862932764	2047070.49502897	1977201.174	1384.0408218
9	96.300000000000000	326.630000000000000	422.956770317712	0.772253863567772	7850578.60070223	6062639.65563477	6062.6395563477
10	10.710000000000000	30.000000000000000	40.7015429120601	0.737072795122733	845682.413086766	623329.5	186.99885
11	38.590000000000000	69.730000000000000	108.347059747748	0.643579791464869	1020474.51590227	656756.776139596	459.729743297717
12	31.500000000000000	82.940000000000000	114.46262362761	0.724603100194548	2139723.47599294	1550450.26417795	1085.31518492456
13	9.340000000000000	43.500000000000000	53.3136194837709	0.823429368513732	1107731.72524364	812138.835	638.4971845
14	58.630000000000000	34.000000000000000	92.6671369201113	0.366904612697575	1925405.33742818	706440.1	494.50807

- 1 - PostgreSQL é um poderoso sistema de banco de dados relacional de objetos de código aberto, com mais de 30 anos de desenvolvimento ativo, que ganhou uma forte reputação de confiabilidade, robustez de recursos e desempenho.
- 2 - O PostGIS é um extensor de banco de dados espacial para o banco de dados relacional de objetos do PostgreSQL. Ele adiciona suporte a objetos geográficos, permitindo que consultas de localização sejam executadas no SQL. O PostGIS é software livre, liberado sob a GNU General Public License (GPLv2 ou posterior).

4. RESULTADOS

Arrecadação Ano Exercício 2017 (ente conveniado): R\$ 5.253.447,96

Estimativa de arrecadação com a utilização da metodologia: R\$ 16.018.086,98

Incremento mínimo: R\$ 10.764.639,02

O estudo de caso comprovou a potencialidade da metodologia de utilização de bases de dados georreferenciadas como instrumento massivo de estimativa do imposto sobre a terra. No exemplo do município de Rio Verde, sua utilização poderia incrementar a arrecadação do ITR em no mínimo 204,91%, elevando a arrecadação do ITR de R\$ 5.253.447,96 para R\$ 16.018.086,98, um crescimento substancial de arrecadação, especialmente no atual período em que os municípios enfrentam dificuldades financeiras por conta da crise que o país enfrenta.

Por outro ângulo, analisa-se que houve evasão fiscal de dez milhões setecentos mil reais.

Os resultados do estudo de caso confirmam que os valores de VTN declarados pelos proprietários na ITR estão muito abaixo do valor de mercado, valor este que é o exigido pela legislação, o que corrobora com os resultados obtidos por outros estudos mencionados no presente trabalho. A base de dados do MRT/RAMT pode tanto subsidiar os contribuintes para adequar as suas declarações de imposto, como ser utilizada como base para que a Secretaria da Receita Federal e municípios procedam à fiscalização do imposto.

Todavia, o aumento da arrecadação verificado em Rio Verde, resultante do emprego da metodologia, não se revela o único benefício. O método poderia ser facilmente estendido para todos os municípios pertencentes ao MRT Rio Verdão, ou mesmo para todo o território do Estado de Goiás.

Consultando-se o Painel Acompanhamento da Arrecadação do ITR 2015 a 2021, da Receita Federal, verifica-se os seguintes valores para Rio Verde (BRASIL, 2021):

- 2017: R\$ 6.709.269,58
- 2018: R\$ 10.120.713,36
- 2019: R\$ 12.416.092,64
- 2020: R\$ 14.368.642,18

Dessa forma, verifica-se que até 2020 ainda não se havia atingido o valor mínimo previsto no estudo de 2018.

Por um lado, temos opiniões como a do pecuarista Augusto Martins, de Rio Verde (GO), que afirmou, em julho de 2020, que, o que antes era um custo de menor impacto, hoje preocupa, pois, desde 2009, o Imposto Territorial Rural (ITR) tem aumentado a cada ano e já compromete os ganhos na atividade rural: “No início, como o valor era realmente baixo, [o reajuste] não impactou tanto. Só que com o passar do tempo, todo ano teve um reajuste impactante. Num ano 300%, no outro ano 120%, no outro ano 200%. Em 10 anos, isso chegou num patamar que realmente passou a diminuir a renda da produção agrícola. Hoje, nós nos programamos pro pagamento do ITR”.

Martins expôs que os Valores de Terra Nua por hectare têm crescido de forma muito rápida. O pecuarista conta que, em 2012, o terreno considerado mais produtivo – e, por consequência, mais caro – estava com VTN por hectare de R\$ 1.780. Em 2019, essa mesma categoria de terreno foi avaliada em R\$ 26.177,88/hectare, um aumento de 1400% em apenas sete anos.

Por outro lado, o secretário de Fazenda de Rio Verde, Ênio Freitas de Sene, defende que não há supervalorização da terra. Ele conta que, em 2017, a prefeitura identificou, por meio de laudos, que o VTN vigente estava defasado e propôs o aumento que mais do que dobrou as receitas com o imposto. Em 2017, a prefeitura recolheu aproximadamente R\$ 5 milhões com o ITR; em 2019, a arrecadação foi de aproximadamente R\$ 11 milhões (Revista Cafeicultura, novembro de 2021).

No entanto, a atualização do VTN/ ha é apenas um dos três pilares. A correta identificação cadastral dos perímetros das áreas, seus usos classificados segundo o critério de melhor e maior uso e em especial seus Graus de Utilização ainda representarão melhor a realidade fiscal das terras, tão defasada, que causa estranheza à maioria dos produtores acostumados a pagar o “Imposto dos R\$ 10,00”, como ficou conhecido o ITR, devido a ser este o menor valor auferível – Lei nº 9.393/1996, art. 11, § 2º: “Em nenhuma hipótese o valor do imposto devido será inferior a R\$ 10,00”.

5. AÇÕES ESTRATÉGICAS

5.1. Os desafios

- Identificação das feições: dificuldade em separar vegetação nativa de floresta plantada, benfeitorias etc;
- Malha fundiária incompleta: o SIGEF não detém toda a malha fundiária, existindo a necessidade de se recorrer ao Cadastro Ambiental Rural (CAR), cuja malha apresenta inconsistências;
- Ausência de recursos para calcular o Grau de Uso (GU): impossibilidade de estimar o valor do ITR o mais próximo do real, pois, para isso é necessário calcular o Grau de Uso que depende da Área Efetivamente Utilizada;
- Identificar um VTN próximo ao real e Mapas de Uso: obter valor de terra nua com base no RAMT para todos os entes da federação, com valores atualizados relacionados às tipologias de uso dos imóveis.

5.2. Planos de melhorias

- Aprimorar a metodologia: avançar na classificação supervisionada de imagens de satélite e radar;
- Calcular o Grau de Uso: desenvolver metodologias de coleta de informações da Área Efetivamente Utilizada (AEU);
- Fomentar o SNCR/ SIGEF e RAMT: promover uma política que possibilite a obtenção de uma malha fundiária completa e respectivos RAMT confiáveis e atualizados periodicamente;
- Realizar um teste Real: confrontar os dados das estimativas com dados reais de das autodeclarações constantes na Secretaria da Receita Federal do Brasil.

6. CONCLUSÃO

É pacífico afirmar que o ITR é sub-arrecadado no Brasil, em especial pela ineficiência – senão ausência – da fiscalização dos dados declarados. Para além de causar distorções tributárias, ferir a justiça social e causar prejuízo ao erário público, esse fato compromete a função extrafiscal do tributo, diretamente relacionada à execução da política econômica – na atuação estatal no mercado de terras, visando ao equilíbrio de preços e à disponibilidade do bem – e, sobretudo, na política agrária e ambiental, uma vez que se insere na posse e no uso da terra e dos recursos naturais.

Nada obstante os muitos fatores que o caracterizam, esse quadro não é intransponível. Este estudo demonstrou que, com o uso de sensoriamento remoto, somado a ferramentas cada vez mais robustas como o Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) e as Planilhas de Preço Referenciais (PPR) de terras do INCRA, é possível enfrentar essa questão no macro, sem necessidade de mudanças legislativas, de elevação de alíquotas, ou de investimentos de maior escala em fiscalizações *in loco*. Nesse sentido, a cooperação da Receita Federal com o INCRA, já possibilitada pela Lei nº 9.393/1996, art. 16, e Decreto nº 4.382/2002, art. 73, deve ser colocada na agenda pelos gestores públicos para efetivar sua implementação, que possibilita ampliar o uso das informações e conhecimentos já produzidos pelo Estado e otimizar o uso dos recursos investidos.

Em relação à metodologia, aprimoramentos são necessários e naturais. Apesar disso, a proposta aqui apresentada merece a atenção governamental, pois a arrecadação do ITR roga melhor tratamento por parte do Estado, em especial nesse momento de preocupação coletiva com o uso da terra e dos recursos naturais de forma sustentável, quando o tributo é instrumento privilegiado de monitoramento e atuação do ente público nesse aspecto.

7. OBSERVAÇÕES FINAIS

O estudo objeto deste artigo foi apensado ao processo administrativo nº 54000.044226/2018-89, no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) do INCRA, sob o nº de documento 0959852, em maio de 2018. É informação pública disponível à sociedade.

Posteriormente, a iniciativa ensejou um projeto de divulgação pelo Sindicato Nacional dos Peritos Federais Agrários (SindPFA) com o título: “Palestras sobre a utilização de geotecnologias para o cálculo e arrecadação do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) em municípios goianos”, elaborado pela Perita Federal Agrária Ludmilla Luciano de Carvalho, na condição de Delegada Sindical da entidade em Goiás, o qual fora apresentado ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás (CREA-GO) em meados de 2019, numa seleção pública de concessão de patrocínio.

Sua aprovação resultou na realização exitosa de seis palestras públicas sobre o tema, entre outubro e novembro de 2019, nos municípios goianos de Caçu, Rio Verde, Ceres, Porangatu, Piracanjuba e Goiânia, com o apoio do INCRA em Goiás, das câmaras municipais desses municípios (onde foram realizadas as palestras), da Federação Goiana dos Municípios (FGM) e da Associação Goiana dos Municípios (AGM).

As palestras foram ministradas pelo Perito Federal Agrário Evane Ferreira Junior, co-autor do estudo que as embasa. Também contribuíram para o referido projeto os Peritos Federais Agrários Augusto Mousinho Teixeira Peiró, Luiz Fernando de Mattos Pimenta, Lawrence Ribeiro Espinosa, Renata de Lima Dias e Tiago de Melo; todos lotados na Superintendência Regional do INCRA em Goiás.

A Introdução e a Conclusão deste artigo são uma cortesia de Kássio Alexandre Borba, coordenador executivo do SindPFA.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964**. Brasília. DF: Presidência da República [1964]. Estatuto da Terra. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm>

_____. [Constituição 1988]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília. DF: Presidência da República [1988]. Disponível no seguinte link: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>

_____. **Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Brasília. DF: Presidência da República [1993]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8629.htm>

_____. **Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Brasília. DF: Presidência da República [1993]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8629.htm>

_____. **Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996.** Dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, sobre pagamento da dívida representada por Títulos da Dívida Agrária e dá outras providências. Brasília. DF: Presidência da República [1996]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9393.htm>

_____. **Decreto nº 4.382, de 19 de setembro de 2002.** Regulamenta a tributação, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR.. Brasília. DF: Presidência da República [2002]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4382.htm>

_____. **Relatório Final da Comissão Parlamentar de Inquérito sobre a Ocupação de Terras Públicas na Amazônia. Câmara dos Deputados. 2001.** Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/parlamentar-de-inquerito/51-legislatura/cpiamazonia/relatoriofinal.pdf/at_download/file>

BRASIL. **Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB).** Arrecadação ITR por Município. Disponível em: <<https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/receitadata/arrecadacao/arrecadacao-ittr-por-municipio/arrecadacao-ittr-por-municipio>>

SINDPFA – Projeto: **Palestra sobre a utilização de geotecnologias para o cálculo e arrecadação do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) em municípios goianos.** Sindicato Nacional dos Peritos Federais Agrários (SindPFA). CARVALHO, L.L. de. E outros. Palestra de Porangatu-GO disponível em: <<https://youtu.be/HszUEqYAPs0>> Acesso em novembro/2021.

GOVERNO DE GOIÁS - SIEG - SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO. Disponível em <<http://www2.sieg.go.gov.br/>>. <<http://www.sieg.go.gov.br/siegedownloads/>>. Acessado em 25/5/2018.

INCRA. Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF). Disponível em <<https://sigef.INCRA.gov.br/>> Acessado em 25/5/2018

QGIS.org. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. 2020. Disponível em: <<http://qgis.org>>.

PostGIS. Spatial and Geographic objects for PostgreSQL. 2021. Disponível em: <<https://postgis.net/>>

PostgreSQL. Open Source Relational Database. 2021. Disponível em: <<https://www.postgresql.org/>>

RAMT – RELATÓRIO DE ANÁLISE DE MERCADOS DE TERRAS E PLANILHAS DE PREÇOS REFERENCIAIS (PPR). **Norma de Execução Nº 112, de 12 de outubro de 2014, que aprova o Módulo V do Manual de Obtenção de Terras e Perícias Judiciais.** Publicado no Diário Oficial da União Nº 177, de segunda feira, 15 de setembro de 2014.

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE MERCADOS DE TERRAS – RAMT E PLANILHA DE PREÇOS REFERENCIAIS – PPR 2016/2017. **Abrangência: SR04 – Goiás.** Aprovado pela Câmara Técnica em 01 de Novembro de 2017. Aprovado pelo Comitê de Decisão Regional em 03 de Novembro de 2017. Goiânia-GO, Dezembro de 2017.

REVISTA CAFEICULTURA. “Aumento no ITR diminuiu renda da produção agrícola em Rio Verde (GO), diz pecuarista”. Disponível em: <<https://revistacafeicultura.com.br/?mat=69313>> Acessado em novembro de 2021.

SANTANA, F.B. de. A VALORIZAÇÃO DO ITR COM A FISCALIZAÇÃO MUNICIPAL, disponível em <<http://ittrnet.com.br/public/documentos/376-artigo-revista-tecnica-ittr-atualizado-1.pdf>>. Acessado em 25/05/2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL – SICAR. SICAR – Base de Downloads. Disponível em <http://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>. Acessado em 25/05/2018.

SINDPFA. **O papel do Perito Federal Agrário na arrecadação do ITR.** 2013. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1ZRhJzInklwiXXV1HfarsLuzlhDugipMq/view?usp=sharing>>

Estudo de caso: a atuação prática do Perito Federal Agrário, enquanto assistente técnico do INCRA — proteção do erário público contra danos com emissão de parecer técnico sobre laudo pericial para se ter a justa indenização de imóvel rural desapropriado para fins de reforma agrária

JUSCELINO ANTONIO TOMAS

RESUMO

É cediço que, após a entrega do Laudo Pericial, abre-se para as partes, em prazo comum de quinze dias, conforme entabula o art. 477, § 1º do Código de Processo Civil (CPC), a possibilidade de manifestar, por meio de emissão de Parecer Técnico, concordância (total ou parcial), ou discordância (total ou parcial). Nesse sentido a atuação dos Peritos Federais Agrários (PFA), engenheiros agrônomos do INCRA indicados como assistentes técnicos nos processos judiciais, é imprescindível, uma vez que, por se tratar de matéria técnico-científica, será por meio do subsídio deste profissional que a Advocacia-Geral da União, que atua na defesa da autarquia federal, nos processos judiciais, terá fundamentos para se buscar a justa indenização do imóvel rural desapropriado (art. 184 da CRFB/88, art. 5º da Lei nº 8.629/93 e art. 6º, § 3º da LC nº 76/93) protegendo o erário público de pagar valores inadequados do que realmente são devidos. O trabalho exemplifica essa atuação na forma prática, demonstrando um Parecer Técnico elaborado por um PFA, onde se demonstrou, de forma técnica, a discordância total do Laudo Pericial e demonstrou qual seria o valor de mercado justo para o imóvel rural desapropriado.

Palavras-chave: Perícia Judicial, Assistente Técnico, Justa Indenização, Valor de Mercado.

Este artigo foi selecionado no processo específico para composição deste livro.

JUSCELINO ANTONIO TOMAS

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) em 2005; especialista em Planejamento Estratégico de Negócios pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em 2007, em Auditoria, Avaliações e Perícias da Engenharia pelo IPOG em 2011, e em Perícia Auditoria e Gestão Ambiental em 2012, também pelo IPOG; mestre em Agricultura Tropical pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em 2014, onde também se graduou em Ciências Jurídicas em 2016. Atuou em diversos projetos acadêmicos na UFU, com ênfase em avaliação de imóveis rurais, manejo e conservação do solo, fertilidade e nutrição de plantas, adubos e adubação, ciência das plantas infestantes, perícia ambiental e securitária, com enfoque na parte ambiental. Na UFMT, trabalhou com manejo e conservação do solo, fertilidade de solos e nutrição de plantas, e, contaminação do solo e água. Desde 2006, é Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), lotado na Superintendência Regional do órgão no Mato Grosso. Atualmente está cedido para a Advocacia-Geral da União (AGU), onde atua como assistente técnico.

Capítulo 8

Estudo de caso: a atuação prática do Perito Federal Agrário, enquanto assistente técnico do INCRA — proteção do erário público contra danos com emissão de parecer técnico sobre laudo pericial para se ter a justa indenização de imóvel rural desapropriado para fins de reforma agrária

1. INTRODUÇÃO

A Lei Complementar nº 76/1993 estabelece ao juiz, por meio de juízo de conveniência e oportunidade da medida, que, após recebida a contestação, caso ocorra por meio do réu do processo de desapropriação manifestação de discordância dos valores apurados na fase administrativa, seja determinada a realização da prova pericial.

De forma muito clara, a norma jurídica acima mencionada determina que o objeto da Perícia deve ser, apenas e tão somente, envolto à discordância quanto à descrição do imóvel, tais como sua área medida, classificação do solo (feita, em regra por meio da capacidade de uso do solo), seu acesso, nota agrônômica, bem como os valores da terra nua e das benfeitorias que foram auferidas no Laudo Agrônômico de Avaliação, realizados na fase administrativa.

Como acima se observa, a Perícia Judicial possui natureza estritamente técnica-científica, na mesma não estará a discutir o cumprimento da função social, grau de utilização da terra, tampouco eficiência na exploração do imóvel rural que está em cotejo no processo judicial.

Assim, para que se tenha, agora na fase judicial, a concretização do correto valor de mercado que foi auferido no Laudo Agrônômico de Avaliação, elaborado na fase administrativa, premissa *sine qua non* é o INCRA estar, na fase judicial, amparado por um profissional de nível superior, legalmente habilitado, que possua conhecimentos técnicos para a defesa que busque proteger o erário público contra decisões judiciais que auferam valores inadequados, muitas vezes bem maiores que aquele definido na petição inicial, objeto de trabalho feito por Perito Federal Agrário, na fase administrativa.

Desta forma, pela importância acima aviltada, torna-se imprescindível o amparo da autarquia federal, por meio de assistente técnico, Perito Federal Agrário, que conseguirá, na emissão do Parecer Técnico, ratificar o que ocorreu na fase administrativa, ou, existindo algum equívoco, retificar de forma a se ter sempre o valor justo da indenização, nada mais, tampouco a menos.

Contudo, caso não se tenha o devido amparo do Perito Federal Agrário atuando como assistente técnico, ou, caso não seja ao mesmo propiciadas as condições necessárias para participar de forma efetiva de todo o processo, o risco de se ter uma sentença judicial que atribua um valor inadequado, que não represente o verdadeiro valor de mercado, trazido na petição inicial, é muito grande, o que causa danos severos ao erário público.

Assim sendo, os Peritos Federais Agrários, não só devem ser indicados pelas Procuradorias Federais Especializadas do INCRA para atuarem nos processos judiciais como assistentes técnicos, como, também deve a eles ser dadas todas as condições para o bom desempenho desta imprescindível função. Condições essas que, em regra, o INCRA dá ao Perito Judicial nomeado ao custear os honorários periciais.

Após mencionada o quão imprescindível é a atuação do Perito Federal Agrário, enquanto assistente técnico do INCRA indicado nos processos judiciais de desapropriação para proteção do erário público e, por conseguinte toda a sociedade, com emissão de Parecer Técnico sobre laudo pericial para se ter a justa indenização, demonstrar-se-á no presente a atuação prática deste profissional na impugnação de um Laudo Pericial de um processo judicial de desapropriação de imóvel rural para fins de reforma agrária.

Para se conseguir ter a devida demonstração da importância do Perito Federal Agrário, enquanto assistente técnico do INCRA que visa a proteção do erário público com emissão de Parecer Técnico sobre Laudo Pericial para se ter a justa indenização, utilizou-se a metodologia de interpretação da legislação constitucional (Constituição Federal de 1.988), infraconstitucional (Lei nº 8.629/1993 e LC nº 76/1993) e normas técnicas afetas à temática da avaliação de imóveis rurais (NBRs 14653-1:2019 e 14653-3:2019), demonstrando um Parecer Técnico feito pelo Autor, na atuação prática.

2. ESTUDO DE CASO

O presente artigo visa realizar um cotejo da ação do Perito Federal Agrário enquanto Assistente Técnico Indicado do processo judicial nº 0004411-15.2005.4.01.3600, em trâmite na 1ª Vara Cível e Criminal da Subseção Judiciária de Diamantino (MT).

O processo, acima epigrafado, versa sobre uma ação de desapropriação por interesse social de um imóvel rural com área registrada de 2.770,9000 ha e medida de 2.415,3810 ha localizado no município de Denise (MT).

Na fase administrativa, após os trâmites normais, o imóvel rural foi avaliado por Peritos Federais Agrários, na data de 30/9/2004, por R\$ 4.335.181,63, sendo R\$ 3.933.544,57 para terra nua e R\$ 401.637,06 para benfeitorias.

Discordando do valor atribuído pelos Peritos Federais Agrários ao imóvel, em contestação, os réus manifestaram discordância dos valores.

Assim, após alguns trâmites no processo judicial, o Juiz Federal, seguindo o que entabula art. 9º, § 1º da Lei Complementar nº 76, de 6 de julho de 1993, determinou a realização da Perícia Judicial. Vejamos o que determina o art. 9º, § 1º da LC nº 76/1993:

Art. 9º A contestação deve ser oferecida no prazo de quinze dias e versar matéria de interesse da defesa, excluída a apreciação quanto ao interesse social declarado.

§ 1º Recebida a contestação, o juiz, se for o caso, determinará a realização de prova pericial, adstrita a pontos impugnados do laudo de vistoria administrativa, a que se refere o art. 5º, inciso IV e, simultaneamente:

I – designará o perito do júízo;

II – formulará os quesitos que julgar necessários;

III – intimará o perito e os assistentes para prestar compromisso, no prazo de cinco dias;

IV – intimará as partes para apresentar quesitos, no prazo de dez dias.

§ 2º A prova pericial será concluída no prazo fixado pelo juiz, não excedente a sessenta dias, contado da data do compromisso do perito.

Após elaboração dos quesitos pelo INCRA (Autor), réus, Ministério Público Federal e Juiz Federal, bem como elaboração de proposta de honorários periciais pelo *expert* judicial e impugnação da proposta pelo INCRA, arbitrados os honorários e realizada a vistoria, foi entregue o Laudo Pericial, documento este que será objeto da análise do presente artigo.

2.1. Do Laudo Pericial objeto de análise

O Laudo Pericial entregue à Justiça Federal, após elaborado pelo *expert* judicial a vistoria e levantamento de informações trouxe como sendo o valor de mercado do imóvel o montante de:

Assim, a avaliação do imóvel ficou detalhada da seguinte forma:

➤ Valor das benfeitorias não reprodutivas	R\$ 324.127,91
➤ Valor das benfeitorias reprodutivas	R\$ 960.160,51
➤ <u>Valor da terra nua</u>	<u>R\$ 12.366.370,22</u>
➤ Valor Total do Imóvel (VTI)	R\$ 13.650.658,64

Passa-se a seguir à análise feita pelo PFA sobre o Laudo Pericial entregue.

2.2. Da análise do Laudo Pericial e emissão de Parecer Técnico por Perito Federal Agrário de discordância dos valores apurados no mesmo

Conforme informado alhures, o valor do imóvel rural, na fase administrativa, havia sido avaliado em R\$ 4.335.181,63, sendo R\$ 3.933.544,57 para terra nua e R\$ 401.637,06 para benfeitorias.

Assim, o *expert* judicial avaliou o imóvel em R\$ 9.315.477,01 a mais que a avaliação administrativa (R\$ 13.650.658,64 (Perito Judicial) – R\$ 4.335.181,63 (Perito Federal Agrário na fase administrativa)).

Desta forma, foi realizado pelo assistente técnico do INCRA, Perito Federal Agrário, o seguinte Parecer Técnico:

Processo: N.º 0004411-15.2005.4.01.3600 (antigo 2005.36.00.004411-4)

Reqte: INCRA

Reqdo: Espólio de Benedito de Souza Brito

Imóvel: Fazenda Paraguai/Gleba Sonia, localizada no Município de Denise/ MT.

Assunto: Análise técnico Agrônômica do Laudo Pericial acostada aos autos às fls. 1111/1342.

Senhor Chefe da Divisão de Obtenção de Terras,

Conforme solicitado no Memorando nº 11201/2017/SR (13) MT–PFE.R/SR (13) MT/INCRA tecemos abaixo manifestação técnico Agrônômica sobre o Laudo Pericial da lavra do *expert* judicial Engenheiro Agrônomo, acostada aos autos às fls. 1111/1342.

Destaca-se de forma inicial que, conforme escopo do memorando, acima epigrafado, fez-se a análise do Laudo Pericial com fins de se observar:

- a) O laudo judicial apresenta equívocos? Se sim, identificar quais e apontar as razões do erro?
- b) Os quesitos do INCRA foram inteiramente respondidos? São necessários maiores esclarecimentos?
- c) O laudo judicial traz informações que apontam inconsistência no laudo administrativo elaborado pelo corpo técnico do INCRA?

Em análise do Laudo do *expert*, observamos que se trata de um trabalho realizado de maneira técnica, com elucidação clara onde consegue-se extrair as informações necessárias para o contraditório e a ampla defesa, que será o procedimento que adotaremos no presente.

Para possibilitar a manifestação do mencionado Laudo Pericial comparamos o mesmo com os valores estabelecidos na Ata do grupo Técnico de Avaliação No. 18/2004 (fl. 38) objeto do processo administrativo 54240.003279/1998-49, bem como com o Laudo Agrônômico de Vistoria e Avaliação (fls. 132 a171, com anexos).

Pois bem, em análise no processo administrativo, mencionado alhures, observamos que no momento da vistoria do Perito Federal Agrário (PFA, no *espeque* do que delinea a Lei nº 10.550/02) do INCRA a área em tela encontrava-se “... com mais de 50% de seu território ocupada por posseiros que possuem ancianidade de mais de cinco anos...” (fl. 143).

Pelo acima exposto deve ser adotado no momento de se auferir o valor de mercado do imóvel em tela o chamado **fator ancianidade**.

Contudo, mesmo sendo evidenciado pelo PFA que o imóvel em epígrafe possuía, à época de sua avaliação “...mais de 50% de seu território ocupado por posseiros...” o nobre *expert* judicial não levou em consideração essa ocupação, tampouco alocou em sua avaliação o chamado **FATOR ANCIANIDADE**.

CONFORME ACIMA DESTACADO MANIFESTAMOS PELA INTIMAÇÃO DO EXPERT JUDICIAL PARA PROCEDER A RETIFICAÇÃO DE SEU LAUDO PERICIAL NO QUE SE REFERE À AUFERIR O VALOR DE MERCADO DO IMÓVEL EM TESTILHA LEVANDO-SE EM CONSIDERAÇÃO O FATOR ANCIANIDADE DAS OCUPAÇÕES, CONFORME OBSERVADO PELO PFA DO INCRA, À ÉPOCA DA VISTORIA E AVALIAÇÃO ADMINISTRATIVA, POIS, SOMENTE COM ESSA MANIFESTAÇÃO SERÁ POSSÍVEL REALIZAR A COMPARAÇÃO DO LAUDO ADMINISTRATIVO COM ANÁLISE DO LAUDO PERICIAL.

Destarte, a ocupação de área do imóvel em comento por posseiros, o que levaria a aplicação do FATOR ANCIANIDADE, é mencionada pelo *expert* judicial na resposta do quesito “I”, fls. 1157/1158 onde assim manifestou o Perito Judicial:

“(...)”

I) Há posseiros no imóvel? Qual a data das posses?

Atualmente, o imóvel é ocupado por assentados pelo INCRA. Porém, **segundo informações do presidente da Associação dos Produtores Rurais da Comunidade Nossa Senhora de Fátima** (assentamento da Fazenda Paraguai), Sr. Almir Rogério Almeida, quando o INCRA desapropriou o imóvel em 2005, já havia famílias ocupando parte da área desde a década de 1970 (...) pela análise da dinâmica de uso das terras do imóvel ... **havia ocupação do imóvel superior àquela registrada pelo INCRA, no ano de 2004...**

(...)” (destacamos)

Conforme bem destacado pelo nobre auxiliar da justiça na busca pela verdade, não se pairam quaisquer dúvidas quanto à aplicação do fator ancianidade na avaliação do imóvel em tela para se auferir o verdadeiro valor de mercado do mesmo.

CONTUDO, O EXPERT JUDICIAL, MESMO INFORMANDO A PRESENÇA DA ANCIANIDADE, NÃO A APLICA EM SUA AVALIAÇÃO. ISSO PRECISA SER CORRIGIDO.

Ademais, a afirmativa da necessidade de aplicação do fator ancianidade, que acima destacamos, não é mera elucubração deste Assistente Técnico, tampouco do PFA subscritor do LVA. A mesma é bem destacada na norma de avaliação (procedimentos gerais) NBR 14653-1(2001), que assim elucida uma informação muito clara do que seria valor de mercado:

“(...)

3.44 valor de mercado: Quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente.

(...)” (destacamos)

Outrossim, Antônio Pelli Neto (2008) em sua obra: Curso de Avaliações Imobiliárias, quando aborda a temática valor de mercado nos descreve que:

“(...)

Esse valor não é necessariamente o preço pelo qual este bem será transacionado ou ofertado, pois o valor de mercado é um processo matemático e/ou estatístico de modelagem de dados, que são obtidos através de coleta de informações sobre os preços pelos quais imóveis com características semelhantes foram negociados ou estão sendo ofertados. Portanto, preço e valor são conceitos distintos. **Entanto o valor de mercado se refere ao valor mais provável de um bem, o preço reflete a quantia monetária pela qual o bem está sendo transacionado.**

(...)” (destacamos, PELLI NETO, 2008).

Assim temos uma simples indagação a se fazer tendo como base o que foi anteriormente disposto, tanto pela NBR, quando pelo douto PELLI NETO: Quem adquire/compra um imóvel rural ocupado por posseiros não deflete no valor do mesmo o que terá de dispêndios financeiros para desocupá-lo?

Sem sombra de dúvidas a resposta à indagação, acima acostada, é afirmativa, razão pela qual, não se tem quaisquer guaridas a não aplicação do mencionado fator.

Outro ponto que manifestamos pela intimação do *expert* judicial **refere-se ao não cômputo do passivo ambiental em vossa avaliação.**

O cômputo do passivo ambiental deve ser realizado, uma vez que, quem adquire um imóvel com passivo ambiental deflete no valor do mesmo os recursos pecuniários necessários para a recomposição deste passivo, pois, além de ter o bônus de proprietário, terá, em conjunto, o ônus de recuperação do dano ambiental.

O acima epigrafado, inclusive, é objeto de determinação do próprio Tribunal de Contas da União, Acórdão 1.362/2004, *in verbis*:

(...)

Obtido o Valor da Terra Nua (VTN) dele deve ser deduzido:

- O valor correspondente ao custo de materiais e serviços para recuperação de áreas degradadas, bem como das áreas de Reserva Legal e/ou de Preservação Permanente danificadas ou suprimidas, o qual deverá ser discriminado no Laudo.

(...)” (destacamos)

Todavia, mesmo o nobre auxiliar da justiça na busca pela verdade relatando ciência da existência de passivo ambiental em seu Laudo Pericial, vide resposta ao quesito de número 11 (fl. 1180), não acosta o mencionado cálculo de desconto deste referido passivo, pior ainda, relata “impossibilidade” de se realizar tal cálculo, vejamos:

“... existem locais na APP que apresentam degradações causadas por desmatamentos (...) o percentual da área com vegetação natural do imóvel encontra-se abaixo da exigida pelo Código Florestal. Quanto aos danos, não foi possível a sua avaliação, pois há diversas formas de reparação ambiental ...” (Laudo Pericial, fl. 1180 – sic, destacamos)

O Código de Processo Civil (Lei nº 13.105/2015) estabelece, de forma bastante clara, diga-se de passagem, a obrigatoriedade de que deve estar contido no Laudo Pericial, bem como a necessidade do expert judicial ser CONCLUSIVO nas respostas dos quesitos, vejamos:

(...)

Art. 473. O laudo pericial deverá conter: I – a exposição do objeto da perícia;

II – a análise técnica ou científica realizada pelo perito;

III – a indicação do método utilizado, esclarecendo-o e demonstrando ser predominantemente aceito pelos especialistas da área do conhecimento da qual se originou;

IV – resposta conclusiva a todos os quesitos apresentados pelo juiz, pelas partes e pelo órgão do Ministério Público.

(...)

Pois bem, conforme acima descrito, *s.m.j.*, entendemos que o Perito Judicial deixou de cumprir o inciso IV do artigo 473 do CPC, uma vez que, expôs em seu Laudo Pericial que seria impossível avaliar o passivo ambiental face a existência de diversas formas de reparação.

Ora, o *expert* judicial deve, baseado no inciso III do artigo, mencionado alhures, indicar o método, esclarecendo ser o mesmo predominante e aceito pelos especialistas da área.

Assim, manifestar que existem “diversas formas” para se eximir desta obrigação não deve prosperar, configurando um tópico a ser corrigido no laudo, uma vez que, sem o mesmo, não se terá o cumprimento integral do DEVERÁ (conter o Laudo), bem descrito no Art. 473 do CPC.

Pelo exposto, manifestamos pela intimação do Perito Judicial para elaborar o cálculo do Passivo Ambiental do imóvel avaliando.

Ponto que também merece ser destacado é que o imóvel avaliando possui área registrada de 2.770,9000 hectares e, medida (avaliada corretamente pelo *expert* judicial conforme ditames legais) de 2.190,7466 hectares (certificação INCRA nº 131609000005-71).

Todavia, os elementos paradigmas, utilizados para avaliação do imóvel avaliando, possuem dimensão territorial bem inferior.

O acima destacado é facilmente observado, conforme fl. 1.142 onde o *expert* judicial descreve a relação dos elementos de pesquisa.

A NBR 14653-3 (2004) determina que na pesquisa do valor de mercado deve ser observado pelo engenheiro de Avaliação o seguinte:

“(...)

7.4 Pesquisa para estimativa do valor de mercado.

7.4.1 Planejamento da pesquisa.

Na pesquisa, o que se pretende é a composição de uma amostra representativa de dados de mercado de imóveis com características, tanto quanto possível, semelhantes às do avaliando, usando-se toda a evidência disponível. Esta etapa deve iniciar-se pela caracterização e delimitação do mercado em análise, com o auxílio de teorias e conceitos existentes ou hipóteses advindas de experiências adquiridas pelo avaliador sobre a formação do valor.

Na estrutura da pesquisa são eleitas as variáveis que, em princípio, são relevantes para explicar a formação de valor e estabelecidas as supostas relações entre si e com a variável dependente.

A estratégia de pesquisa refere-se à abrangência da amostragem e às técnicas a serem utilizadas na coleta e análise dos dados, como a seleção e abordagem de fontes de informação, bem como a escolha do tipo de análise (quantitativa ou qualitativa) e a elaboração dos respectivos instrumentos para a coleta de dados (fichas, planilhas, roteiros de entrevistas, entre outros).

(...) (destacamos)

Observa-se que a NBR é bastante clara que deve ser coletado elementos paradigmas SEMELHANTES AO AVALIANDO.

Assim, os elementos utilizados pelo expert judicial, não possuem dimensão territorial semelhantes ao avaliando.

Contudo, como se torna possível em um mercado de terras termos esta divergência quanto a conseguir coletar informações de elementos paradigmas semelhantes ao avaliando, a NBR, mencionada alhures, permite ao Engenheiro de Avaliação aplicar fatores para diminuir tais disparidades.

No que se refere à dimensão o correto é se aplicar o fator denominado como sendo DIMENSÃO, OU ÁREA, bem descrito pelo ínclito autor Deslandes (2002) na obra intitulada: Avaliação de Imóveis Rurais, bem como pelos eminentes professores Reydon & Plata (2000) na brilhante obra: Intervenção estatal no mercado de terras: a experiência recente no Brasil.

Desta forma, manifestamos pela intimação do *expert* judicial para aplicação do FATOR DIMENSÃO, OU ÁREA, na avaliação.

O procedimento acima solicitado visa obedecer ao disposto nos normativos técnicos, bem como auferir com veracidade o real valor de mercado do imóvel, objeto da presente análise.

Outro ponto de destaque no Laudo Pericial é a NÃO APLICAÇÃO do FATOR OFERTA nos imóveis paradigmas em oferta e, que compõe a amostra coletada no mercado de influência do imóvel avaliando, pelo senhor Perito Judicial.

Mister é de se destacar que o FATOR OFERTA (ou elasticidade da amostra), refere-se ao quanto os proprietários de imóveis rurais ofertam vossos imóveis e, por qual valor efetivamente o mercado transaciona esses imóveis.

Da relação, acima descrita, encontra-se o índice de elasticidade (ou oferta) que deve ser aplicado nos imóveis que se encontram em oferta.

Todavia, podemos estar diante de um mercado onde tal fator não existe, ou seja, o valor ofertado é o valor negociado, algo bem difícil de acontecer no mercado de imóveis rurais e, não nos parece acontecer no mercado em análise, conforme abaixo explicaremos. Ademais, informamos que o procedimento de cálculo do fator elasticidade é realizado tendo como base, tanto os aspectos normativos técnicos que balizam a área de atuação dos Engenheiros de Avaliação, como, também, os ensinamentos trazidos pelo eminente professor Marcelo Rossi de Camargo Lima na obra intitulada: Avaliação de Propriedades Rurais, Manual Básico (2005), fl. 94/95 item 10.3 – O fator de elasticidade da oferta, *in verbis*:

“(...)

10.3 O fator elasticidade de oferta

Além da dedução do valor das benfeitorias (incluem-se todas aquelas que têm valor numa comercialização normal), devemos atentar para o fato de que o valor de VENDA (ou VALOR À VISTA) não é igual ao valor de OFERTA.

Para aqueles dados que estão à venda (ofertas) existe o que se convencionou denominar FATOR ELASTICIDADE DA OFERTA (ou apenas FATOR OFERTA), isto é, aquela margem de negociação para transformar o preço pedido (ou ofertado) em VALOR À VISTA (ou efetivamente transacionado).

Na área de avaliação de imóveis urbanos, onde dispomos de uma base de dados maior, em períodos normais, entenda-se períodos em que a oferta e a procura são equivalentes, esta margem é de 10% sobre o valor total do imóvel.

Na área rural, freqüentemente nos deparamos com margens diferentes. Geralmente são maiores, sendo a mais comumente encontrada a de 20%.

Deve-se atentar que esta margem pode ser maior (ex.: 20, 30, 40, 50%) quando o número de imóveis ofertados é maior que o número de compradores, ou menor no caso de existirem mais compradores do que vendedores (ex.: sem margem de negociação).

Como podemos confirmar ou não esta margem? A verificação desta margem deve ser feita comparando-se diversas ofertas com várias negociações efetivamente realizadas.

(...)” (destacamos)

Assim, ao analisar as fichas de coleta de informação de campo (fls. 1216/1255) observamos o valor médio da terra nua (em R\$/hectare), dos elementos paradigmas descritos enquanto sendo negócio realizado e, ofertas foram distribuídos pelo Senhor Perito Judicial (sem aplicar nos mesmos quaisquer fatores, ou seja, como foram efetivamente coletados no mercado de influência do imóvel rural avaliando), se distribuem da seguinte forma:

Elemento	Área (ha)	Tipo	Valor/ha (R\$)
1	615,2490	NEGÓCIO REALIZADO	16.253,58
2	385,8859	OFERTA	12.000,00
3	556,6000	OFERTA	6.198,35
4	353,3200	NEGÓCIO REALIZADO	8.677,69
5	555,3739	OFERTA	10.330,58
6	475,4417	OFERTA	10.516,54
7	500,000	OFERTA	10.000,00
8	362,2120	OFERTA	9.110,69
9	363,0000	OFERTA	8.264,46

Parece-nos, *s.m.j.*, tendo como base os valores coletados (reais/ha), que os elementos 1 e 2 representam um outro mercado de imóveis rurais, uma vez que, conforme disposto na tabela, acima, (fichas fls. 1216/1255), os valores destoam muito dos demais.

Desta forma, realizaremos o cálculo sem a presença dos elementos, acima citados.

Assim sendo, ao analisar as fichas de coleta de informação de campo (fls. 1216/1255) observamos o valor médio da terra nua (em R\$/hectare), dos elementos paradigmas se deu da seguinte forma:

- Negócios Realizados = R\$ 8.677,69 (elemento 4);
- Ofertas = R\$ 9.070,10/ha (média aritmética dos elementos 3, 5, 6, 7,8 e 9).

Com base no acima disposto (que foi extraído sem qualquer alteração das fichas de coletas de informações de campo nos autos às fls. 1216/1255) podemos afirmar, tendo como base os elementos paradigmas coletados pelo Senhor Perito Judicial (com ressalva da exclusão dos elementos 1 e 2), que no mercado de imóveis rurais em apreço os proprietários de imóveis rurais ofertam seus imóveis à venda pelo valor de R\$ 9.070,10/ha, contudo, negociam efetivamente por R\$ 8.677,69/ha (ressalva de ter apenas um negócio realizado, o que, sem menores dúvidas, torna essa análise bastante temerária).

Assim, temos que a elasticidade desta amostra (com a ressalva de ter apenas um negócio realizado, deixando essa análise bastante temerária), para os elementos paradigmas em oferta, tendo como base o elemento paradigma negociado (negócio realizado) é de:

$$(8.677,69/9.070,10) \times 100$$

95,67% (ou seja, 5% de elasticidade)

Todavia, para se ter uma melhor análise sobre o comportamento da elasticidade, o correto seria termos mais elementos na condição de negócios realizados, ou, conforme permite os normativos técnicos, que seja feita consulta no mercado, pelos informantes que conhecem o mesmo, qual seria esse percentual de elasticidade, aplicando-o nas ofertas coletadas.

Desta forma, manifestamos pela intimação do *expert* judicial para o mesmo, **primeiro auferir no mercado qual seria a elasticidade presente nas transações comerciais e, após isso, que aplique esse fator na avaliação do imóvel avaliando.**

Por fim, observa-se que o nobre auxiliar da justiça na busca pela verdade, pautando em dar respostas aos quesitos, algo correto, diga-se de passagem, elaborou seu Laudo Pericial auferindo o valor de mercado para o imóvel avaliando (com as ressalvas já dispostas no presente), **para os dias atuais.**

Conforme o acima destacado, o valor de mercado (com as ressalvas e solicitação de correções), encontrado pelo senhor Perito Judicial não pode ser comparado com o valor de mercado encontrado pelo PFA do INCRA (data de 29 de setembro de 2004), **visto estarmos diante de datas diferentes.**

Na NBR 14653-1/2001 (Avaliação de Bens – Procedimentos Gerais), explícito está que para AVALIAÇÃO DE BENS deve o Avaliador atentar-se para a DATA de sua avaliação, vejamos:

(...)

3.5 avaliação de bens: Análise técnica, realizada por engenheiro de avaliações, para identificar o valor de um bem, de seus custos, frutos e direitos, assim como determinar indicadores da viabilidade de sua utilização econômica, para uma determinada finalidade, situação e **data**.

(...) (destacamos).

Partindo deste pressuposto, já que o imbróglgio envolvido na área em epígrafe perpassa pela informação do expropriado, que não fora estabelecido pelo INCRA o valor de mercado justo, conforme legislação para a desapropriação deveria o *expert* judicial encontrar o valor de mercado para a mesma época do Laudo Administrativo, pois, aí sim, poderíamos comparar se o valor de mercado auferido pelo INCRA estaria, ou não, correto.

Pelo acima exposto, manifestamos pela intimação do *expert* judicial para realizar a avaliação de mercado do imóvel em tela, para a mesma data do Laudo Administrativo (29 de setembro de 2004), pois, auferir um valor de mercado para os dias atuais é, em nosso entendimento, agraciar o expropriado com uma “dádiva” de correção, de veras significativa, que se encontra no mercado de terras e acompanha, dentre outros fatores, a valorização das *commodities*.

Apenas para corroborar com a afirmativa do “agraciamento” ao expropriado com aplicação do valor de mercado para os dias atuais, tomando a *commodities* soja como exemplo **temos um ganho de valorização de 46%** (em 2004 a saca era comercializada em torno de R\$45,00, ao passo que, em 2017, a comercialização está na casa dos R\$ 65,50 a saca. Consulta disponível em <http://www.clicrbs.com.br/especiais/jsp/default.jsp?newsID=a784317.htm&template=3847.dwt§ion=Not%EDcias&espId=22>; <http://www.canalrural.com.br/cotacao/soja/>).

Questionamos: **é justo o poder público (por meio de dinheiro público) pagar por essa valorização???** Ou o correto é comparar se o valor de mercado que o INCRA ofertou à época da desapropriação era o justo, nos termos da legislação afeta ao assunto em comento. E, em não sendo, promover a correta adequação do que se estabelece a legislação?

A resposta parece-nos óbvia.

Por assim ser, levando-se em consideração o que foi demonstrado na presente análise técnica agrônômica, manifestamos por solicitar ao *expert* judicial promover as adequações, ratificando que o valor justo, de mercado para o imóvel rural é aquele auferido na fase administrativa (R\$ 4.335.181,63) eis que retrata o valor correto para a data em que houve o perdimento da posse do imóvel (13/05/2005).

Ficamos à disposição para esclarecimentos adicionais na medida em que esses se fizerem necessários.

Por oportuno informamos que a presente manifestação agrônômica é composta por 16 (dezesseis) páginas, impressas em um único lado devidamente numeradas e rubricadas e, possui cunho iminentemente de informação técnica e, não de tomada de decisão, visto que, estar essa tomada de decisão sob o aspecto da conveniência e oportunidade da medida do Gestor da Superintendência Regional.

Submetemos a presente análise à Vossa consideração.

Cuiabá, 27 de dezembro de 2016.

Explica-se que o Parecer Técnico foi emitido na data de 27/12/2016, razão pela qual ainda estava em vigência as NBRs 14653-1 (2001) e 14653-3 (2004), nos dias atuais as mesmas foram revogadas e **estão em vigor a 14653-1 (2019) e 14653-3 (2019)**.

Após os trâmites necessários, veio-se sentença judicial, onde o eminente Juiz Federal acatou as ponderações do Parecer Técnico nos seguintes termos:

96. Todavia, a segunda perícia judicial também possui uma incongruência, haja vista que o *expert*, embora instado a se manifestar a respeito, **não aplicou o fator ancianidade.**

(...)

102. Nessa linha exegética, deve ser aplicada, sobre o valor de mercado da terra nua por hectare, a depreciação existente pelo fator ancianidade, **o que, aliás, foi trazido pelo INCRA, tanto na manifestação de fls. 1479/1482**, como em sede de alegações finais (fls. 1527/1533).

(...)

104. Com efeito, a avaliação administrativa do INCRA, feita no ano de 2004, constatou “que o imóvel encontra-se com mais de 50% de seu território ocupado por posseiros que possuem ancianidade de mais de cinco anos” (fl. 143), logo, aplicando-se, no caso em testilha, o “índice de homogeneização quanto à ancianidade das ocupações” observa-se que sobre o valor da terra nua (VTN) fixada, que foi de R\$ R\$ 5.644,82, deve ter subtraído o índice de homogeneização pela ancianidade de 0,60, o que resulta, por simples operação aritmética, que o VTN a ser considerado equivale a R\$ 2.257,92 por hectare.

(...)

111. Neste cenário, portanto, deve-se considerar, nesta demanda, para fins de apuração do valor da indenização da terra nua, a totalidade do imóvel objeto da desapropriação, ou seja, área de 2.190,7466, conforme fundamentação supra, a qual tendo como parâmetro o valor da terra nua (VTN) por hectare de R\$ 2.257,92, **temos que a justa indenização da terra nua do imóvel desapropriado alcança a importância de R\$ 4.946.530,56 (quatro milhões, novecentos e quarenta e seis mil, quinhentos e trinta reais e cinquenta e seis centavos)**

(alguns destaques nossos)

Como se observa nos trechos da sentença, acima acostado, o trabalho do Perito Federal Agrário, indicado como assistente técnico do INCRA, foi utilizado no convencimento motivado do Juiz Federal, resultando no arbitramento de valor de mercado do imóvel muito próximo ao que havia sido auferido pelos PFAs na fase administrativa, valor de R\$ 13.650.658,64 pelo Perito Judicial, R\$ 4.335.181,63 Perito Federal Agrário na fase administrativa e R\$ 4.946.530,56 pela sentença Judicial, após o Parecer Técnico do PFA.

Pelo acima exposto, temos que o trabalho do PFA resultou no convencimento técnico do juiz para que o mesmo arbitrasse o valor de mercado do imóvel em cerca de **nove milhões de reais** a menos, valor esse pela análise, se fosse aceito o Laudo Pericial (R\$ 13.650.658,64) na forma como foi colocado no processo, e o valor arbitrado pelo Juiz Federal (R\$ 4.946.530,56).

3. CONCLUSÃO

Após toda análise realizada neste, afeta a demonstrar de forma técnica a atuação prática do PFA enquanto assistente técnico do INCRA em processos judiciais, ficando evidenciado o quanto o trabalho do Perito Federal Agrário é imprescindível para se ter a justa indenização do imóvel rural desapropriado, para fins de reforma agrária, bem como de proteção do erário público contra danos. Oportunizar condições de trabalho satisfatórias e remunerações adequadas a esses profissionais é zelar por evitar danos ao erário público, como muito bem demonstrado neste estudo de caso.

4. REFERÊNCIAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.653-1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.653-3: Imóveis Rurais. Rio de Janeiro: ABNT, 2004
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.653-1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.653-3: Imóveis Rurais. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2021.
- _____. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Código de Processo Civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 de março 2015. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm>. Acesso em 14 de abril de 2021.
- _____. Lei nº 10.550, de 13 de novembro de 2002. *Dispõe sobre a estruturação da Carreira de Perito Federal Agrário, a criação da Gratificação de Desempenho de Atividade de Perito Federal Agrário - GDAPA e da Gratificação Especial de Perito Federal Agrário - GEPRA, e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de nov. 2002. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10550compilada.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2021.
- _____. Lei Complementar nº 76, de 06 de julho de 1993. *Dispõe sobre o procedimento contraditório especial, de rito sumário, para o processo de desapropriação de imóvel rural, por interesse social, para fins de reforma agrária*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 de jul. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp76.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2021.
- _____. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. *Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 fev. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8629.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2021.
- _____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. *Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa*;
- _____. Tribunal de Contas da União. **Acórdão no.1.362/2004**. Disponível em < <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:tribunal.contas.uniao;camara.2:acordao;relacao:2004-08-12;1362>>. Acesso em 19 de abril de 2021.
- DESLANDES, C. A. **Avaliação de Imóveis Rurais**. Ed. Aprenda Fácil. Viçosa/MG. 2002.
- LIMA, M. R. de Camargo. **Avaliação de propriedades rurais**: manual básico. São Paulo. Leud. 2005.
- PELLI NETO, A. **Curso Avaliação Imobiliárias – Metodologias Científicas**. São Paulo: 2008.
- REYDON, B. P. e PLATA, L. A. **Intervenção estatal no mercado de terras**: a experiência recente no Brasil. Campinas: NEAD. p. 172. (Estudos NEAD, n.3), 2000.

Risco de especulação imobiliária em imóvel rural submetido a fatores de mercado urbano: uma perícia judicial na área de expansão da Ponte do Rio Negro, no Amazonas

RONALDO PEREIRA SANTOS

RESUMO

Áreas rurais próximas a zonas urbanas, ou em processo de urbanização, sofrem mudanças consideráveis nos fatores influenciadores de mercado. A pressão imobiliária urbana eleva o valor dos negócios potenciais, geram bolhas e criam incertezas quanto ao processo de avaliação destes bens. Em cenários de judicialização, os laudos de avaliação devem ainda mais buscar a baliza da norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para evitar que os eventuais fatores artificiais ao mercado contaminem o valor mais provável de negociação. Este trabalho analisou um caso concreto em que um imóvel rural, localizado em região da ponte sobre o Rio Negro, Iranduba (AM), estava sob litígio em processo avaliatório. O parecer técnico alternativo, produzido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), parte no litígio, indicou que alguns requisitos estatísticos no laudo do perito poderiam ser melhorados. Embora haja real aumento nos valores do mercado estudado, os parâmetros apontados pelo laudo oficial estavam artificializados, não condizendo com a realidade total do mercado.

Palavras-chave: Laudo Pericial, Desapropriação, Avaliação, Expansão Urbana.

Este artigo foi selecionado no processo específico para composição deste livro.

RONALDO PEREIRA SANTOS

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e graduado em Direito pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com mestrado em Ciências Agrárias, na área de Ciências de Florestas Tropicais, pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Especializou-se em Gestão Ambiental (2007) e em Direito Público (2017), ambas pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Atuou como Pesquisador Assistente no INPA (2004 - 2006) na área de biodiversidade. Tem experiência na docência como Professor em cursos de Pós-Graduação em Perícias Ambientais, e de Arbitragem para Engenharia (ESB e UniNiltonLins), e no curso de graduação, disciplina de Direito Ambiental (UFAM). Coordenador da Câmara de Assuntos Jurídicos do Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas (2015-2018/2021). Foi bolsista visitante em Meio Ambiente na Universidade de Cornell, Estados Unidos (2019/2020). Desde 2006, é Perito Federal Agrário no INCRA, atualmente lotado no Amazonas, onde atua na Divisão Fundiária.

Capítulo 9

Risco de especulação imobiliária em imóvel rural submetido a fatores de mercado urbano: uma perícia judicial na área de expansão da Ponte do Rio Negro, no Amazonas

1. INTRODUÇÃO

A avaliação de imóvel rural deve refletir a capacidade do mesmo gerar renda e refletir as suas características ou vocações de natureza agrícola. O que se espera é que o valor de mercado estará submetido aos fatores físico-agronômicos da propriedade como qualidade do solo, trafegabilidade das estradas e seu acesso, topografia, presença de água na propriedade, ocorrência de ativos ambientais, atividades econômicas, proximidade a mercados consumidores etc.

Por outro lado, não raro, há regiões onde se observa um crescimento dos núcleos urbanos que transformam o entorno de determinadas zonas rurais. Neste contexto, especialmente quanto ao aproveitamento eficiente da propriedade (item 3.1; ABNT, 2019, p. 1), aquelas características agrônômicas passam a ter um peso menor, dando espaço para as regras do mercado urbano, pouco importando os aspectos produtivos ou agrícolas do terreno.

No geral, a transformação destes espaços territoriais no entorno das cidades causa diversos efeitos na dinâmica socioeconômica das zonas rurais e urbanas (ALBUQUERQUE; ALBUQUERQUE, 2017). O caminho natural destas áreas é, primeiro, o uso para deleite de fim de semana, em chácaras ou sítios (GRAZIANO, 1997), e, no estágio seguinte, a ocorrência de loteamentos para fins urbanos, a serem regulados pela Lei do Parcelamento do Solo (Lei nº 6.766/1979). Não raro, observa-se o fenômeno da “especulação imobiliária”, porque os valores dos imóveis passam a responder a um fator externo atípico, em bolhas ou artificial (CAMPOS FILHO, 2001).

Para os avaliadores de imóveis rurais submetidos a estas condições, importa ter em mente dois aspectos. Primeiro, na escolha do método; se a área possui vocação rural — é eficientemente aproveitado (ABNT, 2019, item 3.1) —, há preferência pelo método comparativo; se o melhor uso do bem é o parcelamento urbano, admite-se a avaliação pelo método involutivo NBR 14.653/2 (ABNT, 2011): “tanto como única opção a ser utilizada na avaliação (na ausência de elementos comparativos), tanto quanto metodologia alternativa para aferir e/ou contrapor os resultados obtidos na Metodologia Comparativa” (AWAD e IGNATIOS, 2015, p. 26). E, em segundo lugar, um cuidado quanto ao fator especulativo dos imóveis por fenômenos mercadológicos fora do esperado ao setor rural: é o caso de variáveis independentes que não mais refletem o mercado rural, mas outros usos ou aproveitamentos, levando a avaliação à captura de uma situação artificial que não condiz necessariamente à realidade.

Dado o cenário crescente de disputas por espaço em zonas de expansão urbana — sobretudo em cidades médias a grandes —, é comum ocorrerem litígios em que um dos pontos controvertidos é exatamente o valor de mercado de terrenos rurais, a ser apurado em laudos técnicos especializados, elaborado por perito judicial, com a participação dos assistentes técnicos das partes.

Este artigo analisa um caso concreto de ação judicial em fase de cumprimento de sentença, e seus objetivos foram: (i) apresentar uma avaliação alternativa ao laudo pericial; (ii) verificar a validade dos resultados do *expert*; e (iii) analisar e trazer reflexões sobre os aspectos teórico-práticos de imóvel rural submetido às regras mercadológicas urbanas, por estar em zona de forte expansão imobiliária.

2. METODOLOGIA

2.1. Área de estudo de influência do imóvel avaliando

A região do estudo localiza-se no município de Iranduba (AM), a 25 km da capital Manaus (Figura 1), zona com exponencial transformação socioeconômica por conta da construção da Ponte sobre o Rio Negro, inaugurada em outubro de 2011. O empreendimento objetivou dar maior conexão físico-rodoviária à Região Metropolitana de Manaus (RMM) (SOUZA, 2013).

Dada a proximidade com a capital, o potencial de interesse por áreas nesta região foi acelerado, sobretudo porque a cidade não tinha mais espaço para crescer ao Sul – por limitação física do Rio Negro.

Figura 1 – Localização da área de estudo, região ao Sul de Manaus, sob influência da Ponte sobre o Rio Negro (a). O Imóvel rural avaliando encontra em (b). A Cidade de Manaus é (c) e a zona urbana de Iranduba é (d).



Elaborada pelo autor no Programa Google Earth.

Outras duas obras vultosas, anunciadas anos depois, também levaram à corrida especulativa: a primeira, a “Cidade Universitária”, porém paralisada, e a segunda a duplicação da rodovia estadual AM-070 (Manoel Urbano). Cite-se, ainda, o forte interesse por argila para fomentar a indústria ceramista (MARTINS, 2008, p. 16; LOUSADA; SANTOS, 2016). Conforme o Plano Diretor do Município de Iranduba, a região é classificada como “zona de transição”, onde já se permite o loteamento urbano – o que tem acontecido depois da construção da ponte.

2.2. Situação do litígio e caracterização do imóvel rural avaliando

O objeto da perícia é imóvel rural localizado ao norte do município de Iranduba (AM), com área de 1.027,30 hectares (ha) que fora desapropriado na forma indireta (quando o Poder Público se apossa do bem sem desapropriá-lo preliminarmente e o proprietário ajuíza ação para indenização), na década de 70, em nome do INCRA. Na atualidade, os lotes rurais dele resultantes já foram destinados para a regularização individual, muitos com Título de Domínio regular já emitido em favor de terceiros. Dada sua extensão teórica, frente aos demais imóveis existentes na região, trata-se de imóvel atípico, não possuindo benfeitorias. À época do estudo, em 2015, o imóvel possuía usos múltiplos: a propriedade, em área contínua, estava subdividida em pequenas chácaras — ou sítios de fim de semana —, moradias rurais, expansão de loteamentos urbanos, em alguns pontos, e ilhas pontuais com cobertura vegetal. A prova pericial foi pedida em dois momentos, porque o primeiro o laudo foi impugnado pela União, o que demandou nova perícia. Em ambos, o objeto era a avaliação do imóvel rural ou a determinação do seu *quantum*, em ação de cumprimento de sentença. Ocorre que, na primeira vez, o valor do imóvel foi questionado pelo INCRA, o que forçou nova perícia e apuração própria, em novo parecer técnico independente.

2.3. Mercado de imóveis na região

O mercado da região é totalmente atípico: trata-se de zona de expansão urbana que, embora possua uso agrícola, este é pontual, sendo mais predominante a procura por ocupações de natureza urbana. Parte deste processo ocorre porque está em processo de rápida transformação urbana ou de transição, com as intervenções públicas mencionadas anteriormente. Pelo mero anúncio da construção da ponte já houve forte especulação imobiliária, sendo projetada uma valorização, entre 2009 e o ano da inauguração (2011), na ordem de 47,5% (POMARI, 2011, p. 10). Por outro lado, aquele trabalho acertadamente não utilizou como fator de valoração a ocorrência de loteamentos urbanos, mesmo porque à época não existiam. Com efeito, dado o lapso de dez anos, é razoável esperar que, com o tempo, houvesse um acréscimo ainda mais profundo desses empreendimentos urbanos na região, gerando um aumento nestes valores, levando a sugerir que a valorização é, muitas vezes, maior que apenas aquela apurada para o ano da inauguração. A região possui uso mais comum para sítios e chácaras de finais de semana, e recentemente moradias habitacionais, com um menor uso agropecuário. Portanto, o mercado de terrenos possui muitas ofertas, com preços acima da média, mas pela crise econômica, iniciada em 2014, há baixa liquidez (vendas), salvo por negócios esporádicos por grandes corporações que têm acesso a recursos no mercado de capitais tradicional.

2.4. Vistoria e coleta e georreferenciamento dos elementos da amostra

A vistoria do imóvel foi realizada a partir dos trabalhos do perito nomeado pelo juiz da causa, acompanhado pelas partes. O *expert* efetuou o levantamento em 27 amostras compondo uma amostra, com coordenadas geográficas à campo (Tabela 1). Todos os elementos da amostra tiveram origem em ofertas e não em negócios realizados.

Tabela 3 — Elementos amostrais, seu valor unitário, área, km na rodovia, benfeitorias e tipo de acesso.

Nº Am.	R\$/ha	Área (ha)	Km da Rodovia	Benfeitorias	Acesso
«1»	16.875,00	48,00	7,00	Poucas	Vicinal
«2»	13.500,00	50,00	7,00	Muitas	Vicinal
3	45.000,00	100,00	50,00	Poucas	Rodovia
4	90.000,00	30,00	6,00	Muitas	Rodovia
5	69.230,77	9,10	8,00	Poucas	Vicinal
6	90.000,00	5,00	14,00	Poucas	Vicinal
«7»	90.000,00	61,99	14,00	Poucas	Vicinal

(continua...)

(... continuação)					
Nº Am.	R\$/ha	Área (ha)	Km da Rodovia	Benfeitorias	Acesso
8	63.000,00	32,92	14,00	Poucas	Vicinal
9	67.500,00	3,00	19,00	Nenhuma	Vicinal
10	63.000,00	72,00	30,00	Muitas	Rodovia
11	63.000,00	5,59	13,00	Nenhuma	Vicinal
12	17.678,57	280,00	56,00	Muitas	Vicinal
«13»	10.285,71	3,50	20,00	Nenhuma	Rodovia
«14»	21.600,00	50,00	63,00	Poucas	Rodovia
«15»	8.100,00	50,00	58,00	Poucas	Rodovia
16	33.300,00	10,00	59,00	Poucas	Vicinal
17	81.000,00	1,50	56,00	Poucas	Rodovia
18	60.000,00	15,00	50,00	Nenhuma	Rodovia
19	62.307,69	0,65	0,65	Poucas	Vicinal
«20»	45.000,00	7,00	36,00	Poucas	Rodovia
21	56.250,00	4,00	59,00	Muitas	Vicinal
«22»	22.500,00	20,00	59,00	Poucas	Vicinal
23	60.000,00	15,00	42,00	Muitas	Rodovia
«24»	15.750,00	4,00	56,00	Poucas	Vicinal
«25»	41.538,46	32,50	78,00	Muitas	Rodovia
«26»	36.000,00	5,00	107,00	Poucas	Vicinal
«27»	9.000,00	5,00	110,00	Poucas	Rodovia

Fonte: Laudo pericial

Obs.: os elementos coletados pelo perito apresentam-se com extrapolação, além de estarem com grande disparidade nas dimensões.

Como houve erros nesta posição geográfica, foram feitas correções pelo assistente do INCRA, sendo colocados em mapa-imagem todos os elementos da amostra apontadas pelo estudo (Figura 2). O critério de amostragem foi o da localização próxima à rodovia Manoel Urbano (AM-010).

Figura 2 – Localização dos 27 elementos da amostra coletadas pelo perito (pontos em vermelho), de acordo com as coordenadas de GPS, a distância em quilômetro (km) até o início da ponte, incluindo a soma da distância no Ramal (estrada de terra).



Para garantir que as condições do mercado estivessem minimamente equilibradas, bem como haver elementos mais similares possíveis ao imóvel avaliando, houve as seguintes precauções: a) tomou-se como premissa o fato de que os elementos da amostra correspondessem o mais próximo possível de negócios rurais, evitando-se elementos que indicassem influência de negócios urbanos (loteamentos ou indícios de especulações); b) foram coletados elementos de ofertas nas proximidades da rodovia, uma vez que o imóvel está sob esta condição.

2.5. Seleção do método de avaliação e tratamento estatístico

Seguindo a Norma Técnica Brasileira (NBR 14.653-3; ABNT, 2004), tanto o Laudo Pericial quanto o Parecer Técnico, utilizaram o Método Comparativo de dados de Mercado, e, como o imóvel não possui benfeitorias úteis ou necessárias, nem ativos ambientais valoráveis, estes não foram adicionados. Para a homogeneização dos dados foi usado o método científico, por meio da análise de regressão, com quatro variáveis independentes (área, posição do elemento na Rodovia [km da Rodovia], benfeitorias e acesso). Para manter condições estatísticas comparáveis, aos mesmos 27 elementos da amostra utilizados pelo perito, foram reanalisados usando o mesmo Programa Estatístico INFER 32, mesmas variáveis independentes. E, finalmente, para atender rigorosamente a NBR, fizeram-se, ainda, os ajustes permitidos na norma, a saber, expurgo, ou eliminação dos elementos da amostra ou variáveis independentes consideradas “tendenciosas” (ou sem relevância ao modelo) (Tabela 1).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Resultados do Laudo Pericial

O perito do juízo aplicou o método comparativo da ABNT, com elementos da amostra de mercado, chegando ao valor total do imóvel de R\$ 63.680.000,00 para dezembro de 2015. O perito judicial dividiu a avaliação em duas partes: Área 1) parte mais próxima à Rodovia, com 924,9 hectares (Valor Unitário = R\$ 62.575,50/ha); e Área 2), mais distante da rodovia, totalizando 127,8 hectares (Valor Unitário = R\$ 57.725,27). Justificou que a divisão demonstraria a diferença expressiva de valor entre estas duas áreas, em função da proximidade com a rodovia.

Tabela 4 – Valores do imóvel total com 1.027 ha, obtidos pelo perito da avaliação do imóvel total, somando dados da Área 1 + Área 2.

	Valor total do imóvel obtido área 1 + área 2(R\$)	-1% (R\$)	1% (R\$)
VALOR OBTIDO	63.678.511,50	63.041.726,39	64.315.296,62
MÍNIMO	48.907.953,71	48.418.874,17	49.397.033,25
MÁXIMO	78.449.069,30	77.664.578,61	79.233.559,99
VALOR ADOTADO	R\$ 63.680.000,00		

Uma vez os dados apresentados nos autos do processo, o papel do parecer técnico alternativo do INCRA foi de validá-lo ou demonstrar imprecisões nas conclusões do perito. De início, verificou-se que não havia coerência entre os valores observados e a sugestão do *expert* em ter dividido a avaliação em duas partes distintas: não houve diferença relevante entre as Áreas 1 e 2, uma vez que o valor em R\$/ha foi de 7,75%, comparando os valores de cada uma delas. Observe-se que equivaleria à metade do campo de arbítrio do avaliador (que é de 15%).

Se a premissa estivesse correta, o esperado seria uma diferença estatística significativamente maior (terras à beira da rodovia sofrem alta especulação e, portanto, mais caras, o que também seria um efeito do tamanho das propriedades [quanto menor maior o valor]). Para testar essa premissa, a nova avaliação do parecer técnico encontrou uma diferença mais plausível: 45% (Valor % da Área 1 subtraída da Área 2). Equivale a dizer que um

imóvel à beira da Rodovia possui valor 45% a mais do que um que se encontra mais distante, com acesso por ramal. Parece que, assim, este valor da nova avaliação feita pelo assistente técnico seria mais adequado e estatisticamente correto (com o intervalo de confiança ou erro médio de apenas 14%, o que é altamente confiável) e, logo, mercadologicamente mais esperado. Portanto, se não houve a diferença detectada pelo perito, não se justificaria um formato de “duas avaliações”, sendo esta a primeira inconsistência.

Em segundo lugar, ao se analisar o valor total do imóvel sugerido no laudo (Tabela 1), verificou-se uma discrepância considerável, pois o valor da terra, para fins rurais, na mesma região seria de no máximo R\$ 19.621,35/ha, conforme tabela oficial do próprio Instituto de Terras para o mesmo período, a partir de pesquisas de campo levando-se em conta o uso da terra (Preços Referenciais – PPR para VTN/ha do Mercado de Iranduba, 2015; BRASIL, 2015). Isto é, os imóveis rurais da região estão sendo comercializados para outros fins que não o rural, o que fortalece os indícios de que os imóveis rurais da região não visam mais o seu aproveitamento como rural, visto que o aproveitamento eficiente seria a sua utilização para outros fins, que não os agrícolas. Dada esta diferença, seria oportuno analisar se os fatores e pressupostos estatísticos da análise de regressão usadas pelo perito oficial estavam de acordo com o item 8.1.1 NBR 14.653-1 e 3 (ABNT, 2004).

Como largamente sabido no meio avaliatório, a ideia principal da análise de regressão é estudar a relação estatística de uma variável dependente (o valor do bem), com as outras variáveis independentes, estimando-se, assim, o seu valor médio com base em valores conhecidos das demais variáveis, no mesmo mercado (GUJARATI, 2004). Sob esta perspectiva, a NBR diz que “Sempre que possível, recomenda-se a adoção de variáveis quantitativas”, significando que a norma prioriza a utilização de variáveis numéricas e objetivamente mensuráveis, pois sofrem em menor escala o efeito da percepção pessoal do avaliador (característica ainda mais importante em cenários onde há supervalorização especulativa). O perito utilizou (para a Área 1) quatro variáveis, sendo que todas elas são qualitativas; e quatro para a Área 2 – com duas quantitativas (Tabela 3).

Tabela 5 – Variáveis independentes utilizadas pelo perito para as Áreas 1 e 2.

VARIÁVEIS PARA ÁREA 1 = 902 ha - MAIOR SUBJETIVIDADE

Nº Am.	R\$/ha	Área (ha)	km da rodovia	Benfeitorias	Acesso
1	16875,00	ACIMA DE 40	[x]SIM =1	Poucas	vicinal

VARIÁVEIS PARA ÁREA 2 = 124 ha - MENOR SUBJETIVIDADE

º Am.	R\$/ha	Área (ha)	km da rodovia	Benfeitorias	ACESSO
«1»	16875,00	48,00	7,00	Poucas	vicinal

Fonte: laudo pericial

Obs.: O perito não deixou claro se estas duas variáveis eram dicotômicas. Para este texto a variável 40 ha é considerada uma variável de “código alocado”.

Observe-se que na primeira parte da Tabela 3 (Área 1), o perito usou um critério diferente comparado à área 2. Na primeira – em destaque – uma variável dicotômica e outra de código alocado e na segunda ambas as variáveis quantitativas. Embora seja possível usar variáveis qualitativas, quando não foram encontrados modelos com quantitativas, não parece razoável o perito ter encontrado um modelo “melhor” para a Área 1 e não para a Área 2. Primeiro, porque não se justificou o uso de diferentes avaliações – como pontuados antes. Segundo, num mercado com indícios de valores artificializados por um mercado que representa muito mais o uso para outros fins que propriamente o rural, o mais adequado é reduzir ao máximo todos os fatores subjetivos ou sujeitos a erros, preferindo-se os mais auferíveis (objetivos), o que dá mais robustez aos laudos de avaliação, e a consequente possibilidade de reprodução dos dados.

Em terceiro lugar, tendo por base a recomendação da Norma, o excesso de variáveis qualitativas na porção maior do imóvel, a Área 1 — que inclusive é a mais valorizada por ser margeada pela Rodovia —, torna o valor sugerido estatisticamente mais frágil do que o valor apresentado para a Área 2 (com mais dados quantitativos). Isto corrobora com o fato de que, dos vários modelos matemáticos possíveis, o programa computacional apresenta outros melhores do que aquele que fora escolhido, colocando sérias dúvidas quanto a "obtenção do modelo de melhor ajuste" sustentado pelo *expert*.

Com efeito, a regressão linear é método de saneamento das amostras muito importante e vem ganhando alta adesão entre os avaliadores, contudo possui o inconveniente ou limitação de que precisa atender aos requisitos mínimos para ter seu resultado validado. A Norma no item A.2.1 *Pressupostos básicos* (ABNT, 2019) indica quais são estes critérios: normalidade, homocedasticidade, não-multicolinearidade, não-autocorrelação, independência e inexistência de pontos atípicos, com o objetivo de obter avaliações não tendenciosas, eficientes e consistentes, corroborado por outros especialistas (DANTAS 2003; GUJARATI, 2004; PELLI NETO, 2003; SARTORIS, 2003) que ainda acrescentam o coeficiente de determinação e o intervalo de confiança.

O laudo pericial cumpriu o padrão mínimo para os requisitos do item A.2.1, contudo faltaram melhores índices no coeficiente de determinação, amplitude do intervalo de confiança e na distribuição dos resíduos. Não que estivessem equivocados, mas como ficou demonstrado na reavaliação, feito no parecer do INCRA, houve outros modelos melhores nestes critérios e, portanto, mais confiáveis.

O coeficiente de determinação "r²", é o poder de explicação do modelo, ou a quanto que o valor de mercado (R\$/ha) pode ser explicado pelas variáveis selecionadas. Este valor varia de 0,0 a 1,0 — ou de 0,0% a 100%. O valor encontrado pelo perito, para a Área 1, foi de 59% e para Área 2 foi de 51%. No geral, este índice não é desprezível absolutamente, mas em estatística é muito pouco e qualquer modelo que, neste item em particular, apresente número maior, é cientificamente mais adequado.

O intervalo de confiança refere-se à confiabilidade que o laudo irá receber e está relacionado à sua precisão (item 9.3 da Norma). PELLI NETTO (2003) define o nível de significância como a probabilidade de ocorrer erros, portanto, é importante que esta probabilidade seja pequena, isto é, quanto menor este valor, melhor o modelo (30%, 30% a 50% e acima de 50%). O laudo pericial chegou para a Área 1 = 46% e Área 2 = 49%.

Finalmente, os resíduos são os erros que estão em torno dos valores reais, ou as diferenças entre aquilo que foi realmente observado e o que foi estimado, através da equação de regressão; é a o que a equação de regressão não foi capaz de explicar. A análise dos resíduos é útil para se verificar se estes erros têm, aproximadamente, uma distribuição normal com média zero e variância constante, bem como para determinar se a inclusão/exclusão de novos termos ao modelo se torna útil. A Tabela 4 mostra os índices alcançados pelo laudo nos três critérios matemáticos; se um deles estiver fora do padrão, aquele modelo deve ser refutado.

Tabela 6 — Erros dos resíduos encontrados pelo modelo apresentados pelo laudo pericial.

		Valores encontrados	
Índice matemático	Como deve ser:	ÁREA 1	ÁREA 2
-1 e +1	68% - 75%	<u>60%</u>	<u>63%</u>
-1.64 e +1.64	89% - 95%	96%	90%
-1.96 e +1.96	95% - 100%	100%	100%

Assim, pelo menos três requisitos tiveram valores ruins, em comparação ao que solicita a Norma Técnica Brasileira (NBR). Mostra-se que o modelo indicado pelo *expert* pode não ser o mais confiável, de forma que não poderia ser validado integralmente. De tal sorte, os resultados do Laudo somente poderiam ser aceitos se uma nova análise dos seus dados brutos não resultasse em modelos matemáticos mais robustos e logo, mais adequados.

3.2. Avaliação alternativa do Parecer Técnico do auxiliar do INCRA

A Tabela 5 resume os resultados de reanálise encontrados pelo Parecer Técnico alternativo ao laudo a partir dos mesmos dados (elementos da amostra e variáveis independentes) usado pelo perito (Tabela 2). O objetivo da nova avaliação foi verificar se haveria algum modelo com atendimento de todos os requisitos estatísticos, e, portanto, com critérios mais robustos do que aqueles encontrados pelo Laudo do Juízo, conforme a NBR 14.653 - 1 e 3. Os modelos estatísticos utilizados foram: Área 1: $[R\$/Ha]^2 = 8,0190 \times 10^9 + 4,5795 \times 10^9 \times [Km \text{ Rodovia}] - 9,8913 \times 10^9 / [Benfeitorias]^{1/2}$. Área 2: $1/[R\$/Ha]^2 = -1,3991 \times 10^{-9} + 8,8896 \times 10^{-12} \times [Área \text{ (ha)}] + 1,2950 \times 10^{-13} \times [Km \text{ da Rodovia}]^2 + 1,5304 \times 10^{-9} / [Acesso]^{1/2}$. Intervalo de confiança=46% e 14% (Área 1 e 2). Como se observa na Tabela 5, a nova análise encontrou modelos que não somente atendiam àqueles critérios do Anexo A2 da NBR (ABNT, 2004), mas todos foram melhores do que o modelo apresentado pelo perito.

Tabela 7 – Comparação entre os valores do Laudo, para Área 1 e 2, e os dados apresentados por este Parecer Técnico, com a descrição dos critérios estatísticos que devem ser seguidos, conforme a NBR 14.653-3.

ELEMENTO	LAUDO PERICIAL	NOVA AVALIAÇÃO	RESULTADO p/ comparar melhor modelo
ÁREA 1 – 902 ha			
Resíduos atendidos	1	3	Norma requer 3 resíduos normalizados
Intervalo Confiança	46%	41%	Quanto menor, modelo mais confiável
Coefficiente ajustado	51%	55%	Quanto maior, melhor o poder explicação
Valor (R\$/ha)	R\$ 62.575,50	R\$ 52.030,03	Valor estatisticamente mais confiável
ÁREA 2 – 124 ha			
Resíduos atendidos	2	3	Norma requer 3 resíduos normalizados
Intervalo Confiança	49,40%	14%	Quanto menor, modelo mais confiável
Correlação	59%	91%	Quanto maior, melhor o poder explicação
Valor (R\$/ha)	R\$ 57.725,00	R\$ 28.316,69	Valor estatisticamente mais confiável

Dito de outra forma, utilizando-se as mesmas amostras do perito e o mesmo *software*, obteve-se modelos matemáticos mais robustos, com melhor distribuição de resíduos, maior coeficiente de determinação ajustado e melhor intervalo de confiança, respeitando-se o número mínimo de amostras de acordo com o Grau de Fundamentação e de Precisão. Ademais, como se verifica na Tabela 1, os valores utilizados pelo perito apresentam extrapolação e discrepância, o que mostra ainda maior a fragilidade estatística do modelo. Assim, por dedução lógica, infere-se que os valores do imóvel, indicados pelo modelo estatístico apresentado naquele laudo pericial, não podem ser considerados como os mais prováveis a serem obtidos no mercado, porque há violação de pressupostos estatísticos básicos da NBR 14.653-3.

4. CONCLUSÃO

O presente trabalho reflete uma reavaliação de dados produzidos por um laudo pericial, na modalidade avaliação de imóvel rural, este submetido a condições atípicas para um mercado que deveria ser “equilibrado”, mas mostra-se exatamente o oposto. Como já mencionado, a região de Iranduba (AM), na região de influência da ponte sobre o Rio Negro, passou a responder a fatores que não eram os “normais” ou esperados para um mercado rural comum — cujos imóveis estivessem sob a perspectiva de melhor aproveitamento para uma atividade de produção rural. Assim, embora parte da explicação possa ser por simples majoração de valores, é razoável assumir que possa também ocorrer “especulação imobiliária” ou bolhas, porque os elementos amostrais, usados pelo perito, eram todos de ofertas e não de negócios realizados.

A vocação dos terrenos na região no eixo da rodovia Manoel Urbano, em Iranduba (AM), com efeito, passou a afastar-se da produção agropecuária e aproximar-se do uso urbanizado: como já tinha detectado estudo de Pomari (2011), houve valorização natural das propriedades por ocorrência das melhorias públicas ocorridas na região (atraindo mais demanda e logo, aumentando o valor). O próprio parecer alternativo do INCRA apresentou um valor por hectare acima do normal, tendo como premissa que um imóvel rural fosse utilizado para exploração agropecuária.

O que se quer saber é qual seria a altura ou limite racional, mais provável e aceitável, a que se alcançariam os valores daqueles terrenos, num equilíbrio justo de oferta e demanda, e não de mera especulação — ainda mais porque os elementos das amostras originam-se de ofertas. É preciso destacar que dois aspectos do mundo real imobiliário devem ser lembrados para mercados artificiais: primeiro, que nem todas as áreas da região serão incorporadas para loteamento do solo para fins de moradia urbana, uma vez que o uso mais provável, ou aproveitamento mais eficiente (*Highest and Best Use*), para aquele imóvel, será diversificado (incluindo moradias, mas não necessariamente toda a gleba). E, segundo, que embora o valor de mercado possa ser o apurado nas sentenças judiciais, o avaliador tem o chamado campo de arbítrio-limite e, sob aquelas balizas, deve o profissional considerar que um imóvel com grandes dimensões acima da média regional, tende a ter baixa liquidez (potencialidade de venda no tempo), pois se trata de um mercado aquecido de ofertas mas de média a fraca capacidade de vendas, o que explica o fato do perito ter realizado seu trabalho com todas as amostras oriundas em ofertas.

Por tais razões, em cenários especulativos com desequilíbrio de mercado, a definição do valor mais provável ou justo do bem, depende de cuidados que a boa técnica requer do avaliador. Por isso, um laudo de avaliação tem que cumprir rigorosamente todos os requisitos mínimos que a norma correlata recomenda, sob pena de ser alvo de intensa contestação.

No caso concreto, como se viu, ao menos três daqueles requisitos previstos no item A.2 da NBR poderiam ser melhores, atentando-se para o que diz o item 8.1.1 da mesma: “Ao utilizar tratamento por inferência estatística com modelos de regressão linear, consultar os requisitos mínimos estabelecidos no Anexo A”. Ou seja, o laudo pericial analisado deixou pelo caminho alguns pontos que o tornaram frágil para servir ao mais preciso ou mais provável valor esperado para um mercado rural, naquele dado período, sob aquelas condições.

Ainda que os 27 elementos da amostra de mercado utilizados na avaliação sejam “teoricamente” de imóveis com potencial ou vocação para uso agropecuário, o seu valor de oferta atual não reflete a real expectativa, pois o mercado se contaminou por uma expectativa acima da curva normal esperada (reforçado pelo fato de serem elementos amostrais de oferta e não de vendas). Tais valores expressam tão somente a especulação que se deu depois da construção da ponte sobre o Rio Negro, tanto que nenhum negócio rural, daqueles elementos amostra, teria sua viabilidade econômica aprovada, com base nos valores da terra nua que se vislumbra atualmente. Por tais razões, recomendou-se pelo afastamento do laudo pericial e aplicação das conclusões do parecer técnico do INCRA, sob pena de haver uma valorização acima do valor de mercado real, fora dos padrões técnicos acima do razoável.

5. REFERÊNCIAS

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653-3: Avaliação de bens rurais e seus componentes. Rio de Janeiro. 2004. 27 p.

----- **NBR 14653-2: Avaliação de bens. Parte 2: Imóveis urbanos.** Rio de Janeiro, 2011.

----- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-3: Avaliação de bens rurais e seus componentes.** Versão corrigida 20.08.2019. Rio de Janeiro. 2019. 56 p.

ALBUQUERQUER PC; ALBUQUERQUER MP de. A ocupação da zona rural para fins urbanos, o ordenamento territorial pelo município e a cidade sustentável. **Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade** v. 3, n. 1. p. 36 – 57. Jan/Jun. 2017.

AWAD, Marcos Mansour Chebib e IGNATIOS, Marcelo Fonseca. Avaliação de glebas urbanizáveis: velhos e novos paradigmas. In: XVIII Congresso Brasileiro de Engenharia e Avaliações e Perícias, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2015.

BRASIL. **Relatório de Análise de Mercados de Terras - Mercado Regional de Terras Centro Leste Amazonense. INCRA.** Amazonas. 29 pg. 2015. Manaus-AM.

CAMPOS FILHO, CM. **Cidades brasileiras: seu controle ou o caos.** 4 ed. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

DANTAS, RA. **Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica.** 1.ª Ed. São Paulo: Pini, 2003.

GUJARATI, D.N., **Econometria Básica.** 3.ed., São Paulo: Markon Books, 2004.

GRAZIANO, JS. O novo rural brasileiro. **Nova economia**, Belo Horizonte, vol. 7, n.1, p.43-81, Maio,1997.

LOUZADA, CO; SANTOS, EC. Reconfiguração espacial do município de Iranduba com a inauguração da ponte rio negro, Amazonas. **Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v.21, n.1, p. 29-44, jan./jun. 2016.

MARTINS, MJF. Análise do mercado imobiliário de Manaus. **Dissertação de Mestrado.** Manaus:UFAM. 149 p. 2008.

PELLI NETO, A, **Curso de Engenharia de Avaliação Imobiliária – Fundamentos e Aplicação da Estatística Inferencial.** Belo Horizonte/MG, 2003.

POMARI, L. **Valoração em lote rural na região metropolitana de Manaus, Amazonas Brasil: Estudo de Caso: Inauguração da Ponte “Manaus-Iranduba”.**In. XVI Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliação e Perícias - COBREAB. Manaus, AM. 12 p.

SARTORIS, A. **A estatística e a introdução à econometria.** São Paulo. Saraiva. 2003.

SOUSA, IS. **A ponte Rio Negro e a Região Metropolitana de Manaus: adequações no espaço urbano-regional à reprodução do capital.** Tese de Doutorado. São Paulo 2013.

A atuação do Perito Federal Agrário como assistente técnico em processos judiciais: peça fundamental para se ter a justa indenização dos imóveis rurais desapropriados e evitar danos ao erário público

JUSCELINO ANTONIO TOMAS

RESUMO

Partindo-se do pressuposto que a perícia judicial é o exame, vistoria ou avaliação de algo (Art. 464 do Código de Processo Civil — CPC), realizado por profissional legalmente habilitado (art. 156, § 1º do CPC), que detenha conhecimentos técnicos, científicos ou artísticos acerca dos fatos, circunstâncias objetivas e conhecimentos técnicos a serem verificados, periciados, torna-se imprescindível à parte, embora seja uma faculdade (art. 465 do CPC), estar amparada, acompanhada por um profissional técnico que possibilite ao Perito Judicial, auxiliar da Justiça, trazer no seu Laudo Pericial a verdade dos fatos. Pelo exposto, o trabalho do assistente técnico indicado pelas partes nos termos do que delinea o art. 465, inciso I, do CPC, é imprescindível para que se tenha a consecução da verdade e se faça justiça. Nesse sentido, a atuação dos Peritos Federais Agrários, engenheiros agrônomos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), indicados como assistentes técnicos nos processos judiciais, se torna imprescindível. Primeiro, para a concretização daquilo que foi levantado no Laudo Agrônômico de Fiscalização, quanto ao imóvel não cumprir com sua função social, e, segundo, para se ter a efetiva e justa indenização do imóvel rural desapropriado (art. 184 da CRFB/88, art. 5º, da Lei no 8.629/93 e art. 6º, § 3º, da LC no 76/93). O trabalho exemplifica essa atuação na forma prática, demonstra quesitos e explicita um modelo de impugnação de proposta de honorários periciais realizada por um Perito Federal Agrário indicado como assistente técnico.

Palavras-chave: Perícia Judicial, Assistente Técnico, Justa Indenização, Valor de Mercado.

Este artigo foi selecionado em processo específico para a composição deste livro.

JUSCELINO ANTONIO TOMAS

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) em 2005; especialista em Planejamento Estratégico de Negócios pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em 2007, em Auditoria, Avaliações e Perícias da Engenharia pelo IPOG em 2011, e em Perícia Auditoria e Gestão Ambiental em 2012, também pelo IPOG; mestre em Agricultura Tropical pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em 2014, onde também se graduou em Ciências Jurídicas em 2016. Atuou em diversos projetos acadêmicos na UFU, com ênfase em avaliação de imóveis rurais, manejo e conservação do solo, fertilidade e nutrição de plantas, adubos e adubação, ciência das plantas infestantes, perícia ambiental e securitária, com enfoque na parte ambiental. Na UFMT, trabalhou com manejo e conservação do solo, fertilidade de solos e nutrição de plantas, e, contaminação do solo e água. Desde 2006, é Perito Federal Agrário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), lotado na Superintendência Regional do órgão no Mato Grosso. Atualmente está cedido para a Advocacia-Geral da União (AGU), onde atua como assistente técnico.

Capítulo 10

A atuação do Perito Federal Agrário como assistente técnico em processos judiciais: peça fundamental para se ter a justa indenização dos imóveis rurais desapropriados e evitar danos ao erário público

1. INTRODUÇÃO

Etimologicamente, o termo “perícia” vem do latim *peritæ*, que possui significado relacionado a destreza, habilidade, proficiência, o conhecimento técnico perfeito sobre algo quando se relaciona com o adjetivo “perito”.

Ainda, atividade referente ao exame realizado por profissional especialista, legalmente habilitado, destinada a verificar ou esclarecer determinado fato, apurar as causas motivadoras do mesmo, ou o Estado, alegação de direitos ou a estimação da coisa que é objeto de litígio ou processo judicial.

Pelo exposto, temos que a atividade pericial, desenvolvida, personalizada na figura do perito judicial está envolta na imparcialidade (art. 473, § 2º, do CPC), certeza técnica sobre um determinado fato (art. 77, inciso I, do CPC) e obediência à legalidade e normas técnicas (art. 473, inciso III, do CPC).

Desse modo, o perito, enquanto auxiliar da Justiça (art. 149 do CPC), é nomeado pelo juiz, conforme determina o art. 156, § 1º, do CPC, ou poderá ser escolhido de comum acordo pelas partes (art. 471 do CPC), e tem como função precípua a de auxiliar a Justiça quando a prova do fato depender de conhecimento técnico ou científico que fogem da alçada eminentemente jurídica (art. 156 do CPC).

Como acima se elucidou, o *expert* judicial é, em termos mais coloquiais, o profissional técnico que não possui ligação direta com a causa, está na mesma com fins de se conseguir encontrar a verdade dos fatos, a chamada verdade real, razão pela qual a sua conduta é permeada pelo dever de ser imparcial, sujeito ao impedimento ou suspeição.

Como elucidado, por ser matéria de cunho técnico, o perito judicial é um colaborador da Justiça, auxiliar na busca pela verdade real.

Assim, como forma de oportunizar às partes que estão envoltas no processo (autor e réu), a serem representadas nesta elucidação técnico-científica, têm elas a faculdade de estarem personalizadas no exame, vistoria e/ou avaliação por profissionais, legalmente habilitados e livremente escolhidos (art. 466, § 1º do CPC). É neste tópico que se torna imprescindível a atuação do Perito Federal Agrário, engenheiro agrônomo do INCRA.

Pelo fato de os Peritos Federais Agrários serem profissionais legalmente habilitados, engenheiros agrônomos, os mesmos devem ser indicados pelas Procuradorias Federais Especializadas do INCRA para atuarem nos processos judiciais, de forma a apresentarem quesitos, manifestarem-se sobre a proposta de honorários periciais e, após, participarem de forma efetiva na vistoria e emissão de Parecer Técnico sobre o Laudo Pericial.

O presente artigo demonstrará a importância do trabalho do Perito Federal Agrário, enquanto assistente técnico do INCRA, com fins de se ter a concretização do não cumprimento da função social pelo imóvel rural (já apurado no Laudo Agrônômico de Fiscalização), bem como na concretização da justa indenização, auferida no Laudo Agrônômico de Avaliação na fase administrativa, do processo de desapropriação.

A metodologia utilizada foi a de interpretação da legislação infraconstitucional, conforme o disposto no bojo da Constituição Federal de 1988 de maneira sistêmica, aliado à análise técnica de doutrinas afetas ao tema e atuação prática do Perito Federal Agrário, demonstrando quesitos e manifestação sobre proposta de honorários periciais em casos reais.

2. A PROVA PERICIAL

A prova pericial é gênero que comporta três espécies (art. 464 do CPC):

I – **Exame:** Observação e análise de pessoas e objetos, para extrair as informações pretendidas. Assim temos que o exame seria a inspeção feita por meio do Perito sobre pessoas, coisas móveis ou animais para a verificação de fatos que interessam à causa.

II – **Vistoria:** Análise, inspeção relacionadas ao exame, porém recaindo sobre bens imóveis, para verificar e especificar o seu estado, e;

III – **Avaliação:** Atribuição de valor ao bem, ou a definição do seu valor de mercado. É a estimativa da mensuração e valoração de coisas, direitos e obrigações segundo os conhecimentos técnicos.

A doutrina elucida a prova pericial de forma muito parelha. O professor Deocleciano Torrieri Guimarães (2005), em sua obra, Dicionário Compacto Jurídico, nos preleciona que a Prova Pericial seria o “meio de prova consistente no parecer técnico de pessoa habilitada. São espécies de perícia: o exame, a vistoria e a avaliação.”

Alinhado com o acima exposto o renomado professor Fernando Capez (2014), na obra: Curso de Processo Penal, elucida que a prova pericial seria:

Originário do latim *peritia* (habilidade especial), sendo um meio de prova que consiste em um exame elaborado por pessoa, em regra profissional dotado de formação e conhecimento técnico específico, acerca de fatos necessários ao deslinde da causa.

O eminente doutrinador Nelson Nery Junior (2010) nos elucida que a prova pericial possui como objeto principal o fato ou os fatos que foram alegados na inicial ou na contestação que necessitam de prova técnica científica para sua integral demonstração.

Como exposto, a prova pericial é o exame, vistoria ou avaliação que possui um propósito específico, em regra, responder a quesitos que se vinculam ao processo e foram elaborados pelas partes, subsidiados por assistentes técnicos.

Assim, para análise do cabimento da prova pericial, deve ser levado em consideração o fim almejado, conforme bem elucidam os incomparáveis professores Luiz Rodrigues Wambier e Eduardo Talamini (2014) quanto a sua natureza:

I) **Útil:** somente ocorrerá a perícia para o afastamento de dúvida, ou seja, quando o fato a que se deve ser esclarecido se envolve de questões que não podem ser verificadas sem o devido conhecimento técnico ou científico que somente um perito tem. Da mesma forma, não tem utilidade a perícia de fato que não tenha utilidade para a influência da decisão, um fato impertinente.

II) **Necessária:** como meio de prova que ela é, encontra-se a perícia paralelamente situada no campo do direito probatório. Assim, se a compreensão do fato já tiver sido esclarecida por outro meio de prova utilizado, será dispensada a perícia.

III) **Praticável:** não se defere prova pericial quando seu objeto não permite mais o exame, seja pelo motivo que não mais existe, ou por ter sofrido alterações substâncias, não deixando vestígios, exemplo, é inviável a perícia de veículo sinistrado, se ele já tenha sido reparado.

Como exposto, a prova pericial é um ato discricionário do juiz. Todavia, por ser matéria de prova técnico científica a mesma torna-se imprescindível para esclarecimento de fatos controvertidos intimamente ligados, concatenados com a seara técnica.

3. PERITO E ASSISTENTES TÉCNICOS

Como já descrito, perito é um profissional legalmente habilitado que atuará como auxiliar da justiça na busca pela verdade quando a prova depender de conhecimento técnico ou científico, conforme bem elucida o art. 156 do CPC.

Art. 156. O juiz será assistido por perito quando a prova do fato depender de conhecimento técnico ou científico.

§ 1º Os peritos serão nomeados entre os profissionais legalmente habilitados e os órgãos técnicos ou científicos devidamente inscritos em cadastro mantido pelo tribunal ao qual o juiz está vinculado.

§ 2º Para formação do cadastro, os tribunais devem realizar consulta pública, por meio de divulgação na rede mundial de computadores ou em jornais de grande circulação, além de consulta direta a universidades, a conselhos de classe, ao Ministério Público, à Defensoria Pública e à Ordem dos Advogados do Brasil, para a indicação de profissionais ou de órgãos técnicos interessados.

§ 3º Os tribunais realizarão avaliações e reavaliações periódicas para manutenção do cadastro, considerando a formação profissional, a atualização do conhecimento e a experiência dos peritos interessados.

§ 4º Para verificação de eventual impedimento ou motivo de suspeição, nos termos dos arts. 148 e 467, o órgão técnico ou científico nomeado para realização da perícia informará ao juiz os nomes e os dados de qualificação dos profissionais que participarão da atividade.

§ 5º Na localidade onde não houver inscrito no cadastro disponibilizado pelo tribunal, a nomeação do perito é de livre escolha pelo juiz e deverá recair sobre profissional ou órgão técnico ou científico comprovadamente detentor do conhecimento necessário à realização da perícia.

Por outro lado, os assistentes técnicos, enquanto vinculados às partes são de livre escolha destas, conforme exposto no art. 466, § 1º, do CPC:

Art. 466. (...).

§ 1º Os assistentes técnicos são de confiança da parte e não estão sujeitos a impedimento ou suspeição.

Embora se tenha usualmente o costume de se vincular ao perito judicial o adjetivo de ser o auxiliar da Justiça e o assistente técnico um auxiliar da parte, a Lei no 8.445/1992, de forma categórica, pela imprescindibilidade que este profissional tem para o processo, traz a informação relacionada a ser o assistente técnico também um auxiliar da Justiça.

A doutrina acompanha a legislação no que se refere ao assistente técnico também ser uma auxiliar da Justiça.

O nobre professor Marcelo Abelha Rodrigues, em sua obra Elementos de Direito Processual Civil (2003), nos elucida que a figura do perito judicial e do assistente técnico como sendo:

Os auxiliares de justiça, cuja tarefa é suprimir as deficiências técnicas do juiz ante determinados fatos litigiosos. Já os assistentes técnicos são expertos, peritos indicados pelas partes.

4. A FUNÇÃO DO ASSISTENTE TÉCNICO

Como já amíúde demonstrado neste, os assistentes técnicos são indicados pelas partes. Contudo, tais profissionais precisam ser detentores de habilidades técnicas para tanto, estas devidamente comprovadas por meio da formação em curso superior e a devida habilitação legal com o registro no seu conselho de classe.

Desta forma, por serem de livre indicação das partes, vinculam-se a estas, não ao juízo, como ocorre com o perito judicial.

4.1. Competência dos Peritos Federais Agrários para atuarem como assistentes técnicos do INCRA nos processos judiciais

Quando se analisa a Lei nº 10.550/2002, que dispõe sobre a estruturação da Carreira de Perito Federal Agrário, a criação da Gratificação de Desempenho de Atividade de Perito Federal Agrário – GDAPA, e da Gratificação Especial de Perito Federal Agrário – GEPR, e dá outras providências, observamos que a carreira de Perito Federal Agrário é composta por engenheiros agrônomos. Vejamos:

Art. 1º – Fica estruturada a Carreira de Perito Federal Agrário, no âmbito do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, composta dos cargos efetivos de Engenheiro Agrônomo, regidos pela Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, integrantes do Quadro de Pessoal daquela entidade, em 1º de abril de 2002, enquadrando-se os servidores de acordo com as respectivas atribuições, requisitos de formação profissional e posição relativa na tabela, conforme o constante do Anexo I.

Desta forma, pelo fato de os Peritos Federais Agrários serem engenheiros agrônomos, devidamente registrados no conselho de classe (Conselho de Engenharia e Agronomia – CREA), são eles profissionais legalmente habilitados para atuarem como assistentes técnicos do INCRA nos processos judiciais que se trata de matéria técnica envolta a área de atuação dentro da autarquia federal.

No que se refere à atuação com fins de se verificar o valor justo da indenização, o Perito Federal Agrário deve atuar, primeiro, elaborando quesitos; após, analisando a proposta de honorários periciais elaborada pelo perito judicial; depois, acompanhando o perito *in loco* nas diligências, exames, vistorias e avaliação que forem realizadas (art. 466, § 2º do CPC) e, por fim, realizar Parecer Técnico sobre o Laudo Pericial.

Pelo acima exposto, para que os Peritos Federais Agrários possam, de forma correta, realizar suas incumbências, torna-se imprescindível que as Procuradorias Federais Especializadas do INCRA comuniquem aos mesmos com a antecedência necessária, até mesmo porque, conforme muito bem delinea o art. 466, § 2º, do CPC, as partes são comunicadas, nos autos, com antecedência mínima de cinco dias de todas as condutas, ações que o perito judicial irá realizar. Vejamos:

Art. 466. (...)
§ 2º O perito deve assegurar aos assistentes das partes o acesso e o acompanhamento das diligências e dos exames que realizar, com prévia comunicação, comprovada nos autos, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias.

Como acima se observa, tem o assistente técnico o direito de ser comunicado com o prazo mínimo de cinco dias de todas as diligências e dos exames que o perito irá realizar, razão pela qual ao Perito Federal Agrário indicado nos autos como assistente técnico do INCRA é propiciado esse direito que lhe visa oportunizar a preparar de forma técnica, bem como realizar o *múnus* que lhe foi direcionado de forma esmerada.

Desta forma, passa-se a explicar a atuação do Perito Federal Agrário de forma mais prática.

4.2. Elaboração de quesitos pelos Peritos Federais Agrários enquanto assistentes técnicos do INCRA nos processos judiciais de desapropriação de imóveis rurais

Quesitos nada mais são que questionamentos que se formulam aos peritos judiciais e pelas quais se delimita o campo da perícia, geralmente na forma de perguntas.

Todavia, insta salientar que o quesito não adquire necessariamente o formato de uma pergunta, mas, sim, de qualquer meio que sugira a provocação para que o perito judicial elucide o ponto controvertido, sempre buscando a verdade real do ocorrido, sendo, assim, muito comum o quesito vir na forma de uma assertiva afirmativa, na qual se espera a resposta positiva ou negativa do *expert* judicial.

Algo que necessita estar sempre claro é que, obrigatoriamente, os quesitos devem estar relacionados aos fatos que constituem o objeto da perícia e, ao perito judicial, é proibido ultrapassar os limites do que lhe foi questionado, até mesmo porque o *expert* judicial é alguém imparcial e que está no processo para elaborar um Laudo Pericial que subsidiará o juízo na tomada de decisão, conforme se observa no art. 473, § 2º, do CPC:

Art. 473. (...)

§ 2º É vedado ao perito ultrapassar os limites de sua designação, bem como emitir opiniões pessoais que excedam o exame técnico ou científico do objeto da perícia.

Pelo exposto, temos que os quesitos se classificam da seguinte forma:

I) **ORIGINÁRIOS:** Quesitos que são apresentados no prazo legal, ou seja, quinze dias após a intimação (art. 465, § 1º, III, do CPC);

II) **SUPLEMENTARES:** Quesitos apresentados após quinze dias, durante a diligência (art. 469 do CPC), porém não podem ser correspondentes a fatos novos, eis que a proposta de honorários já foi devidamente estabelecida quando estiver na etapa, fase de diligências;

III) **COMPLEMENTARES:** Quesitos geralmente relacionados a fatos novos, que não constavam dos autos nem da quesitação anterior, em regra geram perícia complementar;

IV) **INTEMPESTIVOS:** Quesitos apresentados fora do prazo legal (art. 465, § 1º, III, do CPC);

V) **ELUCIDATIVOS** ou de **ESCLARECIMENTO:** Quesitos apresentados geralmente após a entrega do Laudo Pericial, ou, em audiência (art. 469 do CPC), e;

VI) **IMPERTINENTES:** Quesitos que não guardam relação com o objeto ou fatos discutidos nos autos. São indeferidos pelo Juiz (art. 470, inciso I, do CPC).

Como acima se observa, imprescindível é para o Perito Federal Agrário que atuará como assistente técnico do INCRA ter o devido conhecimento do assunto, bem como ter a *expertise* do que se tratará no processo.

Assim, como forma de melhor elucidar a atuação do Perito Federal Agrário como assistente técnico do INCRA em processos judiciais de desapropriação, segue alguns modelos de quesitos elaborados enquanto assistente técnico do INCRA do Autor em processo judicial de desapropriação de imóveis rurais em trâmite em Varas Federais da Seção Judiciária de Mato Grosso:

1. Senhor Perito, conforme estabelece a NBR 14653-1/2019 (Avaliação de Bens – Procedimentos Gerais), explícito está que para AVALIAÇÃO DE BENS deve o Avaliador atentar-se para a DATA de sua avaliação, onde assim descreve a citada

NBR: “... 3.5 avaliação de bens: Análise técnica, realizada por engenheiro de avaliações, para identificar o valor de um bem, de seus custos, frutos e direitos, assim como determinar indicadores da viabilidade de sua utilização econômica, para uma determinada finalidade, situação e data ...”. Partindo deste pressuposto SOLICITA ao nobre auxiliar da justiça que informe qual é o VALOR DE MERCADO DO IMÓVEL RURAL (NBR 14653-3/2019), PELO MÉTODO COMPARATIVO DE DADOS DE MERCADO, objeto de estudo do seu laudo pericial PARA A DATA DE 22/11/1983, sendo esta a data em que o requerente perdeu efetivamente a posse e domínio de seu imóvel, conforme exposto no registro da matrícula nº 30.988, fls. 289, Livro 2-DR do 2º Ofício da Comarca de Cuiabá-MT. Solicita-se ainda obediência ao disposto na NBR 14653-1/2019 que: “...0.5 Considerações sobre o conceito de valor de mercado – valor de mercado é a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro de condições de mercado vigente...”.

2. Senhor Perito, tendo como base a resposta do quesito anterior, solicita-se informações de qual foi a NOTA AGRONÔMICA encontrada para o imóvel avaliado e para os paradigmas? Qual foi o ACESSO estabelecido para o imóvel avaliando e os paradigmas? Qual o TAMANHO, em hectares, dos imóveis paradigmas utilizados para a avaliação do imóvel avaliado? Qual o COEFICIENTE DE VARIAÇÃO estabelecido para a amostra de imóveis paradigmas, antes e depois de realizado o saneamento amostral (fator de homogeneização total)? Estatisticamente o que se pode afirmar do mesmo?

3. Qual é a classificação de vosso Laudo Pericial de Avaliação quanto à FUNDAMENTAÇÃO? Qual é o GRAU de PRECISÃO da estimativa de valor encontrado, tendo como base a amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa?

4. Qual é a elasticidade estabelecida no mercado de influência do imóvel avaliando tendo como base as ofertas e negócios realizados para a data de 22/11/1983 (data de imissão de posse do INCRA no imóvel rural)? Caso o nobre perito necessite de realizar a avaliação para os dias atuais, qual é a elasticidade para os dias atuais?

5. Nobre *expert* do juízo, caso tenha necessidade de se avaliar o imóvel, pelo método comparativo direto de dados de mercado para os dias atuais, este valor retrata o real valor de mercado do imóvel para o momento em que o réu teve a perda da posse do imóvel? Em sendo o atual maior, qual foi o percentual de valorização? O Autor deu alguma causa a essa valorização?

6. Na resposta do quesito anterior, em caso de se haver divergência dos valores (atual e para a época de imissão na posse) e, tendo como base os normativos técnicos que regulamentam o assunto AVALIAÇÃO de BENS, pode-se afirmar que o valor de mercado de um determinado imóvel rural é único para uma determinada data?

7. Pugne-se o *expert* do juízo manifestações adicionais que porventura esclareçam os fatos, na busca pela verdade.

4.3. Manifestação sobre proposta de honorários periciais pelos Peritos Federais Agrários enquanto assistentes técnicos do INCRA nos processos judiciais de desapropriação de imóveis rurais

Conforme já descrito neste, após a nomeação, ou indicação do perito judicial, faculta-se às partes indicar assistentes técnicos e apresentar quesitos.

Apresentados os quesitos, abre para o perito judicial, no prazo de cinco dias, apresentar sua proposta de honorários, bem como outros documentos, nos termos do disposto no art. 465, § 2º, do CPC:

Art. 465. (...)

§ 2º Ciente da nomeação, o perito apresentará em 5 (cinco) dias:

I – proposta de honorários;

II – currículo, com comprovação de especialização;

III – contatos profissionais, em especial o endereço eletrônico, para onde serão dirigidas as intimações pessoais.

Como se observa acima (art. 465, § 2º, inciso I, do CPC), após apresentada a proposta de honorários periciais, as partes terão o prazo comum de cinco dias para se manifestarem sobre ela, nos termos do art. 465, § 3º, do CPC:

Art. 465. (...)

§ 3º As partes serão intimadas da proposta de honorários para, querendo, manifestar-se no prazo comum de 5 (cinco) dias, após o que o juiz arbitrará o valor, intimando-se as partes para os fins do art. 95.

Assim, como a análise da proposta de honorários periciais é algo técnico que foge da seara eminentemente jurídica, incumbirá ao Perito Federal Agrário indicado nos autos fazer a devida análise.

Como forma de melhor elucidar a atuação do Perito Federal Agrário como assistente técnico do INCRA em processos judiciais de desapropriação de imóvel rural para fins de reforma agrária, segue um modelo de análise de proposta de honorários feita pelo Autor no Processo Judicial: N.º 0004411-15.2005.4.01.3600, Classe 91 - Desapropriação Imóvel Rural por Interesse Social, em trâmite na 1ª Vara Federal da Subseção Judiciária Federal de Mato Grosso:

ACÇÃO DE DESAPROPRIAÇÃO POR INTERESSE SOCIAL PARA FINS DE REFORMA AGRÁRIA

Processo: N.º 00004411-15.2005.4.01.3600

Número Antigo: 2005.36.00.004411-4

Tramitação: 1ª Vara Federal da SSJ de Diamantino-MT

Reqte: Instituto Nacional de Colonização e Reforma - INCRA

Reqdo: Espólio de Benedito de Sousa Brito e outros

Imóvel: Gleba Sônia, "Fazenda Paraguai" (também conhecida como Santa Mônica) localizada no município de Denise/MT, área medida pelo INCRA de 2.415,3810 hectares

Assunto: Análise da Proposta de Honorários Periciais da lavra do *expert* do juízo Engenheiro Agrônomo João Paulo Novaes Filho, CREA/MT 4.894-D, nos autos às fls. 980/996

Senhor Chefe da Divisão de Obtenção de Terras,

De ordem de V. Sa., tecemos abaixo a manifestação técnica sobre a proposta de honorários periciais acostadas aos autos às fls. 980/996.

Insta esclarecer que conforme consubstanciado no Código de Processo Civil (Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015), em seu Art. 156 designa que "O juiz será assistido por perito quando a prova do fato depender de conhecimento técnico ou científico", exposto no § 1º do artigo 156 que "§ 1º Os peritos serão nomeados entre os profissionais legalmente habilitados e os órgãos técnicos ou científicos devidamente inscritos em cadastro mantido pelo tribunal ao qual o juiz está vinculado".

Assim, como o caso em tela versa sobre auferir o valor de mercado de um imóvel rural, apurando o montante pecuniário referente à justa indenização refletida sobre o mesmo, o perito nomeado comprova sua especialidade na matéria por meio de sua graduação acadêmica e titulação, qual seja Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agricultura Tropical.

O trabalho pericial será a busca de provas no ensejo de ofertar respostas aos quesitos apresentados nos autos da seguinte forma:

- 19 (dezenove) quesitos do requerido, nos autos fls. 99/100;
- 12 (doze) quesitos do requerente, nos autos fls. 262/263;
- 12 (doze) quesitos do parquet (MPF), nos autos fls. 269/270;
- 11 (onze) quesitos do MM Juiz, nos autos fl. 272;
- 02 (dois) quesitos, do requerente, nos autos fl. 949;
- 11 (onze) quesitos, do requerido, nos autos fl. 984;
- 67 (sessenta e sete) quesitos no total.

Assim, em análise dos autos e sob os auspícios de melhor juízo o expert judicial deverá ofertar respostas a 67 (sessenta e sete) quesitos, alguns, frisa-se, comportando demandas assemelhadas a idênticas o que possibilitará ao perito judicial aproveitar respostas de uns em outros.

Depois dos apontamentos supracitados passamos a análise da proposta de honorários periciais.

Inicialmente observa-se na proposta do nobre Perito Judicial (fls. 989/994) que a mesma faz menção do quantitativo de horas técnicas e de despesas que o mesmo estipula como sendo necessárias para os trabalhos, conforme dispõe o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias – IBAPE do Estado de Mato Grosso. Contudo, discordamos do mesmo quanto à distribuição das horas técnicas, entendendo ser necessárias, tecnicamente manifestando, o quantitativo a seguir demonstrado.

- No tópico referente ao estudo dos documentos trazidos nos autos trata-se de análise que o *expert* se inteira do que está nos autos, todavia, o vosso trabalho se dará em responder os quesitos perguntados. Dessa forma entendemos como sendo prudente o montante de = 02 horas técnicas;
- Quanto a busca e estudo de documentação comprobatória (em cartórios e órgãos públicos), trata-se de trabalho de busca de informação e, a *priori* neste tópico não foi discriminado trabalho de natureza técnica, mas, sim, de buscar as informações em Instituições Públicas e cartórios para um trabalho técnico a ser realizado, mais tarde. Assim, entendemos como sendo necessário 1 (um) dia de trabalho do expert para tais buscas. Dessa forma, para estes tópicos teríamos = 08 horas técnicas;
- Concordamos com o Perito Judicial na distribuição de horas técnicas afetas ao estudo das características edafoclimáticas do imóvel, trabalho de natureza técnico-agronômica necessário para ofertar respostas aos quesitos dentro do viés da CERTEZA, IMPARCIALIDADE E OBEDIÊNCIA A NORMAS TÉCNICAS E LEGALIDADE. Desta forma mantemos as horas técnicas por ele solicitadas = 08 horas técnicas;
- Quanto ao tópico de verificação de existência de áreas de preservação permanente e protegidas pela legislação ambiental, entendemos estar contido na análise que o *expert* judicial realizará no momento de busca de informações aos órgãos públicos, razão pela qual não computaremos horas para tal serviço.
- Quanto ao quantitativo de horas técnicas para vistoria e levantamento dos principais pontos do perímetro do imóvel com utilização de equipamento GPS, entendemos que seria necessário 1 (um) dia para o *expert* judicial realizar tal procedimento. Desta forma para este tópico seriam necessárias = 08 horas técnicas;
- Concordamos quanto ao montante de horas técnicas necessárias para coleta de solo (20 amostras compostas), em duas profundidades (0 a 20 e 20 a 40 cm). Entendemos ser necessário 1 (um) dia para tal procedimento que é o montante que o senhor Perito Judicial também estabeleceu. Desta forma mantemos as horas técnicas por ele solicitadas = 08 horas técnicas;

- Concordamos quanto à distribuição de horas técnicas relacionadas a discriminação de todas as benfeitorias existentes no imóvel (apenas chamamos a atenção da necessidade de se observar a data do decreto expropriatório para conseguirmos realizar análise comparativa em tempo futuro). Entendemos que para esse procedimento se faz necessário o montante de $\frac{1}{2}$ (meio) dia de trabalho. Desta forma mantemos as horas técnicas por ele solicitadas = 04 horas técnicas;
- Discordamos do *expert* judicial quanto ao montante de horas técnicas, por ele discriminado na atividade de estudo pedológico para identificação dos tipos de solos existentes na área em lide. Reforçamos que se faz necessário tal atividade, não discordamos de sua necessidade, até mesmo porque, o senhor Perito Judicial necessitará desta atividade para classificar as terras conforme a Capacidade de Uso e chegar a Nota Agronômica do imóvel em comento. Contudo, quando o *expert* judicial estiver realizando a coleta de análise de solo, também estará realizando o mencionado estudo, podendo, após a coleta, apenas retornar em alguns pontos para retirar possíveis dúvidas. Desta forma, entendemos que 1,5 (um dia e meio) seriam suficientes. Desta forma para este tópico seriam necessárias = 12 horas técnicas;
- Para o tópico afeto à pesquisa dos valores de mercado de imóveis rurais na região de influência da área a ser avaliada, entendemos que 4 (quatro) dias de serviço de campo são suficientes para esse trabalho. Desta forma discordamos do montante discriminado pelo senhor Perito Judicial para este ponto. Desta forma para este tópico seriam necessárias = 32 horas técnicas;
- No tópico de processamos e interpretação cronológicas de imagens de satélite concordamos com o montante discriminado pelo senhor Perito Judicial, uma vez que, entendemos ser necessário 1 (um) dia para tal atividade. Desta forma mantemos as horas técnicas por ele solicitadas = 08 horas técnicas;
- Para o tópico elaboração do laudo pericial, como o Senhor Perito Judicial nesse momento já terá realizado o trabalho técnico, conforme já descrito alhures, entendemos que trata-se de procedimento de juntada de documentação, bem como, interpretação técnica das mesmas com fins a ofertar respostas aos quesitos. Assim 4 (quatro) dias de trabalho de escritório seriam suficientes, o que resulta em = 32 horas técnicas.

Assim, para os trabalhos técnicos no bojo de ofertar resposta aos quesitos, já descritos alhures, entendemos ser necessário o quantitativo de 122 (cento e vinte duas) HORAS TÉCNICAS. Como o valor praticado pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias - IBAPE é de R\$ 250,00 (duzentos e cinquenta reais) a hora técnica, temos que o montante desta seria de: $HT = 122 \times R\$ 250,00 = R\$ 30.500,00$ (trinta mil e quinhentos reais).

Como Honorários Periciais é uma junção de Horas Técnicas e DESPESAS, passamos a discorrer sobre as despesas apresentadas pelo *expert* judicial:

- a) Aluguel de veículo para deslocamento até a área da lide, bem como para transporte do *expert* judicial nos trabalhos realizados em campo. Como para as horas técnicas de campo observamos que seriam necessárias 72 (setenta e duas) horas, divididas por 8 (oito) horas diárias chega-se a 9 (nove) dias, ou seja, 8 (oito) diárias de veículo. Assim, utilizando o valor da locação que o *expert* judicial acosta em vossa proposta (R\$ 560,00 a diária) chegamos ao montante de = R\$ 4.480,00.
- b) Quanto aos gastos com combustível, concordamos com o Senhor Perito Judicial quanto a quilometragem a ser percorrida na atividade pericial (1.600 km), porém, discordamos quanto ao montante de litros de combustível a ser

consumido, uma vez que, é possível uma média de 10 km por litro com o veículo utilizado. Assim, levando-se em consideração uma média de 10 Km por litro, temos um montante de 160 litros de combustível, ao preço de R\$ 3,34 (auferido pelo senhor Perito Judicial), para este tópico temos: = R\$ 534,40.

- c) Hospedagem e alimentação. Conforme demonstra a distribuição de horas técnicas de campo (tópico “a”, acima disposto) teremos 9 (nove) dias de campo, que perfazem 8 (oito) diárias de hotel e alimentação. Utilizando o valor estabelecido pelo expert Judicial para a hospedagem e alimentação em de R\$ 130,00, ainda concordando com a necessidade de 1 (um) auxiliar em tais serviços teremos o montante de: 8 (diárias+alimentação) X R\$ 130,00 = R\$ 1.040,00, como são duas pessoas (um auxiliar braçal e o senhor Perito Judicial), temos o montante multiplicado por 2 = R\$ 1.040,00 x 2 = R\$ 2.080,00.
- d) Análises laboratoriais concordamos com o valor do *expert* do juízo = R\$ 733,00.
- e) Quanto a despesa com processamento de imagens de satélite entendemos, *s.m.j.* que esse tópico está discriminado no serviço de horas técnicas de escritório do senhor Perito Judicial, assim, o mesmo não poderia estar disposto enquanto sendo uma despesa. Razão pela qual não será atribuído valor pecuniário a mesma.
- f) Certidões cartoriais, concordamos com o valor requerido pelo Perito Judicial = R\$840,00.
- g) Quanto a despesas gráficas, como não está discriminada o montante de páginas a serem impressas não se faz possível termos certeza do valor auferido pelo expert judicial. Entendemos, todavia, que não teria como o Senhor Perito Judicial ter esse montante neste momento, até mesmo porque, apenas ao findar de vosso trabalho que o mesmo conseguirá ter esta informação. Assim sendo, arbitramos o montante de R\$ 400,00.
- h) Despesas com ART, como se trata de um trabalho técnico faz-se necessário o devido recolhimento da mesma, concordamos com o valor acostado pelo Senhor Perito Judicial = R\$ 178,00.

Assim, para o item DESPESAS, entendemos tecnicamente que para ofertar resposta aos quesitos acostados aos autos seria necessário o quantitativo de R\$ 9.245,40 (nove mil, duzentos e quarenta e cinco reais e quarenta centavos)

Diante do exposto, sugerimos o valor dos HONORÁRIOS PERICIAS enquanto sendo R\$ 39.745,40 (trinta e nove mil, setecentos e quarenta e cinco reais e quarenta centavos), correspondendo a R\$ 30.500,00 afetos a HORAS TÉCNICAS e R\$ 9.245,40 correspondendo às DESPESAS.

Submetemos a presente análise a Vossa consideração e, em julgando ser a mesma prudente, que seja remetida à Procuradoria Federal Especializada para trâmites subsequentes.

Por oportuno informamos que a presente manifestação sobre a proposta de honorários periciais é composta por 08 (oito) páginas, impressas em um único lado devidamente numeradas e rubricadas e possui cunho iminentemente de informação técnica e, não de tomada de decisão, visto estar a tomada de decisão sob o aspecto da conveniência e oportunidade da medida do Gestor da Superintendência Regional.

À vossa consideração.

Cuiabá-MT, 24 de junho de 2016.

4.4. Manifestação sobre Laudo Pericial pelos Peritos Federais Agrários enquanto assistentes técnicos do INCRA nos processos judiciais de desapropriação de imóveis rurais

Após elaboração do Laudo Pericial, conforme entabula o art. 473 do CPC, o *expert* judicial irá entregar o mesmo ao juízo.

Em processos físicos, deverá o perito judicial protocolizar a entrega do Laudo na escrivania do Fórum ou no serviço de protocolo.

Já em processos judiciais eletrônicos (PJ-e), a entrega do Laudo Pericial é mediante a juntada do Laudo e anexos no processo com assinatura por meio digital.

Entregue o Laudo Pericial, abre-se às partes o prazo comum de quinze dias, para elaborarem Pareceres Técnicos de concordância (total ou parcial), ou discordância (total ou parcial), do Laudo Pericial entregue, conforme delimitado no art. 477, § 1º do CPC. Vejamos:

Art. 477. (...)

§ 1º As partes serão intimadas para, querendo, manifestar-se sobre o laudo do perito do juízo no prazo comum de 15 (quinze) dias, podendo o assistente técnico de cada uma das partes, em igual prazo, apresentar seu respectivo parecer.

Assim, o trabalho do Perito Federal Agrário, neste momento de emissão de Parecer Técnico, é de suma importância. Nos processos judiciais de desapropriação de imóveis rurais para fins de reforma agrária, é este o momento de ratificar que o valor ofertado pelo INCRA para desapropriar o imóvel rural foi o justo, correto, tornando o serviço do Perito Federal Agrário a concretização da legalidade e de proteção do erário público contra danos.

Chama-se a atenção que muitas vezes é observado que, por falta de atuação de Peritos Federais Agrários nesta fase de emissão de Parecer Técnico, pode vir sentença judicial que majore de forma muito significativa o valor ofertado pelo INCRA para desapropriar o imóvel, o que, sem grandes delongas, gera danos ao erário público.

Pelo exposto, o trabalho dos Peritos Federais Agrários gera ao INCRA e, por conseguinte, a toda sociedade brasileira, zelo ao dinheiro público, evitando danos ao erário.

5. CONCLUSÃO

Depois de analisado o conjunto das nuances técnicas e jurídicas afetas ao tema: *A atuação do perito federal agrário como assistente técnico em processos judiciais. Peça fundamental para se ter a justa indenização dos imóveis rurais desapropriados e evitar danos ao erário público*, observa-se de forma clara que, caso seja seguido o determinado pela legislação, aliado à expertise técnica científica que o Perito Federal Agrário possui, o trabalho imprescindível deste será o de concretizar a justa indenização zelando por não haver danos ao erário público.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2021.

_____. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Código de Processo Civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 de março de 2015. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm>. Acesso em 14 de abril de 2021.

_____. Lei nº 10.550, de 13 de novembro de 2002. **Dispõe sobre a estruturação da Carreira de Perito Federal Agrário, a criação da Gratificação de Desempenho de Atividade de Perito Federal Agrário - GDAPA e da Gratificação Especial de Perito Federal Agrário - GEPRA, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de nov. 2002. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10550compilada.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2021.

_____. Lei nº 10.550, de 24 de agosto de 1992. **Altera dispositivos da Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 - Código de Processo Civil, referentes à prova pericial.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 de agos. 1992. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1989_1994/L8455.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2021.

_____. Lei Complementar nº 76, de 06 de julho de 1993. **Dispõe sobre o procedimento contraditório especial, de rito sumário, para o processo de desapropriação de imóvel rural, por interesse social, para fins de reforma agrária.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 de jul. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp76.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2021.

_____. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. **Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 fev. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8629.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2021.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;**

CAPEZ, Fernando. **Curso de processo penal.** – 21. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2014.

GUIMARÃES, Deocleciano Torrieri. **Dicionário Compacto Jurídico.** 8. Ed. – São Paulo: Rideel, 2005.

NERY JUNIOR, Nelson. ANDRADE NERY, Rosa Maria. **Código de processo civil comentado e legislação extravagante.** 11. Ed. Rev., ampl. E atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.

RODRIGUES, Marcelo Abelha, **Elementos de direito processual civil.** v. 2. 2ª Ed. rev., atual. e ampl. – São Paulo: editora Revista dos Tribunais, 2003.

TEIXEIRA FILHO, Manoel Antônio. **A prova no processo do trabalho.** 8. Ed. Rev. E ampl. – São Paulo: LTr, 2003.

WAMBIER, Luiz Rodrigues. TALAMINI, Eduardo. **Curso avançado de processo civil.** Vol. 1: teoria geral do processo e processo de conhecimento. 14. Ed. Rev. e atual. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

A importância da definição da data de referência da avaliação de imóvel rural em ações desapropriatórias

BRUNO GOMES CUNHA

RESUMO

Dentre as diversas etapas da Política Nacional de Reforma Agrária, tem-se a ação expropriatória de imóvel rural passível de desapropriação para fins de reforma agrária. Apesar de legislação específica, o processo judicial é demorado e conturbado, havendo a possibilidade de descompasso temporal entre a avaliação administrativa e a realização da perícia judicial, trazendo incongruências na definição da justa indenização, devido à incerteza na definição da data de referência do laudo de avaliação. Defende-se a tese de que a data de referência deve ser contemporânea ao ajuizamento da ação, ou ainda, havendo lapso temporal, a data da imissão da posse. Em estudo de caso, analisa-se a situação em que o valor indenizatório é calculado com a data de referência a da perícia judicial. Observa-se a avaliação de benfeitorias, com valor atual, considerando numa situação fictícia, e ainda, a manutenção dos percentuais das classes de capacidade de uso das terras, bem como do uso, ocupação e cobertura anteriores das terras. Assim, discorda-se a adoção deste procedimento, mas em sendo feito, deve-se observar as condições das benfeitorias, uso, ocupação e cobertura atual das terras, para que seja definido o valor de mercado do imóvel.

Palavras-chave: Perícia Judicial, INCRA, Geoprocessamento, Valor Indenizatório.

Este é um artigo original, de autor visitante.

BRUNO GOMES CUNHA

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) em 2006; especialista em Avaliação pela Universidade de Jaén, Espanha (2019), e especialização em curso em Geoprocessamento pela Ineprotec (2021); mestre em Solos e Nutrição de Plantas pela UFV (2011) e doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), com estágio de doutoramento (bolsa sanduíche) na Universidade Trás-os-Montes Alto Douro, em Portugal. Atuou como Chefe da Divisão de Obtenção de Terras no INCRA em Minas Gerais (2012-2013) e como Chefe da Divisão de Governança Fundiária do órgão em Sergipe (2020-2021). Possui experiência em avaliação de imóveis rurais e valoração econômica de danos ambientais; pedologia e mapeamento de solos. Desde 2006, é Perito Federal Agrário no INCRA, atualmente lotado na Superintendência Regional do órgão em Sergipe, onde atua na Divisão de Governança Fundiária e como assistente técnico do INCRA em ações judiciais.

Capítulo 11

A importância da definição da data de referência da avaliação de imóvel rural em ações desapropriatórias

1. INTRODUÇÃO

Normalmente, a avaliação de imóvel rural busca determinar o seu valor de mercado, que seria *“a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente (ABNT 14.653-3, 2019)”*. Logo, de forma óbvia, *“(...) 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 (ABNT 14.653-1, 2019)”*.

A definição da data de referência da avaliação do imóvel rural, em ações de desapropriação promovidas pelo Instituto Nacional da Colonização e Reforma Agrária (INCRA), não é ponto pacífico (CUNHA; DIAS, 2019), existindo diversos entendimentos técnicos e jurídicos sobre o tema, que podem trazer, conseqüentemente, variações significativas no valor indenizatório.

No estudo de caso, trata-se de análise de perícia judicial referente à avaliação do imóvel denominado Usina Santa Clara LTDA, com área de 3.130,8421 ha. O imóvel em lide foi avaliado pelo INCRA, em dois momentos, tendo como data de referência dos laudos de avaliação: o do ajuizamento da ação de desapropriação (ano de 1996), e ainda, contemporâneo a imissão da posse (ano de 2005), numa tentativa de acordo judicial frustrada.

Quanto à perícia judicial, houve a elaboração do primeiro laudo pericial, impugnado com sucesso pelo INCRA, com sentença judicial favorável ao INCRA, mantendo-se o valor proposto no laudo do INCRA, elaborado em 1996. Mas, em decisão em instância superior, devido à vício processual (ausência de comunicação e acompanhamento de assistência técnica da parte ré na perícia judicial), houve a necessidade da realização de nova perícia judicial. Esta, foi realizada em 05/2019, com a presença do perito judicial e de ambos os assistentes técnicos.

Assim, para fins de análise deste estudo de caso, é importante trazer para discussão os seguintes pontos desta nova perícia judicial:

- a) No caso em tela, a justa indenização deveria refletir o valor de mercado do imóvel no momento do ajuizamento da ação de desapropriação (ano de 1996), da imissão na posse (ano de 2005) ou desta nova perícia judicial (ano de 2019)?
- b) Qual a data-base para a avaliação deste imóvel rural (1996, 2005 ou 2019) pelo perito judicial? Como consequência, as normas técnicas de avaliação utilizadas seriam aquelas em vigor à época? O laudo pericial estaria em consonância com a norma técnica vigente?

- c) Se for considerado o valor de mercado atual (2019) do imóvel, como justa indenização, deveria se considerar a ancianidade das posses e o cálculo e retenção das benfeitorias de boa fé e investimentos realizados pelo INCRA e/ou por terceiros?

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. A definição da data de referência da avaliação de imóvel expropriado pelo INCRA

Enquanto assistência técnica do INCRA, defende-se a tese de que a data de referência do laudo de avaliação seja contemporânea ao ajuizamento da ação, ou ainda, havendo lapso temporal significativo, à data da imissão da posse.

Entretanto, como tese favorável àqueles que defendem a contemporaneidade da data de referência com a perícia judicial, tem-se a leitura isolada do §2º, do artigo 12, da Lei Complementar nº 76/1993: “O valor da indenização deve ser contemporâneo à data da perícia, ou ao consignado pelo juiz, corrigido monetariamente até a data de seu efetivo pagamento.”

Nada mais justo que se acolha esta assertiva, desde que os demais artigos desta Lei, que “dispõe sobre o procedimento contraditório especial, de rito sumário, para o processo de desapropriação de imóvel rural, por interesse social, para fins de reforma agrária”, também sejam respeitados, especialmente, quanto à apreciação do juízo da inicial (“Art. 6º O juiz, ao despachar a petição inicial, de plano ou no prazo máximo de quarenta e oito horas”); da contestação e da realização da perícia judicial (“Art. 9º A contestação deve ser oferecida no prazo de quinze dias se versar matéria de interesse da defesa, excluída a apreciação quanto ao interesse social declarado”), bem como da audiência de instrução e julgamento (“Art. 11. A audiência de instrução e julgamento será realizada em prazo não superior a quinze dias, a contar da conclusão da perícia”) e da sentença (“Art. 12. O juiz proferirá sentença na audiência de instrução e julgamento ou nos trinta dias subsequentes, indicando os fatos que motivaram o seu convencimento”).

Sobre isso, Cunha & Dias (2019) sugerem que:

A interpretação dada por muitos peritos judiciais ao parágrafo 2º do art. 12, da LC no 76/1993, talvez influenciado pela menor complexidade em se determinar o valor de mercado atual em relação a um valor para determinada data pretérita, está equivocada, o que, na maioria das vezes, causa prejuízo aos cofres públicos, uma vez que, em geral, a valorização das terras é bem superior aos índices de correção monetária (CUNHA; DIAS, 2019:p. 109).

É fato notório que o valor de mercado do imóvel rural, no ano de 1996, será diferente do valor do imóvel rural, no ano de 2005, que, por sua vez, será estranho ao do ano de 2019, mesmo que as condições de uso e cobertura das terras do imóvel avaliando permaneçam constantes. Logo, não é factível comparar os valores obtidos por esses laudos avaliatórios, como uma tentativa de refutar o laudo elaborado pelo INCRA.

Entretanto, é possível a realização de perícia judicial para determinação do valor de mercado de imóvel em datas pretéritas, ou seja, no caso em tela, no ano de 2019, seria possível definir o valor de mercado do imóvel, para os anos de 1996 e 2005. Para isso, faria o levantamento das informações da época de interesse, tais como ofertas e negócios realizados, através de pesquisas em jornais, empresas de projetos e assistências técnicas, bancos, órgãos públicos e cartórios, dentre outros. E ainda, através de ferramentas de geoprocessamento e imagens de satélites e sensores remotos, observaria o uso e cobertura das terras, aspectos hídricos, de relevo, de acesso e distâncias a centros de referência. Após, aplicaria às normas técnicas de avaliação e seus respectivos procedimentos metodológicos, vigentes à época, para se definir o valor de mercado do imóvel.

Sobre o direito de recorrer às fontes de informação, diz o Código de Processo Civil – CPC (BRASIL, 2015):

Art. 429, § 3º: Para o desempenho de sua função, podem o perito e os assistentes técnicos utilizar-se de todos os meios necessários, ouvindo testemunhas, obtendo informações, solicitando documentos que estejam em poder de parte ou em repartições públicas, bem como instruir o laudo com plantas, desenhos, fotografias e outras quaisquer peças.

Nesta mesma esteira, em seu Art. 420, o CPC esclarece que a “prova pericial consiste no exame, vistoria ou avaliação”. Desta forma, o perito judicial deveria buscar todos os meios de atender e esclarecer o solicitado pelo juízo e impugnado pelas partes. E, com base em dados (ofertas/negócios realizados/opiniões), poderia apresentar o valor de mercado do imóvel rural desapropriado, em data pretérita (1996 ou 2005), inclusive com o valor das benfeitorias e da terra nua do imóvel à época, com as devidas correções monetárias permitidas, para fins de pagamento da justa indenização.

Quanto à data de referência de avaliação e a norma técnica em vigor, convém esclarecer que, à época do primeiro laudo de avaliação do INCRA (1996), a norma técnica de avaliação de imóveis rurais vigente (ABNT NBR 8.799/85) recomendava os procedimentos utilizados pelo INCRA. Por conseguinte, a norma de avaliação se aperfeiçoou (ABNT NBR 14.653/2004), tendo o outro laudo de avaliação do INCRA, no ano de 2005, sido elaborado em consonância com esta. Por sua vez, se o laudo pericial atual tiver utilizado como data-base o ano de 2019, deve-se seguir a Norma Técnica ABNT NBR 14.653/2019 – Partes 1 e 3.

Desta forma, o perito judicial deveria informar qual a data de referência da avaliação do imóvel rural (1996, 2005 ou 2019), para fins de contextualização, seleção dos dados e informações, com a escolha da norma técnica de avaliação, para que seja possível o contraditório e a ampla defesa.

Sobre este ponto, o perito judicial, em seu laudo pericial, explana que:

O presente trabalho versa sobre a avaliação pericial do Conjunto de Propriedades denominado de Usina Santa Clara, levando-se em consideração o atual preço de mercado em consonância com a Norma de Avaliação de Imóveis Rurais NBR – 14.653-3 de autoria da ABNT. (...) Ressalta-se que a avaliação inicial realizada pelo INCRA ocorreu no mês de agosto de 1996, sendo esta avaliação confeccionada após 23 anos e três meses da vistoria inicial, destacando-se, portanto, que são muito poucas as benfeitorias que ainda se encontram no local de origem à exemplo apenas da residência denominada Casa do Agrônomo e alguns mata burros e bueiros para a passagem da água e veículo.

Logo, infere-se que o perito judicial elaborou seu laudo pericial, tomando como data de referência o ano de 2019, mas não esclareceu qual a versão da norma utilizada (ABNT 14.653/2004 ou ABNT 14.653/2019).

Entende-se que a definição da data de referência do laudo de avaliação deve ser feita pelo juízo demandante, não sendo incomum que o ato judicial deixe esta informação bem explícita.

Quando isto não ocorrer, deve o Auxiliar da Justiça pedir esclarecimento ao juízo. Mas, como no caso em análise, essa decisão foi do perito judicial. Mas, a adoção da data de referência da avaliação do imóvel rural, outrora desapropriado, contemporânea a nova perícia judicial, pode trazer a ocorrência de graves falhas metodológicas, conforme apresentado no caso em análise.

2.2. Avaliação do Imóvel Rural nas Condições Observadas na Perícia Judicial

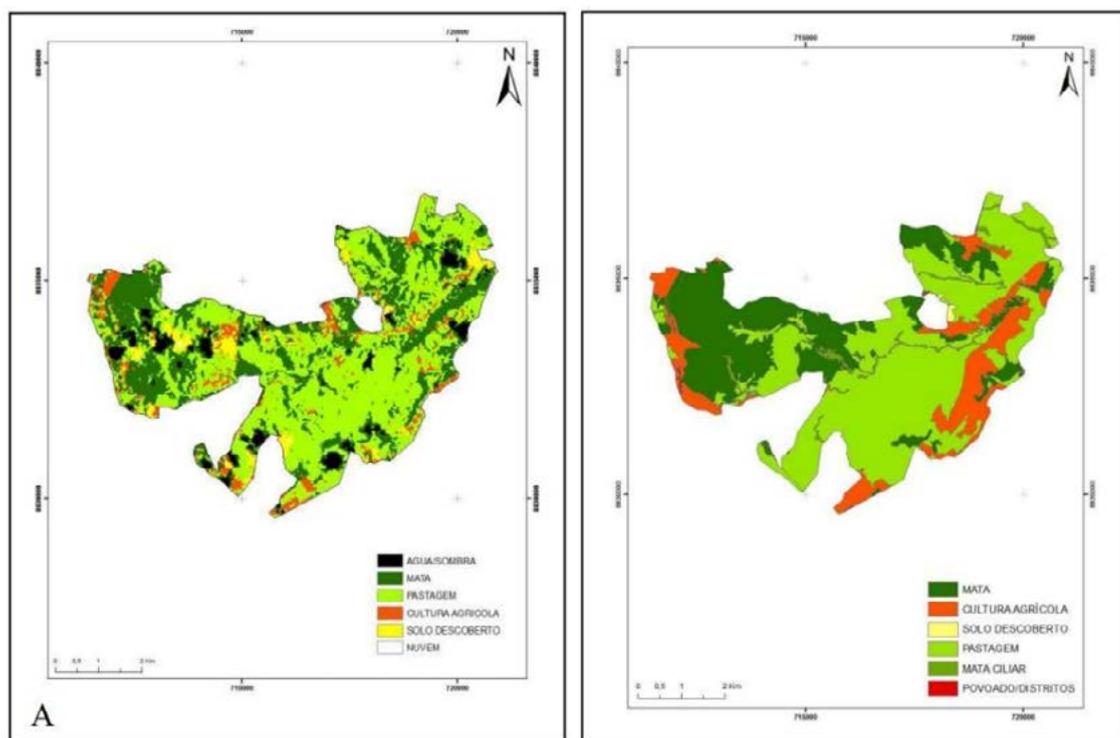
No caso em tela, o perito judicial, na feitura do seu laudo pericial, com data de referência do ano de 2019, relacionou 55 benfeitorias, extraídas do laudo de avaliação do INCRA, elaborado no ano de 1996, conforme esclarecido em seu laudo pericial: “Ressalta-se, entretanto, que serão tomadas por base as dimensões e estados de conservação que o INCRA encontrou em seu laudo de avaliação datado de 08/1996”. E, continua, “(...) destacando-se, portanto, que são muito poucas as benfeitorias que ainda se encontram no local de origem, a exemplo apenas da residência denominada Casa do Agrônomo e alguns mata burros e bueiros para passagem da água e veículo”.

Esclarece-se que, no processo de indenização das ações expropriatórias do INCRA, faz-se necessário definir o Valor da Terra Nua – VTN, que acrescido do Valor das Benfeitorias (VB), resulta no Valor Total do Imóvel – VTI (BRASIL, 1993). Então, questiona-se:

Como é possível determinar o valor de mercado do imóvel, para o ano de 2019, utilizando-se de dados de benfeitorias levantados/dimensionados em 1996, atualmente inexistentes?

Com relação às benfeitorias reprodutivas, especialmente as pastagens, com o auxílio de ferramentas de geoprocessamento, foi possível fazer a análise temporal de uso e ocupação do solo.

Figura 1 — Mapas das classes de uso e ocupação do solo (1999 e 2004).



Fonte: SOUZA *et al.* (2012).

Conforme Figura 1, compilando-se os resultados desenvolvidos por Souza *et al.* (2012) para o imóvel desapropriado, nos anos de 1999 e 2004, tem-se a seguinte classificação de uso e ocupação (mata, cultura agrícola, solo descoberto, pastagem, água/sombra, nuvem, mata ciliar e povoado/distrito).

Quadro 1 – Comparativo das classes de uso e cobertura do solo (1999 e 2004).

Categoria	1999		2004	
	Área (ha)*	%	Área (ha)*	%
Água/Sombra/Nuvem	153,59	4,91	0,00	0,00
Mata	987,71	31,55	1048,37	33,49
Pastagem	1654,85	52,86	1664,54	53,17
Cultura Agrícola	209,94	6,71	412,86	13,19
Solo Descoberto	124,75	3,98	4,45	0,14
Povoado/Distrito	0,00	0,00	0,63	0,02

* Ajustado para a área de 3.130,8421 ha.

Observa-se que o quantitativo de pastagem, em 1999 e 2004, foram próximos, inclusive, ao apresentado para pastagens, no primeiro laudo de avaliação do INCRA, do ano de 1996. Por conseguinte, no tocante ao valor indenizatório, no caso das benfeitorias reprodutivas, houve uma variação significativa deste valor, conforme quadro a seguir.

Quadro 2 – Comparativo e proposta de uso para as benfeitorias reprodutivas.

Benfeitoria Reprodutiva	1996 INCRA		2005 INCRA readequado		2019 Perito Judicial	
	Área (ha)	Valor (R\$)	Área (ha)	Valor (R\$)*	Área (ha)	Valor (R\$)
Pastagem Plantada	270	149.850,0	-	-	270	668.225
Sítio	3,2	-	-	-	3,2	3.000
Pastagens	1289,81	503.025,9	1.664,54	1.098.596,4	1.289,81	2.244.269,4
TOTAL	1.563,01	652.875,9	1.664,54	1.098.596,4	1.563,01	2.915.494,4

*Custo de implantação: R\$ 1.100,0/ha, multiplicado pelo coeficiente 0,60 (Estado de conservação e funcionalidade Regular) e pela área calculada.

Quanto às benfeitorias não reprodutivas, de forma simplificada, arrimou-se no seguinte fragmento do laudo pericial: "(...) destacando-se, portanto, que são muito poucas as benfeitorias que ainda se encontram no local de origem à exemplo apenas da residência denominada Casa do Agrônomo e alguns mata burros e bueiros para passagem da água e veículo". Desta forma, esta assistência compilou do laudo pericial, apenas o valor integral destas benfeitorias não reprodutivas (Casa do Agrônomo, bueiros simples e duplos e mata-burros), mantendo-se o estado de conservação e funcionalidade e custo de reedição do laudo pericial, resultando no valor de R\$ 98.535,67, em contraposição ao proposto pelo perito judicial para as benfeitorias não reprodutivas (R\$ 2.846.183,5), utilizando-se as benfeitorias observadas pelo INCRA no ano de 1996, nas mesmas condições de depreciação, mas com custo de reedição atual (2019), mas em sua maioria, inexistentes na perícia judicial.

Mantendo-se o entendimento equivocado de se utilizar a data de referência de 2019, não se pode omitir no laudo pericial, a existência de benfeitorias não reprodutivas de terceiros, especialmente, dos assentados e de posseiros, implantadas após a imissão da posse, e ainda, melhoramentos promovidos pelo INCRA, existentes no imóvel. Estas benfeitorias deverão ser levantadas e avaliadas no laudo pericial, sendo o aspecto indenizatório ser discutido judicialmente, por todos os interessados.

Da forma apresentada, o ilustre perito judicial transcende as possibilidades técnicas, pois utiliza dados das benfeitorias definidas em 1996, tais como existência, dimensões, funcionalidade e estado de conservação, aplicando-os, no caso das benfeitorias não reprodutivas, com valores atuais de Custo Unitário Básico da Construção (CUB/m2). Com isso, cria-se uma situação fictícia, não constatada durante a perícia judicial, já que avalia benfeitorias, com valor atual, considerando uma situação retrógrada com mais de 20 anos, visto que não existe mais esse imóvel rural com tais benfeitorias.

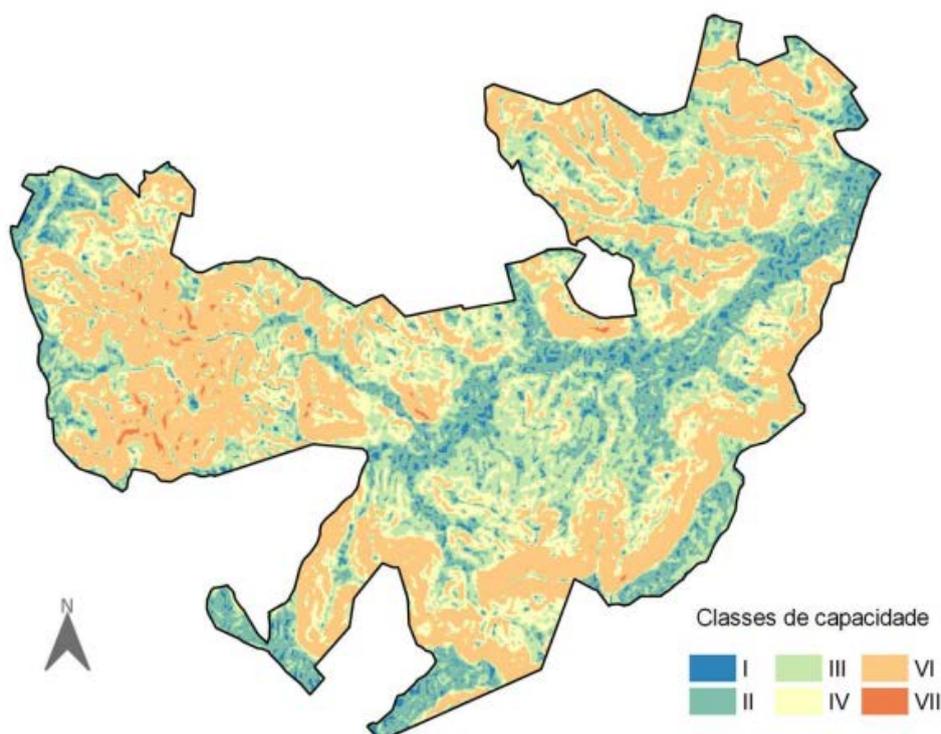
Sopresa-se ainda a necessidade de se observar a interferência de variáveis, a exemplo da área ocupada e anciandade das posses (CUNHA; DIAS, 2019), conforme proposto o Fator de Anciandade pelo INCRA (2006), no cálculo do valor da terra nua – VTN.

Outro ponto que deve ser ponderado é a possibilidade do uso de geotecnologias, que podem auxiliar na definição das características do imóvel, anteriormente indisponíveis na elaboração dos outros laudos de avaliação. No caso em tela, com os novos elementos técnicos para subsidiar o posicionamento do douto perito, o qual se absteve de ponderar ou o fez de forma equivocada, tem-se os itens: a classificação da capacidade de uso das terras e o percentual de área agricultável do imóvel desapropriando.

Em contraponto ao laudo pericial, a determinação das classes de declividade foi realizada a partir da Modelagem de Elevação com utilizados de Dados SRTM (FARR *et al.*, 2007), versão 1 Arco-segundo, com reamostragem por interpolação *spline* multinível disponível na plataforma SAGA-GIS (CONRAD *et. al.*, 2015). O cálculo da declividade foi realizado a partir do método plano ajustado de mínimos quadrados, implementados na plataforma SAGA-GIS. Os dados STRM foram convertidos para nuvem de pontos xyz, reprojatados para o sistema UTM 24 Sul SIRGAS 2000 e carregados para a plataforma SAGA-GIS, onde foi realizada a nova interpolação e reamostragem.

A declividade foi calculada em porcentagem e exportada para a plataforma QGIS, versão 3.14.1 para reclassificação e análises subsequentes. Tanto a reclassificação como o enquadramento nas classes de capacidade de uso foram compilados de Lepch *et al.* (2015). A reclassificação foi realizada diretamente na matriz de declividade *raster* com uso da calculadora de campo. Após a reclassificação, procedeu-se à conversão *raster-vetor* e o enquadramento nas classes de declividade foi feito a partir de consultas e edição de atributos. Assim, foi gerado o mapa das classes de capacidade de uso das terras do imóvel avaliando, trazidos na Figura 2.

Figura 2 – Classificação da capacidade de uso das terras do imóvel desapropriando.



No Quadro 3, tem-se a relação percentual das classes de capacidade de uso das terras do imóvel avaliando, proposto pelo perito, e o determinado por esta assistência técnica, conforme procedimentos metodológicos apresentados acima.

Quadro 3 – Relação percentual das classes de capacidade de uso das terras do imóvel avaliando, proposto pelo perito judicial e determinado pela assistência técnica do INCRA.

Classes	Proposto pelo perito judicial (%)	Proposto pela assistência técnica do INCRA (%)
I	-	4,7
II	50,0	16,7
III	45,0	23,2
IV	5,0	19,1
VI	-	35,8
VII	-	0,5
Total	100,0	100,0

Observa-se que 95,0% da área do imóvel está classificada, pelo perito judicial, como Classes II e III, enquanto neste parecer, estas classes alcançam apenas 39,9%, demonstrando que, a determinação expedita destas classes feita pelo perito incorre em erros significativos. Além do imóvel avaliando, esse procedimento deverá ser realizado para todos os elementos amostrais obtidos na pesquisa.

Outro ponto que deve ser sopesado é o percentual de área agricultável do imóvel, ou seja, a área passível de ser utilizada, podendo ser obtida a partir da seguinte equação:

$\text{Área agricultável} = \text{Área total} - (\text{APP} + \text{RL} + \text{Área inaproveitável})$, onde:

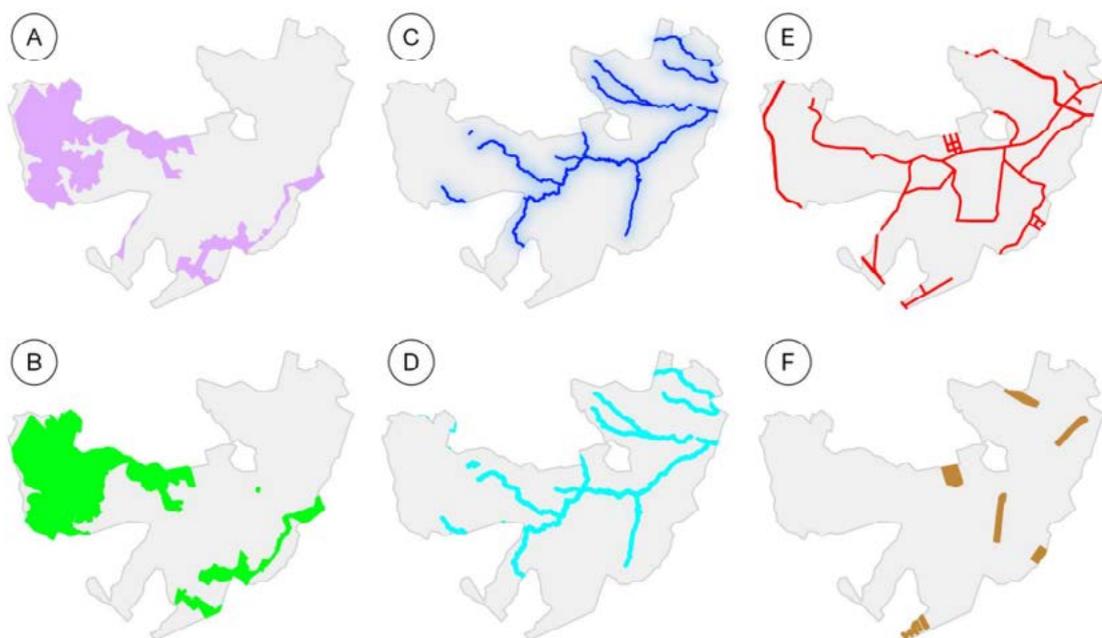
APP = Área de Preservação Permanente;

RL = Área de Reserva Legal;

Área inaproveitável = Área impedida de ser agricultável (estradas, construções, cursos d'água, dentre outras).

Essa variável é comumente utilizada como variável independente na avaliação de imóveis rurais, a partir de inferência estatística, para obtenção do modelo explicativo. No caso em tela, utilizando-se de ferramentas de geoprocessamento, geoserviços e bases cartográficas disponíveis, obteve-se a Figura 3 e o Quadro 4.

Figura 3 – Representação das áreas com restrição ambiental e não aproveitáveis (Unidade de Conservação de Proteção Integral – A; Reserva Legal – B; Corpos d'água – C; APP – D; Áreas construídas/vias – E, Áreas construídas/Residências – F).



Quadro 4 – Descrição das áreas não agricultáveis do imóvel desapropriado.

Tipo	Área (ha)
APP – cursos d'água e nascentes	159,5492
Corpos d'água	32,4918
Reserva Legal	762,2526
Unidade de Conservação de Proteção Integral	741,1044
Área construída – residências	84,2361
Área construída – rodovias, estradas e acessos	39,2635

OBS: Os quantitativos não devem ser totalizados porque há sobreposições entre as classes, ou seja, há parcelas do terreno que apresentam restrição de uso agrícola por duas ou mais das categorias acima.

No caso em tela, observa-se que existem diversas tipologias que podem ser classificadas como áreas não agricultáveis. Desta forma, o imóvel com 3.130,8421 ha, cerca de 35% (1.095,79 ha) pode ser considerado de uso restrito.

Conforme demonstrado, a definição da data de referência ser contemporânea ao laudo pericial, especialmente, em processos judiciais antigos, pode trazer incongruências técnicas na feitura do laudo pericial. Assim, em sendo determinado pelo juízo esta opção, o perito judicial deve avaliar o imóvel na condição atual, ou seja, que a seja ponderada a situação do imóvel, no momento desta perícia, com o uso, ocupação e cobertura das terras, inclusive, sopesando-se a presença de posseiros/assentados e a construção de benfeitorias de boa-fé, com a propriedade devidamente qualificada no laudo avaliatório, sendo apresentado esses valores em separado ao valor de mercado do imóvel.

3. CONCLUSÃO

A definição da data de referência da avaliação do imóvel está entabulada nas normas técnicas de avaliação de bens da ABNT, sendo condição *sine qua non* o estabelecimento pelo juízo da ação desapropriatória, de forma antecipada, para conhecimento das partes e balizamento do perito judicial que definirá o valor de mercado do imóvel e a justa indenização.

No caso em análise, tem-se um ajuizamento de ação expropriatória pelo INCRA, em 2016, com imissão na posse, em 2005, com perícia judicial invalidada devido à vício processual, e que, na segunda perícia judicial, em 2019, tem-se a tentativa de definição do valor indenizatório. Defende-se a tese de que a data de referência deve ser contemporânea ao ajuizamento da ação, ou ainda, havendo lapso temporal, a data da imissão da posse.

Quando o perito judicial decide elaborar o laudo pericial tendo como data de referência da avaliação momento da perícia, deve avaliar o imóvel desapropriado da forma que se encontra e com suas características atuais, quer seja: ocupado por posseiros (ancianidade); composto por benfeitorias de boa-fé pertencentes aos posseiros; composto por benfeitorias remanescentes dos Requeridos, no estado de conservação e funcionalidade atual; inserido em Território Remanescente de Quilombo em fase de regularização; com cobertura vegetal que impede a utilização agrícola das áreas, a exemplo das áreas de preservação permanente, de reserva legal e de outras restrições ambientais, que influenciarão no seu valor de mercado.

Caso os expropriados entendam ter direito à indenização pela perda das benfeitorias e/ou desvalorização do imóvel desapropriado, devido ao lapso temporal da desapropriação, buscarão meios legais para reparação — não sendo o perito, designado para determinar o valor de mercado do imóvel, a ter esta função e nem a macular os procedimentos avaliatórios utilizados e consagrados pelas normas técnicas, para atender a este desejo.

Ao INCRA, cabe defender que o justo valor indenizatório seja o calculado a partir de laudo administrativo contemporâneo ao ajuizamento da ação expropriatória, e, caso haja lapso temporal significativo à imissão da posse, que o valor indenizatório seja contemporâneo a este marco.

Por fim, no caso em tela, considerando a possibilidade da data de referência ser a da data da perícia judicial, passados mais de 20 anos do ajuizamento da ação, é prudente a elaboração de novo laudo administrativo, com o fito de contrapor ao da perícia judicial, nas condições atuais do imóvel rural, bem como, do ponto de vista econômico, o INCRA pode sopesar a possibilidade de desistência da ação expropriatória, já que a decisão de desapropriar foi pautada num cenário, podendo arcar com significativo acréscimo neste valor indenizatório, seja devido ao novo valor do imóvel e ainda pela incidência de juros e correções.

4. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Avaliação de imóveis rurais** - NBR 8.799. [S.l:Sn]. 1985.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Normas de Avaliação de Bens** – NBR 14.653 – Parte 3 – Imóveis Rurais. [S.l:Sn]. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Normas de Avaliação de Bens** – NBR 14.653 – Parte 1 – Procedimentos gerais. [S.l:Sn]. 2019. 25p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Normas de Avaliação de Bens** – NBR 14.653 – Parte 3 – Imóveis Rurais. [S.l:Sn]. 2019. 31p.

BRASIL. **Lei Complementar nº 76, de 6 de julho de 1993**. Dispõe sobre o procedimento contraditório especial, de rito sumário, para o processo de desapropriação de imóvel rural, por interesse social, para fins de reforma agrária.

BRASIL. **Lei no 13.105, de 15 de março de 2015**. Código de Processo Civil. [S.l:s.n]. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm.

CONRAD, O., *et al.* **System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA)** v. 2.1.4, Geosci. Model Dev., 8, 1991-2007. 2015.

CUNHA, A. de M.; DIAS, P. C. Perícia judicial: data de referência do laudo de avaliação pericial. In: **Avaliação de imóveis rurais pelos Peritos Federais Agrários**. MENDONÇA, I. F. DE *et al.* (Eds). Brasília: SINDPFA, 2019. p.105-112.

FARR, T.G. *et al.* The Shuttle Radar Topography Mission. **Review of Geophysics**, 45. 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Manual de obtenção de terras e perícia judicial**. Brasília: INCRA, 140p. 2006.

LEPSCH, I. *et al.* **Manual para levantamento utilitário e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. Viçosa-MG: SBCS, 170p. 2015.

SOUZA, A. M. B. *et al.* Aplicação da classificação supervisionada na análise temporal de uso e ocupação do solo no Projeto de Assentamento José Emídio dos Santos, Capela/Sergipe, 1999-2009. In: VI GEONORDESTE & SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO. GEOTECNOLOGIAS: SOCIALIZAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 2012, Aracaju. **Anais ...**, Aracaju, SE, Brasil, 26 a 30 de novembro de 2012, UFS. São Cristóvão: UFS, 2012

QGIS.org. **QGIS Geographic Information System**. Open Source Geospatial Foundation Project. 2020. Disponível em: <http://qgis.org>

Cálculo do valor de indenização pela instituição de servidão administrativa em imóvel rural: estudo de caso

PRISCILLA FERREIRA MARTINELLI

RESUMO

O presente trabalho de avaliação teve como objetivo calcular o valor que deveria ser pago pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf) pela instituição de servidão administrativa em uma área de um imóvel rural pertencente à União. Para a presente avaliação foi utilizada uma metodologia para o cálculo do prejuízo no valor da terra que levou em conta efetivamente a diminuição da renda auferida ocasionada pelas restrições impostas em substituição aos tradicionais coeficientes de servidão aplicados.

Palavras-chave: Avaliação, Imóvel rural, Indenização, Servidão.

Este artigo foi originalmente apresentado pela autora no XXI Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias (Cobreap), realizado em 2021, para o qual teve apoio do SindPFA na participação.

PRISCILLA FERREIRA MARTINELLI

Engenheira agrônoma pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) em 1990, com especialização em Engenharia Econômica e de Avaliações pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em 2001. Atuou no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e foi Analista Técnica Rural no Banco do Brasil (1993 a 2006) nas atividades de Engenharia de Avaliações e Análises de Projetos. Tem experiência em análise de projetos agropecuários, avaliação econômica de agroindústrias e avaliação de imóveis rurais. É coordenadora técnica do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de Pernambuco (IBAPE-PE), onde edita a revista da entidade. Participou da elaboração do Projeto de Revisão da norma NBR 14653-3 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), representando o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Desde 2006, é Perita Federal Agrária no órgão, atualmente lotada na Superintendência Regional de Pernambuco, onde atua na Divisão de Desenvolvimento. Atua também como perita judicial.

Capítulo 12

Cálculo do valor de indenização pela instituição de servidão administrativa em imóvel rural: estudo de caso

1. INTRODUÇÃO

Em 2019 a União foi procurada pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf) para formalizar a servidão de passagem para a implantação e construção de uma linha de transmissão que passaria por uma área situada em um imóvel rural da União no município de Itaquitanga, Estado de Pernambuco.

Apesar de algumas instituições públicas federais possuírem normas internas a respeito de avaliações de bens que são utilizadas concomitantemente com as normas de avaliação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), não há uma norma específica a respeito da avaliação de servidões dos imóveis nos normativos da União.

Segundo a NBR 14.653-3:2019, no item sobre o Valor de Indenização de Servidões Rurais (10.13.2), “O valor da indenização pela presença de servidão em propriedade rural, quando cabível, é o decorrente da limitação ou restrição ao uso do imóvel afetado, conforme descrito em 10.13.2.1 a 10.13.2.3”.

Em 10.13.2.1: “Corresponde ao valor presente líquido, na data de referência, da perda de renda causada ao imóvel, considerada a sua destinação ou a sua vocação econômica”. Como alternativa, o profissional da engenharia de avaliações pode utilizar uma porcentagem do valor da terra nua, desde que justificada tecnicamente, ou os métodos descritos na ABNT NBR14.653-1:2019, 11.1.2.3.

Em 10.13.2.2: “Prejuízos relativos às construções, instalações, obras e trabalhos de melhoria das terras atingidas pela faixa de servidão, que devem ser avaliados com base em 10.4 e 10.10”.

Em 10.13.2.3: “Caso o avaliador identifique outras perdas decorrentes exclusivamente da instituição da servidão, deve apresentá-las em separado do valor identificado de acordo com 10.13.2.1, com a devida explicação técnica e memória de cálculo no laudo”.

Neste sentido, este trabalho teve a finalidade de buscar uma metodologia que explicasse e justificasse o cálculo do valor que deveria ser pago a título de indenização pelas limitações e restrições ao uso do imóvel, fugindo da tradicional utilização pelos avaliadores de coeficientes de servidão sem os respectivos esclarecimentos das suas origens.

Para efeito de comparação, foi realizado também o cálculo com a utilização de um critério baseado na utilização de percentuais de depreciação para as faixas de servidão de acordo com o somatório dos fatores de depreciação que incidem sobre a faixa de acordo com as limitações impostas. Utilizamos nesse estudo o quadro sugerido pelo Engenheiro Agrônomo Philippe Westin C. Vasconcelos, amplamente consagrado pelo uso em grande parte das avaliações das servidões.

No que diz respeito às benfeitorias existentes nas áreas afetadas pela servidão (culturas), que seriam destruídas em virtude da instalação das torres e das linhas de transmissão, o cálculo foi realizado normalmente de acordo com o item 10.6 da NBR 14.653-3:2019.

2. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES E OBJETIVOS

O trabalho teve como objetivo avaliar a área e respectivas benfeitorias de sete parcelas de um Projeto de Assentamento em um imóvel rural pertencente à União, localizado no município de Itaquitinga, Estado de Pernambuco, que seriam objeto de Servidão de Passagem para a implantação e construção de Linha de Transmissão. A avaliação tinha como finalidade subsidiar a confecção e formalização do Termo de Servidão Administrativa entre a Chesf e a União, bem como calcular o valor da respectiva indenização pela instituição da servidão administrativa.

O Projeto de Assentamento foi criado em 2002 e possui uma área total de 378,8395 ha, composta por 30 Parcelas Rurais e 7 Parcelas de Serviço, todas situadas no município de Itaquitinga. As parcelas rurais são as ocupadas por assentados da reforma agrária, enquanto as parcelas de serviço são as áreas destinadas ao uso coletivo, construções de escolas, postos de saúde, agrovilas, áreas de lazer e esporte etc.

Para a confecção dos trabalhos de levantamento da área, vistoria e avaliação da área objeto de servidão do imóvel e suas benfeitorias foi constituída uma equipe sob a coordenação de uma Engenheira Agrônoma. Os serviços de levantamento de informações da região, vistoria e levantamento de dados do imóvel avaliando foram realizados por profissional habilitado no período de março de 20120.

3. IDENTIFICAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS E DOS OCUPANTES

3.1. Identificação do proprietário

Nome: União Federal

3.2. Identificação dos ocupantes da área objeto da servidão

Havia cinco parceleiros ocupando lotes do Projeto de Assentamento que estavam compreendidos na área que seria objeto de servidão e duas parcelas localizavam-se na área coletiva (parcelas de serviço).

4. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL AVALIANDO

- Denominação: Engenho Gutuíba (parte)
- Município: Itaquitinga (PE)
- Mesorregião Homogênea: Mata Pernambucana
- Microrregião Geográfica: Mata Setentrional Pernambucana
- Situação Dominial: Matrícula nº 201, livro 2-F, do Cartório de Notas e Registros de Itaquitinga (PE)
- Área total do imóvel registrada: 378,8395 ha

- Localização: O imóvel situa-se no município de Itaquitinga, contíguo à sede do município.
- Acesso e vias de acesso: Partindo-se da sede do município de Itaquitinga pela Estrada Municipal em direção ao município de Goiana, percorre-se aproximadamente 750 metros e chega-se à área que será objeto de servidão. A via é de barro batido, sendo o acesso possível mesmo na época chuvosa. Salienta-se que em razão da sua localização (na beira da sede do município), à pequena distância da PE-052 e da BR-101, a facilidade de entrada no imóvel, a proximidade de empreendimentos absorvedores de mão-de-obra, como a Usina São José e a fábrica da Jeep e com facilidades no que diz respeito à aquisição dos bens de consumo das famílias/trabalhadores residentes no imóvel, o acesso foi enquadrado como ótimo.
- Limites e confrontações do imóvel: segundo a certidão fornecida pelo Cartório de Notas e Registro de Itaquitinga (PE):
 - » Ao Norte: com as terras dos Engenhos Salvador e Tabira;
 - » Ao Sul: com terras da Indústria Madeireira Matary Ltda;
 - » Ao Leste: com terras dos Engenhos Jacarapina e Carijó;
 - » Ao Oeste: com terras do Engenho Camarão e o município de Itaquitinga

5. USO DA ÁREA OBJETO DA SERVIDÃO

O imóvel possui uma área total de 378,8395 ha. A área a ser efetivamente objeto de servidão pela Chesf é composta de sete trechos, onde são desenvolvidas as atividades de exploração da lavoura da cana-de-açúcar, algumas fruteiras, sabiá e pasto. Relacionamos abaixo o uso atual da área, relacionando os ocupantes e as respectivas áreas ocupadas:

Quadro 1 – Uso Atual das áreas de servidão dos lotes.

Lote N°	Área (ha)	Uso Atual	Observações
4	1,2560	Área ocupada com cana-de-açúcar, bananeiras, pasto e sabiá	P-38 Chesf
6	0,3822	Área ocupada com bananeiras e pasto	P-41 a P-46 Chesf
7	0,1151	Área ocupada com cana-de-açúcar, bananeiras, cajazeiras e sabiá	P-39 a P-43 Chesf
17	0,5119	Área ocupada com cana-de-açúcar, coqueiros e mangueiras	P-37 A Chesf
30	0,3113	Área ocupada com cana-de-açúcar	P 37 - Chesf
31	0,8087	Área ocupada com cana-de-açúcar	P-40 a P-45 Chesf
36	3,4195	Área ocupada com cana-de-açúcar, araquá e pasto	P-37 Chesf
Total	6,8047		

6. AVALIAÇÃO

6.1. Considerações preliminares

Os procedimentos para avaliação de imóveis rurais são normatizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, através da Norma Brasileira Registrada – NBR 14.653. A ABNT- NBR 14.653-3, juntamente com a NBR 14.653-1, consolida os conceitos, métodos e procedimentos gerais para os serviços técnicos de avaliação de imóveis rurais, inclusive as servidões rurais.

As normas especificam também os requisitos básicos de laudos e pareceres técnicos de avaliação e a obediência às mesmas é exigível em todas as manifestações técnicas escritas vinculadas às atividades de Engenharia de Avaliações de imóveis rurais.

Consideramos para o presente trabalho que a avaliação de imóveis rurais, de acordo com a fundamentação legal, consiste na determinação técnica do preço de mercado do imóvel como um todo, estando aí incluídas as terras, suas acessões naturais e benfeitorias. O estudo foi realizado em quatro etapas, sendo a primeira a pesquisa preliminar sobre a região e o município onde o imóvel está inserido, a segunda o trabalho de vistoria e pesquisa de mercado, a terceira o cálculo do valor do imóvel avaliando, das benfeitorias existentes e da servidão sobre o mesmo e, por último, a confecção do Laudo de Avaliação.

6.2. Avaliação da servidão

Em 1998 iniciou-se a revisão das normas brasileiras de avaliação da ABNT. Como resultado houve a incorporação das diversas normas que tratam de avaliações de bens em uma única norma, a NBR 14.653-3, subdividida em várias partes, de acordo com as características dos bens (imóveis rurais, imóveis urbanos, empreendimentos, máquinas, recursos naturais, etc.).

A NBR 14.653-1:2001, a primeira a ser aprovada, trata dos procedimentos gerais e no seu item 3.40, define Servidão como “encargo específico que se impõe a uma propriedade em proveito de outrem”. Na época da sua aprovação vigorava ainda a NBR 13.820:1997, específica para avaliação de servidões.

Com a aprovação das Normas Brasileiras Registradas 14.653-2:2004 e 14.653-3:2004, a NBR 13.820:1997 foi cancelada. As novas normas englobaram tanto a definição quanto a classificação das servidões.

Em 2011 e 2019 foram realizadas novas atualizações, vigorando hoje as NBRs 14.653-1:2019, 14.653-2:2011 e 14.653-3:2019.

A definição de servidão, conforme item 3.1.41 da NBR 14.653-1:2019, é: “encargo específico que se impõe a uma propriedade em proveito de outrem”. Nos itens 4.3, da NBR 14.653-1:2019 e 5.4 da NBR 14.653-3:2019, a servidão é classificada como um direito.

Nesse sentido, a servidão avaliada no presente estudo obteve a seguinte classificação conforme a NBR 14.653-3:2019, item 10.13.1.:

- Quanto à finalidade: passagem de linha de energia
- Quanto à intervenção física: aparente
- Quanto à posição em relação ao solo: aérea
- Quanto à duração: perpétua

Tendo em vista que a servidão está sendo instituída pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco, classificamos a servidão quanto à natureza em servidão administrativa ou pública.

O valor da indenização pela presença de servidão em propriedade rural, conforme a NBR 14.653-3:2019, item 10.13.2, é o decorrente da limitação ou restrição ao uso do imóvel afetado, conforme 10.13.2.1 a 10.13.2.3:

- 10.13.2.1 – Corresponde ao Valor Presente Líquido, na data de referência, da perda de renda causada ao imóvel, considerada a sua destinação ou a sua vocação econômica. Como alternativa, o profissional de engenharia de avaliações pode utilizar uma porcentagem do valor da terra nua, desde que justificada tecnicamente, ou os métodos descritos na ABNT NBR 14.653-1:2019, 11.1.2.3.
- 10.13.2.2 – Prejuízos relativos às construções, instalações, obras e trabalhos de melhoria das terras atingidas pela faixa de servidão, que devem ser avaliados com base em 10.4 e 10.10;
- 10.13.2.3 – Caso o avaliador identifique outras perdas decorrente exclusivamente da instituição da servidão, deve apresentá-las em separado do valor identificado de acordo com 10.13.2.1, com a devida explicação técnica e memória de cálculo no laudo.

6.3. Metodologia Empregada Para Apuração do Valor

6.3.1. Prejuízos causados ao imóvel

O valor da indenização pela presença de servidão em propriedade rural, quando cabível, é o decorrente da limitação ou restrição ao uso do imóvel afetado. Segundo item 10.13.2.1 da ABNT NBR 14.653-3:2019, esse valor pode ser calculado de duas formas:

- a) Pelo cálculo do Valor Presente Líquido, na data de referência, da perda de renda causada ao imóvel, considerada a sua destinação ou a sua vocação econômica;
- b) Utilização de uma porcentagem do valor da terra nua, desde que justificada tecnicamente.

Foram utilizados neste trabalho os dois critérios citados acima para a avaliação do valor a ser indenizado pela limitação ao uso do imóvel, conforme detalhado abaixo:

6.3.1.1. Critério baseado na rentabilidade do imóvel, onde o valor da indenização pela presença de servidão corresponde à diferença entre o valor presente dos rendimentos líquidos relativos ao uso do imóvel antes e depois da instituição da servidão. Nesse critério, se estabelece qual o valor que deve ser recebido pelo proprietário da terra a fim de que ele permaneça com a mesma renda líquida que a área da faixa expropriada proporcionaria se não fosse instituída a servidão.

Como pelo Método da Capitalização da Renda o valor de um bem é identificado com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis (NBR 14.653-1, item 7.2.4), podemos também utilizar os rendimentos líquidos relativos ao uso do imóvel para o cálculo do valor do imóvel original (antes da instituição da servidão) e do imóvel serviente (após a instituição da servidão). A diferença entre os valores “antes” e “depois” da servidão correspondem, igualmente, ao valor que deve ser pago pela servidão.

Tendo em vista que a área e a região possuem potencial para a exploração de cana-de-açúcar, que a cultura é explorada em todos os lotes e que, entre as diversas restrições que recairão sobre a área, encontra-se a proibição, tanto na área da servidão, quanto nas áreas adjacentes, da queimada realizada por ocasião do corte, impossibilitando a exploração da mesma por exigência da empresa de energia, foi realizada uma simulação de qual seria a rentabilidade líquida anual obtida com o cultivo da cana-de-açúcar e com o cultivo de uma cultura alternativa (mandioca), em que não haveria restrições (cenário viável).

Levando-se em conta que o valor a ser indenizado corresponde à quantia que possibilitará ao proprietário da servidão auferir a mesma renda que ele obtinha antes da instituição da servidão, o ente instituidor da servidão (Chesf) deverá indenizar ao proprietário a diferença entre a rentabilidade líquida obtida com a exploração da cana-de-açúcar (renda líquida possível antes da servidão) e a rentabilidade líquida obtida com a nova lavoura (renda líquida possível após a servidão). Esse valor de indenização (aplicado financeiramente), somado com a rentabilidade proporcionada pela exploração possível após a instituição da servidão, possibilitará ao proprietário permanecer após a instituição da servidão com a mesma renda sobre a área de servidão.

Para a obtenção desse valor, foi calculada a rentabilidade líquida anual por hectare com a exploração da cana-de-açúcar (R\$ 1.011,28/ha/ano) e a rentabilidade líquida anual por hectare com a exploração da mandioca (R\$ 609,63/ha/ano) (ANEXOS 1, 2, 3 e 4). Observa-se, portanto, que a instituição da servidão acarreta um prejuízo anual de R\$ 401,65/ha. Para “compensar” essa diferença (perpétua) na rentabilidade da área, o proprietário deverá ser indenizado em R\$ 6.265,99/ha, valor que possibilitará a compensação anual através da aplicação financeira da importância recebida. Ressaltamos que foi utilizada a taxa de rendimento do Título do Tesouro Direto – Prefixado como alternativa de investimento, com a rentabilidade proporcionada em 2019/2020 (6,41% a.a.).

Fazendo o cálculo “inverso”, pelo Método da Capitalização da Renda, o valor do bem “antes” da instituição da servidão é R\$ 15.776,60/ha. Após a instituição da servidão, com a limitação imposta, o valor da bem passa a ser R\$ 9.510,61/ha. Nesse sentido, o proprietário deve ser indenizado por essa diferença no valor do bem, correspondente a R\$ 6.265,99/ha.

Portanto, encontramos os seguintes valores para os prejuízos causados pela servidão (referentes à “Terra Nua”):

Valor total das áreas dos parceiros: R\$ 16.144,32

- Lote 4: 1,2560 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 7.870,08
- Lote 6: 0,3822 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 2.394,86
- Lote 7: 0,1151 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 721,22
- Lote 17: 0,5119 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 3.207,56
- Lote 30: 0,3113 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 1.950,60

Valor total das áreas coletivas (INCRA): R\$ 26.493,86

- Lote 31 (Área Coletiva): 0,80870 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 5.067,31
- Lote 36 (Área Coletiva): 3,41950 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 21.426,55

VALOR TOTAL (área dos parceiros + áreas do INCRA): R\$ 42.638,18

6.3.1.2. Critério baseado na utilização de percentuais de depreciação para as faixas de servidão de acordo com o somatório dos fatores de depreciação que incidem sobre a faixa de acordo com as limitações impostas. Nesse estudo, utilizamos o quadro sugerido pelo Engenheiro Agrônomo Philippe Westin C. Vasconcelos, amplamente consagrado pelo uso em grande parte das avaliações das servidões.

Segundo o autor, se a servidão é uma limitação ao domínio, o valor de indenização deverá ser necessariamente proporcional à sua maior ou menor amplitude. No mesmo estudo ele conclui que a indenização para linhas de transmissão não deve ser menor do que dois terços do valor da terra nua, independente do que for avaliado como indenização pelas benfeitorias porventura sacrificadas. Para oleodutos, Westin Vasconcelos entende que o prejuízo é ainda maior, chegando até a 100% do valor da terra.

Quadro 2 – Depreciação por servidão – Philippe Westin C. Vasconcelos.

Fatores Depreciativos	ÍNDICES	
	Linhas de Transmissão	Oleodutos
Proibição de Construção	30%	30%
Proibição de Culturas	-----	33%
Limitação de Culturas	10%	-----
Perigos Decorrentes	10%	2%
Indução	2%	-----
Fiscalização e Reparos	3%	5%
Desvalorização da Área Remanescente	8%	10%
Seccionamento do Imóvel (cortes)	-----	10 a 20%
ÍNDICE DE DEPRECIAÇÃO	63%	90 a 100%

O valor da indenização é encontrado multiplicando-se o índice de depreciação pelo valor da terra nua.

Segundo documento apresentado pela Chesf, serão constituídas as seguintes restrições sobre a área de servidão:

- Promover a edificação de benfeitorias, quer seja para moradia, produção ou recreação, ou seja, a faixa de servidão torna-se *non aedificandi*, não se permitindo construções na mesma, sendo necessário, inclusive, demolir as existentes;
- Promover queimada na faixa de servidão, bem como nas áreas adjacentes, evitando-se o plantio de cana-de-açúcar
- Realizar plantio de culturas que ultrapassem 4 metros;
- Explorações de jazidas minerais.
- Implantação de loteamentos;
- Campos de futebol, e outros.

Para se determinar o valor da terra nua para o presente cálculo, foi utilizado o Valor da Terra Nua Médio do Mercado Regional de Terras II – Mata Norte, Terra de Agricultura, da Planilha de Preços Referenciais do Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) de 2019 da SR-03 do INCRA (R\$ 9.672,96/ha).

Após a constatação de que todos os fatores depreciativos apontados por Westin estão presentes na servidão proposta pela Chesf ao imóvel em questão, foi aplicado o percentual de 63% sobre o valor da Terra Nua e o valor encontrado foi R\$ 6.093,96/ha, ligeiramente inferior ao encontrado pelo método anterior (Método da Renda).

Tendo em vista que a tabela de Westin Vasconcelos, apesar de “consagrada pelo uso”, não apresenta os cálculos que justifiquem os índices sugeridos, e que a Planilha de Preços Referenciais do Relatório de Análise de Mercados de Terras (RAMT) da SR-03 do INCRA é apenas uma referência do Valor da Terra Nua Médio da região, a opção foi pela utilização no presente estudo do valor encontrado pelo Método da Renda, visto que os resultados encontrados baseiam-se em receitas, custos e dados de produção regionais, plenamente explicados, justificados e demonstrados em planilhas contendo toda a memória de cálculo (item 8.4.1.1 acima e anexos 1 a 4).

6.3.2. Prejuízos relativos às construções, instalações, obras e trabalhos de melhoria das terras atingidas pela faixa de servidão

A faixa de servidão não atinge construções e/ou instalações dos lotes do imóvel e/ou das áreas coletivas. Somente há na área que será objeto de servidão pequenos trechos com estradas internas, cujo valor não foi calculado devido ao fato de que não haverá óbice à sua permanência no imóvel e nem à sua utilização.

6.3.3. Outras Perdas Decorrentes Exclusivamente da Instituição da Servidão

6.3.3.1. Prejuízos relativos às produções vegetais atualmente existentes nas áreas objetos da servidão e que serão erradicadas

6.3.3.1.1. Cana-de-açúcar

Para o cálculo do valor da exploração da cana-de-açúcar, emprega-se o método da capitalização da renda para a identificação do valor econômico, considerado a partir da data de referência da avaliação até o final da vida útil da produção vegetal. Para o cálculo dos rendimentos líquidos esperados, são deduzidos da renda bruta os custos diretos e indiretos, inclusive o custo da terra nua e os impostos.

Geralmente utiliza-se a taxa de 12% a.a. para a remuneração do capital e aplica-se um coeficiente de risco para cobrir eventuais danos de sinistros. O preço utilizado para o cálculo da receita bruta é obtido através de séries histórica de preços referenciais da tonelada de Cana-de-açúcar Padrão (119,0063 kg de ATR/tonelada de cana) pelo Sistema ATR, praticados no Estado de Pernambuco em determinado período.

No presente estudo, a safra pendente de corte na data da vistoria (março/2020), referente à safra 2019/2020, não foi contabilizada, tendo em vista que a mesma já tinha sido cortada e vendida pelos parceiros. Em relação às safras futuras, levando-se em conta que o período de referência do laudo é março/2020 e o estado vegetativo da lavoura encontra-se satisfatório, contabilizamos para indenização três safras pendentes (2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023).

6.3.3.1.2. Fruteiras

Foi utilizado o Método da Capitalização da Renda para a identificação do valor econômico.

6.3.3.1.3. Pastos

Para a avaliação dos pastos foi empregado o custo de formação com a aplicação de um fator de depreciação decorrente da diminuição da capacidade de suporte da pastagem.

6.3.3.1.4. Florestas

Foi utilizada para os pés de sabiá foi utilizado o método da capitalização da renda para a identificação do valor econômico.

6.3.3.2. Outras perdas decorrentes na propriedade, quando comprovadas

Não foram detectadas outras perdas no valor da propriedade em decorrência da servidão.

Relacionamos abaixo os quadros resumos dos valores das Benfeitorias e produções vegetais localizadas na área que será objeto da servidão da Chesf.

Quadro 3 – Produção Vegetal – Parceiros.

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Pasto Sempre Verde – Parcela 4	Ha	0,34474	R\$ 1.195,80	R\$ 412,24
Cana-de-açúcar – Parcela 4	Ha	0,64618	R\$ 5.281,15	R\$ 3.412,60
Sabiá – Parcela 4	Unidade	14	R\$ 8,24	R\$ 115,36
Bananeiras – Parcela 4	Touceiras	4	R\$ 20,57	R\$ 82,28
Pasto Sempre Verde – Parcela 6	Há	0,37820	R\$ 1.195,80	R\$ 452,25
Bananeiras – Parcela 6	Touceiras	10	R\$ 20,57	R\$ 205,70
Cana-de-açúcar – Parcela 7	Ha	0,10760	R\$ 5.281,15	R\$ 568,58
Sabiá – Parcela 7	Unidade	3	R\$ 8,24	R\$ 24,72
Bananeiras – Parcela 7	Touceiras	14	R\$ 20,57	R\$ 287,98
Cajazeira – Parcela 7	Unidade	2	R\$ 368,65	R\$ 737,30
Cana-de-açúcar – Parcela17	Ha	0,48071	R\$ 5.281,15	R\$ 2.538,84
Mangueira – Parcela 17	Unidade	2	R\$ 936,13	R\$ 1.872,26
Coqueiro – Parcela 17	Unidade	8	R\$ 965,68	R\$ 7.725,44
Cana-de-açúcar – Parcela30	Ha	0,28049	R\$ 5.281,15	R\$ 1.481,28
TOTAL				R\$ 19.916,83

Quadro 4 – Produção Vegetal – Área Coletiva (INCRA).

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Cana-de-açúcar – Parcela 31	Ha	0,40561	R\$ 5.281,15	R\$ 2.142,34
Pasto Sempre Verde – Parcela 31	Ha	0,89751	R\$ 1.195,80	R\$ 1.073,24
Cana-de-açúcar – Parcela 36	Ha	2,44011	R\$ 5.281,15	R\$ 12.887,24
Araçá – Parcela 36	Unidade	10	R\$ 52,37	R\$ 523,70
TOTAL				R\$ 16.626,52

Quadro 5 – Quadro Resumo das Indenizações.

Parcela	Terra nua	Benfeitorias	Total
Parceiros			
Parcela 4	R\$ 7.870,08	R\$ 4.022,48	R\$ 11.892,56
Parcela 6	R\$ 2.394,86	R\$ 657,95	R\$ 3.052,81
Parcela 7	R\$ 721,22	R\$ 1.618,58	R\$ 2.339,80
Parcela 17	R\$ 3.207,56	R\$ 12.136,54	R\$ 15.344,10
Parcela 30	R\$ 1.950,60	R\$ 1.481,28	R\$ 3.431,88
Subtotal	R\$ 16.144,32	R\$ 19.916,83	R\$ 36.061,15
Área Coletiva (INCRA)			
Parcela 31	R\$ 5.067,31	R\$ 2.142,34	R\$ 7.209,65
Parcela 36	R\$ 21.426,55	R\$ 14.484,18	R\$ 35.910,73
Subtotal	R\$ 26.493,86	R\$ 16.626,52	R\$ 43.120,38
TOTAL	R\$ 42.638,18	R\$ 36.543,35	R\$ 79.181,53

7. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO BEM

A área de servidão medida pela equipe técnica do INCRA foi 6,80470 ha, conforme plantas e memoriais descritivos das respectivas parcelas, diferenciando-se da área fornecida pela Chesf, que foi de 6,84049 ha.

Considerando o valor do hectare calculado conforme item 6.3.1.1 (R\$ 6.265,99/ha), foi calculado o valor R\$ 42.638,18 para o valor da servidão do imóvel referente à terra nua, sendo R\$ 16.144,32 referente ao trecho que passa pelas parcelas dos assentados e R\$ 26.493,86 referente ao trecho que passa pelas áreas coletivas.

O valor indenizável das benfeitorias (produções vegetais) foi calculado em R\$ 36.543,35, sendo R\$ 19.916,83 na área dos parceiros e R\$ 16.626,52 nas áreas coletivas.

O valor total da indenização (Terra Nua + Benfeitorias), portanto, é de R\$ 79.181,53.

COMPOSIÇÃO DA INDENIZAÇÃO:

TERRA NUA: valor total (área dos parceiros + área do INCRA): R\$ 42.638,18

Sendo,

Área dos parcelheiros – Total: R\$ 16.144,32

- Lote 4: 1,25600 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 7.870,08
- Lote 6: 0,38220 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 2.394,86
- Lote 7: 0,11510 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 721,22
- Lote 17: 0,51190 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 3.207,56
- Lote 30: 0,31130 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 1.950,60

Área coletiva – Total: R\$ 26.493,86

- Lote 31 (Área Coletiva 1/APP): 0,80870 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 5.067,31
- Lote 36 (Reserva Legal): 3,41950 ha x R\$ 6.265,99 = R\$ 21.426,55

BENFEITORIAS REPRODUTIVAS: valor total (área dos parcelheiros + área do INCRA): R\$ 36.543,35

Sendo,

Área dos parcelheiros – Total: R\$ 19.916,83

- Lote 04: R\$ 4.022,48
- Lote 06: R\$ 657,95
- Lote 07: R\$ 1.618,58
- Lote 17: R\$ 12.136,54
- Lote 30: R\$ 1.481,28

Área coletiva e de Reserva Legal – Total: R\$ 16.626,52

- Lote 31 (Área Coletiva 1/APP): R\$ 2.142,34
- Lote 36 (Reserva Legal): R\$ 14.484,18

8. VALOR DA AVALIAÇÃO

Valor total da indenização pela servidão: R\$ 79.181,53, sendo:

Terra Nua: R\$ 42.638,18; e

Benfeitorias: R\$ 36.543,35.

- Data/período da vistoria: 16/3/2020 a 20/3/2020;
- Data de referência do laudo: 28/3/2020.

9. CONCLUSÃO

Procurou-se demonstrar, com a apresentação deste trabalho, que é possível calcular efetivamente o prejuízo causado ao valor da terra pela instituição de servidão administrativa, de forma explicada e justificada conforme preconiza a norma da ABNT, através da utilização do método da renda (“antes e depois”).

A metodologia utilizada para o cálculo do valor a ser indenizado pela perda de valor da terra pode ser utilizada em outras regiões, bem como com outras explorações agrícolas e/ou não agrícolas existentes na área afetada pela servidão, bastando para tanto o cálculo da receita passível de ser auferida antes e após a efetivação da servidão. Deve ser ressaltado que ao valor da indenização da terra, deverá ser adicionado o valor referente às benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas existentes na área afetada pela servidão que sejam atingidas.

10. REFERÊNCIAS

- ABNT. **Avaliação de imóveis rurais**, São Paulo, Norma Brasileira Registrada no 14.653 – parte 1, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2001.
- ABNT. **Avaliação de imóveis rurais**, São Paulo, Norma Brasileira Registrada no 14.653 – parte 1, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019.
- ABNT. **Avaliação de imóveis rurais**, São Paulo, Norma Brasileira Registrada no 14.653 – parte 3, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.
- ABNT. **Avaliação de imóveis rurais**, São Paulo, Norma Brasileira Registrada no 14.653 – parte 3, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019.
- ARANTES, C. A. **Avaliação de Indenização por instituição de servidão de passagem em glebas rurais** – anais do XIII COBREAP, IBAPE, Fortaleza, 2006
- CRISPIM, E. R. **Avaliação de servidão pelo método da renda**, anais do XV COBREAP, IBAPE, São Paulo, 2009
- DANTAS, R. A. **Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia científica**. São Paulo: Pini, 1998. 251p.
- LIMA, M. R. C. **Avaliação de propriedades rurais: manual básico**. 2.ed.rev. e atual. São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2005. 287p.
- LIMA, M. R. C. **O valor de servidão administrativa pela perda de renda causada em imóveis rurais**, anais do XVII COBREAP, IBAPE, 2013
- LOPES, J. T. D. **Indenização por servidão**, anais do XI COBREAP, IBAPE, 2001
- LOPES, J. T. D. **Servidão – cálculo de indenização**, anais do XIII COBREAP, IBAPE, Fortaleza, 2006
- PELLEGRINO, J. C. **Avaliação de Faixas de Servidão de Passagem** – in Engenharia de Avaliações, PINI, São Paulo, 1985
- VASCONCELOS FILHO, P. W. C. **Apostila sobre Indenização nas Servidões**, 1970

11. ANEXOS

- 1 – Planilha de Custo da lavoura da cana-de-açúcar – Custo Regional
- 2 – Memória de Cálculo do Valor Presente Líquido da lavoura da cana-de-açúcar
- 3 – Planilha de Custo da lavoura da mandioca – Custo Regional e Memória de Cálculo do Valor Presente Líquido da lavoura da mandioca
- 4 – Cálculo do Valor Presente Líquido da perda de renda causada ao imóvel pela instituição da servidão

ANEXO 1

**PLANILHA DE CUSTO REGIONAL DA LAVOURA DA CANA-DE-AÇÚCAR
INCRA – SR (03) – PLANILHA BASE – ENGENHO GUTIÚBA**

1 – Custo plantio de 1 ha mecanizado - primeiro ano

Operações	Nº pessoas	Unidade	Valor/tarefa	Valor p/ha
Erradicação de soqueira	2	H/D	50,92	101,84
Aração	2	H/M	140,00	280,00
Transporte de calcário	0,5	H/M	140,00	70,00
Calagem	2	H/D	50,92	101,84
Gradagem	1	H/M	140,00	140,00
Sulcagem	2	H/M	140,00	280,00
Transporte fertilizante	0,5	H/M	140,00	70,00
Adubação de fundação	2	H/D	50,92	101,84
Corte de semente	6	H/D	50,92	305,52
Transporte de semente	1	H/M	140,00	140,00
Semeio de semente	6	H/D	50,92	305,52
Rebolação	4	H/D	50,92	203,68
Tratos fitossanitários	2	H/D	61,10	122,20
Cobertura de semente	2	H/M	140,00	280,00
Insumos	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Glifosato	L	4	31,30	125,20
Calcário dolomítico	T	1	231,82	231,82
Semente	T	10	-	-
Cupinicida (regente)	KG	0,2	1.564,79	312,96
Fert. Fundação (04-18-08)	T	0,5	1.952,00	976,00
Total				4.148,42

2 – Custo para tratos culturais de 1 ha de planta

Operações	Nº pessoas	Unidade	Valor/tarefa	Valor p/ha
1a. Limpa (pré-emergência)	1	H/D	61,10	61,10
2a. Limpa (cultivador)	0	H/M	140,00	-
3a. Limpa (manual)	4	H/D	50,92	203,68
4a. Limpa (pós-emergência)	0	H/D	61,10	-
Transporte fertilizantes	0,2	H/M	140,00	28,00
Adubação de cobertura	1	H/D	50,92	50,92
Insumos	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Herbicida pré-emergência	L	2,00	208,64	417,28
Fert. Cobertura (13-00-20)	T	0,20	1.907,00	381,40
Herbicida pós-emergência	L	0,00	81,14	-
Total mão-de-obra				1.142,38

3 – Custo para tratos culturais de 1 ha de soca

Operações	Nº pessoas	Unidade	Valor/tarefa	Valor p/ha
Rocada manual	2	H/D	50,92	101,84
Desbaste e limpeza	2	H/D	50,92	101,84
Enleiramento do palhiço	2	H/D	50,92	101,84
1a. Limpa (pré-emergência)	2	H/D	61,10	122,20
Adubação de cobertura	2	H/D	50,92	101,84
2a. Limpa (pós-emergência)	1	H/D	61,10	61,10
Insumos	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Fert. Cobertura (16-08-24)	T	0,4	2.361,00	944,40
Combine 500 sc	L	1	191,25	191,25
Gesapax 500 sc	L	2,7	52,16	140,83
Daconate sc	L	3,6	40,57	146,05
Total				2.013,19

4 – Colheita – Custo da tonelada

Operações	R\$/T	%	Total
Aceiro	1,5668	100%	1,5668
Queima	0,9400	100%	0,9400
Corte de cana amarrada	33,9467	0%	0,0000
Corte de cana solta	16,9733	100%	16,9733
Enchimento manual + bituca	8,4867	0%	0,0000
Enchimento mecanizado + BI	7,0000	100%	7,0000
Limpeza de área	0,78	100%	0,7800
Administração	0,3117	100%	0,3117
Total corte e carregamento			27,5718
Frete	9,5000	100%	9,5000
Total com frete			37,0718

5 – Custo para erradicação

Operações	Nº pessoas	Unidade	Valor/tarefa	Valor p/ha
Aplicação de Roundup	2	H/D	61,10	122,20
Roundup	4	L	13,91	55,64
Erradicação de soqueira	2	H/D	50,92	101,84
Enleiramento e queima	2	H/D	50,92	101,84
Total				381,52

ANEXO 2

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO DA LAVOURA DA CANA-DE-AÇÚCAR - ÁREA EM HECTARES

Fund./Renov.	Primeiro Corte	Segundo Corte	Terceiro Corte	Quarto Corte	Quinto Corte	Total
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	6,0000
1	1	1	1	1	1	6,0000
1	1	1	1	1	1	6,0000
1	1	1	1	1	1	6,0000
1	1	1	1	1	1	6,0000
1	1	1	1	1	1	6,0000
Produção - Toneladas						
-	75,00	70,00	65,00	60,00	55,00	325,00
-	75,00	70,00	65,00	60,00	55,00	325,00
-	75,00	70,00	65,00	60,00	55,00	325,00
-	75,00	70,00	65,00	60,00	55,00	325,00
-	75,00	70,00	65,00	60,00	55,00	325,00
-	75,00	70,00	65,00	60,00	55,00	325,00
Receitas - R\$						
-	7.924,13	7.395,85	6.867,58	6.339,30	5.811,03	34.337,89
-	7.924,13	7.395,85	6.867,58	6.339,30	5.811,03	34.337,89
-	7.924,13	7.395,85	6.867,58	6.339,30	5.811,03	34.337,89
-	7.924,13	7.395,85	6.867,58	6.339,30	5.811,03	34.337,89
-	7.924,13	7.395,85	6.867,58	6.339,30	5.811,03	34.337,89
-	7.924,13	7.395,85	6.867,58	6.339,30	5.811,03	34.337,89
Receitas - Risco (5%)						
-	7.751,07	7.281,68	6.768,75	6.255,82	5.742,89	33.800,21
-	7.751,07	7.281,68	6.768,75	6.255,82	5.742,89	33.800,21
-	7.751,07	7.281,68	6.768,75	6.255,82	5.742,89	33.800,21
-	7.751,07	7.281,68	6.768,75	6.255,82	5.742,89	33.800,21
-	7.751,07	7.281,68	6.768,75	6.255,82	5.742,89	33.800,21
-	7.751,07	7.281,68	6.768,75	6.255,82	5.742,89	33.800,21
Despesas de Custeio, Corte, Carregamento e Transporte - R\$						
4.148,42	3.922,63	4.608,09	4.422,74	4.237,39	4.052,04	25.391,31
4.148,42	3.922,63	4.608,09	4.422,74	4.237,39	4.052,04	25.391,31
4.148,42	3.922,63	4.608,09	4.422,74	4.237,39	4.052,04	25.391,31
4.148,42	3.922,63	4.608,09	4.422,74	4.237,39	4.052,04	25.391,31
4.148,42	3.922,63	4.608,09	4.422,74	4.237,39	4.052,04	25.391,31
4.148,42	3.922,63	4.608,09	4.422,74	4.237,39	4.052,04	25.391,31
Despesas de Arrendamento (Hipotético) - R\$ (Custo Da Terra)						
-	540,29	504,27	468,25	432,23	396,21	2.341,25
-	540,29	504,27	468,25	432,23	396,21	2.341,25
-	540,29	504,27	468,25	432,23	396,21	2.341,25
-	540,29	504,27	468,25	432,23	396,21	2.341,25
-	540,29	504,27	468,25	432,23	396,21	2.341,25
-	540,29	504,27	468,25	432,23	396,21	2.341,25
Despesas De Erradicação - R\$						
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

(continua)

(continuação)

Fund./Renov.	Primeiro Corte	Segundo Corte	Terceiro Corte	Quarto Corte	Quinto Corte	Total
Resultado Líquido - R\$						
(4.148,42)	3.288,15	2.169,32	1.877,76	1.586,20	1.294,64	6.067,65
(4.148,42)	3.288,15	2.169,32	1.877,76	1.586,20	1.294,64	6.067,65
(4.148,42)	3.288,15	2.169,32	1.877,76	1.586,20	1.294,64	6.067,65
(4.148,42)	3.288,15	2.169,32	1.877,76	1.586,20	1.294,64	6.067,65
(4.148,42)	3.288,15	2.169,32	1.877,76	1.586,20	1.294,64	6.067,65
(4.148,42)	3.288,15	2.169,32	1.877,76	1.586,20	1.294,64	6.067,65

Resultado líquido com a exploração da cana-de-açúcar por hectare/ano: R\$ 1.011,28

Valor presente líquido com a exploração da cana-de-açúcar por hectare (renda perpétua): R\$ 15.776,60

ANEXO 3

PLANILHA DE CUSTO DA LAVOURA DA MANDIOCA – CUSTO REGIONAL E MEMÓRIA DE CÁLCULO DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO DA LAVOURA DA MANDIOCA

Implantação de 1 hectare - mandioca				
Especificação	Unid.	Quant.	Valor em R\$	
			Unitário	Total
1. Preparo de área				
Roço	h/d	9,0	50,92	458,28
2. Preparo do solo				
Aração	hmaq.	2,0	140,00	280,00
Gradagem	hmaq.	1,0	140,00	140,00
3. Plantio				
Coveamento	h/d	15,0	50,92	763,80
Corte e transporte das manivas	h/d	3,0	50,92	152,76
Distribuição das manivas na cova	h/d	5,0	50,92	254,60
4. Adubação				
Distribuição do adubo orgânico	h/d	4,0	50,92	203,68
5. Tratos culturais				
Limpa manual (6)	h/d	60,0	50,92	3.055,20
6. Colheita				
Colheita	h/d	15,0	50,92	763,80
7. Insumos				
Insumos	t.	1,0	50,00	50,00
8. Custo da terra				
Custo da terra	vb	1,0	468,25	468,25
Total				6.590,37

Produtividade	8.000 kg/ha
Preço pago ao produtor	R\$ 1,00/ kg
Receita bruta do produtor	R\$ 8.000,00
Taxa de risco	10%
Receita bruta do produtor - risco	R\$ 7.200,00
Receita líquida do produtor/ha	R\$ 609,63

Resultado líquido com a exploração da mandioca por hectare/ano: R\$ 609,63

Valor presente líquido com a exploração da mandioca por hectare (renda perpétua): R\$ 9.510,61

ANEXO 4

CÁLCULO DO VPL DA PERDA DE RENDA CAUSADA AO IMÓVEL PELA INSTITUIÇÃO DA SERVIDÃO

1 – Cálculo por hectare

Lavouras	RL/ano/ha	VPL/ha
Cana-de-açúcar	1.011,28	15.776,60
Mandioca	609,63	9.510,61
Total	401,65	6.265,99

2 – Cálculo por lote

Lotes	Valor/ha	Área	Valor Total
LOTE 04	6.265,99	1,25600	7.870,08
LOTE 06	6.265,99	0,38220	2.394,86
LOTE 07	6.265,99	0,11510	721,22
LOTE 17	6.265,99	0,51190	3.207,56
LOTE 30	6.265,99	0,31130	1.950,60
Subtotal		2,57650	16.144,32
LOTE 31	6.265,99	0,80870	5.067,31
LOTE 36	6.265,99	3,41950	21.426,55
Subtotal		4,22820	26.493,86
Total		6,80470	42.638,18

Antes de chegar ao prato, nossa alimentação passa por milhares de mãos.



Engenheiros agrônomos, florestais, agrícolas, de pesca, aquicultura e meteorologistas são alguns dos profissionais envolvidos com a terra, com as águas, com as florestas e com o clima. São eles que, dia ou noite, com sol ou com chuva, garantem a qualidade dos nossos alimentos. São eles, também, os responsáveis pela conservação e recuperação do solo, das florestas e bacias hidrográficas. Eles utilizam os conhecimentos da biotecnologia e atuam no licenciamento ambiental, nas discussões sobre o aquecimento global e nos estudos avançados de meteorologia. Tudo para produzir alimentos seguros e sustentáveis, tão essenciais à vida humana. **Engenheiros agrônomos, florestais, agrícolas, de pesca, aquicultura e meteorologistas. Milhares de brasileiros cuidando da alimentação de milhões no mundo.**

www.contrateumengenheiro.com.br

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia



CREA
Conselhos Regionais de Engenharia
e Agronomia



MUTUA
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA



Sindicato Nacional dos
Peritos Federais Agrários

sindpfa.org.br

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) possui um quadro qualificado de profissionais especializados em avaliação de imóveis rurais: os engenheiros agrônomos da carreira de Perito Federal Agrário, que, junto aos demais profissionais do Sistema Confea/Crea, têm um trabalho importante para a gestão territorial brasileira. Desempenham atividades fins e exclusivas de Estado, atuam na fiscalização do cumprimento da função social da propriedade rural, no cadastro técnico de imóveis rurais, na reforma agrária e regularização fundiária, na análise do mercado de terras, entre outras.

Estão entre os produtos do trabalho do PFA o Laudo Agrônomico de Fiscalização (LAF), documento-base dos decretos de desapropriação da Presidência da República; o Laudo de Vistoria e Avaliação (LVA), no qual se atribui o valor da indenização do imóvel a ser desapropriado; e os Relatórios de Análise de Mercados de Terras (RAMT), Planilhas de Preço Referenciais (PPR) de Terras e Pautas de Valores, que acompanham a dinâmica do mercado, balizam desapropriações, são utilizados no Balanço Contábil da União, na regularização fundiária e na titulação de assentamentos rurais, e têm qualidade para serem utilizados para fins tributários, não só em nível federal, mas também por estados e municípios.

A experiência cinquentenária do INCRA no ordenamento da estrutura fundiária capacita os PFAs para avaliações com alto grau de dificuldade, nas mais diversas regiões, circunstâncias e características, para atender não só às finalidades do próprio órgão, mas também às várias instituições públicas que tem interface com o meio rural (Ibama, ICMBio, Funai e SPU, por exemplo), podendo ainda auxiliar órgãos de arrecadação e de recuperação fiscal, tais como a Receita Federal, Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional e outros, em trabalhos especializados para adjudicação de imóveis rurais, leilões, desapropriações e expropriações, valoração massiva e atuação como assistente técnico em perícias judiciais.

Esta segunda edição da obra **Avaliação de imóveis rurais pelos Peritos Federais Agrários** traz doze novos artigos, entre textos originais, revisões de literatura, propostas metodológicas e estudos de caso, que são uma amostra do conhecimento desses profissionais na área de avaliação de imóveis rurais, bem como contribuições para a discussão do assunto e aperfeiçoamento de técnicas e ferramentas utilizadas.

Avaliação de imóveis rurais pelos Peritos Federais Agrários

2ª edição



SindPFA

Sindicato Nacional dos
Peritos Federais Agrários

Patrocínio

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia

CREA
Conselhos Regionais de Engenharia
e Agronomia