

LAUDO AGRONÔMICO PARA DETERMINAÇÃO DO VALOR DA TERRA NUA MÉDIO NO MUNICÍPIO DE TAQUARUSSU/MS, PARA EMBASAR OS VALORES REFERENCIAIS DE DECLARAÇÃO DE IMPOSTO TERRITORIAL RURAL - ITR DO ANO BASE 2024.

TAQUARUSSU – MS
2024

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho

Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS

Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

SUMÁRIO

I.	PARTE.....	6
1	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES, OBJETIVOS E METODOLOGIA.....	6
1.1	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	6
1.2	OBJETIVOS	7
1.3	REFERÊNCIAS BIBLOGRÁFICAS	7
1.3.1	INSTRUÇÃO NORMATIVA 1877, DE 14 DE MARÇO DE 2019.....	7
1.3.2	ABNT NBR 14653	13
2	METODOLOGIA.....	13
3	MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS BENFEITORIAS	14
3.1	CONSTRUÇÕES, INSTALAÇÕES E MELHORAMENTOS	14
3.1.1	EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS.....	15
3.1.2	CERCAS	16
3.1.3	PRODUÇÕES VEGETAIS	16
4	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA TERRA NUA	21
4.1	TRATAMENTO DOS DADOS	21
4.2	ÍNDICE AGRONÔMICO	22
4.3	CLASSES DE CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS	23
4.3.1	GRUPO A.....	25
4.3.2	GRUPO B.....	28
4.3.3	GRUPO C	31
4.4	FATOR SITUAÇÃO DO PONTO DE VISTA DA CIRCULAÇÃO	32
4.5	ELEMENTOS AMOSTRAIS DA PESQUISA DE MERCADO	33
4.6	HOMOGENEIZAÇÃO DA PESQUISA.....	33
4.7	SANEAMENTO DE DADOS.....	33
4.8	VARIÂNCIA	34

4.9	DESVIO PADRÃO.....	34
4.10	INTERVALO DE CONFIANÇA.....	34
4.11	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO.....	35
5	GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO DO LAUDO.....	36
5.1	GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO.....	36
5.2	GRAU DE PRECISÃO.....	36
6	APTIDÃO AGRÍCOLA.....	37
6.1	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA.....	37
6.2	NÍVEIS DE MANEJO.....	38
6.2.1	NÍVEL DE MANEJO A (PRIMITIVO).....	38
6.2.2	NÍVEL DE MANEJO B (POUCO DESENVOLVIDO).....	38
6.2.3	NÍVEL DE MANEJO C (DESENVOLVIDO).....	38
6.3	GRUPOS DE APTIDÃO AGRÍCOLA.....	39
6.4	CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA.....	40
6.5	CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS.....	42
6.5.1	DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE.....	43
6.5.2	DEFICIÊNCIA DE ÁGUA.....	45
6.5.3	EXCESSO DE ÁGUA OU DEFICIÊNCIA DE OXIGÊNIO.....	47
6.5.4	SUSCEPTIBILIDADE À EROSIÃO.....	49
6.5.5	IMPEDIMENTOS À MECANIZAÇÃO.....	50
II.	PARTE.....	53
7	INFORMAÇÕES GERAIS.....	53
7.1	IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE.....	53
7.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONTRADADA.....	53
7.3	IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL PARADIGMA.....	53
III.	PARTE.....	54

8	MUNICÍPIO DE TAQUARUSSU	54
8.1	HISTÓRIA	54
8.2	FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA.....	54
8.3	POPULAÇÃO ESTIMADA.....	54
8.4	TERRITÓRIO E OCUPAÇÃO.....	55
8.5	CENSO AGRO	56
8.6	ATIVIDADE AGROPECUÁRIA.....	56
8.7	LAVORA PERMANENTE	57
8.8	LAVORA TEMPORÁRIA	58
IV.	PARTE.....	60
9	IMÓVEL PARADIGMA.....	60
10	LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO IMÓVEL.....	60
10.1	USO ATUAL DO IMÓVEL	62
10.2	ÁREA DE RESERVA LEGAL.....	62
10.3	ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	63
10.4	ÁREA DE VEGETAÇÃO NATIVA.....	64
10.5	ÁREAS UTILIZADAS COM PASTAGENS	64
V.	PARTE.....	65
11	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E EDAFOCLIMÁTICAS	65
11.1	BIOMA.....	65
11.2	MEIO FÍSICO	65
11.2.1	HIDROGRAFIA	66
11.2.2	CLIMA.....	67
11.2.3	PEDOLOGIA.....	69
11.2.4	VEGETAÇÃO.....	71
11.2.5	RELEVO	72

VI. PARTE.....	73
12 CLASSIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO DO SOLO DA PROPRIEDADE 73	
12.1 NOTA AGRONÔMICA.....	73
VII. PARTE.....	75
13 APTIDÃO AGRÍCOLA	75
13.1 METODOLOGIA.....	75
13.2 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA.....	76
VIII. PARTE.....	77
14 DA AVALIAÇÃO	77
14.1 ELEMENTOS AMOSTRAIS DA PESQUISA DE MERCADO	77
14.2 AVALIAÇÃO DA TERRA NUA.....	79
14.3 NÍVEL DE PRECISÃO.....	79
14.4 DEMONSTRATIVO DO GRAU DE PRECISÃO DO LAUDO	80
14.5 GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO.....	80
14.6 PONDERAÇÕES.....	82
IX. PARTE.....	84
15 CONCLUSÃO DA AVALIAÇÃO.....	84
16 RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	85
17 ENCERRAMENTO	85
18 ANEXOS.....	86

I. PARTE

1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES, OBJETIVOS E METODOLOGIA

1.1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O presente laudo agrônômico de vistoria e avaliação é para determinação do valor médio de terra nua - VTN para o município de Taquarussu/MS, para atendimento da Instrução Normativa Conjunta RFB/INCRA nº 1968 de 22 de julho de 2020, que versa:

"Dispõe sobre a obrigatoriedade de vinculação de imóveis inscritos no Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) e no Cadastro de Imóveis Rurais (Cafir) para fins de estruturação do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR)."

O laudo técnico visa ainda o atendimento conforme inciso III, art. 17, da Instrução Normativa RFB nº 1.640 de 11 de maio de 2016, informar os valores de terra nua por hectare (VTN/ha), para fins de atualização do Sistema de Preços de Terras (SIPT) da RFB; no Município de Taquarussu para o exercício de 2024.

Em cumprimento aos dispostos nos Artigos 2º e 3º da Instrução Normativa da RFB nº1877 de 14 de março de 2019, que versa:

"Dispõe sobre a prestação de informações sobre Valor da Terra Nua à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil".

O laudo técnico de avaliação foi elaborado de acordo com a NBR 14.653-1:2019 e 14.653-3:2019, segunda edição com data de 27/06/2020 e versão atualizada de 20/08/2020 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Para execução dos trabalhos de campo foram utilizados equipamentos e fontes como: Carta DSG, imagem de satélite Landsat, GPS Topográfico da Trimble, GPS de Navegação Garmin e Macrozoneamento Geo-ambiental do Estado de Mato Grosso do Sul (SEPLAN).

1.2 OBJETIVOS

Os principais objetivos do trabalho foram:

- Levantamento de dados e informações relativos à ocupação, exploração e capacidade de uso dos solos;
- Avaliação da terra nua (VTN), definindo tecnicamente o valor de mercado médio para imóveis rurais em Taquarussu/MS.

1.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dada a relevância da matéria em estudo neste laudo, foram adotadas as seguintes bases bibliográficas, norteadoras dos trabalhos avaliatórios:

1.3.1 INSTRUÇÃO NORMATIVA 1877, DE 14 DE MARÇO DE 2019

O SECRETÁRIO ESPECIAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do art. 327 do Regimento Interno da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, aprovado pela Portaria MF nº 430, de 9 de outubro de 2017, e tendo em vista o disposto na Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 - Código Tributário Nacional (CTN), na Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, na Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e no art. 16 da Lei nº 9.779, de 19 de janeiro de 1999, resolve:

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Instrução Normativa disciplina a prestação de informações sobre Valor da Terra Nua (VTN) à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB) para fins de arbitramento da base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), na hipótese prevista no art. 14 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996.

§ 1º Para efeito do disposto nesta Instrução Normativa, considera-se VTN o preço de mercado do imóvel, entendido como o valor do solo com sua superfície e

a respectiva mata, floresta e pastagem nativa ou qualquer outra forma de vegetação natural, excluídos os valores de mercado relativos a construções, instalações e benfeitorias, culturas permanentes e temporárias, pastagens cultivadas e melhoradas e florestas plantadas, observados os seguintes critérios, referidos nos incisos I a III do art. 12 da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993:

I - Localização do imóvel;

II - Aptidão agrícola; e

III - Dimensão do imóvel.

CAPÍTULO II

DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

Art. 2º Para fins do disposto nesta Instrução Normativa, considera-se:

I - Aptidão agrícola: classificação que busca refletir as potencialidades e restrições para o uso da terra e as possibilidades de redução das limitações de seu uso em razão de manejo e melhoramento técnico, de forma a garantir a melhor produtividade e a conservação dos recursos naturais; e

II - Uso da terra: utilização efetiva da terra, que pode estar ou não de acordo com a aptidão agrícola, e que, no caso de estar em desacordo, compromete a produtividade potencial ou a conservação dos recursos naturais.

Art. 3º As terras, consideradas suas respectivas condições de manejo, deverão ser enquadradas segundo as seguintes aptidões agrícolas:

I - Lavoura - aptidão boa: terra apta à cultura temporária ou permanente, sem limitações significativas para a produção sustentável e com um nível mínimo de restrições, que não reduzem a produtividade ou os benefícios expressivamente e não aumentam os insumos acima de um nível aceitável;

II - Lavoura - aptidão regular: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações moderadas para a produção sustentável, que reduzem a produtividade ou os benefícios e elevam a necessidade de insumos para garantir as vantagens globais a serem obtidas com o uso;

III - Lavoura - aptidão restrita: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações fortes para a produção sustentável, que

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho

Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS

Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

V4

reduzem a produtividade ou os benefícios ou aumentam os insumos necessários, de tal maneira que os custos só seriam justificados marginalmente;

IV - Pastagem plantada: terra inapta à exploração de lavouras temporárias ou permanentes por possuir limitações fortes à produção vegetal sustentável, mas que é apta a formas menos intensivas de uso, inclusive sob a forma de uso de pastagens plantadas;

V - Silvicultura ou pastagem natural: terra inapta aos usos indicados nos incisos I a IV, mas que é apta a usos menos intensivos; ou

VI - Preservação da fauna ou flora: terra inapta para os usos indicados nos incisos I a V, em decorrência de restrições ambientais, físicas, sociais ou jurídicas que impossibilitam o uso sustentável, e que, por isso, é indicada para a preservação da flora e da fauna ou para outros usos não agrários.

CAPÍTULO III

DAS INFORMAÇÕES E DO LEVANTAMENTO DE PREÇO DE TERRAS

Art. 4º As informações a que se refere o art. 1º serão prestadas pelos municípios ou pelo Distrito Federal e servirão de base para o cálculo do valor médio do VTN, por hectare, para cada enquadramento de aptidão agrícola de terras existentes no território do respectivo ente federado, conforme descrito no art. 3º.

Art. 5º As informações referidas no art. 4º serão compostas pelos valores obtidos mediante levantamento técnico realizado por profissional legalmente habilitado, vinculado ao Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) e aos correspondentes Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (Crea), que se responsabilizará tecnicamente pelo trabalho.

§ 1º Para fins do disposto nesta Instrução Normativa, levantamento técnico de preços de terras é o conjunto de atividades de coleta, seleção e processamento de dados, realizado segundo metodologia científica adotada pela pessoa a que se refere o art. 4º, que deve:

I - Refletir o preço de mercado da terra nua apurado no dia 1º de janeiro do ano a que se refere;

II - Resultar em valoração massiva e homogênea para a porção territorial das aptidões agrícolas existentes na área territorial do município ou do Distrito



Federal, tendo em vista que a finalidade do levantamento é produzir valor médio do VTN; e

III - informar o valor médio do VTN, por hectare, para cada enquadramento de aptidão agrícola existente no território do município ou do DF, conforme descrito no art. 3º.

§ 2º O valor médio do VTN informado para a terra enquadrada na aptidão agrícola "lavoura - aptidão boa" deverá ser maior do que o apurado para a aptidão agrícola "lavoura - aptidão regular", que deverá ser maior do que o apurado para a aptidão agrícola "lavoura - aptidão restrita".

§ 3º Caso o levantamento seja realizado com base em aptidões agrícolas cujas descrições diferirem das indicadas nos incisos I a VI do caput do art. 3º, o responsável pelo trabalho deverá fazer a adequação, mediante justificativa técnica, entre as aptidões levantadas e as indicadas nesta Instrução Normativa.

Art. 6º O responsável pelo levantamento de que trata o art. 5º deverá abster-se de indicar o valor médio do VTN caso:

I - Não seja tecnicamente possível fazer a adequação de que trata o § 3º do art. 5º;

II - Não tenha sido realizado o levantamento para alguma das aptidões indicadas nos incisos I a VI do caput do art. 3º; ou

III - Tenha apurado valor equivalente a zero.

Art. 7º Deverão constar das informações a que se refere o art. 5º:

I - O número de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Físicas (CPF) e inscrição no Registro Nacional Profissional (RNP) do responsável técnico pelo levantamento;

II - O número da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) registrada na forma preconizada pelo Confea ou pelo Crea;

III - O período da realização da coleta;

IV - A descrição simplificada da metodologia utilizada; e

V - O laudo do levantamento técnico realizado pelo profissional responsável, em arquivo no formato PDF.

Art. 8º Além das informações prestadas pelos municípios e pelo Distrito Federal, poderão também servir de base para o cálculo do valor médio do VTN

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

W

informações prestadas por pessoas jurídicas e órgãos que realizem levantamento de preços de terras, dentre elas as Secretarias de Agricultura das unidades federadas, Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal e dos estados (Emater) e pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), obtidas nos termos do art. 16 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996.

CAPÍTULO IV DA PRESTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Art. 9º As informações prestadas pelos municípios e pelo Distrito Federal na forma desta Instrução Normativa serão enviadas eletronicamente, por meio do Portal e-CAC, disponível no site da RFB na Internet, disponível no endereço www.gov.br/receitafederal/pt-br, com utilização de certificado digital do ente federado, até o último dia útil do mês de abril de cada ano. (Redação dada pelo(a) Instrução Normativa RFB nº 2018, de 31 de março de 2021).

INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 2018, DE 31 DE MARÇO DE 2021

(Publicado(a) no DOU de 06/04/2021, seção 1, página 44)

O SECRETÁRIO ESPECIAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do art. 350 do Regimento Interno da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, aprovado pela [Portaria ME nº 284, de 27 de julho de 2020](#), e tendo em vista o disposto na [Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 - Código Tributário Nacional \(CTN\)](#), na [Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993](#), na [Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996](#), e no art. 16 da [Lei nº 9.779, de 19 de janeiro de 1999](#), resolve:

Art. 1º A Instrução Normativa RFB nº 1877, de 14 de março de 2019, passa a vigorar com as seguintes alterações:

"Art. 9º As informações prestadas pelos municípios e pelo Distrito Federal na forma desta Instrução Normativa serão enviadas eletronicamente, por meio do Portal e-CAC, disponível no site da RFB na Internet, disponível no endereço www.gov.br/receitafederal/pt-br, com utilização de certificado digital do ente federado, até o último dia útil do mês de abril de cada ano.



§ 1º Excepcionalmente, as informações a que se refere o caput relativas aos anos de 2019, 2020 e 2021 poderão ser prestadas até o último dia útil do mês de junho dos anos a que se referem.

Art. 2º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOSÉ BARROSO TOSTES NETO

§ 1º Excepcionalmente, as informações a que se refere o caput relativas aos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022 poderão ser prestadas até o último dia útil do mês de junho dos anos a que se referem. (Redação dada pelo(a) Instrução Normativa RFB nº 2089, de 15 de junho de 2022).

INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 2089, DE 15 DE JUNHO DE 2022

(Publicado(a) no DOU de 20/06/2022, seção 1, página 39)

O SECRETÁRIO ESPECIAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do art. 350 do Regimento Interno da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, aprovado pela Portaria ME nº 284, de 27 de julho de 2020, e tendo em vista o disposto na Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, na Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e no art. 16 da Lei nº 9.779, de 19 de janeiro de 1999, resolve:

Art. 1º A Instrução Normativa RFB nº 1.877, de 14 de março de 2019, passa a vigorar com as seguintes alterações:

"Art. 9º

.....
.....
§ 1º Excepcionalmente, as informações a que se refere o caput relativas aos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022 poderão ser prestadas até o último dia útil do mês de junho dos anos a que se referem.

....." (NR)

Art. 2º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JULIO CESAR VIEIRA GOMES

§ 2º As informações prestadas nos termos do art. 8º serão fornecidas mediante arquivo em meio magnético, conforme procedimento a ser estabelecido pelo

Coordenador-Geral de Fiscalização da RFB, em ato complementar a esta Instrução Normativa.

CAPÍTULO V DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 10. Fica revogada a Instrução Normativa RFB nº 1.562, de 29 de abril de 2015.

Art. 11. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

MARCOS CINTRA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE

1.3.2 ABNT NBR 14653

A elaboração do presente Laudo de Avaliação segue as normas da ABNT e atende a NBR 14653-1 e NBR 14.653-3 de 27/06/2019 (Documento Anexo IV e Documento Anexo V).

2 METODOLOGIA

O Valor Total do Imóvel (VTI) é composto pelo somatório de três elementos, quais sejam:

- Valor das Construções, Instalações e Benfeitorias;
- Valor das Culturas, Pastagens Cultivadas e Melhoradas e Floresta Plantada; e
- Valor da Terra Nua.

O Valor Total do Imóvel a ser calculado, é fundamentado no método comparativo de dados de mercado, que é o método mais empregado para avaliação de bens, já que é realizado com base na comparação de dados de mercado para imóveis que possuem atributos semelhantes aos do bem avaliando.

A comparação de dados de mercado requer a coleta de elementos amostrais, essa metodologia pode ser realizada através da pesquisa de imóveis rurais

na condição de oferta ou imóveis transacionados que, comumente, figuram no mercado imobiliário regional.

O método recomendado para avaliação das Construções, Instalações e Benfeitorias é o Método da Quantificação de Custo, que consiste na identificação do Custo de Reedição, ou seja, o custo de reprodução descontada a depreciação do bem, tendo em vista o estado de conservação e funcionalidade.

Para a valoração das áreas antrópicas (Pastagens Cultivadas) foi adotado o método do custo de formação de acordo com a tecnologia e as práticas usuais na região, e ao valor atingido, será aplicado um coeficiente de depreciação em função do estado vegetativo e sanitário.

3 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS BENFEITORIAS

3.1 CONSTRUÇÕES, INSTALAÇÕES E MELHORAMENTOS

Sob essa designação genérica incluem-se aquelas benfeitorias que estão vinculadas ao solo e não podem ser negociadas separadamente da terra, compreendendo as construções e instalações como casas, galpões para máquinas e veículos, depósitos, secadores, pocilgas, aviários, armazéns, estábulos, silos, abrigos, cercas, estradas internas, represas, barragens, poços, etc.

O método recomendado para avaliação das construções, instalações e melhoramentos é o Método da Quantificação de Custo, que consiste na identificação do Custo de Reedição, ou seja, o custo de reprodução descontada a depreciação do bem, tendo em vista o estado de conservação e funcionalidade, conforme quadros 4 e 5:

Tabela 2.1 - Índices de Depreciação Física e Funcional (*)

Depreciação Física	Depreciação Funcional			
	Ótima (100%)	Média (75%)	Regular (50%)	Residual (20%)
Ótimo (100%)	1	0,75	0,5	0,2
Bom (80%)	0,8	0,6	0,4	0,16
Regular (60%)	0,6	0,45	0,3	0,12
Precário (40%)	0,4	0,3	0,2	0,08
Mau (20%)	0,2	0,15	0,1	0,04

Ver

Péssimo (00%)	0	0	0	0
---------------	---	---	---	---

(*) In Marcelo Rossi, Apostila de Avaliações de Imóveis Rurais – IBAPE.

Tabela 2.2 – Índices de Depreciação Física (idade aparente e estado de conservação) (*)

Estado de conservação - Critérios		Fatores de Depreciação
Ótimo	Edificação nova	1,00
Bom	Edificação necessita de pintura	0,80
Regular	Edificação necessita de pintura + troca de telhas	0,60
Precário	Edificação necessita de pintura + troca de telhas + fechamento de trincas	0,40
Mau	Edificação necessita de pintura + troca de telhas + fechamento de trincas + reforço estrutural. Uso mais indicado como fonte de material usado	0,20
Péssimo	Reforma da edificação é antieconômica; edificação não serve nem como fonte de material usado	0,00

(*) In Marcelo Rossi, Apostila de Avaliações de Imóveis Rurais – IBAPE.

3.1.1 EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS

Calculando-se o valor do metro quadrado de área construída, com base no valor atual do custo local de reposição, obtido através de orçamentos contendo especificações e preços correntes de materiais e serviços, ou extraídos de índices atualizados e de fontes idôneas. Aos valores assim obtidos, são aplicados os índices de depreciação em função do estado de conservação e da funcionalidade da benfeitoria, utilizando-se a seguinte fórmula:

$$Va = Vu \times s \times d$$

Onde:

Va = valor atual;

Vu = valor básico por metro quadrado, do custo de construção idêntica na região;

s = área construída;

d = depreciação total (física e funcional) na data da avaliação.

3.1.2 CERCAS

Tem-se com base o valor do custo local de reposição do material e mão de obra utilizados na construção, com as depreciações calculadas em função do estado de conservação e funcionalidade.

Além disso, não deverão ser incluídos nas avaliações os valores correspondentes a cercas que ladeiam as rodovias, exceto também se comprovadamente construídas pelo proprietário do imóvel.

O valor atual das cercas é obtido através da seguinte fórmula: $Va = p \times d$

Va = Valor atual da cerca;

p = Preço unitário de reposição por metro linear, com base em planilha de custos de reposição;

d = Coeficiente de depreciação em função do estado de conservação e funcionalidade.

A qualificação, quantidade e valoração das benfeitorias estão nos anexos.

3.1.3 PRODUÇÕES VEGETAIS

As pastagens plantadas e nativas foram avaliadas, e sua avaliação é entendida como culturas de ciclo vegetativo superior a um ano.

Para fins de avaliação das culturas serão considerados os seguintes aspectos das culturas e das práticas agrícolas:

- Espécie botânica;
- Área de plantio em hectares e/ou covas;
- Estágio presente e desenvolvimento do ciclo vegetativo;
- Estado fitossanitário e tratamentos culturais;
- Espaçamento entre plantas;
- Culturas intercaladas;
- Plantio em terraços, contornos, cordões, banquetas individuais e outros.



3.1.3.1 AVALIAÇÃO DE PASTAGENS

Para as áreas antrópicas (pastagens plantadas e nativas) foram adotados o método do custo de formação de acordo com a tecnologia e as práticas usuais na região. Podem ser previstas, por exemplo, as operações de desmatamento (derrubada, enleiramento, destoca, catação) preparo do solo, plantio, insumos e tratos culturais.

Ao valor atingido, será aplicado um coeficiente de depreciação em função do estado vegetativo e sanitário. Os itens a ser considerado na depreciação de pastagens segundo Rossi (2005) são:

- Incidência de ervas daninhas;
- Falhas na formação ou presença de “claros” na pastagem;
- Ocorrência de processos erosivos;
- Presença de cupinzeiros ou saúveiros;
- Baixo nível de manejo;
- Aspecto vegetativo ruim, com plantas não atingindo a altura média da espécie.

Tabela 3.3 – Relação do índice de depreciação com o estado vegetativo.

Estado vegetativo / Fitossanitário	Ótimo	Bom	Regular	Precário	Mau	Péssimo
Depreciação	0,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00

- Ótimo: pastagem nova;
- Bom: a presença/ocorrência de um dos itens acima;
- Regular: a presença/ocorrência de dois dos itens acima;
- Precário: a presença/ocorrência de três dos itens acima;
- Mau: a presença/ocorrência de quatro dos itens acima;
- Péssimo: sem valor.

3.1.3.2 CUSTO PARA REPOSIÇÃO/FORMAÇÃO PARA PASTAGEM PLANTADA

Primeiramente são computados os custos de supressão de 1,0 ha de vegetação, pelo sistema mecânico e destocamento com grade pesada. Para a

Formação/Reposição de pastagens plantadas temos as operações de preparo de solo, as aplicações de insumos e o plantio das sementes.

No quadro a seguir são descritas as operações necessárias e a quantificação e valoração de cada atividade:

Tabela 3.4 – Estimativa dos custos para formação de Pastagem.

Valor de Pastagem Cultivada/ha - 2024					
Discriminação	Unid.	Preço Unit.	Qtde	Total / ha	
Desmatamento	H/M	875,00	4,00	3500,00	
Enleiramento	H/M	450,00	2,00	900,00	
Gradagem Pesada	H/M	500,00	1,80	900,00	
Gradagem Intermediaria	H/M	450,00	1,40	630,00	
Gradagem Niveladora	H/M	350,00	0,80	280,00	
Terraceamento	H/M	450,00	2,00	900,00	
Distribuição de Calcário	H/M	250,00	0,60	150,00	
Fosfatagem	H/M	250,00	0,60	150,00	
Plantio/Adubação	H/M	250,00	1,00	250,00	
Total Operações	7.660,00				
Insumos	Qtd	Qtd / ha	R\$ / und	Total / ha	
Semente	kg	25,00	30,00	750	
Calcário dolomítico + frete	ton	1,00	100	100	
Superfosfato Simples	ton	0,20	1800	360	
Total Materiais	1.210,00				
Total por hectare	8.870,00				
Depreciação de Pastagem					
Estado de Conservação					
Ótimo	Bom	Regular	Precário	Mau	Péssimo
8.870,00	7.096,00	5.322,00	3.548,00	1.774,00	0,00

Logo temos que para a formação de um hectare de terra desde a supressão até a implantação da pastagem é de R\$ 8.870,00.

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com


Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"



3.1.3.3 CUSTO PARA PLANTIO DE SOJA

Para estimar os custos para o plantio de soja foi utilizado dados fornecidos pela CONAB, da safra 2022/23.

Tabela 3.5 – Estimativa dos custos para plantio de Soja.

 Custo de Produção - Resumo AGRICULTURA EMPRESARIAL - SOJA - PLANTIO DIRETO - ALTA TECNOLOGIA - OGM 1ª SAFRA - 2022/23 - Dourados - MS				
Ciclo de Cultura: ANUAL		Tipo do Relatório: Estimado		
Mês/Ano: Março/2022				
Produtividade Média: 3900,00 kg/ha		Ex-Ant		
DISCRIMINAÇÃO	CUSTO POR HA	CUSTO / SACO (JUTA) - 60 kg	PARTICIPAÇÃO CV(%)	PARTICIPAÇÃO CT(%)
I - DESPESAS DO CUSTEIO				
1 - Operação com animal	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2 - Operação com Avião	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3 - Operação com máquinas:				
3.1 - Tratores e Colheitadeiras	419,8800	6,4597	6,4700	4,9300
3.2 - Conjunto de Irrigação	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4 - Aluguel de Máquinas	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5 - Aluguel de Animais	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6 - Mão de obra	43,6800	0,6720	0,6700	0,5100
7 - Administrador	67,2000	1,0338	1,0300	0,7900
8 - Sementes e mudas	714,0000	10,9846	10,9900	8,3900
9 - Fertilizantes	2.080,0000	32,0000	32,0300	24,4300
10 - Agrotóxicos	1.580,3000	24,3123	24,3300	18,5600
11 - Receita	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12 - Outros:				
12.1 - Embalagens/Utensílios	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12.2 - Análise de Solo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12.3 - Demais Despesas	278,0200	4,2772	4,2800	3,2700
13 - Serviços Diversos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO (A)	5.183,0800	79,7397	79,8000	60,8800

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA



II - OUTRAS DESPESAS				
14 - Transporte Externo	195,0000	3,0000	3,0000	2,2900
15 - Despesas Administrativas	155,4900	2,3922	2,3900	1,8300
16 - Despesas de armazenagem	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
17 - Beneficiamento	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18 - Seguro da Produção	362,8200	5,5819	5,5900	4,2600
19 - Seguro do crédito	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
20 - Assistência Técnica	103,6600	1,5948	1,6000	1,2200
21 - Classificação	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
22 - Outros	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
23 - CESSR	180,7200	2,7803	2,7800	2,1200
TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B)	997,6900	15,3491	15,3600	11,7200
III - DESPESAS FINANCEIRAS				
24 - Juros do Financiamento	313,3300	4,8205	4,8200	3,6800
TOTAL DAS DESPESAS FINANCEIRAS (C)	313,3300	4,8205	4,8200	3,6800
CUSTO VARIÁVEL (A+B+C=D)	6.494,1000	99,9092	99,9800	76,2800
IV - DEPRECIÇÕES				
25 - Depreciação de benfeitorias/instalações	551,3700	8,4826	8,4900	6,4800
26 - Depreciação de implementos	135,8600	2,0902	2,0900	1,6000
27 - Depreciação de Máquinas	178,7800	2,7504	2,7500	2,1000
TOTAL DE DEPRECIÇÕES (E)	866,0100	13,3232	13,3300	10,1800
V - OUTROS CUSTOS FIXOS				
28 - Manutenção Periódica Benfeitorias/Instalações	20,2200	0,3111	0,3100	0,2400
29 - Encargos Sociais	30,6400	0,4713	0,4700	0,3600
30 - Seguro do capital fixo	18,6900	0,2875	0,2900	0,2200
31 - Arrendamento	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (F)	69,5500	1,0699	1,0700	0,8200
CUSTO FIXO (E+F=G)	935,5600	14,3931	14,4000	11,0000
CUSTO OPERACIONAL (D+G=H)	7.429,6600	114,3024	114,3800	87,2800
VI - RENDA DE FATORES				
32 - Remuneração esperada sobre o capital fixo	108,1400	1,6637	1,6700	1,2700
33 - Terra Própria	976,5000	15,0231	15,0400	11,4700

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS

Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

1/1

TOTAL DE RENDA DE FATORES (F)	1.084,6400	16,6868	16,7100	12,7400
CUSTO TOTAL (H+I=J)	8.514,3000	130,9891	131,0900	100,0200
Elaboração: CONAB/DIPA/SUINF/GESIP				

4 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA TERRA NUA

A metodologia de avaliação aplicável é função, basicamente, da natureza do bem e do mercado comprador e deve ser justificada.

Os métodos para identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos são, segundo a NBR 14.653 da [ABNT](#) são:

- Método comparativo direto de dados de mercado;
- Método involutivo;
- Método evolutivo; e
- Método da capitalização da renda;

Optou-se pela Método Comparativo de Dados de Mercado, que se baseia na comparação direta do imóvel avaliando com outros imóveis ofertados e negociados no mercado, procedendo às correções das suas diferenças. Tais correções buscam transpor as condições encontradas nos imóveis pesquisados para as do imóvel avaliado, utilizando-se, para isso, a homogeneização dos elementos que exercem influência no valor das terras.

A área de abrangência da pesquisa para a obtenção das amostras é identificada por meio da análise da região de localização do imóvel objeto da avaliação e os limites que caracterizam os mesmos traços geoeconômicos (características edafoclimáticas, exploração e uso dos recursos naturais, malha viária e centro consumidor).

4.1 TRATAMENTO DOS DADOS

O tratamento consiste na aplicação de operações que expressem, em termo relativos, às diferenças de atributos entre os dados de mercado e os do bem

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

Conforme a ABNT NBR 14653-3:2019 dois tipos de tratamento de dados podem ser aplicados, o tratamento por fatores e o tratamento científico. Junto com a metodologia de comparativo de dados de mercado a homogeneização por fatores foi o tratamento escolhido.

Tratamento por fatores: homogeneização por fatores e critérios, fundamentados por estudos onde os fatores a serem utilizados devem ser compatíveis com a data de referência da avaliação e a região para a qual são aplicáveis e oriundos de estudos embasados em metodologia científica, publicações de entidades técnicas reconhecidas, publicações científicas e análise do profissional da engenharia de avaliações.

No tratamento por fatores, as discrepâncias existentes entre os dados de mercado e o imóvel avaliando são homogeneizadas por fatores devidamente fundamentados e, a seguir, é feita a análise estatística dos resultados homogeneizados (THOFEHRN, 2010).

Conforme Thofehrm (2010), a metodologia aplicável é função da natureza do bem avaliando, da finalidade da avaliação e da disponibilidade, qualidade e quantidade de informações colhidas no mercado. A utilização dos métodos e tratamentos descritos acima foi escolhida devido às propriedades específicas do avaliado, tendo em vista que existem vários imóveis próximos que possuem uma estrutura e tamanho semelhantes, propiciando assim uma avaliação de mercado mais fiel a realidade.

Cada imóvel tem sua particularidade em relação a sua localização, posição no mercado e tipo de solo. Para tanto é necessário proceder a sua homogeneização.

4.2 ÍNDICE AGRONÔMICO

Partindo-se do conceito de que o valor de mercado de um imóvel rural é determinado pela sua capacidade de gerar renda, a homogeneização é feita, entre outros fatores tecnicamente justificáveis, pela Nota Agronômica (N.A.), que associa Capacidade de Uso das Terras com a Localização e Acesso do Imóvel.

Este fator é calculado entre a razão da Nota Agronômica do imóvel avaliando com a Nota Agronômica dos elementos de pesquisa de mercado. A NBR 14.653-3 definiu o intervalo máximo de 50% entorno do índice agronômico para Grau I de Fundamentação, mas para o Graus II e III de Fundamentação este intervalo muda para 20%.

Tabela 4.1 - Índices de classes de capacidade de uso e localização e acesso para cálculo da nota agronômica.

		CLASSES E SUBCLASSES							
SITUAÇÃO		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	Percentual	100%	95,00%	75,00%	55,00%	50,00%	40,00%	30,00%	20,00%
Ótima	100%	1,000	0,950	0,750	0,550	0,500	0,400	0,300	0,200
Muito boa	95%	0,950	0,903	0,713	0,523	0,475	0,380	0,285	0,190
Boa	90%	0,900	0,855	0,675	0,495	0,450	0,360	0,270	0,180
Regular	80%	0,800	0,760	0,600	0,440	0,400	0,320	0,240	0,160
Desfavorável	75%	0,750	0,713	0,563	0,413	0,375	0,300	0,225	0,150
Péssima	70%	0,700	0,665	0,525	0,385	0,350	0,280	0,210	0,140

Fonte: KOZMA, 1985.

4.3 CLASSES DE CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS

A capacidade de uso da terra é classificada de acordo com fatores que interferem no potencial de cultivo da área, como a declividade média e o potencial risco de erosão, a fertilidade do solo e sua capacidade produtiva, o clima da região e a disponibilidade de água. Sendo assim, a classificação tem por objetivo identificar as limitações e descobrir a melhor alternativa de uso para área.

Para isso a classificação de capacidade de uso da terra é dividida em três grandes grupos (A, B e C):

Grupo A: terras passíveis de utilização com culturas anuais, perenes, pastagens e/ou reflorestamento e vida silvestre, (comporta as classes I, II, III e IV).

Grupo B: terras impróprias para cultivos intensivos, mas ainda adaptadas para pastagens e/ou reflorestamento e/ou vida silvestre, porém cultiváveis em casos de algumas culturas especiais protetoras do solo (comporta as classes V, VI e VII).

Grupo C: terras não adequadas para cultivos anuais, perenes, pastagens ou reflorestamento, porém apropriadas para proteção da flora e fauna silvestre, recreação ou armazenamento de água (comporta a classe VIII).

As práticas de controle à erosão (exemplos: terraceamento, plantio e cultivo em nível, faixas de retenção ou de rotação e canais divergentes) e as práticas complementares de melhoramentos (exemplos: calagem, adubações químicas, adubação verde, rotação de culturas, subsolagem, drenagem, divisão e manejo de pastagens) foram divididas em oito classes designadas por algarismos romanos:

GRUPO A

- CLASSE I: terras cultiváveis, aparentemente sem problemas especiais de conservação.
- CLASSE II: terras cultiváveis com problemas simples de conservação.
- CLASSE III: terras cultiváveis com problemas complexos de conservação.
- CLASSE IV: terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada, com sérios problemas de conservação.

GRUPO B

- CLASSE V: terras adaptadas em geral para pastagens e/ou reflorestamento, sem necessidade de práticas especiais de conservação, cultiváveis apenas em casos muito especiais.
- CLASSE VI: terras adaptadas em geral para pastagens e/ou reflorestamento, com problemas simples de conservação, cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes protetoras do solo.
- CLASSE VII: terras adaptadas em geral somente para pastagens ou reflorestamento, com problemas complexos de conservação.

GRUPO C

- CLASSE VIII: terras impróprias para cultura, pastagem ou reflorestamento, podendo servir apenas como abrigo e proteção de fauna e flora silvestre, como ambiente para recreação, ou para fins de armazenamento de água.

E as limitações do solo, por sua vez, foram divididas em quatro subclasses, designadas pelas seguintes letras:

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS

Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

VW



A seguir estão relacionadas, as características inerentes ao solo e das condições ecológicas locais as classes de capacidade de uso da terra:

4.3.1 GRUPO A

Classe I – Terras cultiváveis permanente e seguramente, com produção de colheitas entre médias e elevadas, das culturas anuais, adaptadas, sem práticas ou medidas especiais. São terras muito boas sob todos os pontos de vista. O solo é profundo e fácil de trabalhar. Conserva bem a água e é pelo menos medianamente suprido de elementos nutritivos para as plantas. Podem ser cultivadas sem práticas especiais de controle de erosão. Nas regiões onde a erosão hídrica é comum, são constituídas pelas glebas de declividade suave; o clima é bom.

Uma terra para ser colocada na classe I deverá apresentar, em resumo, os seguintes requisitos: ser própria para cultivo, isto é, que os tratos culturais não sejam interferidos por pedras, afloramentos de rochas, lençol de água permanentemente elevado, ou qualquer outra condição que possa prejudicar o uso das máquinas agrícolas, ser capaz de segura e permanentemente, suportar cultivos em práticas especiais para o controle de erosão, isto é, que as culturas facilitadoras de erosão, tais como o algodão, o milho ou a mandioca, possam ser exploradas sem perigo de apreciável erosão acelerada e, ser capaz de suprir unidade bastante, e conter elementos nutritivos suficientes, para a manutenção daquelas condições físicas, químicas e biológicas do solo que favorecem a boa produção das culturas usuais.

As práticas edáficas comuns de melhoria e manutenção dos solos, inclusive a rotação de culturas, uso de fertilizantes e corretivos podem ser usadas nas terras da Classe I. Esta classe não admite subclasses.

Classe II - Consiste em terras com limitações moderadas para o seu uso. Estão sujeitas a riscos moderados de depauperamento, mas são terras boas, que podem ser cultivadas desde que lhes sejam aplicadas práticas especiais de conservação do solo, de fácil execução, para produção segura e permanente de colheitas entre médias e elevadas, de culturas anuais adaptadas à região.

A declividade já pode ser suficiente para provocar enxurradas e erosão. Em terras planas, podem requerer drenagem, porém sem necessidade de práticas complexas de manutenção dos drenos. Podem enquadrar-se nessa classe também terras que não tenham excelente capacidade de retenção de água. Cada uma dessas limitações requer cuidados especiais, como aração e plantio em contorno, plantas de cobertura, cultura em faixas, controle de água, proteção contra enxurradas advindas de glebas vizinhas, além das práticas comuns referidas para a classe I, como rotações de cultura e aplicações de corretivos e fertilizantes.

A classe II admite as seguintes subclasses:

Subclasse IIe: terras produtivas, com relevo suavemente ondulado, oferecendo ligeiro a moderado risco de erosão (classe de declive entre 2 e 5%);

Subclasse IIs: terras produtivas, planas ou suavemente onduladas, com ligeira limitação pela capacidade de retenção de água, ou baixa saturação de bases (caráter distrófico), ou pouca capacidade de retenção de adubos (baixa capacidade de troca);

Subclasse IIa: terras produtivas, praticamente planas, com ligeiras restrições de drenagem ou excesso de água, sem riscos de inundação, mas, uma vez instalado o sistema de drenos, é de fácil manutenção e a probabilidade de salinização é pequena;

Subclasse IIc: terras produtivas, praticamente planas ou suavemente onduladas, com ligeiras limitações climáticas (seca prolongada até três meses).

Classe III - São terras que quando cultivadas sem cuidados especiais estão sujeitas a severos riscos de depauperamento, principalmente no caso de culturas anuais. Requerem medidas intensas e complexas de conservação do solo, a fim de poderem ser cultivadas segura e permanentemente, com produção média a elevada, de culturas anuais adaptadas.

Esta classe pode apresentar variações (subclasses), de acordo com a natureza do fator restritivo de uso. Os principais fatores limitantes são: a declividade (moderado), drenagem deficiente, escassez de água no solo (regiões semi-áridas não irrigadas) e pedregosidade. Frequentemente, essas limitações restringem muito a escolha das espécies a serem cultivadas, ou a época do plantio ou operações de preparo e cultivo do solo.

A classe III admite as seguintes subclasses:

Subclasse IIIe: terras com declividades moderadas (classe de declive entre 5 e 10%), relevo suavemente ondulado a ondulado, com deflúvio rápido, com riscos severos à erosão sob cultivos intensivos, podendo apresentar

erosão laminar moderada e/ou sulcos superficiais e rasos frequentes, também em terrenos com declives da classe entre 2 e 5% e solos muito erodíveis, como aqueles com mudança textural abrupta;

Subclasse IIIs: terras praticamente planas ou suavemente onduladas com fertilidade muito baixa (caráter álico) ou limitadas ainda por: profundidade efetiva média, ou drenagem interna moderada a pobre; ou risco acentuado de salinização, ou dificuldades de preparo do solo devido à presença de pedras ou argilas expansivas (caráter vértico);

Subclasse IIIa: terras praticamente planas com limitações moderadas por excesso de água, mas sem riscos frequentes de inundações: a drenagem é possível, mas sua manutenção complexa;

Subclasse IIIc: terras praticamente planas a suavemente onduladas, com moderadas limitações climáticas, como a escassez de água em regiões semiáridas.

Classe IV - São terras que apresentam riscos ou limitações permanentes muito severas quando usadas para culturas anuais. Os solos podem ter fertilidade natural boa ou razoável, mas não são adequados para cultivos intensivos e contínuos. Usualmente, devem ser mantidas com pastagens, mas podem ser suficientemente boas para certos cultivos ocasionais (na proporção de um ano de cultivo para cada quatro a seis de pastagem) ou para algumas culturas anuais, porém com cuidados muito especiais.

Tais terras podem ser caracterizadas pelos seguintes aspectos: declive íngreme, erosão severa, obstáculos físicos, como pedregosidade ou drenagem muito

deficiente, baixa produtividade, ou outras condições que as tornem impróprias para o cultivo motomecanizado regular. Em algumas regiões, onde a escassez de chuvas seja muito sentida, de tal maneira a não serem seguras as culturas sem irrigação, as terras deverão ser classificadas na classe IV.

São previstas as seguintes subclasses:

Subclasse IVe: terras severamente limitadas por risco de erosão para cultivos intensivos, geralmente com declividades acentuadas (classe de declive entre 10 e 15%), com deflúvio muito rápido, podendo apresentar erosão em sulcos superficiais muito frequentes, em sulcos rasos frequentes ou em sulcos profundos ocasionais; também é o caso de terrenos com declives da classe entre 5 e 10%, mas com solos muito suscetíveis à erosão, tais como os Podzólicos com mudança textural abrupta;

Subclasse IVs: solos limitados pela profundidade efetiva rasa, ou apresentando pedregosidade (30-50%), com problemas de moto mecanização, ou ainda com pequena capacidade de retenção de água aliada a problemas de fertilidade (como no caso das Areias Quartzosas);

Subclasse IVa: solos úmidos, de difícil drenagem, dificultando trabalhos de moto mecanização e ainda com outra limitação adicional, tal como risco de inundação ocasional, que impede cultivo contínuo;

Subclasse IVc: terras com limitações climáticas moderadas a severas, ocasionando períodos prolongados de seca, não sendo possíveis colheitas em anos muito secos, ou então com risco ocasional de geada.

4.3.2 GRUPO B

Classe V - São terras planas, ou com declives muito suaves, praticamente livres de erosão, mas impróprias para serem exploradas com culturas anuais, e que podem, com segurança, ser apropriadas para pastagens, florestas ou mesmo para algumas culturas permanentes, sem a aplicação de técnicas especiais.

Embora apresentando-se praticamente planas e não sujeitas à erosão, não são adaptadas para exploração com culturas anuais comuns, em razão de impedimentos permanentes, tais como muito baixa capacidade de armazenamento de

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"



água, encharcamento (sem possibilidade de ser corrigido), adversidade climática, frequente risco de inundação, pedregosidade ou afloramento de rochas. Em alguns casos, é possível o cultivo exclusivo de arroz; mesmo assim, risco de insucesso pelas limitações advindas principalmente do risco de inundação.

O solo, entretanto, tem poucas limitações de qualquer espécie, para uso em pastagens ou silvicultura. Podem necessitar de alguns tratamentos para produções satisfatórias tanto de forragens como de arbustos e árvores. Entretanto, se tais tratamentos forem dispensados, não serão sujeitas à erosão acelerada. Por isso, podem ser usadas permanentemente sem práticas especiais de controle de erosão ou de proteção do solo.

São previstas para a classe V as seguintes subclasses:

Subclasse Vs: terras planas não sujeitas à erosão, com deflúvio praticamente nulo, podendo apresentar como limitações os seguintes fatores: muito baixa capacidade de armazenamento de água, drenagem interna muito rápida ou muito lenta, pedregosidade ou rochiosidade intensa e problemas advindos de pequena profundidade efetiva;

Subclasse Va: terras planas não sujeitas à erosão, com deflúvio praticamente nulo, severamente limitadas por excesso de água, sem possibilidade de drenagem artificial e/ou risco de inundação frequente, mas que podem ser usadas para pastoreio, pelo menos em algumas épocas do ano;

Subclasse Vc: terras planas com limitações climáticas severas, com longos períodos de seca e/ou risco frequente de geadas, neve ou ventos frios.

Classe VI - Terras impróprias para culturas anuais, mas que podem ser usadas para produção de certos cultivos permanentes úteis, como pastagens, florestas e algumas permanentes protetoras do solo, como seringueira e cacau, desde que adequadamente manejadas. O uso com pastagens ou culturas permanentes protetoras deve ser feito com restrições moderadas, com práticas especiais de conservação do solo, uma vez que, mesmo sob esse tipo de vegetação, são medianamente suscetíveis de danificação pelos fatores de depauperamento do solo.

Normalmente, as limitações que apresentam são em razão da declividade excessiva ou pequena profundidade do solo, ou presença de pedras impedindo emprego de máquinas agrícolas. Quando a pluviosidade da região é adequada para

culturas, as limitações da classe VI residem, em geral, na declividade excessiva, na pequena profundidade do solo ou na pedregosidade.

Nas regiões semi-áridas, a escassez de umidade, muitas vezes, é a principal razão para o enquadramento da terra na classe VI.

Apresenta as seguintes subclasses:

Subclasse VIe: terras que, sob pastagem (ou, eventualmente, com culturas permanentes protetoras do solo, como por exemplo: seringueira, cacau ou banana), são medianamente suscetíveis à erosão, com relevo ondulado e declividades acentuadas (classe de declive entre 10 e 15%, ou entre 5 e 10% para solos muito erodíveis), propiciando deflúvio moderado a severo; dificuldades severas de moto mecanização, pelas condições topográficas, com risco de erosão que pode chegar a muito severo; presença de erosão em sulcos rasos muito frequentes ou sulcos profundos frequentes;

Subclasse VIs: terras constituídas por solos rasos ou, ainda, com pedregosidade (30-50%) e/ou rochas expostas na superfície. Outra condição que pode caracterizá-las é a pequena produtividade dos solos, como no caso das Areias Quartzosas em terrenos não planos;

Subclasse VIa: solos muito úmidos, com pequenas ou nulas possibilidades de drenagem artificial, acarretando problemas à moto mecanização, agravados por certa suscetibilidade à erosão ou recebimento de depósitos erosivos oriundos de áreas vizinhas;

Subclasse VIc: terras com limitações climáticas muito severas, a ocasionar seca edafológica muito prolongada que impeça o cultivo mesmo das plantas perenes mais adaptadas.

Classe VII - Terras que por serem sujeitas a muitas limitações permanentes, além de serem impróprias para culturas anuais, apresentam severas limitações, mesmo para certas culturas permanentes protetoras do solo, pastagens e florestas. Sendo altamente suscetíveis de danificação, exigem severas restrições de uso, com práticas especiais. Normalmente, são muito íngremes, erodidas, pedregosas ou com solos muito rasos, ou ainda com deficiência de água muito grande.

Os cuidados necessários a elas são semelhantes aos aplicáveis à classe VI, com a diferença de poder ser necessário maior número de práticas

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"



conservacionistas, ou que estas tenham de ser mais intensivas, a fim de prevenir ou diminuir os danos por erosão. Requerem cuidados extremos para controle da erosão. Seu uso, tanto para pastoreio como para produção de madeira, requer sempre cuidados especiais.

Suas subclasses são as seguintes:

Subclasse VIIe: terras com limitações severas para outras atividades que não florestas, com risco de erosão muito severo, apresentando declividades muito acentuadas (mais de 40% de declividade) propiciando deflúvios muito rápidos ou impedindo a moto mecanização; presença de erosão em sulcos muito profundos, muito frequentes;

Subclasse VIIs: terras pedregosas (mais de 50% de pedregosidade), com associações rochosas, solos rasos a muito rasos ou, ainda, com agravante de serem constituídas por solos de baixa capacidade de retenção de água;

Subclasse VIIc: terras com limitações climáticas muito severas, a exemplo das terras situadas em regiões semiáridas, em locais onde a irrigação seria imprescindível, mas é impraticável.

4.3.3 GRUPO C

Classe VIII - Terras impróprias para serem utilizadas com qualquer tipo de cultivo, inclusive o de florestas comerciais ou para produção de qualquer outra forma de vegetação permanente de valor econômico. Prestam-se apenas para proteção e abrigo da fauna e flora silvestre, para fins de recreação e turismo ou armazenamento de água em açudes.

Consistem, em geral, em áreas extremamente áridas, ou acidentadas, ou pedregosas, ou encharcadas (sem possibilidade de pastoreio ou drenagem artificial), ou severamente erodidas ou encostas rochosas, ou, ainda, dunas arenosas. Inclui-se aí a maior parte dos terrenos de mangues e de pântanos e terras muito áridos, que não se prestam para pastoreio.

São possíveis as seguintes subclasses:

Subclasse VIIIe: terras de relevo excessivo, com declives extremamente acentuados e deflúvios muito rápidos, a expor os solos a alto risco de erosão inclusive

Vky

a eólica, como é o caso das dunas costeiras; presença de processos erosivos muito severos, inclusive voçorocas;

Subclasse VIIIb: terras constituídas por solos muito rasos e/ou com tantas pedras a afloramentos de rocha, que impossibilitem plantio e colheita de essências florestais;

Subclasse VIIIa: áreas planas permanentemente encharcadas, como banhados ou pântanos, sem possibilidade de drenagem ou apresentando problemas sérios de fertilidade, se drenados, como no caso dos solos Tiomórficos;

Subclasse VIIIc: terras com limitações climáticas muito severas, como as das áreas áridas, que não se prestam mesmo ao pastoreio ocasional.

4.4 FATOR SITUAÇÃO DO PONTO DE VISTA DA CIRCULAÇÃO

A determinação deste fator está relacionada à qualidade dos acessos diretos a propriedade. É classificado pelo agrupamento de seis categorias, conforme a seguinte do quadro adaptado de KOZMA – 1985.

Tabela 4.2 - Escala de valores de terras segundo a situação e viabilidade de circulação.

Condição de Acesso e Circulação				
Situação	Tipo de Estrada com Acesso Direto ao Imóvel	Importância das Distâncias aos Centros de Referência	Condições de tráfego Durante o Ano	Escala de Valor (%)
Ótima	Asfaltada e com Boa Conservação	Limitada	Permanente	100%
Muito Boa	Estrada de Chão com Ótima Conservação	Relativa	Permanente	95%
Boa	Estrada de Chão	Significativa	Permanente	90%
Regular	Estradas de Chão e Servidões de Passagem	Significativa	Sem Condições Satisfatórias	80%
Desfavorável	Porteira nas Servidões de Passagem	Significativa	Problemas Sérios na Estação Chuvosa	75%
Péssima	Fechos e Interceptada por Córrego sem Ponte	Significativa	Problemas Sérios Mesmo na Seca	70%

Fonte: KOZMA, 1985. Adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

4.5 ELEMENTOS AMOSTRAIS DA PESQUISA DE MERCADO

A coleta de elementos amostrais pode ser realizada através da pesquisa de imóveis rurais na condição de oferta ou imóveis transacionados que, comumente, figuram no mercado imobiliário regional.

Para imóveis rurais na condição de oferta usa o **FATOR DE ELASTICIDADE DA OFERTA**, que busca corrigir o valor do imóvel. Tendo em vista que imóveis são usualmente ofertados em valor superior ao que são efetivamente transacionados.

As descrições, fonte e demais observações relacionadas às amostras coletadas, das respectivas propriedades, utilizadas para fins de tratamento estatístico neste trabalho técnico, estão incluídas nos Anexos apresentados no final deste Laudo de Avaliação.

4.6 HOMOGENEIZAÇÃO DA PESQUISA

Para homogeneização da pesquisa primeiro deduzimos o valor das benfeitorias do valor de oferta dos imóveis: $V_{TN} = \text{valor}_{\text{imóvel}} - \text{valor}_{\text{benfeitoria}}$; a seguir usamos a fórmula: $q = \frac{V_{TN}}{\text{área}} * \frac{N_{\text{Aparadigma}}}{N_{\text{Observação}}}$, temos como resultado final destes cálculos – chamados de HOMOGENEIZAÇÃO, um conjunto de valores todos para o mesmo tipo de solo e situação.

4.7 SANEAMENTO DE DADOS

Arbitrar o valor de 30% sobre a média aritmética (μ), obtemos os limites superior e inferior para análise das amostras, como segue abaixo:

$$(\bar{x} * 0,70) < \bar{x} < (\bar{x} * 1,3)$$

Onde:

$$\bar{x} = \text{média da amostra}$$

4.8 VARIÂNCIA

A variância é uma das medidas de dispersão mais importantes. É a média aritmética dos quadrados dos desvios de cada valor em relação à média: proporciona uma mensuração da dispersão dos dados em torno da média, ou seja, a *variância mostra quão distantes os valores estão da média*.

A variância, denotada por s^2 , é encontrada a partir dos desvios em torno da média aritmética, conforme pode ser observado na fórmula a seguir:

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

4.9 DESVIO PADRÃO

O desvio padrão, denotado por s , é a raiz quadrada da variância. Assim teremos:

$$s = \sqrt{s^2}$$

O desvio padrão é a medida de dispersão mais utilizada porque aponta de forma mais precisa a dispersão dos valores em relação à média aritmética (NAZARETH, 2003).

Quanto maior o desvio padrão, maior a dispersão dos dados em torno da média.

4.10 INTERVALO DE CONFIANÇA

Numa aferição estatística, o intervalo de confiança é definido pelos limites inferior e superior dados pela expressão:

Limite inferior (Li):

$$IC = \bar{x} - \frac{(t - s)}{(n - 1)^{0,5}}$$

Limite superior (Ls):

$$IC = \bar{x} + \frac{(t - s)}{(n - 1)^{0,5}}$$

Onde:

IC_{80%} define o campo dos limites mínimo e máximo em que o valor procurado se enquadra numa confiabilidade de 80% de certeza;

\bar{x} , é a média da amostra;

t, é o índice da tabela de distribuição normal de Student para n -1 graus de liberdade, onde n é o número de elementos da amostra;

s, é o desvio padrão da amostra.

4.11 COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

O coeficiente de variação é uma medida relativa de dispersão. Ela é útil quando se deseja comparar em termos relativos o grau de concentração em torno da média de séries distintas. O Coeficiente de variação é obtido em função da razão entre o Desvio Padrão e a Média das Amostras.

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100$$

Onde:

S, é o Desvio Padrão; e

\bar{x} , é o valor médio da amostra.

5 GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO E PRECISÃO DO LAUDO

5.1 GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO

Tabela 5.1 - Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores.

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do bem avaliando	Completa quanto a todos os atributos analisados	Completa quanto aos atributos utilizados no tratamento	Adoção de uma situação paradigma
2	Quantidade mínima de dados efetivamente utilizados	8	6	4
3	Apresentação dos dados	Atributos relativos a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto	Atributos relativos a todos os dados e variáveis analisados na modelagem	Atributos relativos aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
4	Origem dos fatores de homogeneização	Estudos embasados em metodologia científica	Publicações	Análise do avaliador
5	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	0,80 a 1,25	0,70 a 1,40	0,50 a 2,00*

* No caso de utilização de menos de cinco dados pesquisados, o intervalo admissível de ajuste é de 0,80 a 1,25, pois é desejável que, com um número menor de dados pesquisados, a amostra seja menos heterogênea.

5.2 GRAU DE PRECISÃO

As avaliações de imóveis rurais serão especificadas quanto à precisão no caso em que for utilizado exclusivamente o método comparativo direto de dados de mercado, conforme a tabela 9.2 abaixo. O Grau de Precisão é da estimativa do valor e só se aplica quando do uso método comparativo direto de dados de mercado.

Tabela 5.2: Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado.

Descrição	Graus		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80 % em torno do valor central da estimativa	≤ 30 %	≤ 40 %	≤ 50 %
Nota 1: Observar de 9.1 desta Norma			
Nota 2: Quando a amplitude do intervalo de confiança ultrapassar 50%, não há classificação do resultado quanto a precisão, é necessário justificativa com base no diagnóstico do mercado.			

O texto da Norma determinou que o Grau de Precisão da estimativa de um valor deve ser feito pela amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central de estimativa, ou média.

Tabela 5.3: Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores.

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	13	8	5
Itens obrigatórios	2, 4 e 5 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 4 e 5 no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

6 APTIDÃO AGRÍCOLA

6.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA

A metodologia consiste em estimar a qualidade dos recursos da terra para uso agrônomo, em função de cinco parâmetros relacionados aos solos: disponibilidade de nutrientes; disponibilidade de água e de oxigênio; mecanizabilidade e erodibilidade. As técnicas de irrigação não são consideradas nesse sistema de avaliação do potencial das terras. A disponibilidade de nutrientes às plantas reflete o nível de fertilidade do solo; a disponibilidade de água e de oxigênio, os aspectos físicos do solo, principalmente; a mecanizabilidade determina as limitações ao uso de máquinas e implementos agrícolas, como declividade ou pedregosidade do solo,

enquanto a erodibilidade é uma condição que depende da susceptibilidade do solo à erosão, das condições climáticas e do tipo de uso.

6.2 NÍVEIS DE MANEJO

São considerados três níveis de manejo, visando diagnosticar o comportamento das terras em diferentes níveis tecnológicos. Sua indicação é feita através das letras A, B e C, as quais podem aparecer na simbologia da classificação escritas de diferentes formas, segundo as classes de aptidão que apresentem as terras, em cada um dos níveis adotados.

6.2.1 NÍVEL DE MANEJO A (PRIMITIVO)

Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível técnico-cultural. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas dependem fundamentalmente do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal com implementos agrícolas simples.

6.2.2 NÍVEL DE MANEJO B (POUCO DESENVOLVIDO)

Baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas neste nível de manejo incluem calagem e adubação com NPK, tratamentos fitossanitários simples, mecanização com base na tração animal ou na tração motorizada, apenas para desbravamento e preparo inicial do solo

6.2.3 NÍVEL DE MANEJO C (DESENVOLVIDO)

Baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisas para

manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

Os níveis B e C envolvem melhoramentos tecnológicos em diferentes modalidades, contudo não levam em conta a irrigação, na avaliação da aptidão agrícola das terras. Apenas são assinaladas, com convenção especial no mapa, as áreas com irrigação instalada ou programada.

No caso da pastagem plantada e da silvicultura, está prevista uma modesta aplicação de fertilizantes, defensivos e corretivos, que corresponde ao nível de manejo B. Para a pastagem natural, está implícita uma utilização sem melhoramentos tecnológicos, condição que caracteriza o nível de manejo A.

As terras consideradas passíveis de melhoramento parcial ou total, mediante a aplicação de fertilizantes e corretivos, ou o emprego de técnicas como drenagem, controle à erosão, proteção contra inundações, remoção de pedras, etc., são classificadas de acordo com as limitações persistentes, tendo em vista os níveis de manejo considerados. No caso do nível de manejo A, a classificação é feita de acordo com as condições naturais da terra, uma vez que este nível não prevê técnicas de melhoramento.

6.3 GRUPOS DE APTIDÃO AGRÍCOLA

Os grupos 1, 2, 3, além da identificação de lavouras como tipo de utilização, desempenham a função de representar, no subgrupo, as melhores classes de aptidão das terras indicadas para lavouras, conforme os níveis de manejo. Os grupos 4, 5 e 6 apenas identificam tipos de utilização (pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural e preservação da flora e da fauna, respectivamente), independente da classe de aptidão.

A representação dos grupos é feita com algarismos de 1 a 6, em ordem decrescente, segundo as possibilidades de utilização das terras. As limitações que afetam os diversos tipos de utilização aumentam do grupo 1 para o grupo 8, diminuindo, conseqüentemente, as alternativas de uso e a intensidade com que as terras podem ser utilizadas.

Quadro 6.1 – Descrição dos grupos de Aptidão Agrícola.

GRUPO	CARACTERIZAÇÃO
1	Terras aptas para qualquer atividade agrícola, sem limitações quanto ao uso. recomendado para culturas anuais. aptidão boa.
2	Terras com aptidão regular para atividade agrícola, apresentando leves limitações quanto ao uso. recomendado para culturas anuais com manejo médios de manejo B e C.
3	Terras com aptidão restrita para lavouras de ciclo curto e/ou longo nos níveis de manejo B e C
4	Terras com aptidão boa, regular ou restrita para pastagem plantada
5	Terras com aptidão boa, regular ou restrita para silvicultura
6	Terras sem aptidão para uso agrícola

Quadro 6.1 – Alternativas de utilização das terras de acordo com os grupos de aptidão agrícola.

GRUPO DE APTIDÃO AGRÍCOLA	AUMENTO DE INTENSIDADE DE USO					
	PRESERVAÇÃO DA FLORA E FAUNA	SILVICULTURA E PASTAGEM NATURAL	PASTAGEM PLANTADA	LAVOURA		
				APTIDÃO RESTRITA	APTIDÃO REGULAR	APTIDÃO BOA
1						
2						
3						
4						
5						
6						

APTIDÃO SUB-USO
 APTIDÃO MÁXIMA
 APTIDÃO SOBRE-USO

Fonte: Adaptada por Ramalho filho e Beek (1995). Adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

6.4 CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA

As classes expressam a aptidão agrícola das terras para um determinado tipo de utilização, com um nível de manejo definido, dentro do subgrupo de aptidão. Refletem o grau de intensidade com que as limitações afetam as terras. São definidas em termos de graus, referentes aos fatores limitantes mais significativos. Esses fatores, que podem ser considerados subclasses, definem as condições agrícolas das terras. Os tipos de utilização em pauta são: lavouras, pastagem plantada, silvicultura

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
 Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
 Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"



e pastagem natural; e os fatores limitativos considerados no método de avaliação (Ramalho Filho et al., 1983) são: deficiência de fertilidade, deficiência de d'água, excesso de d'água, susceptibilidade erosão e impedimentos à mecanização. Com base no boletim da FAO (1977), as classes foram assim definidas:

- Classe Boa - terras sem limitações significativas para a produção sustentável de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. Há um mínimo de restrições que não reduzem a produtividade ou os benefícios, expressivamente, e não aumentam os insumos acima de um nível aceitável.
- Classe Regular - terras que apresentam limitações moderadas para a produção sustentável de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, elevando a necessidade de insumos para garantir as vantagens globais a serem obtidas com o uso. Ainda que atrativas, essas vantagens são sensivelmente inferiores Aquelas auferidas nas terras de classe Boa.
- Classe Restrita - terras que apresentam limitações fortes para a produção sustentável de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado. Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, ou então aumentam os insumos necessários, de tal maneira que os custos só seriam justificados marginalmente.
- Classe Inapta - terras que apresentam condições que parecem excluir a produção sustentável do tipo de utilização em questão. Ao contrário das demais, esta classe não é representada por símbolos. Sua interpretação é feita pela ausência das letras no tipo de utilização considerado.

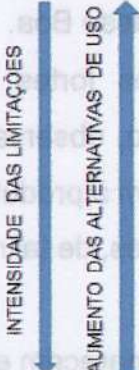
Dos graus de limitação atribuídos a cada uma das unidades das terras, resulta a classificação de sua aptidão agrícola. As letras indicativas das classes de aptidão, de acordo com o nível de manejo, podem aparecer nos subgrupos em maiúsculas, minúsculas ou minúsculas entre parênteses, com indicação de diferentes tipos de utilização, conforme pode ser observado na Tabela 10.1.

Terras consideradas inaptas para lavouras têm suas possibilidades analisadas para usos menos intensivos (pastagem, plantada, silvicultura ou pastagem natural). No entanto, terras classificadas como inaptas para os diversos tipos de

utilização considerados são, como alternativa, indicadas para a preservação da flora e da fauna, recreação ou algum outro tipo de uso não-agrícola. Tratam-se de terras ou paisagens pertencentes ao grupo 6, nas quais deve ser estabelecida ou mantida uma cobertura vegetal, não só por razões ecológicas, mas também para proteção de áreas contíguas agricultáveis.

Das terras indicadas para lavouras, pode-se remanejar as de aptidão Restrita (marginais) para o grupo de aptidão indicado para pastagem plantada (grupo 4), no qual passam a ser consideradas como boas ou regulares. Isto se justifica pelo fato de que, sendo estas terras marginais para lavouras, apresentam limitações fortes para a produção sustentável. Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, ou então aumentam os insumos necessários em tal magnitude, que os custos só seriam justificados marginalmente.

Tabela 6.1 – Grupos, subgrupos, classe de aptidão agrícola e alternativas de utilização.

	GRUPO	CLASSE DE APTIDÃO	NÍVEL (SISTEMA) DE MANEJO			TIPO DE UTILIZAÇÃO
			A	B	C	
	1	BOA	1A	1B	1C	LAVOURA
	2	REGULAR	2a	2b	2c	
	3	RESTRITA	3(a)	3(b)	3(c)	
	4	BOA		4P		PASTAGEM PLANTADA
		REGULAR		4p		
	5	RESTRITA		4(p)		SILVICULTURA E PASTAGEM NATURAL
		BOA	5N	5S		
		REGULAR	5n	5s		
	6	RESTRITA	5(n)	5(s)		PRESERVAÇÃO DE FAUNA
		SEM APTIDÃO PARA USO AGRÍCOLA				

Fonte: Ramalho Filho e Beek (1995). Adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

6.5 CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS

Os cinco fatores limitantes tomados para avaliar as condições agrícolas das terras são:

- Deficiência de Fertilidade;
- Deficiência de Água;
- Excesso de Água ou Deficiência de Oxigênio;
- Susceptibilidade à Erosão; e Impedimentos à Mecanização.



Na avaliação destes fatores são admitidos os seguintes graus de limitação: Nulo, Ligeiro, Moderado, Forte e Muito Forte.

6.5.1 DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE

A fertilidade está na dependência, principalmente, da disponibilidade de macro e micronutrientes, incluindo também a presença ou ausência de certas substâncias tóxicas solúveis, como o alumínio e o manganês, que diminuem a disponibilidade de alguns minerais importantes para as plantas, bem como a presença ou ausência de sais solúveis, especialmente o sódio.

O índice de fertilidade é avaliado através da saturação de bases (V%), saturação com alumínio ($100 \text{ Al}/\text{Al}+\text{S}$), soma de bases trocáveis (S), capacidade de troca de cátions (T), relação C/N, fósforo assimilável, saturação com sódio, condutividade elétrica e pH. Esses dados são obtidos quando da análise dos perfis do solo.

Outras indicações da fertilidade natural poderão ser obtidas através de observações da profundidade efetiva do solo, condições de drenagem, atividade biológica, tipo de vegetação, uso da terra, qualidade da pastagem, comportamento das culturas, rendimentos, etc., as quais deverão auxiliar na determinação do grau de limitação das condições agrícolas das terras.

Na avaliação deste fator, são admitidos os seguintes graus de limitação: nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte. No nível de manejo A (sem melhoramento das condições naturais das terras), em que este fator se reveste da maior importância, os graus de limitação nulo e ligeiro apareciam grupados, uma vez que, em muitos casos, as informações eram insuficientes para sua análise em separado. Neste método, foram tentativamente separados.

6.5.1.1 GRAUS DE LIMITAÇÃO POR DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE

Nulo (N) - terras que possuem elevadas reservas de nutrientes para as plantas, sem apresentar toxidez por sais solúveis, sódio trocável ou outros elementos prejudiciais ao desenvolvimento das plantas. Praticamente não respondem à

adubação, e apresentam ótimos rendimentos durante muitos anos (supostamente mais de 20 anos), mesmo sendo de culturas mais exigentes.

Solos pertencentes a este grau apresentam, ao longo do perfil, mais de 80% de saturação de bases, soma de bases acima de 6 meq/100g de solo; e são livres de alumínio trocável (Al) na camada arável. A condutividade elétrica é menor que 4 mmhos/cm a 25 °C.

Ligeiro (L) - terras com boa reserva de nutrientes para as plantas, sem a presença de toxidez por excesso de sais solúveis ou sódio trocável, devendo apresentar saturação de bases (V%) maior que 50%, saturação de alumínio menor que 30% e soma de bases trocáveis (S) sempre acima de 3 meq por 100 g de T.F.S.A. (Terra Fina Seca ao Ar). A condutividade elétrica do extrato de saturação deve ser menor que 4 mmhos/cm a 25 °C, e a saturação com sódio inferior a 6%.

As terras com essas características têm capacidade de manter boas colheitas durante vários anos (supostamente mais de 10 anos), com pequena exigência de fertilizantes para manter o seu estado nutricional.

Moderado (M) - terras com limitada reserva de nutrientes para as plantas, referente a um ou mais elementos, podendo conter sais tóxicos capazes de afetar certas culturas. A condutividade elétrica no solo pode situar-se entre 4 e 8 mmhos/cm a 25 °C, e a saturação com sódio entre 8 e 20%.

Durante os primeiros anos de utilização agrícola, essas terras permitem bons rendimentos, verificando-se posteriormente (supostamente depois de 5 anos) um rápido declínio na produtividade. Torna-se necessária a aplicação de fertilizantes e corretivos após as primeiras safras.

Forte (F) - terras com reservas muito limitadas de um ou mais elementos nutrientes, ou contendo sais tóxicos em quantidades tais que permitem apenas o desenvolvimento de plantas com tolerância. Normalmente, caracterizam-se pela baixa soma de bases trocáveis (S), podendo estar a condutividade elétrica quase sempre entre 8 e 15 mmhos/cm a 25°C e a saturação com sódio acima de 15%.

Essas características refletem-se nos baixos rendimentos da maioria das culturas e pastagens desde o início da exploração agrícola, devendo essa deficiência ser corrigida na fase inicial de sua utilização.

Muito forte (MF) - terras mal providas de nutrientes, com remotas possibilidades de serem exploradas com quaisquer tipos de utilização agrícola. Podem ocorrer, nessas terras, grandes quantidades de sais solúveis, chegando até a formar desertos salinos. Apenas plantas com muita tolerância conseguem adaptar-se a essas áreas. Podem incluir terras em que a condutividade elétrica é maior que 15 mmhos/cm a 25 °C, compreendendo solos salinos, sódicos e tio mórficos.

6.5.2 DEFICIÊNCIA DE ÁGUA

É definida pela quantidade de água armazenada no solo, possível de ser aproveitada pelas plantas, a qual está na dependência de condições climáticas (especialmente precipitação e evapotranspiração) e condições edáficas (capacidade de retenção de água). A capacidade de armazenamento de água disponível, por sua vez, é decorrente de características inerentes ao solo, como textura, tipo de argila, teor de matéria orgânica, quantidade de sais e profundidade efetiva.

Além dos fatores mencionados, a duração do período de estiagem, distribuição anual da precipitação, características da vegetação natural e comportamento das culturas são também utilizados para determinar os graus de limitação por deficiência de água.

É preciso considerar que, na maior parte do país, os dados sobre evapotranspiração, disponibilidade de água dos solos e, muitas vezes, de precipitação são muito escassos para poderem servir exclusivamente como base para determinação dos graus de limitação por deficiência de água. Em face do exposto, utilizam-se os diversos tipos de vegetação e seus diferentes graus de deciduidade para suprir a carência de dados sobre o regime hídrico das terras. Presume-se que o fato da vegetação tropical perder ou não suas folhas estão diretamente relacionadas com as condições hídricas das terras. Vale notar que nem sempre a deficiência de água para a vegetação natural equivale a das culturas.

Observações do comportamento das culturas existentes na área e informações de técnicos e agricultores também constituem elementos valiosos na atribuição de graus de limitação por deficiência hídrica das terras.

Convém esclarecer que a irrigação não está sendo considerada na avaliação da aptidão agrícola feita por este método, razão por que a deficiência de água afeta igualmente a utilização dos solos sob os diferentes níveis de manejo.

6.5.2.1 GRAUS DE LIMITAÇÃO POR DEFICIÊNCIA DE ÁGUA

Nulo (N) - terras em que não há falta de água para o desenvolvimento das culturas, em nenhuma época do ano.

Terras com boa drenagem interna ou livres de estação seca, bem como aquelas com lençol freático elevado, típicas de várzeas, devem estar incluídas neste grau de limitação. A vegetação natural é normalmente de floresta perenifólia, campos hidrófilos e hidrófilos, e campos subtropicais sempre úmidos. Em algumas áreas, dependendo da temperatura, umidade relativa e distribuição das chuvas, há possibilidade de dois cultivos em um ano.

Nulo/ligeiro (N/L) - terras ainda não sujeitas à deficiência de água durante um período de 1 a 2 meses, limitando o desenvolvimento de culturas mais sensíveis, principalmente as de ciclo vegetativo longo.

A vegetação normalmente é constituída de floresta subperenifólia ($Im \Rightarrow +0$), cerrado subperenifólio e alguns campos.

As terras pertencentes a este grau de limitação podem ser subdivididas conforme a ocorrência de veranicos, durante a época úmida, o que facilita a interpretação sobre a possibilidade de dois cultivos por ano.

Ligeiro (L) - terras em que ocorre uma deficiência de água pouco acentuada, durante um período de 3 a 5 meses por ano, o que eliminará as possibilidades de grande parte das culturas de ciclo longo, e reduzirá significativamente as possibilidades de dois cultivos de ciclo curto, anualmente. Não está prevista, em áreas com este grau de limitação, irregularidade durante o período de chuvas.

As formações vegetais, que normalmente se relacionam a este grau, são o cerrado e a floresta subcaducifólia ($Im \Rightarrow +0 < -10$), bem como a floresta caducifólia em solos com alta capacidade de retenção de água.

Moderado (M) - terras nas quais ocorre uma acentuada deficiência de água, durante um longo período, normalmente 4 a 6 meses. As precipitações oscilam de 700 a 1.000 mm por ano, com irregularidade em sua distribuição, e predominam altas temperaturas.

A vegetação que ocupa as áreas dessas terras é normalmente de floresta caducifolia ($Im \Rightarrow -10 < -20$), transição de floresta de cerrado para a caatinga e caatinga hipoxerófila, ou seja, de caráter seco menos acentuado. Terras com estação seca menos marcante, porém com baixa disponibilidade de água, pertencem a este grau.

As possibilidades de desenvolvimento de culturas de ciclo longo, não adaptadas à falta de água, são bastante afetadas, e as de ciclo curto dependem muito da distribuição das chuvas na sua estação de ocorrência.

Forte (F) - terras com uma forte deficiência de água durante um período seco, que oscila de 7 a 9 meses. A precipitação está compreendida entre 500 e 700 mm por ano, com muita irregularidade em sua distribuição e com altas temperaturas.

A vegetação é tipicamente de caatinga hipoxerófila ($Im \Rightarrow -20 - 30$), ou de outras espécies de caráter seco muito acentuado, equivalente à do sertão do rio São Francisco. Terras com estação seca menos pronunciada, porém com baixa disponibilidade de água para as culturas, estão incluídas neste grau, bem como aquelas que apresentam alta concentração de sais solúveis capaz de elevar o ponto de murchamento. Nesta categoria está implícita a eliminação de quaisquer possibilidades de desenvolvimento de culturas de ciclo longo não adaptadas à falta de água.

Muito forte (MF) - corresponde a uma severa deficiência de água, que pode durar mais de 9 meses, com uma precipitação normalmente abaixo de 500 mm, baixo índice hídrico ($Im \Rightarrow -30$) e alta temperatura. A vegetação relacionada a este grau é a caatinga hiperxerófila.

6.5.3 EXCESSO DE ÁGUA OU DEFICIÊNCIA DE OXIGÊNIO

Normalmente está relacionado com a classe de drenagem natural do solo, que por sua vez é resultante da interação de vários fatores (precipitação,

evapotranspiração, relevo local e propriedades do solo). Estão incluídos na análise desse aspecto os riscos, a frequência e a duração das inundações a que pode estar sujeita a área. Observações da estrutura, permeabilidade do solo e a presença e profundidade de um horizonte menos permeável (pan, plintita, etc.) são importantes para o reconhecimento desses problemas.

O fator limitante excesso de água ou deficiência de oxigênio - tem grande importância na avaliação da aptidão agrícola das terras, na medida em que pode envolver áreas ribeirinhas de alto potencial agrícola. Áreas com sérios problemas de drenagem podem ser assinaladas no mapa de aptidão, por apresentarem aptidão para algumas culturas adaptadas, embora não se prestem para cultura em geral.

6.5.3.1 GRAUS DE LIMITAÇÃO POR EXCESSO DE ÁGUA

Nulo (N) - Terras que não apresentam problemas de aeração ao sistema radicular da maioria das culturas durante todo o ano. São classificadas como excessivamente a bem drenadas.

Ligeiro (L) - Terras que apresentam certa deficiência de aeração às culturas sensíveis ao excesso d'água, durante a estação chuvosa. São em geral moderadamente drenadas.

Moderado (M) - Terras nas quais a maioria das culturas sensíveis não se desenvolvem satisfatoriamente, em decorrência da deficiência de aeração durante a estação chuvosa. São consideradas imperfeitamente drenadas, estando sujeitas a riscos ocasionais de inundação.

Forte (F) - Terras que apresentam sérias deficiências de aeração, só permitindo o desenvolvimento de culturas não adaptadas, mediante trabalho de drenagem artificial, envolvendo obras ainda viáveis ao nível do agricultor. São consideradas normalmente, mal a muito mal drenadas, estando sujeitas a inundações frequentes, prejudiciais à maioria das culturas.

Muito Forte (MF) - Terras que apresentam praticamente as mesmas condições de drenagem do grau anterior, porém os trabalhos de melhoramento compreendem grandes obras de engenharia a nível de projetos fora do alcance do agricultor, individualmente.

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 - Carandá Bosque - CEP 79.032-423 - Campo Grande/MS

Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

Vul

6.5.4 SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO

Diz respeito ao desgaste que a superfície do solo poderá sofrer, quando submetida a qualquer uso, sem medidas conservacionistas. Está na dependência das condições climáticas (especialmente do regime pluviométrico), das condições do solo (textura, estrutura, permeabilidade, profundidade, capacidade de retenção de água, presença ou ausência de camada compacta e pedregosidade), das condições do relevo (declividade, extensão do pendente e microrrelevo) e da cobertura vegetal.

Neste trabalho está sendo proposto a modificação e inclusão de novos graus de limitação por suscetibilidade à erosão, em função de novas classes de relevo adotadas, conforme mostra a Tabela 8.

Tabela 6.2 – Graus de limitação por suscetibilidade à erosão.

Nível de Declive	Grau de Limitação
0 a 3%	Plano / praticamente plano
3 a 8%	Suave ondulado
8 a 13%	Moderadamente ondulado
13 a 20%	Ondulado
20 a 45%	Forte ondulado
45 a 100%	Montanhoso
Acima de 100%	Escarpado

6.5.4.1 GRAUS DE LIMITAÇÃO POR SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO

Nulo (N) - terras não suscetíveis à erosão. Geralmente ocorrem em solos de relevo plano ou quase plano (0 a 3% de declive), e com boa permeabilidade. Quando cultivadas por 10 a 20 anos podem apresentar erosão ligeira, que pode ser controlada com práticas simples de manejo.

Ligeiro (L) - terras que apresentam pouca suscetibilidade à erosão. Geralmente, possuem boas propriedades físicas, variando os declives de 3 a 8%. Quando utilizadas com lavouras, por um período de 10 a 20 anos, mostram

normalmente uma perda de 25% ou mais do horizonte superficial. Práticas conservacionistas simples podem prevenir contra esse tipo de erosão.

Moderado (M) - terras que apresentam moderada suscetibilidade à erosão. Seu relevo é normalmente ondulado, com declive de 8 a 13%. Esses níveis de declive podem variar para mais de 13%, quando as condições físicas forem muito favoráveis, ou para menos de 8%, quando muito desfavoráveis, como é o caso de solos com horizonte B, com mudança textural abrupta. Se utilizadas fora dos princípios conservacionistas, essas terras podem apresentar sulcos e voçorocas, requerendo práticas de controle à erosão desde o início de sua utilização agrícola.

Forte (F) - terras que apresentam forte suscetibilidade à erosão. Ocorrem em relevo ondulado a forte ondulado, com declive normalmente de 13 a 20%, os quais podem ser maiores ou menores, dependendo de suas condições físicas. Na maioria dos casos a prevenção à erosão depende de práticas intensivas de controle.

Muito forte (MF) - terras com suscetibilidade maior que a do grau forte, tendo o seu uso agrícola muito restrito. Ocorrem em relevo forte ondulado, com declives entre 20 e 45%. Na maioria dos casos o controle à erosão é dispendioso, podendo ser antieconômica.

Extremamente forte (EF) - terras que apresentam severa suscetibilidade à erosão. Não são recomendáveis para o uso agrícola, sob pena de serem totalmente erodidas em poucos anos. Trata-se de terras ou paisagens com declives superiores a 45%, nas quais deve ser estabelecida uma cobertura vegetal de preservação ambiental.

6.5.5 IMPEDIMENTOS À MECANIZAÇÃO

Como o próprio nome indica, refere-se às condições apresentadas pelas terras para o uso de máquinas e implementos agrícolas. A extensão e forma dos pendentes, condições de drenagem, profundidade, textura, tipo de argila, pedregosidade e rochosidade superficial condicionam o uso ou não de mecanização. Esse fator é relevante no nível de manejo C, ou seja, o mais avançado, no qual está previsto o uso de máquinas e implementos agrícolas nas diversas fases da operação agrícola.

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

V.S.

Consideraram-se, na avaliação dos fatores limitantes, cinco graus de limitação - nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte passíveis de serem interpolados, conforme pode-se observar nos quadros-guia de avaliação da aptidão agrícola das terras.

6.5.5.1 GRAUS DE LIMITAÇÃO POR IMPEDIMENTOS À MECANIZAÇÃO

Nulo (N) - Terras que permitem, em qualquer época do ano, o emprego de todos os tipos de máquinas e implementos agrícolas, ordinariamente utilizados. São geralmente de topografia plana a praticamente plana, com declividade inferior a 3%, não oferecendo impedimentos relevantes à mecanização. O rendimento do trator (número de horas de trabalho usadas efetivamente) é superior a 90%.

Ligeiro (L) - Terras que permitem, durante quase todo o ano, o emprego da maioria das máquinas agrícolas. São quase sempre de relevo suave ondulado, com declives de 3 a 8%, profundas a moderadamente profundas, podendo ocorrer em áreas de relevo mais suave, apresentando, no entanto, outras limitações, como textura muito arenosa ou muito argilosa, restrição de drenagem, pequena profundidade, pedregosidade, sulcos de erosão, etc. o rendimento do trator deve estar entre 75 e 90%.

Moderado (M) - Terras que não permitem o emprego de máquinas ordinariamente utilizadas, durante todo o ano. Apresentam relevo ondulado, com declividade de 8 a 20% ou topografia mais suave, no caso de ocorrência de outros impedimentos à mecanização (pedregosidade, rochiosidade, profundidade exígua, textura muito arenosa ou muito argilosa, argila do tipo 2:1, grandes sulcos de erosão, drenagem imperfeita, etc.). O rendimento do trator normalmente está entre 50 e 75%.

Forte (F) - Terras que permitem apenas, em quase sua totalidade, o uso de implementos de tração animal ou máquinas especiais. Caracterizam-se pelos declives acentuados (20 a 45%), em relevo forte ondulado. Sulcos e voçorocas podem constituir impedimentos ao uso de máquinas, bem como pedregosidade, rochiosidade, pequena profundidade, má drenagem, etc. O rendimento do trator é inferior a 50%.

Muito Forte (MF) - Terras que não permitem o uso de maquinaria, sendo difícil até mesmo o uso de implemento de tração animal. Normalmente são de

topografia montanhosa, com declives superiores a 45%, com impedimentos muito fortes devido a pedregosidade, rochiosidade, profundidade, ou problemas de drenagem.

Convém enfatizar que uma determinada área, do ponto de vista de mecanização, para ser de importância agrícola, deve ter dimensões mínimas de utilização capazes de propiciar um bom rendimento ao trator.



II. PARTE

7 INFORMAÇÕES GERAIS

7.1 IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

Nome: **Município de Taquarussu**

CNPJ: **03.923.703/0001-80**

Endereço: **Rua Alcides Saovesso, nº 267**

Cep: **79.765-000 - Taquarussu - MS**

Telefone: **(67) 3444-1558**

E-mail: prefeitura@taquarussu.ms.gov.br

7.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONTRADADA

Empresa: **V.S SERVIÇOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA**

CNPJ nº: **23.429.785/0001-18**

Endereço: **Rua Abricó do Pará, N. ° 381 - Bairro Carandá Bosque**

CEP: **79.032-423 - Campo Grande/MS**

Telefone: **(67) 3042-8242 / 99902-3159**

E-mail: vsengenhariaambiental@gmail.com

7.3 IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL PARADIGMA

Denominação: **Fazenda Paradigma**

Município: **Taquarussu/MS**

Área: **58,6225 hectares**

V/S

III. PARTE

8 MUNICÍPIO DE TAQUARUSSU

8.1 HISTÓRIA

A existência de grande número de propriedades rurais com pequenas demarcações, na região, levou seus moradores a erguer um povoado. Benedito Machado, Manoel Antônio Marciano Cordeiro, Miguel Araújo e Bruno Tribelli, lotearam suas propriedades para a implantação do novo povoado.

Com a colaboração de Valero Nunes de Souza que elaborou a planta da nova comunidade. Em 1963, Antônio Rodrigues, estabeleceu a primeira casa comercial. Elevada a distrito pela Lei nº 3.708 de 24 de maio de 1976 e o município pela Lei nº 76, de 12 de maio de 1980. Comemora-se no dia 12 de maio sua emancipação política.

8.2 FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

Distrito criado com a denominação de Taquarussu, pela Lei Estadual nº 3708, de 24-05-1976, subordinado ao município de Batayporã. Em divisão territorial datada de 01-01-1979, o distrito de Taquarussu figura no município de Batayporã.

Elevado à categoria município com a denominação de Taquarussu, pela Lei Estadual nº 76, de 12-05-1980, desmembrado do município de Batayporã. Sede no atual distrito de Taquarussu. Constituído do distrito sede. Instalado em 16-06-1981.

Em divisão territorial datada de 1-07-1983, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

8.3 POPULAÇÃO ESTIMADA

De acordo com o Censo demográfico IBGE (2010) a população estimada do município era de 3.518 habitantes e de acordo com a atualização Censo (2022) a

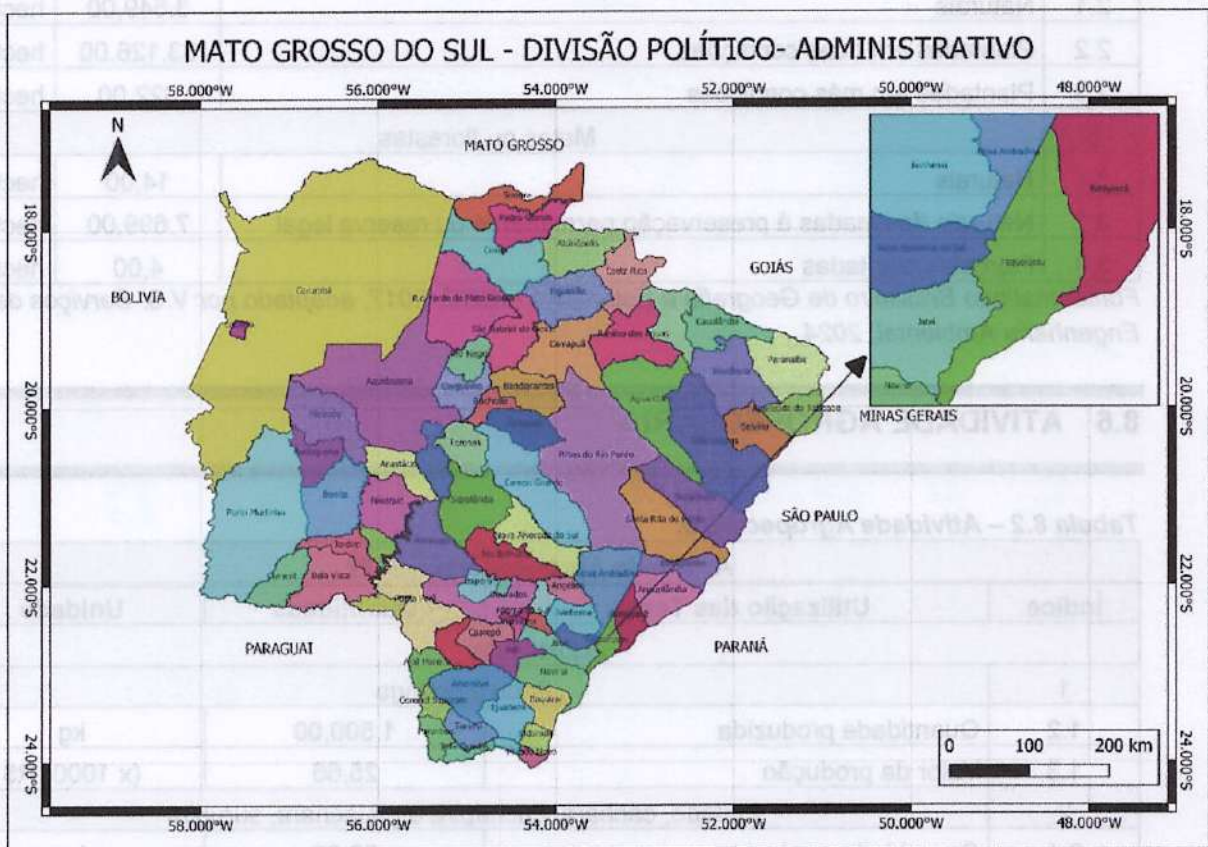
população estimada é de 3.625 habitantes. Com isso a densidade demográfica é de 3,45 hab/km².

8.4 TERRITÓRIO E OCUPAÇÃO

De acordo com o Censo IBGE (2020) a área total do município é de 1.052,232 km², onde 1,13 km² é ocupada pela área urbana.

O município de Taquarussu tem como municípios vizinhos Batayporã, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Jateí, Naviraí, Porto Rico/PR e Querência do Norte/PR conforme na figura 8.1.

Figura 8.1 – Mapa divisão política.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2020, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

Conforme os dados do IBGE (2017), o município conta com 64,067,00 hectares de estabelecimentos agropecuários em aproximadamente 330 estabelecimentos. A distribuição dos imóveis rurais do município de Taquarussu,

conforme o Censo Agro 2017, dos 58.876,00 hectares do município, aproximadamente 13.862,00 hectares são utilizados com lavoura, 37.297,00 hectares são utilizados com pastagem e 7.717,00 hectares são destinados a matas e florestas.

8.5 CENSO AGRO

Tabela 8.1 – Censo Agro 2017.

Censo Agro 2017			
Índice	Utilização das Terras	Quantidade	Unidade
1	Lavouras		
1.1	Temporárias	13.862,00	hectares
2	Pastagens		
2.1	Naturais	3.549,00	hectares
2.2	Plantadas em boas condições	33.126,00	hectares
2.3	Plantadas em más condições	622,00	hectares
3	Matas ou florestas		
3.1	Naturais	14,00	hectares
3.2	Naturais destinadas á preservação permanente ou reserva legal	7.699,00	hectares
3.3	Florestas plantadas	4,00	hectares

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2017, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

8.6 ATIVIDADE AGROPECUÁRIA

Tabela 8.2 – Atividade Agropecuária.

Atividade Agropecuária – 2022			
Índice	Utilização das Terras	Quantidade	Unidade
Aquicultura			
1	Pacu e patinga		
1.2	Quantidade produzida	1.500,00	kg
1.3	Valor da produção	25,66	(x 1000) R\$
2	Pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim		
2.1	Quantidade produzida	50,00	kg
2.2	Valor da produção	1,00	(x 1000) R\$
3	Tilápia		
3.1	Quantidade produzida	2.000,00	kg
3.2	Valor da produção	22,80	(x 1000) R\$
4	Outros peixes		
4.1	Quantidade produzida	100,00	kg

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
 Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
 Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

Wey

4.2	Valor da produção	1,64	(x 1000) R\$
5	Bovino		
5.1	Efetivo do rebanho	79.950,00	cabeças
5.2	Vaca ordenhada	793,00	cabeças
	Leite de vaca		
5.3	Quantidade produzida	1.213,00	(x 1000) l
5.4	Valor da produção	2.718,00	(x 1000) R\$
6	Bubalino		
6.1	Efetivo do rebanho	5,00	cabeças
7	Caprino		
7.1	Efetivo do rebanho	55,00	cabeças
8	Equino		
8.1	Efetivo do rebanho	1.878,00	cabeças
9	Galináceo		
9.1	Efetivo do rebanho	6.511,00	cabeças
9.2	Galinha	2.229,00	cabeças
10	Mel de Abelha		
10.1	Quantidade produzida	1.940,00	kg
10.2	Valor da produção	31,00	(x 1000) R\$
11	Ovino		
11.1	Efetivo do rebanho	1.410,00	cabeças
11.2	Tosquiado	88,00	cabeças
	Lã		
11.3	Quantidade produzida	115,00	kg
11.4	Valor da produção	1,00	(x 1000) R\$
12	Suíno		
12.1	Efetivo do rebanho	916,00	cabeças
12.2	Matriz	187,00	cabeças

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2022, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

8.7 LAVORA PERMANENTE

Tabela 8.3 – Produção Agrícola – Lavoura Permanente.

Produção Agrícola – Lavoura Permanente – 2022			
Índice	Utilização das Terras	Quantidade	Unidade
1	Maracujá		
1.1	Quantidade produzida	7,00	t
1.2	Valor da produção	35,00	(x 1000) R\$
1.3	Área destinada à colheita	2,00	ha
1.4	Área colhida	2,00	ha
1.5	Rendimento médio	3.500,00	kg/ha

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2022, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

8.8 LAVORA TEMPORÁRIA

Tabela 8.4 – Produção Agrícola – Lavoura Temporária.

Produção Agrícola – Lavoura Temporária – 2022			
Índice	Utilização das Terras	Quantidade	Unidade
1	Amendoim		
1.1	Quantidade produzida	52,00	t
1.2	Valor da produção	146,00	(x 1000) R\$
1.3	Área plantada	25,00	ha
1.4	Área colhida	25,00	ha
1.5	Rendimento médio	2.080,00	kg/ha
2	Cana-de-açúcar		
2.1	Quantidade produzida	431.760,00	t
2.2	Valor da produção	63.119,00	(x 1000) R\$
2.3	Área plantada	5.200,00	ha
2.4	área colhida	5.200,00	ha
2.5	Rendimento médio	83.031,00	kg/ha
3	Feijão		
	Grão		
3.1	Quantidade produzida	450,00	t
3.2	Valor da produção	2.025,00	(x 1000) R\$
3.3	Área plantada	300,00	ha
3.4	Área colhida	300,00	ha
3.5	Rendimento médio	1.500,00	kg/ha
4	Mandioca		
4.1	Quantidade produzida	10.100,00	t
4.2	Valor da produção	9.328,00	(x 1000) R\$
4.3	Área plantada	410,00	ha
4.4	Área colhida	410,00	ha
4.5	Rendimento médio	24.634,00	kg/ha
5	Milho		
	Grão		
5.1	Quantidade produzida	10.530,00	t
5.2	Valor da produção	12.846,00	(x 1000) R\$
5.3	Área plantada	3.660,00	ha
5.4	Área colhida	3.660,00	ha
5.5	Rendimento médio	2.877,00	kg/ha
6	Soja		
	Grão		

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

V.S.

6.1	Quantidade produzida	2.250,00	t
6.2	Valor da produção	6.718,00	(x 1000) R\$
6.3	Área plantada	7.000,00	ha
6.4	Área colhida	4.000,00	ha
6.5	Rendimento médio	563,00	kg/ha
7	Sorgo		
	Grão		
7.1	Quantidade produzida	2.677,00	t
7.2	Valor da produção	2.900,00	(x 1000) R\$
7.3	Área plantada	600,00	ha
7.4	Área colhida	600,00	ha
7.5	Rendimento médio	4.462,00	kg/ha

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2022, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

10 LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO IMÓVEL

Parthindo da cidade de Tapuruasumã pela MS-473 sentido a cidade de Batayporã seguir por 13km, entrar a esquadra em uma estrada vicinal e seguir por 2,5km até o imóvel com coordenadas (-22.345558, -53.358149). A situação da Fazenda Parthima em relação à localização e acesso, foi considerada como Muito Boa.

Condição de Acesso e Circulação				
Situação	Tipo de Estrada com Acesso Direto ao imóvel	Distância aos Centros de Referência	Condição de Tráfego Durante o Ano	Escala de Valor (%)
Bom	Estrada de Grão	Significativa	Permanente	80%
Muito Boa	Estrada de Grão com Ótima Conservação	Relativa	Permanente	85%
Bom	Asfaltada e com Boa Conservação	Limitada	Permanente	100%

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

VH

IV. PARTE

9 IMÓVEL PARADIGMA

No caso deste laudo, para a determinação do justo valor de mercado, foi considerado um imóvel, com extensão de 58,6225 ha (cinquenta e oito hectares, seis mil e duzentos e vinte e cinco metros quadrados). A ocupação dos solos seria caracterizada por 65,35 % com área de Agricultura; 11,66% com área Úmida Brejosa; 2,86% com área de Preservação Permanente e 20,13% com área Reserva Legal.

Partindo dessa situação paradigma, foi definido o preço para a condição de “LAVOURA APTIDÃO REGULAR”. Definido o VTN base, foram aplicados fatores de adequação técnica para a atribuição das demais condições de capacidade e uso dos solos elencados no preceito normativo em questão, como apontado nos próximos itens deste Laudo.

10 LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO IMÓVEL

Partindo da cidade de Taquarussu/MS pela MS-473 sentido a cidade de Batayporã seguir por 13km, entrar a esquerda em uma estrada vicinal e seguir por 5km até o imóvel com coordenadas (-22.346658,-53.358149).

A situação da Fazenda Paradigma, em relação à localização e acesso, foi considerada como **Muito Boa**.

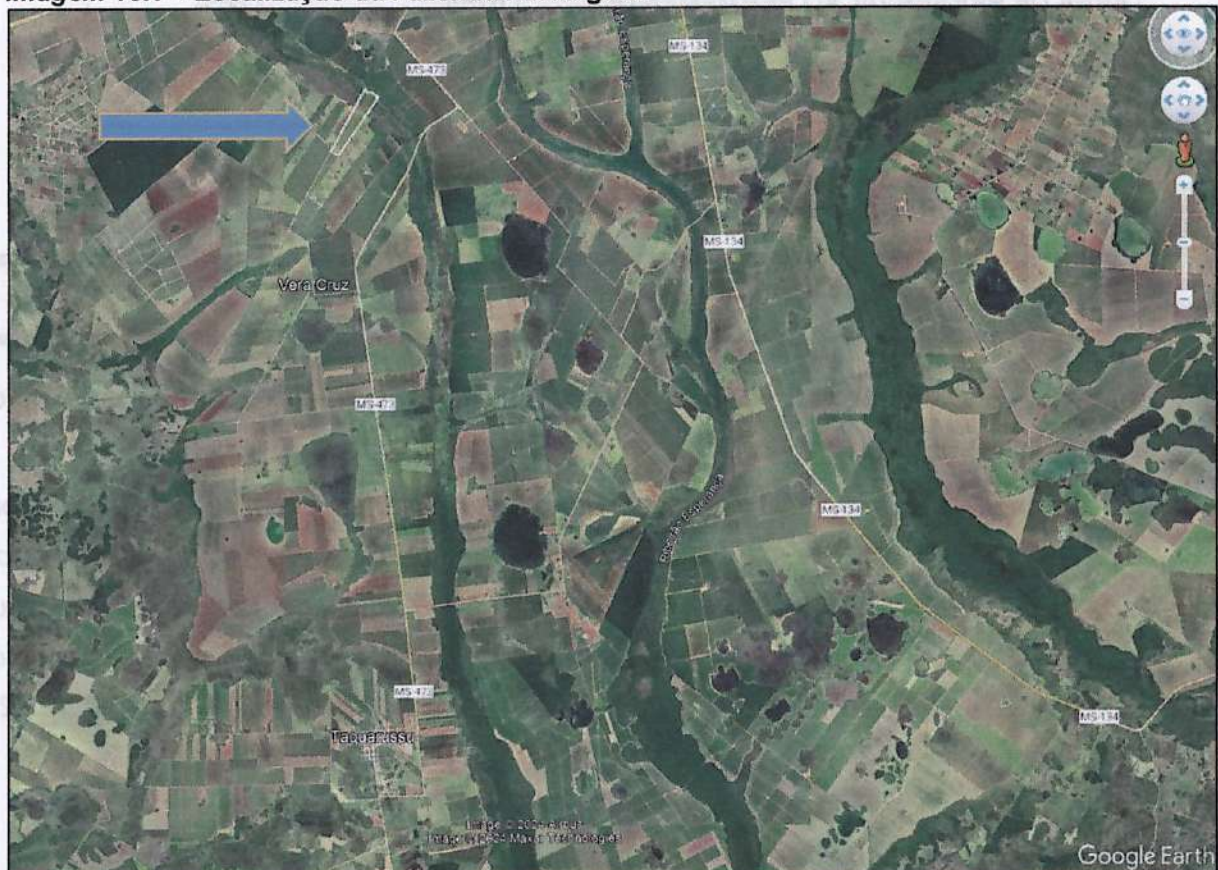
Tabela 10.1 - Escala de valores de terras segundo a situação e viabilidade de circulação.

Condição de Acesso e Circulação				
Situação	Tipo de Estrada com Acesso Direto ao Imóvel	Importância das Distâncias aos Centros de Referência	Condições de tráfego Durante o Ano	Escala de Valor (%)
Ótima	Asfaltada e com Boa Conservação	Limitada	Permanente	100%
Muito Boa	Estrada de Chão com Ótima Conservação	Relativa	Permanente	95%
Boa	Estrada de Chão	Significativa	Permanente	90%

Regular	Estradas de Chão e Servidões de Passagem	Significativa	Sem Condições Satisfatórias	80%
Desfavorável	Porteira nas Servidões de Passagem	Significativa	Problemas Sérios na Estação Chuvosa	75%
Péssima	Fechos e Interceptada por Córrego sem Ponte	Significativa	Problemas Sérios Mesmo na Seca	70%

Fonte: KOZMA, 1985. Adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

Imagem 10.1 – Localização da Fazenda Paradigma.



Fonte: Google Earth, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

A Figura 10.1 demonstra a localização da propriedade, que está delimitada em amarelo na imagem do Google Earth.

10.1 USO ATUAL DO IMÓVEL

Tabela 10.1 - Distribuição das áreas da Fazenda Paradigma.

DESCRIÇÃO	ÁREA	PERCENTUAL (%)
ÁREA DE AGRICULTURA	38,3126	65,35%
ÁREA DE ÚMIDA	6,8331	11,66%
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	1,6768	2,86%
ÁREA DE RESERVA LEGAL	11,8000	20,13%
TOTAL	58,6225	100,00%

Fonte: V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

10.2 ÁREA DE RESERVA LEGAL

As áreas para enquadramento neste item deverão obedecer ao Artigo 12º da Lei nº 12.651/2012.

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 os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

I - Localizado na Amazônia Legal:

- a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;*
- b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;*
- c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;*

II - Localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento).

A Fazenda Paradigma, apresenta uma área levantada de 58,6225 hectares e em atenção a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 do novo Código Florestal, a reserva legal correspondente aos 20% exigidos são de 11,7245 hectares. A área destinada a reserva legal da propriedade equivale à 11,8 hectares.

10.3 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

As áreas de preservação permanente possuem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

As ocorrências deste tipo são somente aquelas de que trata o Art. 4º da Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, como segue:

“Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - As faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.”

III – as áreas no entorno dos reservatórios d’água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d’água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV – As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V – As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI – As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII – os manguezais, em toda a sua extensão;

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

VIII – as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX – No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo está definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X – As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI – em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

A propriedade é banhada pelo Córrego Baile, foi delimitado uma APP de 30 metros, totalizando em 1,6768 hectares.

10.4 ÁREA DE VEGETAÇÃO NATIVA

O imóvel possui uma área de 6,8331 hectares de área Úmida Brejosa.

10.5 ÁREAS UTILIZADAS COM PASTAGENS

A ocupação das terras do Fazenda Paradigma foi caracterizada por 38,3126 hectares com cultivo de agricultura com bom manejo e conservação, sem necessidade de práticas conservacionistas complexas para a manutenção e incremento dos níveis de fertilidade natural dos solos e sem a incidência de processos erosivos.

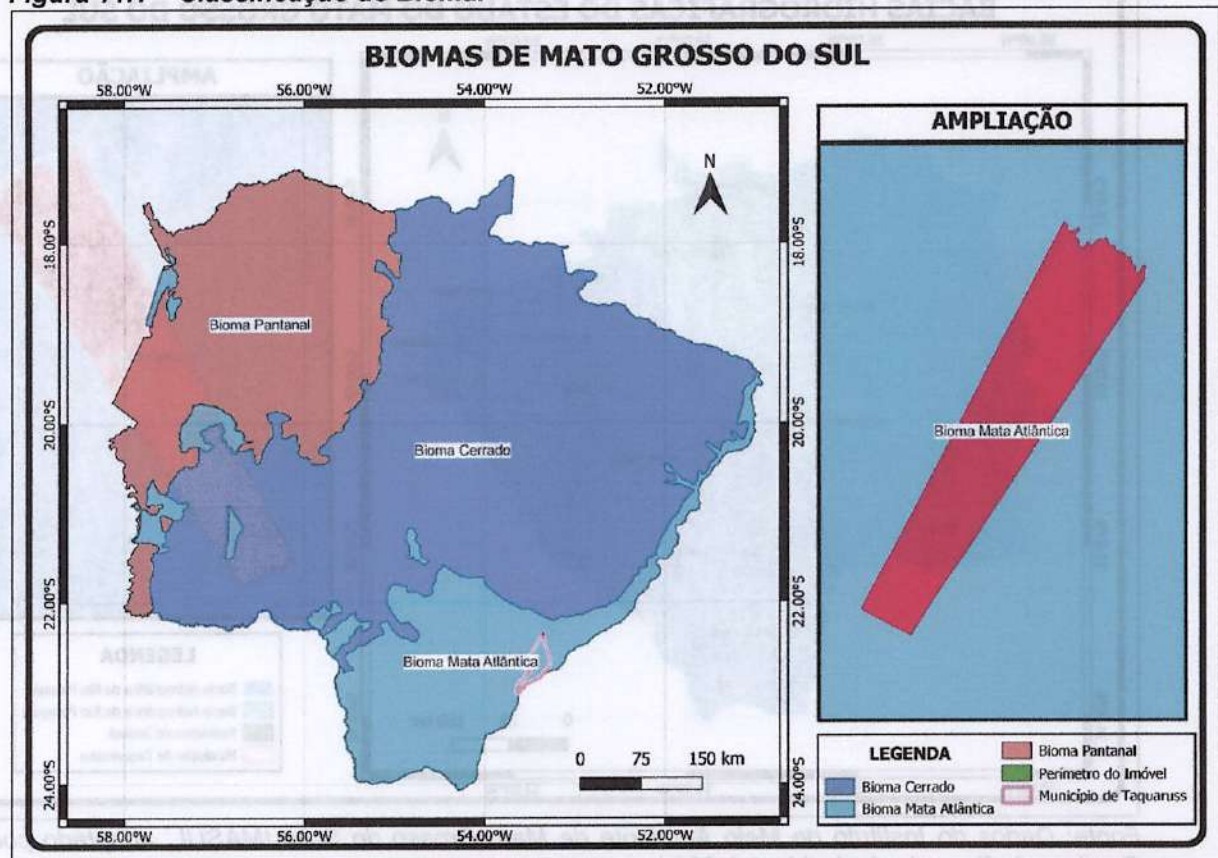
V. PARTE

11 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E EDAFOCLIMÁTICAS

11.1 BIOMA

A Fazenda Paradigma está inserida de acordo como o Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental – SISLA no Bioma Mata Atlântica.

Figura 11.1 – Classificação do Bioma.



Fonte: Dados do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

11.2 MEIO FÍSICO

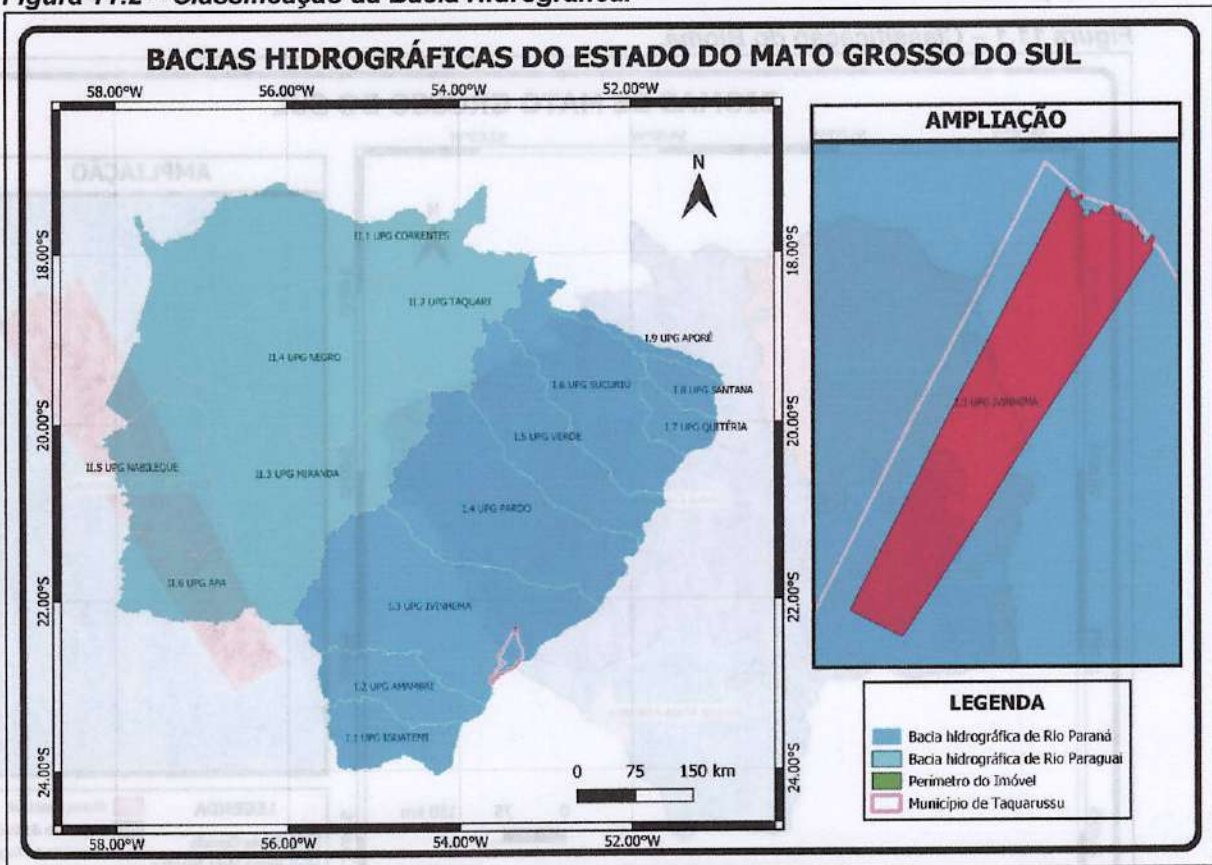
Este item constitui a caracterização do meio físico nas áreas de influência, sendo que sua estrutura baseia-se no resultado da coleta e análise de dados e

informações secundárias, entrevistas e reuniões com representantes da sociedade civil, órgãos públicos e instituições de ensino e pesquisa.

11.2.1 HIDROGRAFIA

Conforme os dados expostos no Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental, a área onde está inserida a propriedade pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, sub-bacia do Rio Ivinhema.

Figura 11.2 – Classificação da Bacia Hidrográfica.

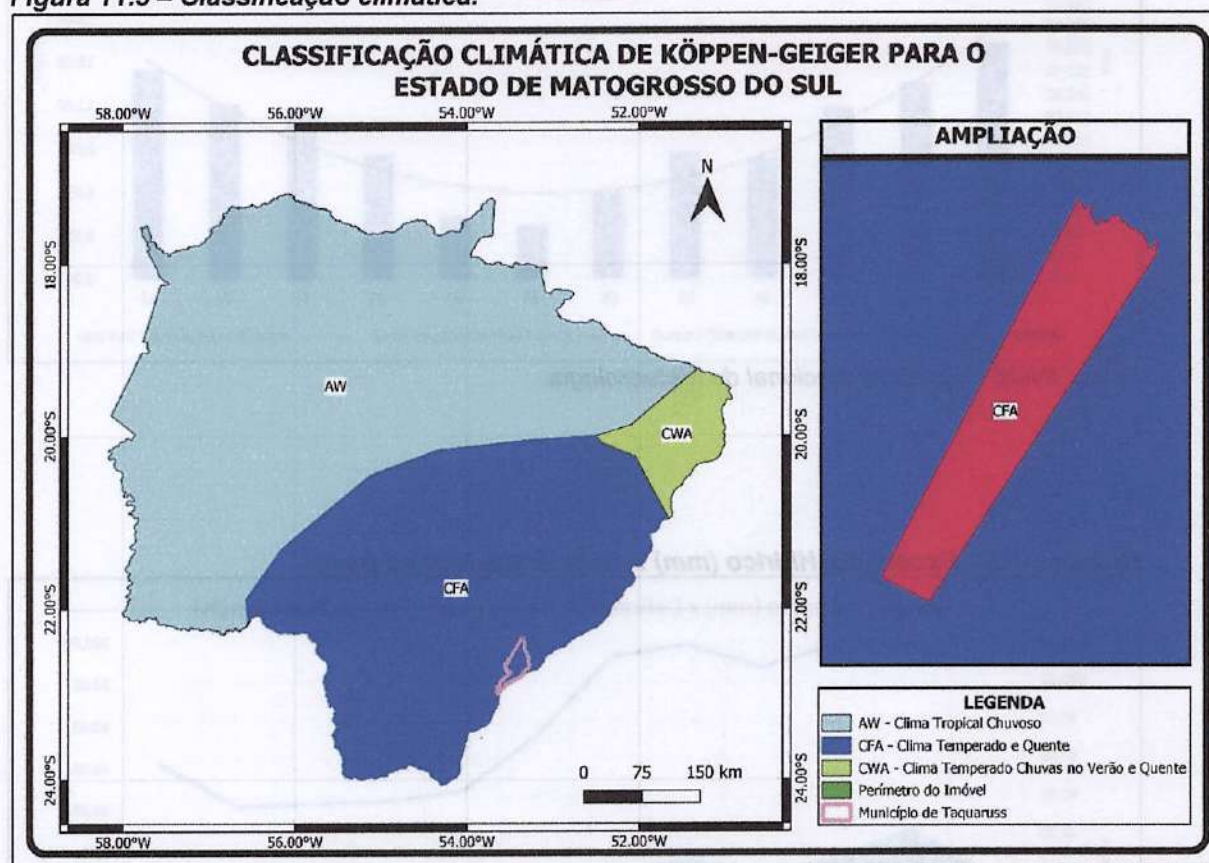


Fonte: Dados do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

11.2.2 CLIMA

A classificação do clima de Taquarussu é Cfa, Subtropical Tropical Úmido. As temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco. Não apresenta diferença significativa no nível de precipitação entre as estações, o que significa que não há estação seca em período algum do ano.

Figura 11.3 – Classificação climática.



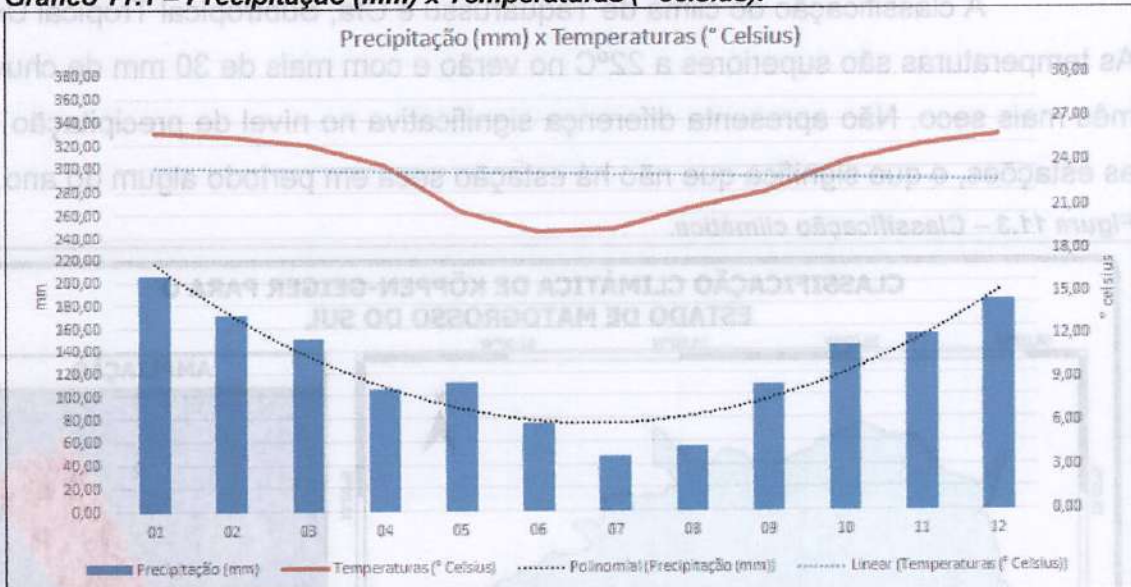
Fonte: Classificação Climática por Koppen, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

A temperatura máxima fica em torno 26,7° no mês de janeiro, sendo as temperaturas mais alta está entre os meses de outubro à março, com média 25,4°. Temperatura mínima em torno de 19,3° no mês de junho, sendo as temperaturas mais baixa entre os meses de maio à agosto com média 20°, a média anual é de 23,2°.

A precipitação máxima fica em torno de 206 mm no mês de janeiro, o período com mais chuvas é entre novembro à março, com média de 126 mm. Precipitação mínima fica em torno de 47 mm no mês de julho, o período com menor

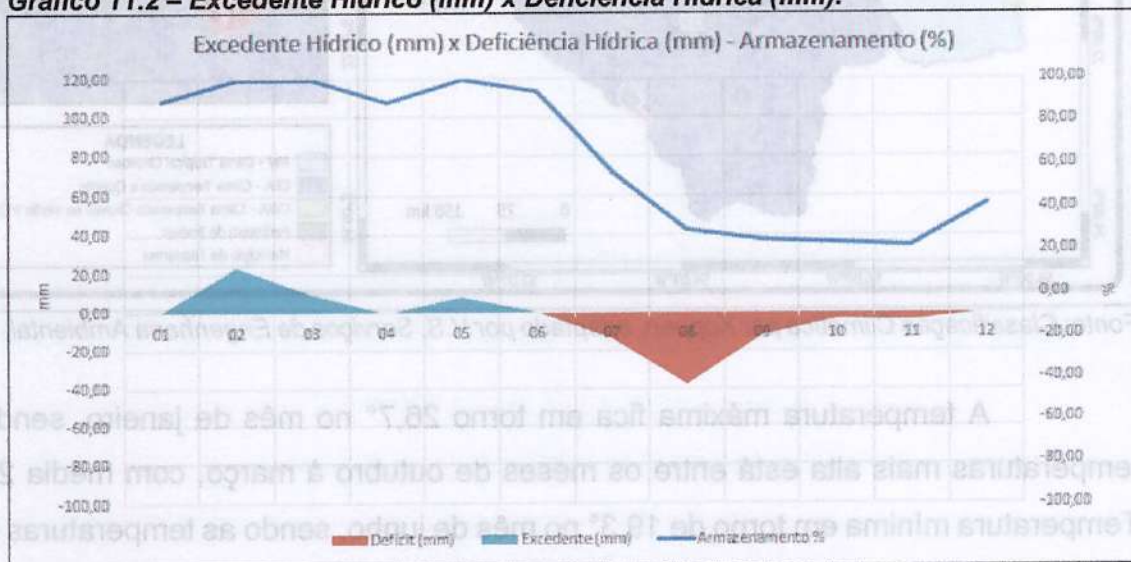
incidência de chuva e entre os meses de junho e agosto com a média de 60 mm, sendo a média anual de 126 mm.

Gráfico 11.1 – Precipitação (mm) x Temperaturas (° celsius).



Fonte: INMET - Instituto Nacional de Meteorologia.

Gráfico 11.2 – Excedente Hídrico (mm) x Deficiência Hídrica (mm).



Fonte: INMET - Instituto Nacional de Meteorologia.

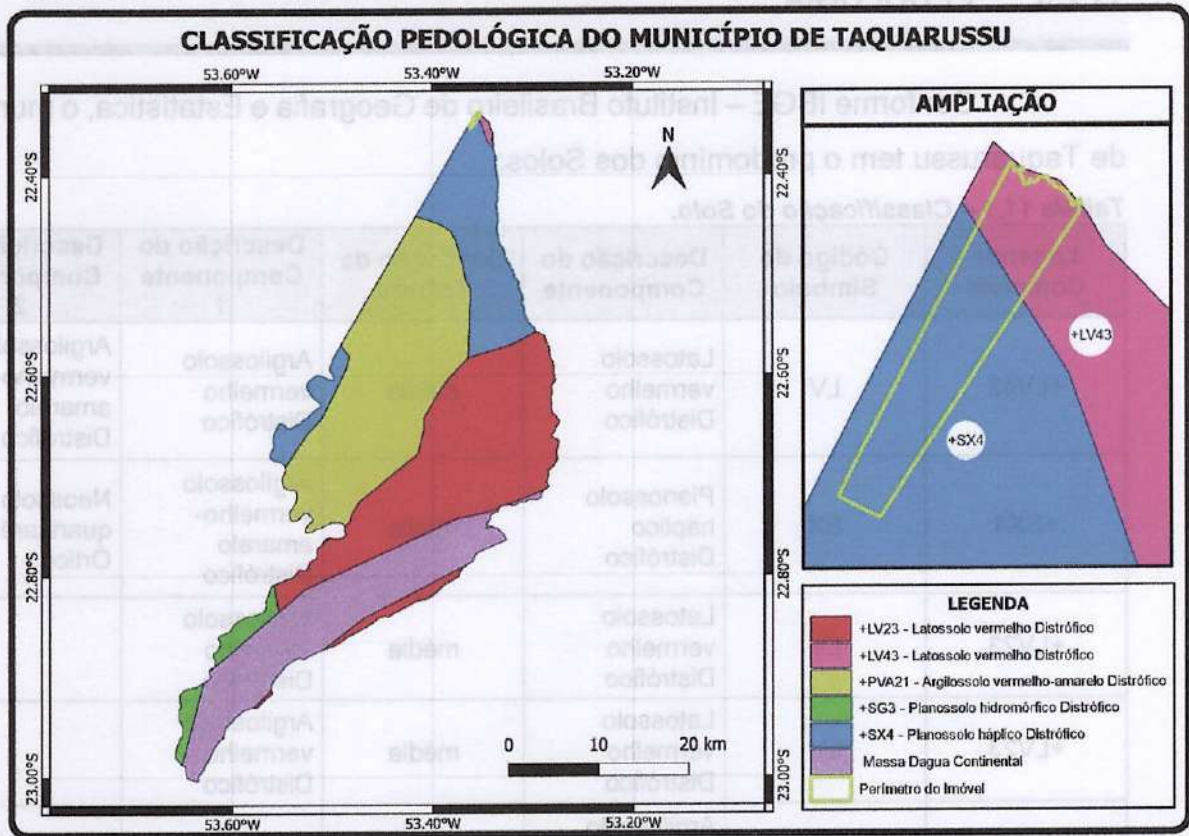
11.2.3 PEDOLOGIA

Conforme IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município de Taquarussu tem o predomínio dos Solos:

Tabela 11.1 – Classificação do Solo.

Legenda Completa	Código do Símbolo	Descrição do Componente	Descrição da Textura	Descrição do Componente 1	Descrição do Componente 2
+LV43	LV	Latossolo vermelho Distrófico	média	Argilossolo vermelho Distrófico	Argilossolo vermelho-amarelo Distrófico
+SX4	SX	Planossolo háplico Distrófico	média	Argilossolo vermelho-amarelo Distrófico	Neossolo quartzarênico Órtico
+LV23	LV	Latossolo vermelho Distrófico	média	Argilossolo vermelho Distrófico	
+LV23	LV	Latossolo vermelho Distrófico	média	Argilossolo vermelho Distrófico	
+PVA21	PVA	Argilossolo vermelho-amarelo Distrófico	média	Latossolo vermelho Distrófico	Planossolo háplico Distrófico
+SG3	SG	Planossolo hidromórfico Distrófico	média	Gleissolo háplico Argila de atividade baixa Distrófico	Neossolo quartzarênico Hidromórfico

Figura 11.4 – Classificação do Solo.



Fonte: IBGE, <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/pedologia/15829-solos.html?=&t=downloads>; adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

Conforme observado o imóvel Paradigma, possui a classificação: +LV43 - Latossolo vermelho Distrófico; componente 1: Argilossolo vermelho Distrófico; componente 2: Argilossolo vermelho-amarelo Distrófico; textura: média.

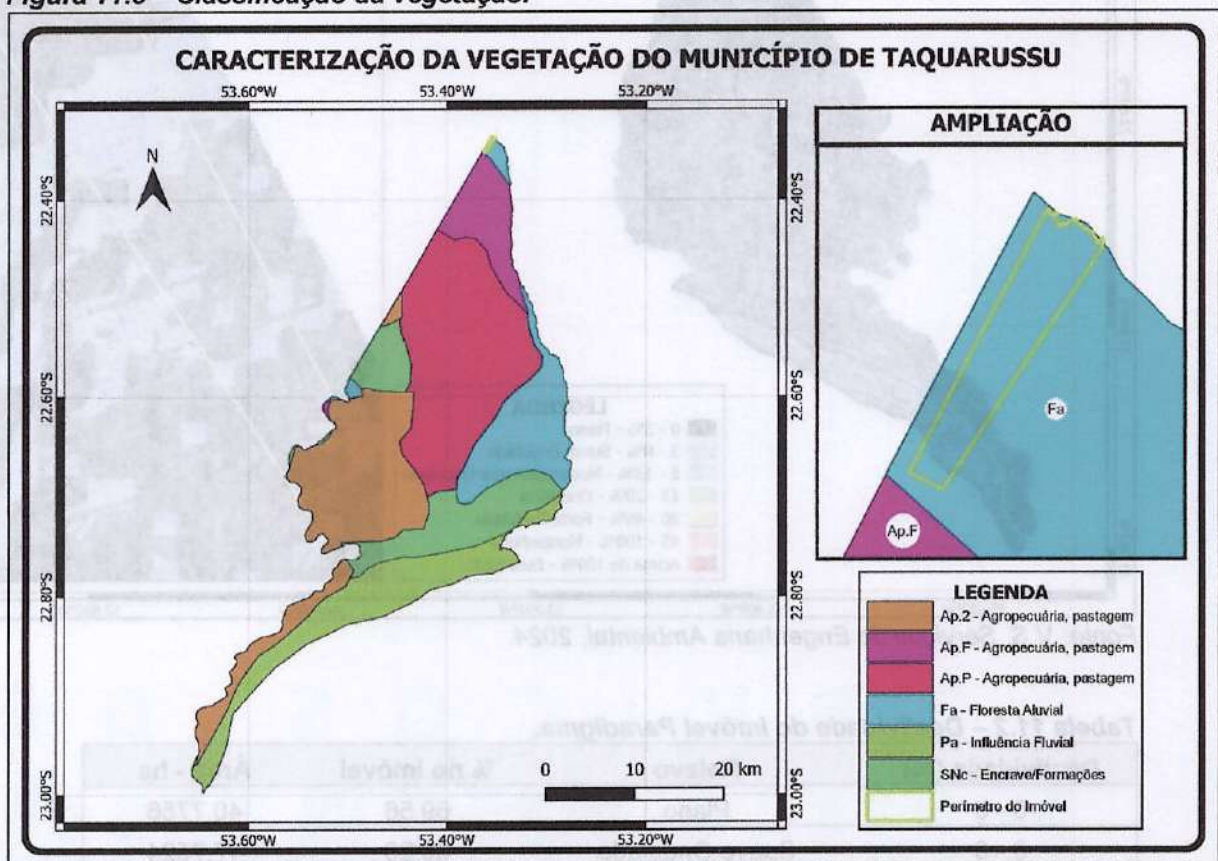
+SX4 - Planossolo háplico distrófico; componente 1: Argilossolo vermelho-amarelo Distrófico; componente 2: Neossolo quartzarênico Órtico; textura: média.

11.2.4 VEGETAÇÃO

Conforme os dados expostos no Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental, na propriedade observou-se as fisionomias florestais classificadas como:

Fa - Floresta Aluvial; domínio: Região da F. E. Semidecidual;

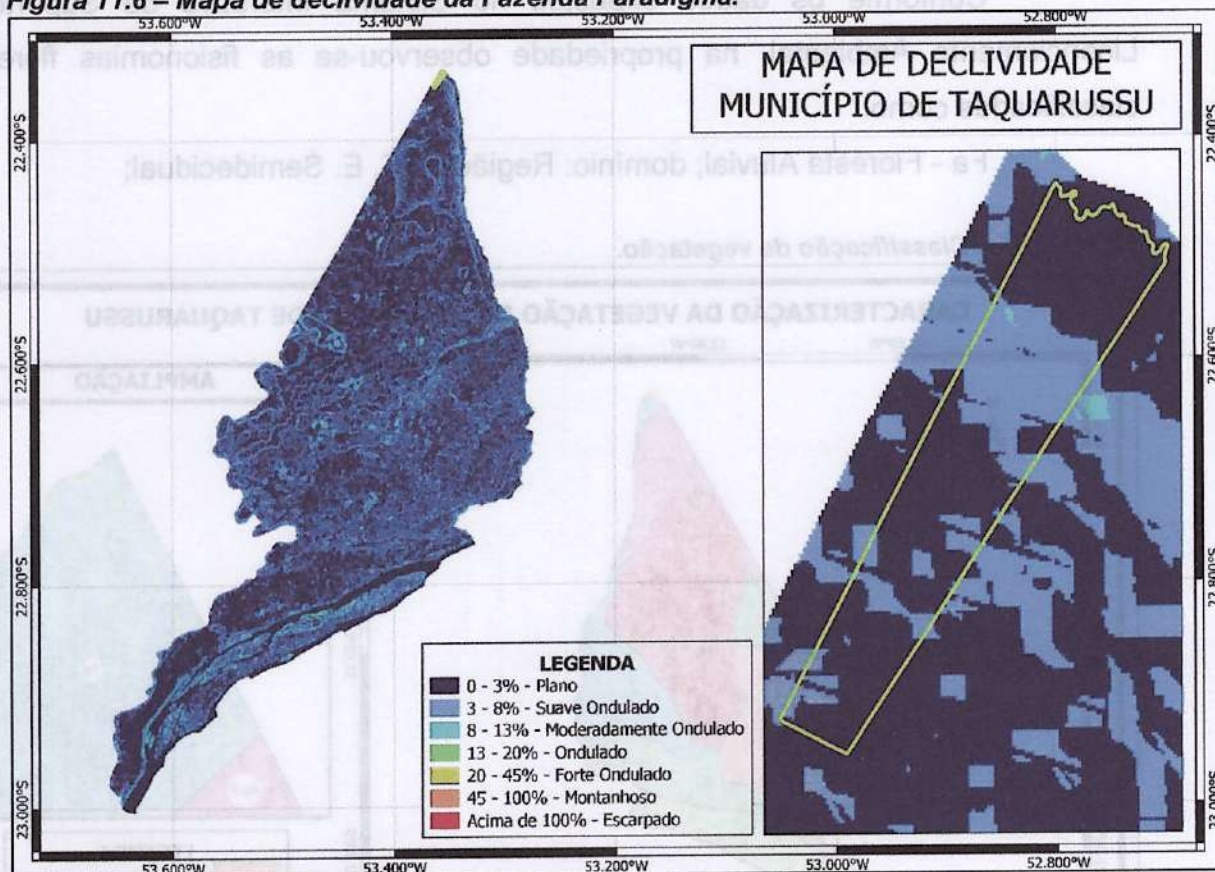
Figura 11.5 – Classificação da vegetação.



Fonte: Dados do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, adaptado por V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

11.2.5 RELEVO

Figura 11.6 – Mapa de declividade da Fazenda Paradigma.



Fonte: V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

Tabela 11.2 – Declividade do imóvel Paradigma.

Declividade (%)	Relevo	% no imóvel	Área - ha
0 - 3	Plano	69,56	40,7756
3 - 8	Suave Ondulado	30,28	17,7524
8 - 13	Moderadamente Ondulado	0,16	0,0945
13 - 20	Ondulado		
20 - 45	Forte Ondulado		
45 - 100	Montanhoso		
Acima de 100%	Escarpado		
Total		100,00	58,6225

VI. PARTE

12 CLASSIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO DO SOLO DA PROPRIEDADE

De acordo com os critérios estabelecidos pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, publicados no Manual Para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso (1991), a Área do Imóvel Paradigma poderia ser dividida no sistema de Classes de Capacidade de Uso como mostra a tabela 12.1:

Tabela 12.1: Divisão da área do imóvel no sistema de Classes de Capacidade de Uso

DESCRIÇÃO	ÁREA	PERCENTUAL (%)	CLASSE
ÁREA DE AGRICULTURA	38,3126	65,35%	II
ÁREA DE ÚMIDA	6,8331	11,66%	V
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMAMENTE	1,6768	2,86%	V
ÁREA DE RESERVA LEGAL	11,8000	20,13%	V
TOTAL	58,6225	100,00%	

Fonte: V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

12.1 NOTA AGRONÔMICA

A Nota Agronômica é obtida por meio do somatório do produto entre o percentual da área total ocupada por cada classe de capacidade de uso existente no imóvel e o seu correspondente índice de correção, conforme os quadros abaixo:

A partir da escala de valores da curva de preços proposta por França, considerando as classes de capacidade de uso, por representar a região geoeconômica da região em estudo.

Tabela 12.2: Cálculo da nota agronômica.

DESCRIÇÃO	ÁREA	PERCENTUAL (%) - A	CLASSE	ÍNDICE AGRONÔMICO - B	NOTA (A*B)
ÁREA DE AGRICULTURA	38,3126	65,35%	II	0,903	0,590
ÁREA DE ÚMIDA	6,8331	11,66%	V	0,475	0,055
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	1,6768	2,86%	V	0,475	0,014
ÁREA DE RESERVA LEGAL	11,8000	20,13%	V	0,475	0,096
TOTAL	58,6225	100,00%			0,7540
SITUAÇÃO ACESSO	MUITO BOA				

Fonte: V.S. Serviços de Engenharia Ambiental, 2024.

A Fazenda Paradigma possui a seguinte nota agronômica:

0,7540.

CLASSE	PERCENTUAL (%) - A	ÁREA	ÍNDICE AGRONÔMICO - B	NOTA (A*B)
II	65,35%	38,3126	0,903	0,590
V	11,66%	6,8331	0,475	0,055
V	2,86%	1,6768	0,475	0,014
V	20,13%	11,8000	0,475	0,096
TOTAL	100,00%	58,6225		0,7540

VII. PARTE

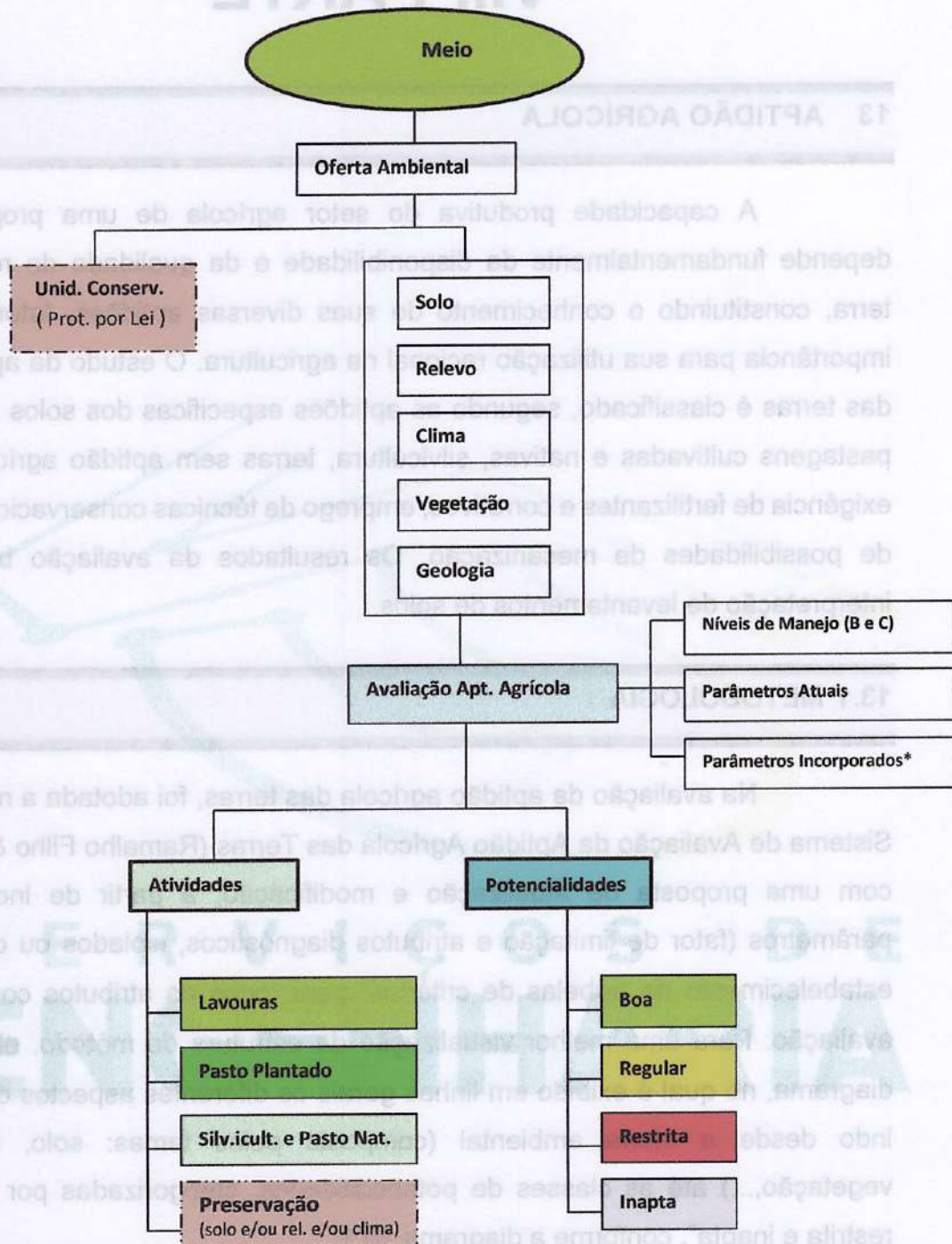
13 APTIDÃO AGRÍCOLA

A capacidade produtiva do setor agrícola de uma propriedade rural depende fundamentalmente da disponibilidade e da qualidade do recurso natural terra, constituindo o conhecimento de suas diversas aptidões, fatores de grande importância para sua utilização racional na agricultura. O estudo da aptidão agrícola das terras é classificado, segundo as aptidões específicas dos solos para lavouras, pastagens cultivadas e nativas, silvicultura, terras sem aptidão agrícola, níveis de exigência de fertilizantes e corretivos, emprego de técnicas conservacionistas e níveis de possibilidades de mecanização. Os resultados da avaliação baseiam-se na interpretação de levantamentos de solos.

13.1 METODOLOGIA

Na avaliação da aptidão agrícola das terras, foi adotada a metodologia do Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho Filho & Beek, 1995), com uma proposta de atualização e modificação, a partir de incorporação de parâmetros (fator de limitação e atributos diagnósticos, isolados ou combinados) e estabelecimento de “tabelas de critérios” para todos os atributos considerados na avaliação. Para uma melhor visualização da estrutura do método, elaborou-se um diagrama, no qual é exibido em linhas gerais os diferentes aspectos de abordagem, indo desde a oferta ambiental (composta pelos temas: solo, relevo, clima, vegetação,...) até as classes de potencialidades, categorizadas por “boa, regular, restrita e inapta”, conforme a diagrama 16.1.

Diagrama 13.1 – Metodologia para Avaliação da Aptidão Agrícola.



13.2 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA

A Fazenda Paradigma foi classificada: **Aptidão Regular para Lavoura.**

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

V.S.

VIII. PARTE

14 DA AVALIAÇÃO

Com referência ao procedimento de avaliação, o presente Laudo obedeceu às recomendações do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE), bem como as normas da ABNT de nº 14653-1 e 14653-3.

O método adotado para avaliação, foi o Método Comparativo de Dados de Mercado, que se baseia na comparação direta do imóvel avaliando, com outros imóveis negociados no mercado, procedendo as correções das diferenças entre eles. Essas correções buscam transpor as condições encontradas nos imóveis pesquisados para as do imóvel avaliando, utilizando da homogeneização dos elementos que exercem influência no valor das terras.

Os valores unitários obtidos desses elementos de pesquisa foram, então, estudados na Planilha de Homogeneização inserta em anexo, de maneira a equalizar as condições discrepantes que possa haver entre os elementos de pesquisa e o imóvel avaliando, para que se possa proceder a justa determinação do valor de mercado para a terra avaliada.

14.1 ELEMENTOS AMOSTRAIS DA PESQUISA DE MERCADO

A coleta de elementos amostrais pode ser realizada através da pesquisa de imóveis rurais na condição de oferta ou imóveis transacionados que, comumente, figuram no mercado imobiliário regional. Para tanto, as consultas se deram via buscas no Cartório de Serviço Registral e Tabelionato de Protesto da Comarca de Baytaporã/MS, a pesquisa foi realizada somente para o período do ano de 2023. Ao proceder a coleta das amostras, foram identificados 8 (oito) elementos amostrais, localizados na região de Taquarussu/MS.

14.1 – Dados de mercado.

Elemento	Nome da Fazenda	Matrícula	Tipo de Negociação	Data da Venda	Valor da Transação	Área (ha)	Localização/ Acesso	Classe	N.A.
1	FAZENDA SAMAMBAIA	7175	VENDA	17/01/2023	R\$ 730.000,00	25,2238	MUITO BOA	II	0,9030
2	FAZENDA SAMAMBAIA	244	VENDA	17/01/2023	R\$ 320.000,00	7,2600	MUITO BOA	III, V	0,6640
3	SÍTIO ATRAN	7176	VENDA	25/01/2023	R\$ 2.027.000,00	70,0584	MUITO BOA	II, IV	0,8350
4	ESTÂNCIA ÁGUIA DOURADA III - LOTE 13	2165	VENDA	17/05/2023	R\$ 330.000,00	3,6600	MUITO BOA	III	0,7130
5	LOTE 153	3470	VENDA	31/05/2023	R\$ 350.053,00	12,1000	ÓTIMA	III	0,7500
6	ESTÂNCIA ÁGUIA DOURADA III - LOTE 02	2154	VENDA	22/06/2023	R\$ 115.141,40	3,9800	MUITO BOA	III	0,7130
7	SÍTIO BOA SORTE	672	VENDA	31/08/2023	R\$ 665.318,50	33,8800	MUITO BOA	III, V	0,6650
8	SÍTIO NOSSA SENHORA DO CARMO	4148	VENDA	03/10/2023	R\$ 320.000,00	31,0373	ÓTIMA	II	0,9170

Os elementos amostrais utilizados foram coletados na mesma região geoeconômica do bem avaliando, conforme determina a ABNT NBR 14653-3:2019. As descrições, fonte e demais observações relacionadas às amostras coletadas, das respectivas propriedades, utilizadas para fins de tratamento estatístico neste trabalho técnico, estão incluídas nos Anexos apresentados no final deste Laudo de Avaliação.

Por se tratarem de Escrituras Públicas de Compra e Venda de imóveis rurais, não será aplicado o fator de comercialização que corrige a elasticidade da informação pois os imóveis são usualmente ofertados em valor superior ao que são efetivamente transacionados.

No caso destes elementos de mercado apresentados a transação já ocorreu e os valores e informações lavrados nas Escritura Públicas e/ou Compromissos de Compra e Venda correspondem ao valor de venda do bem, descabendo a correção por comercialização.

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprensa: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

Vey

14.2 AVALIAÇÃO DA TERRA NUA

Partindo dos valores obtidos nas planilhas de preços, elaborou-se uma Planilha de homogeneização utilizando 8 (oito) amostras, depois da homogeneização foram efetivamente utilizados somente 6 (seis) amostras, tendo por finalidade a expressão de forma comparada dos atributos de imóvel avaliando, em termos de preço conforme demonstrado na planilha de homogeneização, em anexo.

Pelos resultados obtidos nessa planilha, encontramos uma média por hectare, para o VTN de R\$ 16.443,40 com desvio padrão de R\$ 1.175,96 obtendo um intervalo de confiança de R\$ 789,60 com um coeficiente de variação de 9,70%.

O Intervalo de Confiança para 80% será de R\$ 789,60 por hectare, para mais ou para menos, sobre a média encontrada no valor de terra nua de R\$ 16.443,40/ha, podendo entre R\$ 15.653,80 à R\$ 17.223,00.

14.3 NÍVEL DE PRECISÃO

As avaliações de imóveis rurais serão especificadas quanto a precisão no caso em que for exclusivamente o método comparativo direto de dados de mercado, conforme a tabela 15.1 abaixo.

O Grau de Precisão é de estimativa do valor e só se aplica quando do uso só método comparativo direto de dados de mercado.

Tabela 15.1: Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado.

Descrição	Graus		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80 % em torno do valor central da estimativa	≤ 30 %	≤ 40 %	≤ 50 %

Nota 1: Observar de 9.1 desta Norma

Nota 2: Quando a amplitude do intervalo de confiança ultrapassar 50%, não há classificação do resultado quanto a precisão, é necessário justificativa com base no diagnóstico do mercado.

O texto da Norma determinou que o Grau de Precisão da estimativa de um valor deve ser feito pela amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central de estimativa, ou média.

14.4 DEMONSTRATIVO DO GRAU DE PRECISÃO DO LAUDO

$$\text{Amplitude} = \text{IC} / \text{Média Saneada} * 100$$

$$\text{Amplitude} = 789,60 / 16.443,40 * 100$$

$$\text{Amplitude} = 4,85 * 2 = 9,70\%, \text{ portanto } < 30\% - \text{Grau III}$$

A média saneada do VTN resultou igual R\$ 16.443,40 por hectare, para um desvio padrão de R\$ 1.175,96 numa amostra de 6 dados efetivamente utilizados; calculando o intervalo de confiança de 80% ($I.C. = t(0,90) * \frac{s}{\sqrt{n-1}}$), resultou em R\$ 789,60 o que equivale a 4,85% para cada lado, ou a uma amplitude de 9,70%, o que enquadra o presente laudo com **Grau III de Precisão**.

As avaliações de imóveis rurais serão especificadas quanto à precisão, nos casos em que for utilizado o método comparativo direto de dados do mercado, conforme tabela 15.1 da norma, determina pela amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa. No presente trabalho, o nível de precisão foi obtido dividindo-se o valor do intervalo de confiança pelo valor da média final, multiplicado por cem. O quadro final apresentado contém informações de oito elementos, quantidade acima do que é preconizado pelas normas de avaliação, mínimo de seis elementos, suficiente para atender a finalidade desejada.

14.5 GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO

O grau de fundamentação, no caso de utilização de tratamento por fatores, deve ser determinado conforme a Tabela 15.2 e 15.3.

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"

Ver

Tabela 15.2 - Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores.

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do bem avaliando	Completa quanto a todos os atributos analisados	Completa quanto aos atributos utilizados no tratamento	Adoção de uma situação paradigma
2	Quantidade mínima de dados efetivamente utilizados	8	6	4
3	Apresentação dos dados	Atributos relativos a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto	Atributos relativos a todos os dados e variáveis analisados na modelagem	Atributos relativos aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
4	Origem dos fatores de homogeneização	Estudos embasados em metodologia científica	Publicações	Análise do avaliador
5	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	0,80 a 1,25	0,70 a 1,40	0,50 a 2,00*

* No caso de utilização de menos de cinco dados pesquisados, o intervalo admissível de ajuste é de 0,80 a 1,25, pois é desejável que, com um número menor de dados pesquisados, a amostra seja menos heterogênea.

Tabela 15.3: Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores.

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	13	8	5
Itens obrigatórios	2, 4 e 5 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 4 e 5 no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

Conforme a Norma ABNT 14653-3, referente às Avaliações de Bens Imóveis Rurais, a pontuação para fins de classificação quanto a seu grau de fundamentação é de 8 pontos – Grau II.

14.6 PONDERAÇÕES

O valor da terra nua por hectare encontrado neste laudo foi de R\$ 16.443,40 por hectare para “LAVOURA APTIDÃO REGULAR”.

Tendo como base o valor unitário médio para “LAVOURA APTIDÃO REGULAR”, foi considerada a ponderação entre a escala de Mendes Sobrinho para as Classes de Capacidade de Uso dos Solos, em comparação com a classificação de aptidões agrícolas apontadas no art. 6º da IN 1562/2015, já apresentada neste Laudo, para a elaboração do quadro de escalas para as aptidões a seguir:

Tabela 15.2: Escala de Mendes Sobrinho.

CLASSES	CRITÉRIO DE VALOR	ESCALA
I	Terras para culturas, sem problemas de conservação, fertilidade, exige adubação de manutenção, renda líquida de orizicultura	100%
II	Terras de culturas com pequenos problemas de conservação, fertilidade exige práticas simples (nivelamento), renda líquida de orizicultura	95%
III	Terras de culturas com sérios problemas de conservação, fertilidade exige práticas complexas (terraceamento), renda líquida de orizicultura	75%
IV	Terras de culturas ocasionais (2 anos) e pastagens (3 anos), sem problemas de conservação, renda líquida de agricultura em 1 ano associada à pastagem em 4 anos	55%
V	Terras só de pastagens sem problemas de conservação, renda líquida de pecuária leiteira	50%
VI	Terras só de pastagens, pequenos problemas de conservação fertilidade exige práticas simples, renda líquida de pecuária leiteira	40%
VII	Terras de florestas, sérios problemas de conservação, fertilidade exige práticas complexas (estradas de acesso), renda líquida de exploração silvícola	30%
VIII	Terras de abrigo de vida silvestre, sem problemas de conservação, renda líquida de eventual exploração piscícola	20%

Para adequar essa escala, às classificações da Instrução Normativa, foi realizada a seguinte ponderação percentual, considerando tanto a capacidade de uso, como os eventuais custos decorrentes de benfeitorias reprodutivas:

Tabela 15.3: Percentual de capacidade de Uso de Solo.

LAVOURA APTIDÃO BOA	LAVOURA APTIDÃO REGULAR	LAVOURA APTIDÃO RESTRITA	PASTAGEM PLANTADA	SILVICULTURA OU PASTAGEM	PRESERVAÇÃO FAUNA E FLORA
100%	91,00%	63,48%	60,06%	45,00%	28,75%

Aplicando essa escala de ponderação com base no VTN calculado para a condição de “LAVOURA APTIDÃO REGULAR”, teríamos os seguintes valores referenciais para o município de Taquarussu/MS:

Tabela 15.4: VTN do Município de Taquarussu.

APTIDÃO	ESCALA	VTN
LAVOURA APTIDÃO BOA	100,00%	R\$ 18.069,70
LAVOURA APTIDÃO REGULAR	91,00%	R\$ 16.443,40
LAVOURA APTIDÃO RESTRITA	63,48%	R\$ 11.470,70
PASTAGEM PLANTADA	60,06%	R\$ 10.852,80
SILVICULTURA OU PASTAGEM	45,00%	R\$ 8.131,50
PRESERVAÇÃO FAUNA E FLORA	28,75%	R\$ 5.195,20

IX. PARTE

15 CONCLUSÃO DA AVALIAÇÃO

Para a determinação do justo valor de mercado médio para a terra nua no município de Taquarussu/MS, foi considerado um imóvel hipotético, paradigma, na condição de “**LAVOURA APTIDÃO REGULAR**”, segundo a classificação dada no 6º art. da Instrução Normativa 1581, de 17 de agosto de 2015. Esse imóvel teria dessa forma, a seguinte ocupação:

Tabela 16.4: Composição da Fazenda Paradigma.

DESCRIÇÃO	ÁREA	PERCENTUAL (%)
ÁREA DE AGRICULTURA	38,3126	65,35%
ÁREA DE ÚMIDA	6,8331	11,66%
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	1,6768	2,86%
ÁREA DE RESERVA LEGAL	11,8000	20,13%
TOTAL	58,6225	100,00%

Partindo dessa consideração hipotética foi calculado o VTN para a condição de " **LAVOURA APTIDÃO REGULAR** ", no valor de R\$ 16.443,40/ha (dezesesseis mil, quatrocentos e quarenta e três reais e quarenta centavos por hectare), como bem discriminado no corpo deste laudo. A metodologia e os critérios empregados neste trabalho seguiram estritamente ao determinado pela NBR-14.653, partes 1 e 3, tal como se comprova pelos Graus de Fundamentação e Precisão obtidos.

Seguindo os critérios já expostos e detalhadamente descritos neste Laudo, a partir do VTN base foi ponderado o valor de mercado médio para as demais aptidões agrícolas expostas na INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 1877, DE 14 DE MARÇO DE 2019, como segue:

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: “Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!”

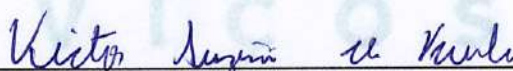


Tabela 15.4: VTN do Município de Taquarussu

APTIDÃO	ESCALA	VTN
LAVOURA APTIDÃO BOA	100,00%	R\$ 18.069,70
LAVOURA APTIDÃO REGULAR	91,00%	R\$ 16.443,40
LAVOURA APTIDÃO RESTRITA	63,48%	R\$ 11.470,70
PASTAGEM PLANTADA	60,06%	R\$ 10.852,80
SILVICULTURA OU PASTAGEM	45,00%	R\$ 8.131,50
PRESERVAÇÃO FAUNA E FLORA	28,75%	R\$ 5.195,20

No quadro acima temos, assim, o resumo para os valores de terra nua referenciais para cada aptidão agrícola apresentada na Instrução Normativa em questão, na data base de 01 de janeiro de 2024, sendo essa a referência base para o VTN que deve ser considerada para a base de declarações de ITR no Município de Taquarussu/MS.

16 RESPONSÁVEL TÉCNICO



Victor Suzini de Paula
Engenheiro Agrônomo
CREA/MS 14.656/D - MS

17 ENCERRAMENTO

Nada mais havendo a esclarecer, fica encerrado o presente laudo técnico de avaliação que contém 80 folhas impressas frente e verso, numeradas, sendo esta última datada e assinada. Acompanham nove anexos.

Campo Grande/MS, 28 de março de 2024.

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

18 ANEXOS

- ANEXO I – Instrução Normativa RFB n° 1877, de 14 de março de 2019;
- ANEXO II – Instrução Normativa RFB n° 1640, de 11 de maio de 2016;
- ANEXO III – Instrução Normativa RFB n° 1968, de 22 de julho de 2020;
- ANEXO IV – NBR 14653-1 – Procedimentos Gerais, segunda edição 27 de junho de 2019;
- ANEXO V – NBR 14653-3 – Imóveis Rurais e Seus Componentes, segunda edição 27 de junho de 2019;
- ANEXO VI – Planilha dos elementos pesquisados;
- ANEXO VII – Planilha de Homogeneização de Valores;
- ANEXO VIII – Memorial de cálculos;
- ANEXO IX – ART - Anotação de Responsabilidade Técnica.

S E R V I Ç O S D E
E N G E N H A R I A

V.S. Serviços de Engenharia Ambiental LTDA

Serviços Ambientais, Topografia, Georreferenciamento, Avaliações de Imóveis Rurais, Segurança do Trabalho
Rua Abricó do Pará, 381 – Carandá Bosque – CEP 79.032-423 – Campo Grande/MS
Telefone 67 3042-8242 | vsengenhariaambiental@gmail.com

Imprima: "Apenas o necessário e frente e verso do papel. O Planeta agradece!"



Receita Federal

Normas - Sistema Gestão da Informação

Visão Anotada

INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 1877, DE 14 DE MARÇO DE 2019

(Publicado(a) no DOU de 15/03/2019, seção 1, pág. 20)

Dispõe sobre a prestação de informações sobre Valor da Terra Nua à Secretaria da Receita Federal do Brasil.

O SECRETÁRIO ESPECIAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do art. 327 do Regimento Interno da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, aprovado pela Portaria MF nº 430, de 9 de outubro de 2017, e tendo em vista o disposto na Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 - Código Tributário Nacional (CTN), na Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, na Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e no art. 16 da Lei nº 9.779, de 19 de janeiro de 1999, resolve:

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Instrução Normativa disciplina a prestação de informações sobre Valor da Terra Nua (VTN) à Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB) para fins de arbitramento da base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), na hipótese prevista no art. 14 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996.

§ 1º Para efeito do disposto nesta Instrução Normativa, considera-se VTN o preço de mercado do imóvel, entendido como o valor do solo com sua superfície e a respectiva mata, floresta e pastagem nativa ou qualquer outra forma de vegetação natural, excluídos os valores de mercado relativos a construções, instalações e benfeitorias, culturas permanentes e temporárias, pastagens cultivadas e melhoradas e florestas plantadas, observados os seguintes critérios, referidos nos incisos I a III do art. 12 da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993:

- I - Localização do imóvel;
- II - Aptidão agrícola; e
- III - Dimensão do imóvel.

CAPÍTULO II

DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

Art. 2º Para fins do disposto nesta Instrução Normativa, considera-se:

I - Aptidão agrícola: classificação que busca refletir as potencialidades e restrições para o uso da terra e as possibilidades de redução das limitações de seu uso em razão de

manejo e melhoramento técnico, de forma a garantir a melhor produtividade e a conservação dos recursos naturais; e

II - Uso da terra: utilização efetiva da terra, que pode estar ou não de acordo com a aptidão agrícola, e que, no caso de estar em desacordo, compromete a produtividade potencial ou a conservação dos recursos naturais.

Art. 3º As terras, consideradas suas respectivas condições de manejo, deverão ser enquadradas segundo as seguintes aptidões agrícolas:

I - Lavoura - aptidão boa: terra apta à cultura temporária ou permanente, sem limitações significativas para a produção sustentável e com um nível mínimo de restrições, que não reduzem a produtividade ou os benefícios expressivamente e não aumentam os insumos acima de um nível aceitável;

II - Lavoura - aptidão regular: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações moderadas para a produção sustentável, que reduzem a produtividade ou os benefícios e elevam a necessidade de insumos para garantir as vantagens globais a serem obtidas com o uso;

III - Lavoura - aptidão restrita: terra apta à cultura temporária ou permanente, que apresenta limitações fortes para a produção sustentável, que reduzem a produtividade ou os benefícios ou aumentam os insumos necessários, de tal maneira que os custos só seriam justificados marginalmente;

IV - Pastagem plantada: terra inapta à exploração de lavouras temporárias ou permanentes por possuir limitações fortes à produção vegetal sustentável, mas que é apta a formas menos intensivas de uso, inclusive sob a forma de uso de pastagens plantadas;

V - Silvicultura ou pastagem natural: terra inapta aos usos indicados nos incisos I a IV, mas que é apta a usos menos intensivos; ou

VI - Preservação da fauna ou flora: terra inapta para os usos indicados nos incisos I a V, em decorrência de restrições ambientais, físicas, sociais ou jurídicas que impossibilitam o uso sustentável, e que, por isso, é indicada para a preservação da flora e da fauna ou para outros usos não agrários.

CAPÍTULO III

DAS INFORMAÇÕES E DO LEVANTAMENTO DE PREÇO DE TERRAS

Art. 4º As informações a que se refere o art. 1º serão prestadas pelos municípios ou pelo Distrito Federal e servirão de base para o cálculo do valor médio do VTN, por hectare, para cada enquadramento de aptidão agrícola de terras existentes no território do respectivo ente federado, conforme descrito no art. 3º.

Art. 5º As informações referidas no art. 4º serão compostas pelos valores obtidos mediante levantamento técnico realizado por profissional legalmente habilitado, vinculado ao Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) e aos correspondentes Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (Crea), que se responsabilizará tecnicamente pelo

trabalho.

§ 1º Para fins do disposto nesta Instrução Normativa, levantamento técnico de preços de terras é o conjunto de atividades de coleta, seleção e processamento de dados, realizado segundo metodologia científica adotada pela pessoa a que se refere o art. 4º, que deve:

I - Refletir o preço de mercado da terra nua apurado no dia 1º de janeiro do ano a que se refere;

II - Resultar em valoração massiva e homogênea para a porção territorial das aptidões agrícolas existentes na área territorial do município ou do Distrito Federal, tendo em vista que a finalidade do levantamento é produzir valor médio do VTN; e

III - informar o valor médio do VTN, por hectare, para cada enquadramento de aptidão agrícola existente no território do município ou do DF, conforme descrito no art. 3º.

§ 2º O valor médio do VTN informado para a terra enquadrada na aptidão agrícola "lavoura - aptidão boa" deverá ser maior do que o apurado para a aptidão agrícola "lavoura - aptidão regular", que deverá ser maior do que o apurado para a aptidão agrícola "lavoura - aptidão restrita".

§ 3º Caso o levantamento seja realizado com base em aptidões agrícolas cujas descrições diferirem das indicadas nos incisos I a VI do caput do art. 3º, o responsável pelo trabalho deverá fazer a adequação, mediante justificativa técnica, entre as aptidões levantadas e as indicadas nesta Instrução Normativa.

Art. 6º O responsável pelo levantamento de que trata o art. 5º deverá abster-se de indicar o valor médio do VTN caso:

I - Não seja tecnicamente possível fazer a adequação de que trata o § 3º do art. 5º;

II - Não tenha sido realizado o levantamento para alguma das aptidões indicadas nos incisos I a VI do caput do art. 3º; ou

III - Tenha apurado valor equivalente a zero.

Art. 7º Deverão constar das informações a que se refere o art. 5º:

I - O número de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Físicas (CPF) e inscrição no Registro Nacional Profissional (RNP) do responsável técnico pelo levantamento;

II - O número da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) registrada na forma preconizada pelo Confea ou pelo Crea;

III - O período da realização da coleta;

IV - A descrição simplificada da metodologia utilizada; e

V - O laudo do levantamento técnico realizado pelo profissional responsável, em arquivo no formato PDF.

Art. 8º Além das informações prestadas pelos municípios e pelo Distrito Federal, poderão também servir de base para o cálculo do valor médio do VTN informações prestadas por pessoas jurídicas e órgãos que realizem levantamento de preços de terras, dentre elas as

Secretarias de Agricultura das unidades federadas, Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal e dos estados (Emater) e pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), obtidas nos termos do art. 16 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996.

CAPÍTULO IV

DA PRESTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Art. 9º As informações prestadas pelos municípios e pelo Distrito Federal na forma desta Instrução Normativa serão enviadas eletronicamente, por meio do Portal e-CAC, disponível no site da RFB na Internet, disponível no endereço www.gov.br/receitafederal/pt-br, com utilização de certificado digital do ente federado, até o último dia útil do mês de abril de cada ano. ([Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 2018, de 31 de março de 2021](#)).

INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 2018, DE 31 DE MARÇO DE 2021
(Publicado(a) no DOU de 06/04/2021, seção 1, página 44)

O SECRETÁRIO ESPECIAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do art. 350 do Regimento Interno da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, aprovado pela Portaria ME nº 284, de 27 de julho de 2020, e tendo em vista o disposto na Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 - Código Tributário Nacional (CTN), na Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, na Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e no art. 16 da Lei nº 9.779, de 19 de janeiro de 1999, resolve:

Art. 1º A Instrução Normativa RFB nº 1877, de 14 de março de 2019, passa a vigorar com as seguintes alterações:

"Art. 9º As informações prestadas pelos municípios e pelo Distrito Federal na forma desta Instrução Normativa serão enviadas eletronicamente, por meio do Portal e-CAC, disponível no site da RFB na Internet, disponível no endereço www.gov.br/receitafederal/pt-br, com utilização de certificado digital do ente federado, até o último dia útil do mês de abril de cada ano.

§ 1º Excepcionalmente, as informações a que se refere o caput relativas aos anos de 2019, 2020 e 2021 poderão ser prestadas até o último dia útil do mês de junho dos anos a que se referem.

Art. 2º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOSÉ BARROSO TOSTES NETO

§ 1º Excepcionalmente, as informações a que se refere o caput relativas aos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022 poderão ser prestadas até o último dia útil do mês de junho dos anos a que se referem. ([Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 2089, de 15 de junho de 2022](#)).

INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 2089, DE 15 DE JUNHO DE 2022
(Publicado(a) no DOU de 20/06/2022, seção 1, página 39)

O SECRETÁRIO ESPECIAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do art. 350 do Regimento Interno da

Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, aprovado pela Portaria ME nº 284, de 27 de julho de 2020, e tendo em vista o disposto na Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, na Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e no art. 16 da Lei nº 9.779, de 19 de janeiro de 1999, resolve:

Art. 1º A Instrução Normativa RFB nº 1.877, de 14 de março de 2019, passa a vigorar com as seguintes alterações:

"Art. 9º

§ 1º Excepcionalmente, as informações a que se refere o caput relativas aos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022 poderão ser prestadas até o último dia útil do mês de junho dos anos a que se referem.

(NR)

Art. 2º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JULIO CESAR VIEIRA GOMES

§ 2º As informações prestadas nos termos do art. 8º serão fornecidas mediante arquivo em meio magnético, conforme procedimento a ser estabelecido pelo Coordenador-Geral de Fiscalização da RFB, em ato complementar a esta Instrução Normativa.

CAPÍTULO V DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 10. Fica revogada a Instrução Normativa RFB nº 1.562, de 29 de abril de 2015.

Art. 11. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

MARCOS CINTRA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE

Receita Federal

Normas - Sistema Gestão da Informação

Visão Anotada

INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 1640, DE 11 DE MAIO DE 2016

(Publicado(a) no DOU de 12/05/2016, seção 1, pág. 61)

Dispõe sobre a celebração de convênio entre a Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB), em nome da União, o Distrito Federal e os municípios para delegação das atribuições de fiscalização, inclusive a de lançamento de créditos tributários, e de cobrança relativas ao Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) e altera a Instrução Normativa RFB nº 1.562, de 29 de abril de 2015.

O SECRETÁRIO ESPECIAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do art. 350 do Regimento Interno da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, aprovado pela Portaria ME nº 284, de 27 de julho de 2020, e tendo em vista o disposto no inciso III do § 4º do art. 153 e no inciso II do caput do art. 158 da Constituição Federal, no art. 12 da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, na Lei nº 11.250, de 27 de dezembro de 2005, e no Decreto nº 6.433, de 15 de abril de 2008, resolve: [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 2026, de 28 de maio de 2021\)](#)

Art. 1º Esta Instrução Normativa disciplina a celebração de convênio entre a Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB), em nome da União, o Distrito Federal e os municípios para delegação das atribuições de fiscalização, inclusive a de lançamento de créditos tributários, e de cobrança relativas ao Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR).

CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 2º A RFB, em nome da União, poderá celebrar convênio com o Distrito Federal e os municípios que assim optarem, para delegar as atribuições de fiscalização, inclusive a de lançamento de créditos tributários, e de cobrança relativas ao ITR.

§ 1º A celebração do convênio não prejudicará as competências supletivas da RFB de fiscalização, inclusive a de lançamento de créditos tributários, e de cobrança relativas ao ITR.

§ 2º A opção de que trata o caput não poderá implicar redução do imposto ou qualquer outra forma de renúncia fiscal.

§ 3º O disposto no caput não abrange:

I - a competência da RFB para lançamento de multa por atraso na entrega da Declaração do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (DITR); e

II - o contencioso administrativo decorrente do exercício das atribuições delegadas.

§ 4º As atribuições delegadas nos termos do caput serão exercidas de acordo com o disposto no art. 54 do Decreto nº 4.382, de 19 de setembro de 2002, sem prejuízo dos efeitos dos atos já praticados pela RFB para fins de contagem dos prazos de que trata o referido artigo -, inclusive os de fiscalização e de lançamento de ofício.

Art. 3º Para fins do disposto no art. 2º, deverá ser observada a legislação federal de regência do ITR, inclusive os atos expedidos pela RFB e pelo Comitê Gestor do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (CGITR).

Parágrafo único. Durante a execução do convênio, a qualquer momento, a RFB poderá verificar o cumprimento das cláusulas avençadas e das normas pertinentes.

Art. 4º As definições de hipótese de incidência, de imunidade, de isenção, de sujeito passivo, de domicílio tributário, de pagamento, de regra de apuração do ITR e de penalidade aplicáveis a propriedades rurais sob circunscrição do conveniado são as mesmas aplicáveis às demais propriedades rurais.

Art. 5º A obrigatoriedade, os termos, os locais, as formas, os prazos e as condições de apresentação da DITR ou de sua retificadora serão definidos pela RFB e aplicados a todos os imóveis rurais, independentemente de estarem ou não sob circunscrição de um conveniado.

Art. 6º O Portal do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (Portal ITR), disponível na página da RFB na Internet, no endereço eletrônico <http://receita.economia.gov.br>, conterá a relação dos entes conveniados, as informações e os aplicativos relativos ao ITR. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

CAPÍTULO II

DOS REQUISITOS PARA A CELEBRAÇÃO DO CONVÊNIO

Art. 7º Previamente à celebração do convênio de que trata esta Instrução Normativa, o ente federativo interessado deve ter: [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

I - estrutura de tecnologia da informação suficiente para acessar os sistemas da RFB, que contemple equipamentos e redes de comunicação;

II - lei vigente instituidora de cargo com atribuição de lançamento de créditos tributários; [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

III - servidor aprovado em concurso público de provas ou de provas e títulos para o cargo de que trata o inciso II, em efetivo exercício; e [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

IV - optado pelo Domicílio Tributário Eletrônico (DTE). [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

CAPÍTULO III

DA CELEBRAÇÃO DO CONVÊNIO

Seção I

Da Protocolização e da Instrução da Opção

Art. 8º A protocolização do termo de opção será exercida exclusivamente por meio eletrônico, com assinatura eletrônica do ente federativo optante, mediante utilização de certificado digital válido.

§ 1º O termo de opção poderá ser acessado por meio do Portal ITR, disponível no endereço eletrônico informado no art. 6º. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 2º A protocolização, nos termos do caput, importa em adesão formal ao modelo de convênio específico, a depender do ente federativo optante, conforme os Anexos I e II desta Instrução Normativa. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1879, de 03 de abril de 2019\)](#)

§ 3º O ente federativo que manifestar intenção de celebrar o convênio nos termos do caput compromete-se, no momento da protocolização, a comprovar a satisfação dos requisitos para celebração do convênio, conforme dispõe o art. 7º, e a cumprir os objetivos do convênio, na forma e nas condições estabelecidas pela RFB.

§ 4º A protocolização de que trata o caput representa intenção do Distrito Federal ou do município de celebrar o convênio e não confere qualquer direito ao ente optante antes da efetiva celebração nos termos do art. 13, observada a verificação de que trata o art. 11.

Art. 9º Feita a opção conforme dispõe o art. 8º, a RFB formalizará processo digital para fins de gestão do instrumento de convênio e intimará o ente optante para que este o instrua nos termos do art. 10.

Parágrafo único. A gestão do instrumento de convênio abrange:

I - a celebração;

II - a requisição de esclarecimentos e documentos por parte da RFB;

III - a juntada de formulários, requerimentos e outros documentos pelo optante ou conveniado;

IV - a ciência de atos oficiais da RFB;

V - a denúncia; e

VI - a realização de outros atos e procedimentos relativos ao convênio.

Art. 10. Intimado nos termos do art. 9º, o ente federativo optante deverá juntar eletronicamente ao respectivo processo digital de gestão do instrumento de convênio:

I - cópia de lei vigente instituidora de cargo com atribuição de lançamento de créditos tributários no seu âmbito distrital ou municipal, conforme o caso, publicada na respectiva imprensa oficial;

II - Termo de Indicação de Servidores, preenchido e assinado eletronicamente, com a indicação nominal dos servidores aprovados em concurso público de provas, ou de provas e títulos, para o cargo a que se refere o inciso I e em efetivo exercício, conforme Anexo III desta Instrução Normativa; [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21](#)

[de maio de 2020](#))

III - cópia dos editais de abertura e de homologação do concurso público em que tenham sido aprovados os servidores indicados conforme o inciso II para provimento do cargo previsto na lei de que trata o inciso I, publicados na respectiva imprensa oficial;

IV - atos de nomeação dos servidores para o cargo previsto no inciso I, em decorrência do concurso público de que trata o inciso III, publicados na respectiva imprensa oficial;

V - declaração de que possui estrutura em tecnologia da informação adequada e suficiente para acessar os sistemas da RFB, que contemple equipamentos e redes de comunicação.

Parágrafo único. [\(Revogado\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 1º A documentação referida neste artigo será restrita aos servidores nominalmente indicados pelo ente optante nos termos do inciso II. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 2º O Termo de Indicação de Servidores a que se refere o inciso II poderá ser acessado por meio do Portal ITR, disponível no endereço eletrônico informado no art. 6º. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

SEÇÃO II

DA VERIFICAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO E DO DEFERIMENTO DA OPÇÃO

Art. 11. Efetuada a verificação da documentação apresentada, a unidade da RFB responsável pela formalização do processo digital se manifestará conclusivamente acerca de sua conformidade ou não conformidade às exigências aplicáveis, deferindo ou indeferindo a opção do ente federativo para celebração do convênio, nos termos definidos pelo CGITR.

§ 1º No procedimento de verificação de que trata o caput, o chefe da unidade da RFB responsável pela formalização do processo digital poderá solicitar do ente federativo optante esclarecimentos e documentos adicionais para o atendimento aos requisitos exigidos para a celebração do convênio.

§ 2º A verificação de que trata este artigo não isenta o Distrito Federal, o município ou os respectivos agentes públicos de qualquer responsabilidade administrativa ou penal referente à autenticidade dos documentos fornecidos e das informações prestadas.

SEÇÃO III

DA ASSINATURA E DA PUBLICAÇÃO DO INSTRUMENTO DE CONVÊNIO

Art. 12. O convênio será assinado eletronicamente pelos representantes legais da RFB e do Distrito Federal ou do município.

§ 1º A assinatura eletrônica do convênio no ato do protocolo do termo de opção só

produzirá efeitos a partir da data de que trata o art. 13.

§ 2º A RFB providenciará a publicação no Diário Oficial da União do extrato do convênio, que será disponibilizado no Portal do ITR, no sítio da RFB na Internet, no endereço <http://rfb.gov.br>.

SEÇÃO IV

DA VIGÊNCIA E DOS EFEITOS DO CONVÊNIO

Art. 13. Para fins do disposto nesta Instrução Normativa, considera-se o convênio celebrado e vigente, por prazo indeterminado, a partir da data de publicação de seu extrato no Diário Oficial da União.

Art. 14. Depois de publicado o extrato do convênio, nos termos do § 2º do art. 12, os servidores indicados na forma do inciso II do art. 10 deverão ser capacitados, por meio do "Curso de Formação de Servidores Municipais ou Distritais para a Fiscalização e a Cobrança do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR)", realizado pela RFB, sob pena de denúncia automática do convênio, nos termos do art. 20. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 1º A inscrição para a capacitação a que se refere o caput: [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

I - deverá ser solicitada para o 1º (primeiro) Curso de Formação oferecido pela RFB depois da publicação do extrato do convênio; e [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

II - implica o conhecimento e a aceitação tácita, por parte do interessado, das normas e condições estabelecidas pelo edital de seleção constante do Anexo IV desta Instrução Normativa. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 2º Considera-se capacitado o servidor que obtiver o certificado de conclusão ao final do Curso de Formação a que se refere o caput, a ser realizado conforme cronograma de ofertas das turmas e do número de vagas, nos termos do edital de seleção constante do Anexo IV desta Instrução Normativa, que será publicado no Portal ITR, no endereço eletrônico informado no art. 6º. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 3º O ente conveniado nos termos desta Instrução Normativa deve arcar com os custos do Curso de Formação a que se refere o caput. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 4º Para não causar solução de continuidade do convênio, o ente conveniado que não capacitar os servidores nos termos do § 1º poderá, antes do início dos efeitos da denúncia, solicitar à RFB a realização de novo treinamento, observado o disposto no § 3º.

§ 5º A capacitação de que trata este artigo não gera direitos além do relativo à delegação das atribuições de fiscalização, de lançamento e de cobrança relativas ao ITR, no âmbito do município ou do Distrito Federal. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº](#)

[1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

Art. 15. Depois de concluída a capacitação nos termos do art. 14, o representante legal do ente conveniado deverá solicitar à RFB o cadastramento dos respectivos servidores no Sistema de Fiscalização e Cobrança do ITR para Municípios Conveniados por meio do Portal ITR, disponível no endereço eletrônico informado no art. 6º. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

Parágrafo único. Considera-se habilitado para a fiscalização e para a cobrança do ITR o servidor capacitado nos termos do art. 14 e cadastrado no Sistema a que se refere o caput. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

CAPÍTULO IV DO PRODUTO DA ARRECADAÇÃO DO ITR

Art. 16. O ente conveniado fará jus a 100% (cem por cento) do produto da arrecadação do ITR, referente aos imóveis rurais nele situados, a partir da efetivação do cadastramento dos seus servidores solicitado nos termos do art. 15, observado o disposto no parágrafo único do art. 13 do Decreto nº 6.433, de 15 de abril de 2008. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

CAPÍTULO V DAS CONDIÇÕES PARA A EXECUÇÃO DO CONVÊNIO

Art. 17 Durante a execução do convênio, o ente conveniado deve: [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

I - manter estrutura de tecnologia da informação suficiente para acessar os sistemas da RFB, que contemple equipamentos e redes de comunicação;

II - manter servidor aprovado em concurso público de provas ou de provas e títulos para o cargo a que se refere o inciso I do art. 10 habilitado para a fiscalização e a cobrança do ITR, nos termos do art. 15; [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

III - informar os valores de terra nua por hectare (VTN/ha), para fins de atualização do Sistema de Preços de Terras (SIPT) da RFB;

IV - cumprir as metas mínimas de fiscalização definidas pela RFB, observadas as resoluções do CGITR;

V - cumprir as normas relacionadas ao sigilo fiscal, inclusive as normas de segurança referentes aos sistemas informatizados da RFB;

VI - expedir notificação de lançamento, intimação, avisos e outros documentos em conformidade com os modelos aprovados pela RFB;

VII - instruir e encaminhar à unidade da RFB os processos administrativos fiscais, nos casos de lançamento de ofício do ITR fiscalizado e cobrado sob a égide do convênio;

VIII - prestar, aos sujeitos passivos, atendimento decorrente dos procedimentos fiscais efetuados por seus servidores;

IX - guardar em boa ordem as informações, os processos e os demais documentos referentes aos procedimentos fiscais em andamento, bem como aos concluídos nos últimos 6 (seis) anos, no caso de a conclusão do trabalho resultar em liberação da DITR sem lançamento de ofício;

X - elaborar, conjuntamente com a unidade da RFB de sua circunscrição, cronograma de expedição de avisos de cobrança; e

XI - arcar com os custos:

a) do treinamento de seus servidores; e

b) da expedição de notificação de lançamento, intimação, avisos e outros documentos.

§ 1º Caso o ente conveniado não tenha condições de satisfazer, durante a execução do convênio, qualquer uma das condições de que trata este artigo, deverá informar a situação imediatamente à RFB, no respectivo processo digital de que trata o art. 9º, a qual determinará prazo suficiente para adequação, inclusive para treinamento de novos servidores no caso de descumprimento momentâneo do disposto no inciso II do caput, sob pena de denúncia do convênio. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 2º Para fins do disposto no inciso IV do caput, não serão considerados os procedimentos fiscais executados com erros que acarretem o cancelamento dos respectivos lançamentos de ofício.

§ 3º Para fins do disposto no caput, considera-se o convênio em execução depois de efetivado o cadastramento solicitado nos termos do art. 15. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

Art. 18. Sem prejuízo da verificação prevista no art. 11, a RFB poderá solicitar a qualquer tempo, mediante comunicação escrita, a apresentação, no prazo de 30 (trinta) dias, de esclarecimentos e documentos que comprovem o cumprimento e a manutenção das condições para a execução do convênio, sob pena de denúncia deste. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

CAPÍTULO VI DA DENÚNCIA DO CONVÊNIO

Art. 19. O convênio poderá ser denunciado a qualquer tempo: [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1879, de 03 de abril de 2019\)](#)

I - pelos conveniados, a seu critério, por simples desistência de sua opção; ou

II - pela RFB, no caso de inobservância de qualquer das condições estabelecidas no art. 17.

§ 1º A denúncia do convênio pela RFB será precedida de comunicação escrita para

que o ente conveniado possa adequar-se no prazo de até 30 (trinta) dias, observado o disposto no art. 20. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 2º A denúncia pelos conveniados será feita mediante protocolização do termo de denúncia, exclusivamente por meio eletrônico, com assinatura eletrônica do ente federativo conveniado realizada com utilização de certificado digital válido. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1879, de 03 de abril de 2019\)](#)

§ 3º O termo de denúncia a que se refere o § 2º poderá ser acessado por meio do Portal ITR, disponível no endereço eletrônico informado no art. 6º. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

Art. 20. Acarretará a denúncia automática do convênio, sem a concessão do prazo previsto no § 1º do art. 19: [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1879, de 03 de abril de 2019\)](#)

I - a execução pelo conveniado, por pelo menos 2 (dois) trimestres consecutivos, de procedimentos fiscais em desacordo com as normas vigentes, implicando necessidade de revisão de ofício pela RFB e cancelamento de, no mínimo, 40% (quarenta por cento) dos lançamentos realizados;

II - o transcurso in albis do prazo de que trata o art. 18;

III - a falta de inscrição de servidor nos termos do § 1º do art. 14; [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

IV - o descumprimento do disposto no inciso V do caput do art. 17; e [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

V - a falta de conclusão do Curso de Formação nos termos do § 2º do art. 14, por evasão ou reprovação por mais de duas ofertas consecutivas, por servidor(es) indicado(s) e com inscrição(ões) homologada(s). [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

Parágrafo único. Na hipótese prevista no inciso IV, o ente conveniado ficará impedido de realizar nova adesão pelo prazo de 2 (dois) anos, contado da data da vigência da denúncia. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

Art. 21. Na hipótese de o conveniado não cumprir as metas mínimas de fiscalização definidas pela RFB, observadas as resoluções do CGITR, a denúncia do convênio pela RFB será precedida de avaliação dos motivos para o não cumprimento das metas.

Art. 22. Na hipótese de denúncia por qualquer motivo e de nova opção posterior, deverá ser utilizado o mesmo processo digital do convênio denunciado para fins do que dispõe o parágrafo único do art. 9º.

Art. 23. A denúncia do convênio, em qualquer caso, produzirá efeitos financeiros a partir de 1º de janeiro do ano subsequente àquele em que ocorrer.

§ 1º Para fins do que dispõe esta Instrução Normativa, considera-se ocorrida a denúncia:

I - na hipótese de que trata o inciso I do caput do art. 19, na data de sua

comunicação à RFB pelo conveniado; ou

II - na hipótese de que trata o inciso II do caput do art. 19, na data de publicação do extrato de denúncia no Diário Oficial da União.

§ 2º A RFB providenciará a publicação, no Diário Oficial da União, do extrato de denúncia do convênio, que poderá ser acessado por meio do Portal ITR, disponível no endereço eletrônico informado no art. 6º. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 3º Sem prejuízo do disposto no caput, o ente denunciado fica proibido de executar atos de ofício decorrentes do convênio a partir da data da denúncia.

Art. 24. Em qualquer das hipóteses de que trata o art. 19, o conveniado deverá solicitar apensação das informações, dos processos e dos demais documentos referentes aos procedimentos fiscais em andamento e aos concluídos nos últimos 6 (seis) anos ao respectivo processo digital de gestão do convênio, no prazo de 30 (trinta) dias contado da data da denúncia. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

Parágrafo único. Cabe à RFB desampensar e dar o devido encaminhamento aos documentos e processos de que trata o caput para que tenham prosseguimento na unidade de jurisdição do imóvel ou do contribuinte do ITR, conforme o caso.

CAPÍTULO VII DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 25. Para fins do que dispõe esta Instrução Normativa, considera-se imprensa oficial o veículo oficial de divulgação da Administração Pública, sendo:

I - para a União, o Diário Oficial da União; e

II - para o Distrito Federal e os municípios, o que for definido em suas respectivas leis.

Art. 26. Os entes com convênios firmados até a data de publicação desta Instrução Normativa deverão adequar-se às novas condições até 31 de outubro de 2017, para fins do disposto nos arts. 10, 11 e 14, sob pena de denúncia. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1739, de 22 de setembro de 2017\)](#)

Parágrafo único. Na hipótese prevista no caput, será assinado pelos representantes legais da RFB e do ente conveniado novo instrumento de convênio, de acordo com o modelo de convênio específico constante nos Anexos I e II desta Instrução Normativa, sem solução de continuidade do convênio anteriormente firmado. [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1879, de 03 de abril de 2019\)](#)

Art. 27. Os entes optantes que têm servidores aprovados no treinamento realizado de acordo com o Edital ESAF/Diead nº 31/2015 estão dispensados dos procedimentos de instrução do processo digital na forma estabelecida no art. 10, cabendo, nesses casos, à RFB formalizar o correspondente processo digital e instruí-lo com a documentação apresentada para a validação das correspondentes inscrições.

Art. 28. Os entes optantes que têm servidores aprovados nos treinamentos realizados de acordo com o Edital ESAF/CEEAD nº 02/2013 e o Edital ESAF/Diead nº 01/2014 deverão instruir o processo digital na forma estabelecida no art. 10, no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias.

Parágrafo único. Recebida a documentação de que trata o art. 10, a unidade da RFB responsável por sua verificação formalizará o processo digital de que trata o art. 9º.

Art. 29. Durante o período de adequação dos convênios já celebrados antes da data de publicação desta Instrução Normativa às novas condições, a RFB interromperá o fornecimento dos dados necessários à execução de procedimentos até a certificação do cumprimento das condições estabelecidas para a formalização dos convênios nos termos do art. 10 e a assinatura do novo instrumento de convênio nos termos do parágrafo único do art. 26.

Art. 30. Se, na vigência de convênio celebrado, a RFB, no uso da atribuição que lhe confere o art. 2º da Lei nº 11.250, de 27 de dezembro de 2005, editar ato que altere os requisitos e as condições necessárias à celebração dos convênios e que implique alteração das cláusulas previstas no modelo de convênio específico, constante nos Anexos I e II desta Instrução Normativa, o ente conveniado deve: [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1879, de 03 de abril de 2019\)](#)

I - na hipótese de concordância em relação às novas cláusulas, adequar-se a elas no prazo de 30 (trinta) dias, o que implica adesão formal ao novo modelo de convênio específico, a ser consubstanciada por meio de assinatura de novo instrumento; ou [\(Redação dada pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

II - na hipótese de discordância em relação às novas cláusulas, requerer a denúncia do convênio nos termos do inciso I do caput do art. 19.

Art. 31. [\(Revogado\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

“Art. 3º [\(Revogado\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

..... [\(Revogado\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

§ 2º [\(Revogado\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

..... [\(Revogado\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 1954, de 21 de maio de 2020\)](#)

Art. 31-A. Fica delegada ao Subsecretário-Geral da Receita Federal do Brasil a competência para assinar: [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 2026, de 28 de maio de 2021\)](#)

I - o convênio de que trata o art. 12; e [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 2026, de 28 de maio de 2021\)](#)

II - o Edital de Seleção constante do Anexo IV desta Instrução Normativa. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 2026, de 28 de maio de 2021\)](#)

Art. 31-B. A Assessoria de Cooperação e Integração Fiscal (Ascif) editará os atos complementares a esta Instrução Normativa para alterar seus Anexos e os termos constantes do Edital de Seleção para Curso de Formação de Servidores Municipais ou Distritais para a Fiscalização e a Cobrança do ITR. [\(Incluído\(a\) pelo\(a\) Instrução Normativa RFB nº 2026, de 28 de maio de 2021\)](#)

Art. 32. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

Art. 33. Ficam revogadas a Instrução Normativa RFB nº 884, de 5 de novembro de 2008, a Instrução Normativa RFB nº 919, de 14 de fevereiro de 2009, e a Instrução Normativa RFB nº 1.373, de 10 de julho de 2013.

JORGE ANTONIO DEHER RACHID

Receita Federal

Normas - Sistema Gestão da Informação

Visão Anotada

INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB Nº 1968, DE 22 DE JULHO DE 2020

(Publicado(a) no DOU de 23/07/2020, seção 1, pág. 45)

Dispõe sobre a obrigatoriedade de vinculação de imóveis inscritos no Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) e no Cadastro de Imóveis Rurais (Cafir) para fins de estruturação do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR).

O SECRETÁRIO ESPECIAL DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL e o PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA, no uso das atribuições que lhes conferem o inciso III do art. 327 do Regimento Interno da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, aprovado pela Portaria MF nº 430, de 9 de outubro de 2017, o inciso VII do art. 19 da Estrutura Regimental do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, aprovada pelo Decreto nº 10.252, de 20 de fevereiro de 2020, e o inciso XX do art. 110 do Regimento Interno do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, aprovado pela Portaria Incra nº 531, de 23 de março de 2020, e tendo em vista o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 1º e no art. 2º da Lei nº 5.868, de 12 de dezembro de 1972, no § 2º do art. 6º e no § 3º do art. 16 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e na Portaria Conjunta RFB/Incra nº 620, de 20 de abril de 2016, resolvem:

CAPÍTULO I DISPOSIÇÃO PRELIMINAR

Art. 1º Implementar a integração entre o Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) e o Cadastro de Imóveis Rurais (Cafir), por meio da vinculação dos imóveis neles inscritos, com a finalidade de estruturação do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR).

CAPÍTULO II DA OBRIGATORIEDADE

Art. 2º Para fins da integração prevista no art. 1º, os titulares de imóveis rurais estão obrigados à atualização cadastral dos imóveis inscritos no Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) e no Cadastro de Imóveis Rurais (Cafir), de forma a promover a vinculação entre eles nos referidos sistemas.

§ 1º Entende-se por titular de imóvel rural o proprietário, o titular de domínio útil ou o possuidor a qualquer título do imóvel.

§ 2º O procedimento de vinculação a que se refere o caput deverá ser realizado:

I - para imóveis rurais com área maior que 50 ha (cinquenta hectares), até o dia 30 de dezembro de 2021; e

II - para os imóveis rurais com área menor ou igual a 50 ha, até o dia 30 de dezembro de 2022.

§ 3º Os imóveis devem estar previamente vinculados caso seja necessária a prática, no Cafir, dos atos de inscrição e de alteração cadastral previstos, respectivamente, nos incisos I e II do art. 8º da Instrução Normativa RFB nº 1.467, de 22 de maio de 2014, hipótese em que não se aplicam os prazos para vinculação previstos no § 2º.

CAPÍTULO III DA VINCULAÇÃO

Art. 3º A vinculação a que se refere o art. 2º será realizada por meio do serviço “Gerenciar Vinculação” do sistema eletrônico online do CNIR, disponível nos sítios da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) na Internet, nos respectivos endereços www.receita.economia.gov.br e www.incra.gov.br.

Parágrafo único. O procedimento de vinculação a que se refere o caput é o descrito no Manual do CNIR, disponível nos endereços eletrônicos nele mencionados.

Art. 4º O imóvel cadastrado no SNCR deverá ser vinculado a um único imóvel cadastrado no Cafir, exceto nas situações previstas nos arts. 5º, 6º e 7º.

Art. 5º Fica dispensado do cumprimento da obrigação de efetuar a vinculação o titular do imóvel com a área total inserida no perímetro urbano do município, cadastrado no SNCR em razão de sua destinação agropecuária.

Parágrafo único. Na hipótese prevista no caput, caso o imóvel esteja cadastrado no Cafir, sua inscrição deverá ser cancelada, conforme previsto no inciso I do art. 25 da Instrução Normativa RFB nº 1.467, de 2014.

Art. 6º Será admitida a vinculação de um imóvel no SNCR a mais de um imóvel cadastrado no Cafir desde que comprovado que o perímetro urbano do município provocou a descontinuidade do imóvel cadastrado no SNCR, de forma que mais de uma parcela componente do imóvel está localizada em zona rural, observado o disposto no art. 8º.

Art. 7º Será admitida a vinculação de um imóvel no Cafir a mais de um imóvel cadastrado no SNCR desde que comprovado que a perda de destinação rural, nos termos do Capítulo VI da Instrução Normativa Incra nº 82, de 27 de março de 2015, de alguma parcela componente do imóvel rural cadastrado no Cafir provocou sua descontinuidade, de forma que mais de um imóvel está cadastrado no SNCR, observado o disposto no art. 8º.

Art. 8º No momento do pedido de vinculação nas hipóteses previstas nos arts. 6º ou 7º, a condição que gera a descontinuidade deverá ser comprovada por meio de planta e de memorial descritivo que contenham as coordenadas georreferenciadas dos vértices definidores dos limites das parcelas que formam o imóvel rural, produzidas por profissional legalmente

habilitado, com prova de anotação de responsabilidade técnica no respectivo conselho de fiscalização profissional, conforme procedimento a ser regulamentado em nota técnica do CNIR.

Parágrafo único. Caso já conste, no sistema eletrônico do CNIR, a informação de descontinuidade prevista nos arts. 6º e 7º, o titular do imóvel rural tem até o dia 30 de setembro de 2020 para apresentar a documentação técnica citada no caput.

Art. 9º O descumprimento do disposto no § 2º do art. 2º sujeita o imóvel rural:

I - à situação de pendência cadastral no Cafir, conforme disposto no inciso III do § 1º do art. 6º da Instrução Normativa RFB nº 1.467, de 2014; e

II - à seleção no SNCR para fins de inibição da emissão do Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR).

Parágrafo único. Os imóveis rurais com situação cadastral inconsistente em razão das hipóteses previstas no art. 8º da Instrução Normativa Conjunta RFB/Incrá nº 1.581, de 17 de agosto de 2015, anteriormente à publicação desta Instrução Normativa Conjunta, terão suas situações regularizadas perante o Cafir e o SNCR, de ofício, pela RFB e pelo Incra.

CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 10. Fica revogada a Instrução Normativa Conjunta RFB/Incrá nº 1.581, de 17 de agosto de 2015.

Art. 11. Esta Instrução Normativa Conjunta será publicada no Diário Oficial da União e entrará em vigor em 1º de agosto de 2020.

JOSÉ BARROSO TOSTES NETO
Secretário Especial da Receita Federal do Brasil

GERALDO JOSÉ DA CÂMARA FERREIRA DE MELO FILHO
Presidente do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

NORMA
BRASILEIRA

**ABNT NBR
14653-1**

Segunda edição
27.06.2019

Versão corrigida
20.08.2019

Avaliação de bens
Parte 1: Procedimentos gerais

Assets appraisal
Part 1: General procedures



ICS 93.010; 03.080.99

ISBN 978-85-07-08096-1



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 14653-1:2019
19 páginas

© ABNT 2019



© ABNT 2019

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

abnt@abnt.org.br

www.abnt.org.br

Sumário

Página

Prefácio	v
0 Introdução.....	vii
0.1 Histórico.....	vii
0.2 Princípios gerais da avaliação de bens	vii
0.3 Abordagens de valor.....	viii
0.4 Mercado.....	ix
0.5 Considerações sobre o conceito de valor de mercado.....	x
0.6 Particularidades do mercado imobiliário.....	x
0.7 Avaliações complexas	xi
1 Escopo	1
2 Referências normativas.....	1
3 Termos, definições, símbolos e abreviaturas.....	2
3.1 Termos e definições.....	2
3.2 Símbolos e abreviaturas.....	8
4 Classificação dos bens, frutos e direitos	8
4.1 Classificação dos bens.....	8
4.2 Classificação dos frutos.....	9
4.3 Classificação dos direitos	9
5 Procedimentos de excelência	10
5.1 Quanto à capacitação profissional.....	10
5.2 Quanto ao sigilo	10
5.3 Quanto à propriedade intelectual	10
5.4 Quanto ao conflito de interesses.....	10
5.5 Quanto à independência na atuação profissional	10
5.6 Quanto à competição por preços	10
5.7 Quanto à difusão do conhecimento técnico.....	10
6 Atividades básicas	11
6.1 Requisição da documentação.....	11
6.2 Conhecimento da documentação.....	11
6.3 Vistoria do bem avaliando.....	11
6.4 Coleta de dados.....	12
6.4.1 Aspectos quantitativos.....	12
6.4.2 Aspectos qualitativos	12
6.4.3 Coleta de dados de mercado	12
6.5 Diagnóstico do mercado	12
6.6 Escolha da metodologia.....	12
6.7 Tratamento dos dados.....	12
6.8 Resultado da avaliação.....	13
6.8.1 Arredondamento	13
6.8.2 Intervalo de valores admissíveis	13
6.9 Pressupostos, ressalvas e condições limitantes.....	13

7	Metodologia aplicável	13
7.1	Generalidades	13
7.2	Métodos para identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos	14
7.2.1	Método comparativo direto de dados de mercado	14
7.2.2	Método involutivo	14
7.2.3	Método evolutivo	14
7.2.4	Método da capitalização da renda	14
7.3	Métodos para identificar o custo de um bem	15
7.3.1	Método comparativo direto de custo	15
7.3.2	Método da quantificação de custo	15
7.4	Métodos para identificar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento	15
8	Especificação das avaliações	15
9	Apresentação do laudo de avaliação	15
10	Laudo de avaliação de uso restrito	16
11	Procedimentos específicos	16
11.1	Desapropriações	16
11.1.1	Classificação das desapropriações	16
11.1.2	Crítérios	17
11.2	Avaliação de fundo de comércio, quando considerado, em decorrência de desapropriações e instituição de servidões	17
11.3	Liquidação forçada	18
	Bibliografia	19

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da ABNT Diretiva 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Os Documentos Técnicos ABNT, assim como as Normas Internacionais (ISO e IEC), são voluntários e não incluem requisitos contratuais, legais ou estatutários. Os Documentos Técnicos ABNT não substituem Leis, Decretos ou Regulamentos, aos quais os usuários devem atender, tendo precedência sobre qualquer Documento Técnico ABNT.

Ressalta-se que os Documentos Técnicos ABNT podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar as datas para exigência dos requisitos de quaisquer Documentos Técnicos ABNT.

A ABNT NBR 14653-1 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil (ABNT/CB-002), pela Comissão de Estudo de Avaliação na Construção Civil (CE-002:134.002). O Projeto de Revisão circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 04, de 12.04.2016 a 12.06.2016.

A ABNT NBR 14653-1 cancela e substitui a ABNT NBR 14653-1:2001, a qual foi tecnicamente revisada.

Esta versão corrigida da ABNT NBR 14653-1 incorpora a Errata 1, de 20.08.2019.

A ABNT NBR 14653, sob o título geral "*Avaliação de bens*", contém as seguintes partes:

- Parte 1: Procedimentos gerais;
- Parte 2: Imóveis urbanos;
- Parte 3: Imóveis rurais;
- Parte 4: Empreendimentos;
- Parte 5: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral;
- Parte 6: Recursos naturais e ambientais;
- Parte 7: Patrimônios históricos.

Esta Parte 1 desempenha o papel de guia e visa consolidar os conceitos, métodos e procedimentos gerais para os serviços técnicos de avaliação de bens.

Nesta Norma, são utilizadas as formas verbais em conformidade com as Diretivas ABNT, Parte 2. A forma verbal "deve" é utilizada para indicar os requisitos a serem seguidos rigorosamente. As formas verbais "convém que", "é recomendável", "é recomendado" e "recomenda-se" são utilizadas para indicar que, entre várias possibilidades, uma é mais apropriada, sem com isso excluir outras, ou que um certo modo de proceder é preferível, mas não necessariamente exigível.

O Escopo em inglês da ABNT NBR 14653-1 é o seguinte:

Scope

This part of ABNT NBR 14653 presents general guidelines for the appraisal of assets on the following aspects:

- a) typology of assets;*
- b) terminology, definitions, symbols and abbreviations;*
- c) basic activities of the appraisal process;*
- d) basic methodology;*
- e) specification of appraisals;*
- f) basic requirements of appraisal reports.*

This standard also provides guidelines for professional excellence procedures and is required in all written technical statements linked to the activities of appraisal engineering.

NOTE *The appraisal activity is performed by a duly qualified professional, in compliance with their legally defined professional duties and competences, so as not to incur in the illegal exercise of profession. Observe the legislation in force in the Bibliography (items [2] to [5]).*

0 Introdução

0.1 Histórico

Os primeiros trabalhos técnicos conceituais voltados para as avaliações de bens no Brasil remontam à década de 1910, em publicações de escolas de engenharia e de repartições públicas dedicadas à tributação, gestão e contratação de serviços e obras nas grandes capitais.

Nas décadas subsequentes renomados engenheiros elaboraram monografias e publicaram trabalhos que subsidiaram e orientaram a nascente comunidade técnica da época.

A partir dos anos 1950, como parte do movimento que se notabilizou por constituir entidades profissionais dedicadas à difusão da técnica avaliatória, foram elaboradas as primeiras normas de avaliação.

O ponto de partida foi o Projeto de Norma P-NB-74, da ABNT, elaborado em 1957, que, juntamente com trabalhos específicos desenvolvidos com o propósito de padronizar critérios em ações expropriatórias, constituiu a base da primeira norma de avaliação, a NB 502 (Avaliação de imóveis urbanos), elaborada em 1977, revisada na década de 1980 e registrada no Inmetro, em 1989, como ABNT NBR 5676.

Este documento referenciou os inúmeros trabalhos decorrentes do cenário de excepcional desenvolvimento urbano observado no país. A ele seguiram-se outros, com foco na avaliação de unidades padronizadas; imóveis rurais; máquinas, equipamentos e complexos industriais; e glebas urbanizáveis. Paralelamente, entidades técnicas profissionais também formularam normas, de abrangência regional, que trouxeram importante contribuição para a consolidação de procedimentos e metodologias.

A partir de 1998, iniciou-se uma nova etapa com o Projeto desta ABNT NBR 14653 (Avaliação de bens), que, com uma formatação inovadora, estabelece as referências que norteiam as avaliações de diferentes tipos de bens, em um ambiente econômico cada vez mais complexo e internacionalizado.

A ABNT NBR 14653-1, em vigor desde 2004, foi revisada com a incorporação de conceitos de abrangência global, a serem observados na aplicação de todas as demais partes que integram a norma, com o propósito de facultar melhores condições de fundamentação das avaliações, cuja relevância nas relações econômicas e sociais é cada dia mais significativa.

0.2 Princípios gerais da avaliação de bens

A avaliação de bens, de seus frutos e direitos é uma análise técnica para identificar valores, custos ou indicadores de viabilidade econômica, para um determinado objetivo, finalidade e data, consideradas determinadas premissas, ressalvas e condições limitantes claramente explicitadas.

Os conceitos de valor, preço e custo são distintos.

O valor de um bem decorre de várias características, entre as quais se destacam sua raridade e sua utilidade para satisfazer necessidades e interesses humanos e sofre influências por suas características singulares e condições de oferta e procura. Trata-se de um conceito econômico abstrato e não de um fato.

O preço é uma expressão monetária que define uma transação de um bem, de seu fruto, de um direito, ou da expectativa de sua transação. O preço é um fato concreto, relacionado às capacidades financeiras, às motivações ou aos interesses específicos do comprador ou do vendedor.

O custo tem relação com o total dos gastos diretos e indiretos necessários à produção ou aquisição de um bem, fruto ou direito.

Os bens podem ser tangíveis ou intangíveis e os seus frutos e direitos abrangem os aluguéis, arrendamentos, comodatos, parcerias, servidões, cessões, *royalties*, entre outros.

As variações de valor dos bens ao longo do tempo resultam de influências econômicas, sociais e ambientais. Essas influências podem ser gerais, como no caso do nível da atividade econômica, com seus efeitos sobre o poder aquisitivo na sociedade, ou específicas, como mudanças tecnológicas e urbanísticas ou eventos ambientais impactantes.

Entre os princípios geralmente considerados e aceitos, conforme a natureza do bem e o objetivo e a finalidade da avaliação, citam-se os seguintes:

- a) lei da oferta e da procura: observados isoladamente estes dois aspectos, o preço de um bem diminui com o aumento da sua oferta e cresce com o aumento da sua procura;
- b) princípio da semelhança: em uma mesma data, dois bens semelhantes, em mercados semelhantes, têm valores semelhantes;
- c) princípio da proporcionalidade: as diferenças de valor são proporcionais¹ às diferenças das características relevantes dos bens;
- d) princípio da substituição: um bem pode substituir outro considerando-se aspectos como utilidade, destinação, funcionalidade, durabilidade, características tecnológicas, desempenho técnico e econômico;
- e) princípio da rentabilidade: o valor de um bem, passível de exploração econômica, é função da renda que previsivelmente proporciona;
- f) princípio do maior e melhor uso: o valor de um bem que comporta diferentes usos e aproveitamentos é o que resulta economicamente de maneira mais eficiente, consideradas as suas possibilidades legais, físicas e mercadológicas;
- g) princípio da exequibilidade: quando existirem vários cenários ou possibilidades, são adotados os mais viáveis.

0.3 Abordagens de valor

A abordagem de valor de uma avaliação depende de seu objetivo e finalidade. As principais abordagens de valor dizem respeito à identificação do valor de mercado e de valores com características específicas.

As abordagens de valor podem ser:

- a) abordagem pelo valor de mercado:

É identificada a quantia mais provável pela qual um bem seria transacionado no mercado.

Alguns tipos de valor podem traduzir ou se identificar com o valor de mercado:

- o valor econômico, quando forem adotadas condições e taxas de desconto médias praticadas no mercado;

¹ As proporções não são necessariamente lineares.

- o valor patrimonial, quando, em situações específicas, a soma dos valores dos bens do patrimônio corresponder ao valor de mercado;
- o valor em risco, quando o bem for segurado pelo valor de mercado (caso usual do automóvel);

b) abordagem por valores específicos:

Refere-se aos valores distintos do valor de mercado, entre eles:

- o valor especial, que reflete características ou premissas relevantes apenas para um comprador especial, desconsideradas na identificação do valor de mercado. O valor econômico, quando forem adotadas premissas vinculadas a um comprador especial (por exemplo: taxas de desconto, isenções fiscais, projeções de receitas e despesas), adquire o caráter de um valor especial;
- o valor patrimonial, pois a soma dos valores dos bens componentes do patrimônio usualmente não representa o seu valor de mercado;
- o valor de liquidação forçada, que difere do valor de mercado, em razão de condições especiais destinadas a comercializar o bem em prazo inferior ao usual;
- o valor em risco, que identifica o montante para fins de cobertura securitária do bem, de acordo com critérios estabelecidos na apólice, quando diferentes do valor de mercado;
- o valor sinérgico, quando as sinergias estiverem disponíveis a um comprador determinado (por exemplo, caso de combinação de fluxos de caixa de empresas do mesmo segmento e união de terrenos com ganho de aproveitamento).

Nas práticas contábeis, é usualmente empregado o conceito “valor justo”, que diz respeito ao preço de um bem, quando este atende aos interesses recíprocos de partes conhecedoras do mercado, independentes entre si, dispostas, mas não compelidas a negociar.

0.4 Mercado

Mercado é o ambiente no qual bens, frutos e direitos são ofertados e transacionados entre compradores e vendedores, mediante um mecanismo de preços.

O mercado se caracteriza por sua estrutura, conjuntura, conduta e desempenho.

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

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

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

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

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

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 das condições do mercado vigente.

Cada um dos elementos dessa definição tem sua própria natureza conceitual:

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

0.6 Particularidades do mercado imobiliário

O mercado imobiliário caracteriza-se como um “mercado imperfeito”, com bens não homogêneos, estoque limitado, liquidez diferenciada e grande influência de fatores externos.

Nesse mercado, tem-se acesso, muitas vezes, apenas aos preços desejados pelos vendedores (as ofertas) ou a preços de transações sujeitos a deformações decorrentes dos interesses do informante, influenciando na amostra que é coletada pelo profissional da engenharia de avaliações no método comparativo direto de dados de mercado.

0.7 Avaliações complexas

Nos casos em que as avaliações de bens ou direitos envolvam o concurso de profissionais com áreas de formação, especialidades ou ênfases distintas, são observadas as condições e restrições previstas nas atribuições definidas pela legislação específica de cada área. São exemplos dessas avaliações as de complexos industriais, recursos ambientais, empreendimentos, entre outros.

A coordenação do trabalho pode ser exercida por um profissional especialista na área de avaliações, considerada, preferencialmente, a predominância da modalidade avaliatória no caso.



Avaliação de bens

Parte 1: Procedimentos gerais

1 Escopo

Esta Parte da ABNT NBR 14653 apresenta as diretrizes para avaliação de bens, quanto a:

- a) classificação da sua natureza;
- b) instituição de terminologia, definições, símbolos e abreviaturas;
- c) descrição das atividades básicas;
- d) definição da metodologia básica;
- e) especificação das avaliações;
- f) requisitos básicos de laudos de avaliação.

Esta Norma também apresenta diretrizes para os procedimentos de excelência relativos ao exercício profissional e é exigida em todas as manifestações técnicas escritas vinculadas às atividades de engenharia de avaliações.

NOTA A avaliação é realizada por profissional devidamente habilitado e capacitado, com observância de suas atribuições e competências profissionais legalmente definidas, de forma a não incorrer no exercício ilegal da profissão. Observar a legislação vigente na Bibliografia (itens de [2] a [5]).

2 Referências normativas

As demais partes desta Norma relacionadas a seguir estão subordinadas à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 14653-2, *Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos*

ABNT NBR 14653-3, *Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis rurais e seus componentes*

ABNT NBR 14653-4, *Avaliação de bens – Parte 4: Empreendimentos*

ABNT NBR 14653-5, *Avaliação de bens – Parte 5: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral*

ABNT NBR 14653-6, *Avaliação de bens – Parte 6: Recursos naturais e ambientais*

ABNT NBR 14653-7, *Avaliação de bens – Parte 7: Bens de patrimônios históricos e artísticos*

3 Termos, definições, símbolos e abreviaturas

3.1 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1.1

acessório

bem que se incorpora ao principal e que possui valor isoladamente, incorporado ou não a ele

3.1.2

amostra

conjunto de dados representativos de uma população

3.1.3

amostragem

procedimento utilizado para constituir uma amostra

3.1.4

arrendamento

retribuição pela cessão de direito à exploração, uso ou fruição de um bem capaz de produzir frutos, por prazo certo e condições convencionadas

3.1.5

avaliação de bens, de seus frutos e direitos

análise técnica para identificar valores, custos ou indicadores de viabilidade econômica, para um determinado objetivo, finalidade e data, consideradas determinadas premissas, ressalvas e condições limitantes

3.1.6

benefícios e despesas indiretas (BDI)

acréscimo sobre o custo direto da obra ou serviço, representativo do lucro do construtor, das despesas indiretas e dos impostos

3.1.7

bem

coisa que tem valor, suscetível de utilização ou que pode ser objeto de direito, que integra um patrimônio

3.1.7.1

bem tangível

bem identificado materialmente (por exemplo, imóveis, equipamentos, matérias-primas)

3.1.7.2

bem intangível

bem não identificado materialmente (por exemplo, fundo de comércio, marcas e patentes)

3.1.8

benfeitoria

resultado de obra ou serviço realizado em um bem e que não pode ser retirado sem destruição, fratura ou dano

3.1.8.1

benfeitoria necessária

benfeitoria indispensável para conservar o bem ou evitar a sua deterioração

3.1.8.2**benfeitoria útil**

benfeitoria que aumenta ou facilita o seu uso, embora possa ser dispensável

3.1.8.3**benfeitoria voluptuária**

benfeitoria que visa simples deleite ou recreio, sem aumentar o uso normal do bem

3.1.9**campo de arbítrio**

intervalo de variação no entorno do estimador pontual adotado na avaliação, dentro do qual pode-se arbitrar o valor do bem, desde que justificado pela existência de características próprias não contempladas no modelo

3.1.10**comprador especial**

adquirente que possui vantagens ou interesses específicos em relação a um bem ou direito, não relevantes para outros participantes do mercado

3.1.11**custo**

total dos gastos diretos e indiretos necessários à produção, manutenção ou aquisição de um bem, em uma determinada data e situação

3.1.11.1**custo direto de produção**

gastos com insumos, inclusive mão de obra, na produção de um bem

3.1.11.2**custo indireto de produção**

despesas administrativas e financeiras e demais ônus e encargos necessários à produção de um bem

3.1.11.3**custo de reedição**

custo de reprodução, descontada a depreciação do bem, tendo em vista o estado em que se encontra

3.1.11.4**custo de desmonte**

quantia gasta para a desmobilização, o transporte e a realocação de determinados bens

3.1.11.5**custo de reprodução**

custo necessário para reproduzir um bem idêntico, com a consideração dos seus insumos pertinentes, sem considerar eventual depreciação

3.1.11.6**custo de substituição**

custo de reedição de um bem, com a mesma utilidade e características assemelhadas ao avaliando

3.1.12**dado de mercado**

elemento ou informação disponível em determinado mercado, com as suas respectivas características

3.1.13

dano

prejuízo causado a outrem pela ocorrência de vícios, defeitos, sinistros e delitos, entre outros

3.1.14

depreciação

perda de valor de um bem, devido a modificações em seu estado ou qualidade, ocasionadas pelo descrito em 3.1.14.1 a 3.1.14.4

3.1.14.1

decrepitude

desgaste de suas partes constitutivas, em consequência de seu envelhecimento natural, em condições normais de utilização e manutenção

3.1.14.2

deterioração

desgaste de seus componentes em razão de uso ou manutenção inadequados

3.1.14.3

mutilação

retirada de sistemas ou componentes originalmente existentes

3.1.14.4

obsoletismo

superação tecnológica ou funcional

3.1.15

empreendimento

conjunto de bens capaz de produzir receitas por meio de comercialização ou exploração econômica, podendo ser imobiliário (por exemplo, loteamento, prédios comerciais/residenciais), de base imobiliária (por exemplo, hotel, *shopping center*, parques temáticos), industrial ou rural

3.1.16

empresa

organização por meio da qual são canalizados recursos para produzir ou oferecer bens e serviços, com vista, em geral, à obtenção de lucros, podendo no seu patrimônio conter cotas-partes de outras empresas ou empreendimentos

3.1.17

engenharia de avaliações

conjunto de conhecimentos técnico-científicos especializados, aplicados à avaliação de bens por arquitetos ou engenheiros

3.1.18

engenharia de custos

conjunto de conhecimentos técnico-científicos especializados, aplicados à avaliação de custos de bens e serviços

3.1.19

engenharia econômica

conjunto de conhecimentos técnico-científicos especializados, aplicados à análise e avaliação técnico-econômica de empreendimentos

3.1.20**engenharia legal**

parte da engenharia e da arquitetura que atua na interface técnico-legal, envolvendo avaliações e toda espécie de perícias

3.1.21**fator de comercialização**

razão entre o valor de mercado de um bem e o seu custo total, que pode ser igual, maior ou menor do que 1

3.1.22**fruto**

resultado da exploração econômica de um bem

3.1.23**fundo de comércio**

bem intangível pertencente ao titular do negócio, decorrente do resultado de suas operações mercantis, composto, entre outros, de nome comercial, freguesia, patentes e marcas

3.1.24**hipótese nula em um modelo de regressão**

hipótese de que uma ou um conjunto de variáveis independentes envolvidas no modelo de regressão não é importante para explicar a variação do fenômeno, a um nível de significância preestabelecido

3.1.25**homogeneização**

tratamento dos preços observados, mediante a aplicação de transformações matemáticas que expressem, em termos relativos, as diferenças entre os atributos dos dados de mercado e os do bem avaliando

3.1.26**imóvel**

bem constituído de terreno e eventuais benfeitorias a ele incorporadas

3.1.27**inferência estatística**

parte da ciência estatística que permite extrair conclusões sobre a população a partir de amostra

3.1.28**infraestrutura**

conjunto de obras e serviços que dá suporte às atividades econômicas e sociais ou à utilização de um bem

3.1.29**instalação**

conjunto de aparelhos, peças ou dispositivos necessários ou acessórios à utilização de um bem

3.1.30**laudo de avaliação**

relatório com fundamentação técnica e científica, elaborado por profissional da engenharia de avaliações, em conformidade com esta ABNT NBR 14653, para avaliar o bem

3.1.31

liquidez

facilidade com que um bem pode ser convertido em dinheiro, no seu mercado específico

3.1.32

memória de cálculo

demonstrativo dos procedimentos utilizados para a obtenção dos resultados da avaliação

3.1.33

modelo

representação técnica da realidade

3.1.34

modelo de regressão

modelo utilizado para representar determinado fenômeno ou comportamento considerando-se as diversas características que possam influenciá-los

3.1.35

nível de significância

probabilidade de rejeitar a hipótese nula, quando ela for verdadeira

3.1.36

pesquisa

conjunto de atividades de identificação, investigação, coleta e seleção dos dados de mercado

3.1.37

população

totalidade de dados do segmento que se pretende analisar

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

3.1.39

premissa especial

premissa que considera a existência de condições diferentes das usuais no mercado, na data da avaliação

3.1.40

recurso ambiental

recurso natural necessário à existência e preservação da vida

3.1.41

servidão

encargo específico que se impõe a uma propriedade em proveito de outrem

3.1.42

situação-paradigma

situação hipotética ou virtual, adotada como referencial para avaliação de um bem

3.1.43**taxa de desconto**

taxa adotada para o cálculo do valor presente de uma despesa ou receita futura

3.1.44**tratamento de dados**

aplicação de operações que expressem, em termos relativos, as diferenças de atributos entre os dados de mercado e os do bem avaliando

3.1.45**valor de desmante ¹**

valor de um bem ou conjunto de bens, na condição de sua desativação ou desmobilização

3.1.46**valor de liquidação forçada**

valor de um bem, na hipótese de uma venda compulsória ou em espaço de tempo menor do que o normalmente observado no mercado

3.1.47**valor de mercado**

quantia mais provável pela qual se negociaria voluntária e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente

3.1.48**valor econômico**

valor presente da renda líquida auferível pelo empreendimento, durante sua vida econômica, a uma taxa de desconto correspondente ao custo de oportunidade, considerados cenários previsíveis sob condições de risco

3.1.49**valor depreciável**

diferença entre o valor do bem na condição de novo e o seu valor residual

3.1.50**valor de indenização**

valor atribuído a danos, perdas ou prejuízos provocados, referido a uma determinada data

3.1.51**valor em risco**

valor representativo da parcela do bem que se deseja segurar e que pode corresponder ao valor máximo segurável

3.1.52**valor especial**

valor que considera atributos particulares de um bem ou direito, que geram interesse somente para um comprador especial ou sob as condições de uma premissa especial

¹ Esta definição geral é particularizada em algumas partes desta Norma, de acordo com suas especificidades.

3.1.53

valor patrimonial

valor de um bem, partes de um bem ou conjunto de bens de pessoa física ou jurídica, determinado conforme o objetivo, a finalidade e a abrangência da avaliação

3.1.54

valor residual

valor do bem ao final de sua vida útil ou de seu horizonte projetivo

3.1.55

valor sinérgico

valor resultante da interação de dois ou mais bens ou direitos, quando o valor global for maior do que a soma dos valores individuais

3.1.56

vantagem da coisa feita

diferença entre o valor de mercado e o custo de reedição de um bem, quando positiva

3.1.57

vida econômica

prazo econômico operacional de um bem

3.1.58

vida útil

prazo de utilização funcional de um bem

3.1.59

vida remanescente

vida que resta a um bem

3.1.60

vistoria

constatação local, presencial, de fatos e aspectos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam

3.2 Símbolos e abreviaturas

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os símbolos e abreviaturas da legislação vigente (ver Bibliografia).

As notações adotadas nas avaliações são explicitadas no laudo, indicando-se também suas respectivas unidades de medida.

4 Classificação dos bens, frutos e direitos

4.1 Classificação dos bens

Os bens abrangidos nesta parte da ABNT NBR 14653 classificam-se em tangíveis e intangíveis.

a) quanto aos tangíveis, destacam-se, entre outros:

— imóveis;

- máquinas;
- equipamentos;
- veículos;
- mobiliário e utensílios;
- acessórios;
- matérias-primas e outras mercadorias;
- infraestruturas;
- instalações;
- recursos naturais;
- recursos ambientais;
- culturas agrícolas;
- sementes;

b) quanto aos intangíveis, destacam-se entre outros:

- empreendimentos de base imobiliária, industrial ou rural;
- fundos de comércio;
- marcas;
- patentes.

4.2 Classificação dos frutos

- a) rendas de exploração direta;
- b) aluguel;
- c) arrendamento;
- d) parcerias;
- e) outros.

4.3 Classificação dos direitos

- a) servidões;
- b) usufrutos;
- c) concessões;
- d) comodatos;

- e) direitos hereditários;
- f) direitos possessórios;
- g) *royalties*;
- h) outros.

5 Procedimentos de excelência

No âmbito desta parte da ABNT NBR 14653 devem ser adotados os procedimentos descritos em 5.1 a 5.7.

5.1 Quanto à capacitação profissional

Manter-se atualizado quanto ao estado da arte e somente aceitar encargo para o qual esteja especificamente habilitado e capacitado, assessorando-se de especialistas, quando necessário.

5.2 Quanto ao sigilo

Considerar como confidencial o resultado do trabalho realizado e toda informação técnica, financeira ou de outra natureza, recebida do cliente a menos que autorizada a sua divulgação.

5.3 Quanto à propriedade intelectual

Jamais reproduzir trabalhos alheios publicados sem a necessária citação. No caso de trabalhos não publicados, obter autorização para reproduzi-los. Ao reproduzir, fazê-lo sem truncamentos, de modo a expressar corretamente o sentido das teses desenvolvidas.

5.4 Quanto ao conflito de interesses

Declinar da sua contratação e informar as razões ao cliente, se houver motivo de impedimento ou suspeição em decorrência de conflito de interesse.

5.5 Quanto à independência na atuação profissional

Assessorar com independência a parte que o contratou, com o objetivo de expressar a realidade.

5.6 Quanto à competição por preços

Evitar a participação em competições que aviltem honorários profissionais.

5.7 Quanto à difusão do conhecimento técnico

Esforçar-se na difusão de conhecimentos para a melhor e mais correta compreensão dos aspectos técnicos e assuntos relativos ao exercício profissional. Expressar-se publicamente sobre assuntos técnicos somente quando devidamente capacitado para tal.

6 Atividades básicas

São aspectos essenciais a serem esclarecidos previamente ao desenvolvimento da avaliação, entre outros:

- a) finalidade: locação, arrendamento, comodato, aquisição, doação, alienação, dação em pagamento, permuta, garantia, fins contábeis, seguro, arrematação, adjudicação, indenização, tributação e outros;
- b) objetivo: valor de mercado de compra e venda ou de locação; outros valores, como valor em risco, valor patrimonial, valor econômico, custo de reedição, valor de liquidação forçada, valor de desmonte; indicadores de viabilidade e outros;
- c) prazo-limite para apresentação do laudo;
- d) expectativa em relação ao grau de fundamentação;
- e) forma de apresentação;
- f) condições a serem observadas, no caso de laudos de uso restrito.

6.1 Requisição da documentação

Cabe ao profissional da engenharia de avaliações solicitar ao contratante ou interessado o fornecimento da documentação relativa ao bem, para realização do trabalho. Não é de responsabilidade do profissional da engenharia de avaliações analisar a legitimidade da documentação jurídica do bem nem a realização de estudos, auditorias, exames, medições e inspeções prévias para o desenvolvimento da avaliação.

6.2 Conhecimento da documentação

6.2.1 Convém que, ao iniciar o procedimento de avaliação, a primeira providência do profissional da engenharia de avaliações seja tomar conhecimento da documentação disponível.

6.2.2 Na impossibilidade de o contratante ou interessado fornecer toda a documentação necessária ou esclarecer eventuais incoerências, o profissional da engenharia de avaliações deve julgar sobre a possibilidade de elaborar a avaliação. Em caso positivo, deve deixar claramente expressas as ressalvas relativas à insuficiência ou incoerência da informação, bem como os pressupostos assumidos em função dessas condições.

6.3 Vistoria do bem avaliando

6.3.1 A vistoria é atividade essencial para o processo avaliatório.

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

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

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

6.3.4 Convém registrar as características físicas, de localização e de utilização do bem.

6.3.5 O conhecimento de estudos, projetos ou perspectivas tecnológicas que possam afetar o valor do bem avaliando deve ser explicitado e suas consequências apreciadas.

6.4 Coleta de dados

Convém que seja planejada com antecedência, tendo em vista: as características do bem avaliando, disponibilidade de recursos, informações e pesquisas anteriores, plantas e documentos, prazo de execução dos serviços, enfim, tudo que possa esclarecer aspectos relevantes para a avaliação.

6.4.1 Aspectos quantitativos

Convém buscar a maior quantidade possível de dados de mercado, com atributos comparáveis aos do bem avaliando.

6.4.2 Aspectos qualitativos

Na fase de coleta de dados convém:

- a) buscar dados de mercado com atributos mais semelhantes possíveis aos do bem avaliando;
- b) identificar e diversificar as fontes de informação, sendo que as informações devem ser cruzadas, tanto quanto possível, com objetivo de aumentar a confiabilidade dos dados de mercado;
- c) identificar e descrever as características relevantes dos dados de mercado coletados;
- d) buscar dados de mercado de preferência contemporâneos com a data de referência da avaliação.

6.4.3 Coleta de dados de mercado

Na coleta de dados de mercado relativos a ofertas, convém buscar informações sobre o tempo de exposição no mercado e, no caso de transações, verificar a forma de pagamento praticada e a data em que ocorreram.

6.5 Diagnóstico do mercado

O profissional, conforme o tipo de bem, as condições de contratação, o método empregado e a finalidade da avaliação, pode tecer considerações sobre o mercado do bem avaliando, de forma a indicar, tanto quanto possível, a estrutura, a conduta e o desempenho do mercado.

6.6 Escolha da metodologia

A metodologia escolhida deve ser compatível com a natureza do bem avaliando, o objetivo e a finalidade da avaliação e os dados de mercado disponíveis. Para a identificação do valor de mercado, sempre que possível, preferir o método comparativo direto de dados de mercado, conforme definido em 7.2.1.

6.7 Tratamento dos dados

Os dados devem ser tratados para obtenção de modelos de acordo com a metodologia escolhida.

6.8 Resultado da avaliação

6.8.1 Arredondamento

Permite-se arredondar o resultado da avaliação, bem como os limites do intervalo de confiança e do campo de arbítrio, em até 1 %.

6.8.2 Intervalo de valores admissíveis

É o intervalo calculado pelo profissional da engenharia de avaliações, com a utilização de critérios prescritos nas demais partes desta Norma, dentro do qual a adoção de qualquer valor nele contido, pelo solicitante do laudo, tem respaldo na avaliação.

6.9 Pressupostos, ressalvas e condições limitantes

No caso de adoção de situação-paradigma (hipotética ou virtual) para a avaliação de um bem, esta deve ser devidamente caracterizada e o profissional da engenharia de avaliações deve esclarecer as fontes e os pressupostos admitidos, com a consignação na conclusão do laudo de que o resultado só é válido para essa situação.

Prescrições específicas sobre máquinas e complexos industriais, bem como sobre avaliações de unidades padronizadas por amostragem, devem ser consultadas nas respectivas partes desta Norma.

Exemplos de avaliação em situação-paradigma:

- a) hipotética: avaliação de imóvel não vistoriado internamente e avaliação de terreno sem a consideração das benfeitorias existentes;
- b) virtual: avaliação de imóvel ou empreendimento ainda em fase de projeto ou construção, considerado na condição de pronto, e avaliação de imóvel cujas benfeitorias foram modificadas ou destruídas.

Sempre que o profissional da engenharia de avaliações presumir e assumir situações ou fatos que possam afetar a escolha da abordagem ou o resultado do trabalho, deve deixar claramente expressos no laudo de avaliação os pressupostos considerados, bem como as ressalvas e condições limitantes.

Os pressupostos, ressalvas e condições limitantes estão, muitas vezes, ligados a restrições e limitações do profissional da engenharia de avaliações em desenvolver investigações mais profundas ou em obter os esclarecimentos necessários.

São exemplos de pressupostos, ressalvas e condições limitantes: idoneidade das fontes de informações, adoção de uma área específica no caso de informações divergentes, não exame de condições dominiais, não exame de passivos ambientais sobre imóveis, não exame de vícios ocultos, não verificação de medidas, impossibilidade de vistoria, entre outros.

7 Metodologia aplicável

7.1 Generalidades

7.1.1 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. A sua escolha deve ser justificada e ater-se ao estabelecido nesta norma (todas as partes), com o objetivo de retratar o comportamento do mercado por meio de modelos que suportem racionalmente o convencimento do valor.

7.1.2 Esta Norma (todas as partes) se aplicam a situações normais e típicas do mercado. Em situações atípicas, onde ficar comprovada a impossibilidade de utilizar as metodologias previstas nesta Norma, é facultado ao profissional da engenharia de avaliações o emprego de outro procedimento, desde que devidamente justificado.

7.1.3 Os procedimentos avaliatórios usuais com a finalidade de identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos, o seu custo, bem como aqueles para determinar indicadores de viabilidade, estão descritos em 7.2, 7.3 e 7.4, respectivamente.

7.1.4 Para alguns tipos de bens tangíveis e intangíveis, existem métodos específicos que são apresentados nas respectivas partes desta Norma.

7.2 Métodos para identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos

7.2.1 Método comparativo direto de dados de mercado

Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra.

Na aplicação deste método para a avaliação imobiliária, a natureza dos bens, a indisponibilidade dos dados e de suas características, bem como os prazos limitados para a concepção da avaliação, podem levar à coleta de amostras que não atendem na íntegra aos pressupostos formais das amostras aleatórias simples, exigidos pelos modelos de estatística inferencial.

Assim, as amostras utilizadas nesse tipo de avaliação são mais bem descritas como “amostras acidentais”, que devem possuir a maior representatividade possível em relação à população, mesmo que não sejam utilizadas as técnicas tradicionais para a coleta de amostras aleatórias simples.

O profissional da engenharia de avaliações, para alcançar o máximo de representatividade da amostra, deve especificar claramente as características dos imóveis que compõem a população pesquisada, tomando como referência as características do imóvel avaliando, além de levar em consideração os aspectos citados em 6.4. Com a utilização desses cuidados, torna-se viável a aplicação de estatística inferencial.

7.2.2 Método involutivo

Identifica o valor do bem, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto. O método involutivo pode identificar o valor de mercado. No caso da utilização de premissas especiais, o resultado é um valor especial.

7.2.3 Método evolutivo

Identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização.

7.2.4 Método da capitalização da renda

Identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis. O método da capitalização da renda pode identificar o valor de mercado. No caso da utilização de premissas especiais, o resultado é um valor especial.

7.3 Métodos para identificar o custo de um bem

7.3.1 Método comparativo direto de custo

Identifica o custo do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra.

7.3.2 Método da quantificação de custo

Identifica o custo do bem ou de suas partes por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos, a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos.

7.4 Métodos para identificar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento

Os procedimentos avaliatórios usuais, com a finalidade de determinar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento, são baseados no seu fluxo de caixa projetado, a partir do qual são determinados indicadores de decisão baseados no valor presente líquido, taxas internas de retorno, tempos de retorno, entre outros.

8 Especificação das avaliações

A especificação é resultante do prazo demandado, dos recursos despendidos, bem como da disponibilidade de dados de mercado, da metodologia e da natureza do tratamento a ser empregado.

As avaliações podem ser especificadas quanto à fundamentação e precisão.

A fundamentação é função do aprofundamento do trabalho avaliatório, com o envolvimento da seleção da metodologia em razão da confiabilidade, qualidade e quantidade dos dados disponíveis.

O estabelecimento inicial pelo contratante do grau de fundamentação desejado tem por objetivo a determinação do empenho no trabalho avaliatório, mas não representa garantia de alcance de graus elevados de fundamentação.

A precisão é estabelecida quando for possível medir o grau de certeza e o nível de erro tolerável em uma avaliação. Depende da natureza do bem, do objetivo da avaliação, da conjuntura de mercado, da abrangência alcançada na coleta de dados (quantidade, qualidade e natureza), da metodologia e dos instrumentos utilizados.

Os graus de fundamentação e de precisão nas avaliações são definidos nas demais Partes desta Norma, guardado o critério geral de atribuir graus em ordem numérica e crescente, onde o grau I é o menor e o grau III é o maior.

9 Apresentação do laudo de avaliação

O requisitos mínimos do laudo de avaliação estão listados a seguir:

- a) identificação do solicitante do trabalho;
- b) objetivo da avaliação;

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

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

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

10 Laudo de avaliação de uso restrito

O laudo de avaliação de uso restrito obedece às condições específicas pré-combinadas entre as partes contratantes, no que tange à sua confidencialidade, finalidade ou utilização.

11 Procedimentos específicos

11.1 Desapropriações

11.1.1 Classificação das desapropriações

11.1.1.1 Quanto à abrangência

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

11.1.1.2 Quanto à duração

- a) temporária;
- b) permanente.

11.1.2 Critérios

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

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

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

- a) estimar a diferença entre os valores do bem na sua condição original e na condição resultante do ato expropriatório, considerada a mesma data de referência (critério “antes e depois”);
- b) utilizar o valor unitário médio do imóvel primitivo à área desapropriada. Este critério é aplicável apenas para estimar o valor do terreno ou da terra nua, devendo as benfeitorias ser consideradas à parte;
- c) estimar o valor da parte do bem atingida pela desapropriação e eventuais reflexos na parte remanescente, com as seguintes considerações:
 - quando ocorrer desvalorização do remanescente em decorrência da desapropriação, o valor desta alteração deve ser apresentado e justificado;
 - no caso de benfeitorias atingidas, devem ser previstas indenizações relativas ao custo de obras de adaptação do remanescente, possível desvalia acarretada por perda de funcionalidade, eventual lucro cessante, custo de desmonte, entre outras perdas e danos, no caso de ser necessária a desocupação temporária para a execução dos serviços;
 - se for considerado inviável o remanescente do imóvel em função do esvaziamento do seu conteúdo econômico, esta condição e o valor do remanescente devem ser explicitados. Neste caso, o profissional da engenharia de avaliações pode sugerir que a desapropriação parcial se torne total.

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

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

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

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

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

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

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

11.2.4.1 Gastos de realocação

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

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

11.2.4.2 Lucro cessante

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

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

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

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

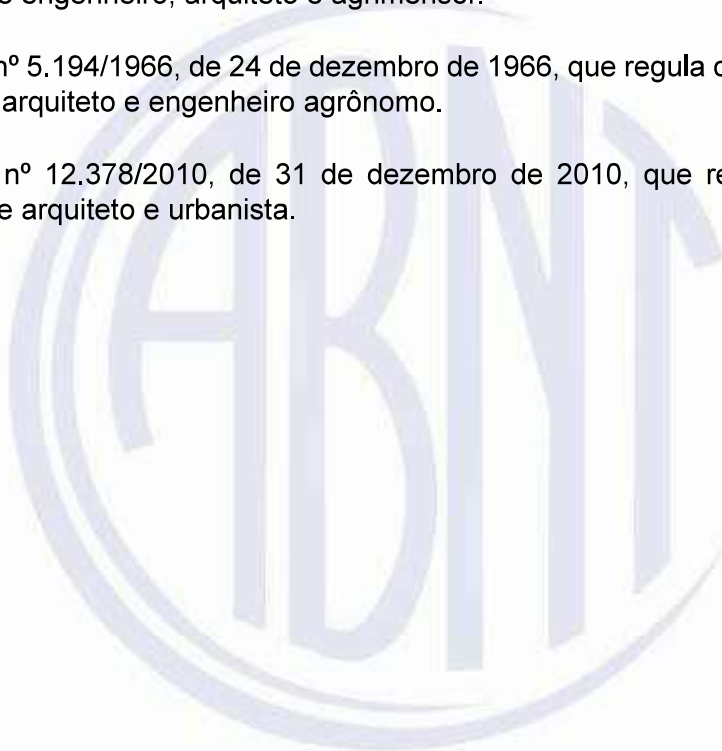
11.3 Liquidação forçada

Quando solicitado, além do valor de mercado, pode constar no laudo de avaliação o valor para liquidação forçada, para uma certa data, adotando-se critérios acordados entre contratantes e contratados.

Convém que o valor de liquidação forçada corresponda ao valor presente líquido de um fluxo de caixa, resultante de receitas e despesas inerentes ao bem, descontado a uma taxa de atratividade definida pelo contratante, considerado um prazo de comercialização usual de mercado.

Bibliografia

- [1] Decreto Federal nº 81.621, de 3 de maio de 1978, que aprova o Quadro Geral de Unidades de Medida.
- [2] Decreto Federal nº 23.196/1933, de 12 de outubro de 1933, que regula o exercício da profissão agrônômica.
- [3] Decreto Federal nº 23.569/1933, de 11 de dezembro de 1933, que regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e agrimensor.
- [4] Lei Federal nº 5.194/1966, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro agrônomo.
- [5] Lei Federal nº 12.378/2010, de 31 de dezembro de 2010, que regulamenta o exercício das profissões de arquiteto e urbanista.



NORMA
BRASILEIRA

**ABNT NBR
14653-3**

Segunda edição
27.06.2019

Versão corrigida
20.08.2019

Avaliação de bens
Parte 3: Imóveis rurais e seus componentes

Assets appraisal
Part 3: Appraisal of rural real estate

ICS 03.080.99

ISBN 978-85-07-08095-4



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 14653-3:2019
48 páginas

© ABNT 2019



© ABNT 2019

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

abnt@abnt.org.br

www.abnt.org.br

Sumário

Página

Prefácio	vii
1 Escopo	1
2 Referências normativas	1
3 Termos e definições	1
4 Símbolos e abreviaturas	4
5 Classificação dos bens, seus frutos e direitos	4
5.1 Classificação dos imóveis rurais	4
5.1.1 Dimensão	4
5.1.2 Exploração	4
5.2 Classificação dos componentes dos imóveis rurais	5
5.2.1 Terras	5
5.2.2 Benfeitorias	5
5.2.3 Máquinas e equipamentos	5
5.2.4 Veículos	5
5.2.5 Semoventes	5
5.2.6 Recursos naturais	5
5.3 Frutos	6
5.4 Direitos	6
6 Procedimentos de excelência	6
7 Atividades básicas	6
7.1 Generalidades	6
7.2 Requisição e conhecimento de documentação	7
7.3 Vistoria	7
7.3.1 Caracterização da região	7
7.3.2 Caracterização do imóvel	7
7.4 Pesquisa para a utilização do método comparativo direto de dados de mercado	10
7.4.1 Planejamento da pesquisa	10
7.4.2 Identificação das variáveis do modelo	10
7.4.3 Levantamento de dados	11
7.5 Diagnóstico do mercado	12
7.6 Escolha da metodologia	12
7.7 Tratamento dos dados	12
7.7.1 Preliminares	12
7.7.2 Tratamento por fatores	13
7.7.3 Tratamento científico	13
7.8 Identificação do valor de mercado	13
7.9 Identificação de outra referência de valor	13
8 Metodologia aplicável	13
8.1 Método comparativo direto de dados de mercado	13
8.2 Método da capitalização da renda	14
8.3 Método involutivo	15

8.3.1	Vistoria	15
8.3.2	Projeto hipotético.....	15
8.3.3	Pesquisa de valores.....	15
8.3.4	Previsão de receitas.....	15
8.3.5	Levantamento do custo de produção do projeto hipotético.....	15
8.3.6	Previsão de despesas adicionais	15
8.3.7	Margem de lucro do incorporador.....	16
8.3.8	Prazos.....	16
8.3.9	Taxas	16
8.3.10	Modelo.....	16
8.4	Método evolutivo.....	16
8.5	Método comparativo direto de custo	17
8.6	Método da quantificação de custo	17
9	Especificação das avaliações	17
9.1	Generalidades.....	17
9.2	Avaliação de benfeitorias	18
9.3	Método comparativo direto de dados de mercado	19
9.4	Método da capitalização da renda.....	23
9.5	Método evolutivo.....	24
10	Procedimentos específicos.....	26
10.1	Terra nua	26
10.2	Fatores de homogeneização	26
10.3	Método da capitalização da renda.....	26
10.4	Construções e instalações.....	26
10.5	Pastagens	26
10.6	Culturas.....	27
10.7	Florestas nativas.....	27
10.8	Terras avaliadas em conjunto com benfeitorias	27
10.9	Equipamentos e máquinas agrícolas.....	27
10.10	Obras e trabalhos de melhoria das terras	27
10.11	Desapropriações	27
10.12	Frutos e direitos	27
10.13	Servidões rurais	28
10.13.1	Classificação	28
10.13.2	Valor da indenização.....	28
10.14	Recursos hídricos	29
10.15	Laudo técnico de constatação.....	29
11	Apresentação de laudos de avaliação	29
Anexo A	(normativo) Procedimentos para a utilização de modelos de regressão linear	30
A.1	Introdução.....	30
A.2	Pressupostos básicos	30
A.2.1	Considerações gerais	30
A.2.2	Verificação dos pressupostos do modelo	31

A.2.2.1	Linearidade	31
A.2.2.2	Normalidade.....	32
A.2.2.3	Homocedasticidade	32
A.2.2.4	Verificação da autocorrelação	32
A.2.2.5	Colinearidade ou multicolinearidade	32
A.2.2.6	Pontos influenciantes ou <i>outliers</i>	33
A.3	Testes de significância	33
A.4	Poder de explicação.....	33
A.5	Variáveis dicotômicas.....	33
A.6	Códigos alocados	33
A.7	Códigos ajustados	34
A.8	Diferentes agrupamentos	34
A.9	Apresentação do modelo	34
A.10	Avaliação intervalar	34
Anexo B	(normativo) Procedimentos específicos para aplicação de fatores de homogeneização..	35
B.1	Generalidades.....	35
B.2	Efeito da heterogeneização.....	36
B.3	Definição dos fatores de homogeneização	36
B.3.1	Fator de fonte	36
B.3.2	Fator classe de capacidade de uso das terras.....	36
B.3.3	Fator de situação.....	36
B.3.4	Outros fatores.....	36
B.4	Processo de homogeneização.....	36
Anexo C	(informativo) Recomendações para tratamento de dados por regressão espacial.....	37
C.1	Introdução.....	37
C.2	Pressupostos básicos	37
C.3	Recomendações.....	37
C.3.1	Diagnóstico da autocorrelação espacial.....	37
C.3.2	Incorporação de efeitos de dependência espacial	38
Anexo D	(informativo) Recomendações para a utilização de análise envoltória de dados (envoltória sob dupla ótica) (EDO/DEA).....	39
D.1	Introdução.....	39
D.2	Pressupostos básicos	39
D.3	Recomendações.....	40
D.4	Estimativa pontual	40
Anexo E	(informativo) Recomendações para tratamento de dados por redes neurais artificiais .	42
E.1	Introdução.....	42
E.2	Recomendações.....	43
E.3	Apresentação do modelo	43
	Bibliografia.....	44

Figura

Figura E.1 – Modelo de RNA com indicação das funções de ativação utilizadas durante o processo de treinamento43

Tabelas

Tabela 1 – Grau de fundamentação para a avaliação de benfeitorias..... 18

Tabela 2 – Grau de fundamentação no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado com modelos de regressão linear (para a identificação do valor do imóvel ou do valor da terra nua) 19

Tabela 3 – Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear.....21

Tabela 4 – Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores21

Tabela 5 – Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores..... 23

Tabela 6 – Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado 23

Tabela 7 – Grau de fundamentação no caso da utilização do método da capitalização da renda .. 23

Tabela 8 – Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso da utilização do método de capitalização da renda 24

Tabela 9 – Grau de fundamentação no caso da utilização do método evolutivo.....25

Tabela 10 – Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso da utilização do método evolutivo 25

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da ABNT Diretiva 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Os Documentos Técnicos ABNT, assim como as Normas Internacionais (ISO e IEC), são voluntários e não incluem requisitos contratuais, legais ou estatutários. Os Documentos Técnicos ABNT não substituem Leis, Decretos ou Regulamentos, aos quais os usuários devem atender, tendo precedência sobre qualquer Documento Técnico ABNT.

Ressalta-se que os Documentos Técnicos ABNT podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar as datas para exigência dos requisitos de quaisquer Documentos Técnicos ABNT.

A ABNT NBR 14653-3 foi elaborada no Comitê Brasileiro da Construção Civil (ABNT/CB-002), pela Comissão de Estudo de Avaliação na Construção Civil (CE-002:134.002). O Projeto de Revisão circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 02, de 04.02.2016 a 04.04.2016.

A ABNT NBR 14653-3 cancela e substitui a ABNT NBR 14653-3:2004, a qual foi tecnicamente revisada.

Esta versão corrigida da ABNT NBR 14653-3 incorpora a Errata 1, de 20.08.2019.

A ABNT NBR 14653, sob o título geral “*Avaliação de bens*”, tem previsão de conter as seguintes partes:

- Parte 1: Procedimentos gerais;
- Parte 2: Imóveis urbanos;
- Parte 3: Imóveis rurais;
- Parte 4: Empreendimentos;
- Parte 5: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral;
- Parte 6: Recursos naturais e ambientais;
- Parte 7: Bens de patrimônios históricos e artísticos.

O Escopo em inglês da ABNT NBR 14653-3 é o seguinte:

Scope

This part of ABNT NBR 14653 specifies procedures and requirements, as well as provides guidelines for the appraisal of rural properties, especially regarding:

- a) *institution of terminology, definitions, symbols and abbreviations;*

- b) classification of its nature;*
- c) description of basic activities;*
- d) definition of basic methodology;*
- e) identification of value;*
- f) specification of appraisals;*
- g) basic requirements of appraisal reports.*

This part of ABNT NBR 14653 is required in all written technical statements linked to rural property appraisal activities, as well as their components.



Avaliação de bens

Parte 3: Imóveis rurais e seus componentes

1 Escopo

Esta parte da ABNT NBR 14653 especifica procedimentos e requisitos, bem como fornece diretrizes para a avaliação de imóveis rurais, especialmente quanto a:

- a) instituição de terminologia, definições, símbolos e abreviaturas;
- b) classificação da sua natureza;
- c) descrição das atividades básicas;
- d) definição da metodologia básica;
- e) identificação do valor;
- f) especificação das avaliações;
- g) requisitos básicos de laudos de avaliação.

Esta parte da ABNT NBR 14653 é exigida em todas as manifestações técnicas escritas, vinculadas às atividades de avaliações de imóveis rurais e seus componentes.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 14653-1:2019, *Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos gerais*

ABNT NBR 14653-2:2011, *Avaliação de Bens – Parte 2: Imóveis urbanos*

ABNT NBR 14653-4, *Avaliação de bens – Parte 4: Empreendimentos*

ABNT NBR 14653-5, *Avaliação de bens – Parte 5: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral*

ABNT NBR 14653-6, *Avaliação de bens – Parte 6: Recursos naturais e ambientais*

ABNT NBR 14653-7, *Avaliação de bens – Parte 7: Bens de patrimônios históricos e artísticos*

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1

aproveitamento eficiente

aquele recomendável e tecnicamente possível para o local, em uma data de referência, observada a atual e efetiva tendência mercadológica nas circunvizinhanças, entre os diversos usos permitidos pela legislação vigente

3.2

ativo ambiental

conjunto de atributos e funções ambientais que representam benefícios economicamente valoráveis

3.3

benfeitorias

resultado de obra ou serviço realizado no imóvel rural

3.3.1

benfeitorias não reprodutivas

benfeitorias que não geram renda diretamente

EXEMPLO edificações, terreiros, estradas e acessos, cercas, sistemas de drenagem e irrigação por gravidade, obras e trabalhos de melhorias das terras.

3.3.2

benfeitorias reprodutivas

benfeitorias que geram renda diretamente

EXEMPLO culturas, florestas plantadas, pastagens cultivadas e pastagens nativas melhoradas

3.4

contemporaneidade

característica de dados coletados em período de tempo onde não houve variação significativa de valor no mercado imobiliário do qual fazem parte. Esse período de tempo é decidido pelo profissional da engenharia de avaliações, conforme seu conhecimento do mercado

3.5

custo de desmonte

quantia gasta para a desmobilização, o transporte e a relocação de determinados bens rurais, inclusive semoventes

3.6

cultura de ciclo curto

cultura com ciclo igual ou inferior a um ano

3.7

cultura de ciclo longo

cultura com ciclo superior a um ano

3.8

custo de formação

quantia gasta para o preparo do solo e implantação até a primeira safra ou pastoreio

3.9

custo de manutenção

quantia gasta com os tratos culturais

3.10

custo de oportunidade do capital

maior taxa de juros auferível no mercado em outras oportunidades de investimento concorrentes, em termos de montante investido e prazo, a um dado nível de risco

3.11**entidades técnicas reconhecidas**

organizações e instituições, representativas dos profissionais da engenharia de avaliações, registradas nos conselhos representativos de classe

3.12**equipamentos**

insumos destinados à exploração da terra, à irrigação, à defesa fitossanitária, à correção e fertilização, ao processamento da produção, à circulação e aos transportes, compreendendo máquinas industriais fixas, máquinas agrícolas e implementos, conjuntos de irrigação, de fertilização e de drenagem, animais de trabalho, veículos e outros

3.13**floresta plantada**

floresta formada para fins comerciais ou industriais

3.14**funcionalidade de benfeitoria**

grau de adequação ou atualidade tecnológica de uma benfeitoria em função da sua viabilidade econômica no imóvel e na região

3.15**imóvel rural**

imóvel rústico de área contínua, qualquer que seja sua localização, que se destine à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal, agroindustrial ou aqueles destinados à proteção e preservação ambiental

3.16**obras e trabalhos de melhoria do solo**

obras e trabalhos de conservação, proteção e de correção de deficiências do solo, visando ao seu melhor aproveitamento e à otimização da capacidade de produção

3.17**passivo ambiental**

obrigações economicamente valoráveis, decorrentes de danos ambientais ou da inobservância da legislação ambiental

3.18**recursos naturais**

recursos de que o solo se acha dotado naturalmente, sem custo de produção, mas constituindo bens econômicos, compreendendo florestas nativas e pastagens naturais, águas e materiais de lavra, como argilas, areias e rochas

3.19**situação do imóvel**

localização em relação a um centro de referência e o tipo de acesso, do ponto de vista legal e de trafegabilidade

3.20**terra bruta**

terra onde existe vegetação natural em seu estado original ou em estágio regenerativo

3.21

terra cultivada

terra com cultivo agrícola ou em pousio

3.22

terra nua

terra sem a consideração de benfeitorias

3.23

valor da terra nua

diferença entre o valor total do imóvel e o valor de suas benfeitorias, considerada, quando for o caso, a existência de passivos ou ativos ambientais

3.24

valor econômico

valor presente da renda líquida auferível pelo empreendimento ou pela produção agrossilvopastoril, durante sua vida econômica, a uma taxa de desconto correspondente ao custo de oportunidade de igual risco

4 Símbolos e abreviaturas

4.1 Para os efeitos desta parte da ABNT NBR 14653, recomendam-se as notações, os símbolos gráficos e as convenções literais utilizadas no “Manual Brasileiro para Levantamento da Capacidade de Uso da Terra – III aproximação” (Ver Bibliografia, [17]) ou o que o suceder.

4.2 As notações adotadas devem ser devidamente explicitadas, com indicação de suas respectivas unidades de medida.

4.3 As unidades de medida devem obedecer à legislação em vigor (ver Bibliografia, [12]).

5 Classificação dos bens, seus frutos e direitos

5.1 Classificação dos imóveis rurais

São classificados quanto ao descrito em 5.1.1 e 5.1.2:

5.1.1 Dimensão

- a) pequeno: até quatro módulos fiscais;
- b) médio: acima de quatro até 15 módulos fiscais;
- c) grande: acima de 15 módulos fiscais.

5.1.2 Exploração

- a) não explorado;
- b) de lazer e turismo;
- c) de agricultura;

- d) de extrativismo;
- e) de interesse ambiental;
- f) de pecuária;
- g) de silvicultura;
- h) agroindustrial;
- i) misto.

5.2 Classificação dos componentes dos imóveis rurais

5.2.1 Terras

As terras podem ser enquadradas segundo o Sistema de Classificação da Capacidade de Uso das Terras, (ver Bibliografia, [17]) ou outros sistemas de classificação de caráter nacional ou regional, como, por exemplo, os oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

5.2.2 Benfeitorias

- a) culturas, como lavouras, pastagens plantadas, pastagens naturais melhoradas e florestas plantadas;
- b) construções (por exemplo, casa, galpão, cercas) e instalações (por exemplo, rede de energia elétrica, rede de distribuição de água);
- c) obras e trabalhos de melhoria das terras.

5.2.3 Máquinas e equipamentos

- a) fixos: aqueles que, removidos, podem restar imprestáveis ou inservíveis quanto ao seu uso ou funcionalidade, como sistema de armazenagem de grãos (parte de alvenaria), canalizações ou tubulações enterradas ou concretadas;
- b) removíveis: aqueles que podem ser utilizados em outro local ou propriedade, sem prejuízo de sua funcionalidade, como balanças, motores estacionários, sistemas de irrigação, trituradeiras, trilhadeiras, plantadeiras, grades, arados, roçadeiras, moegas e moinhos.

5.2.4 Veículos

Bens utilizados para o transporte de pessoas, animais ou coisas, de uso misto ou uso específico, como camionetas, tratores (de pneus ou de esteiras), caminhões, colheitadeiras e motoniveladoras.

5.2.5 Semoventes

Animais de rebanhos que constituem patrimônio, como bovinos, equinos, muares, asininos, ovinos e caprinos.

5.2.6 Recursos naturais

- a) florestais;

- b) hídricos;
- c) minerais.

5.3 Frutos

- a) rendas de exploração direta;
- b) aluguel;
- c) arrendamento;
- d) parcerias.

5.4 Direitos

- a) servidões;
- b) usufrutos;
- c) concessões;
- d) comodatos;
- e) direitos hereditários;
- f) direitos possessórios;
- g) outros.

6 Procedimentos de excelência

Consultar a ABNT NBR 14653-1:2019, Seção 5.

7 Atividades básicas

7.1 Generalidades

7.1.1 É recomendável que o avaliador esclareça, por ocasião da contratação, aspectos essenciais para definir o método avaliatório e eventual grau de fundamentação que se pretende atingir, entre outros:

- a) finalidade: desapropriação, aquisição, arrendamento, alienação, dação em pagamento, permuta, garantia, doação, comodato, locação, fins contábeis, seguro, arrematação, adjudicação, tributação e outros;
- b) objetivo: valor de mercado de compra e venda, de arrendamento, ou de locação, valor em risco, valor patrimonial, custo de reedição, valor de liquidação forçada, custo de desmonte, indicadores de viabilidade e outros;
- c) prazo-limite previsto para apresentação do laudo;
- d) condições a serem observadas, no caso de laudos de uso restrito.

7.1.2 As atividades básicas correspondem às seguintes etapas:

- a) requisição e conhecimento da documentação;
- b) vistoria;
- c) coleta de dados;
- d) diagnóstico do mercado (ver ABNT NBR 14653-1:2019, 6.5);
- e) escolha e justificativa dos métodos e critérios de avaliação;
- f) tratamento dos dados;
- g) identificação do valor do bem.

7.2 Requisição e conhecimento de documentação

Reportar-se à ABNT NBR 14653-1:2019, 6.1 e 6.2.

7.3 Vistoria

A vistoria visa permitir ao avaliador conhecer, da melhor maneira possível, o bem avaliando e o contexto a que pertence, de forma a orientar a coleta de dados. Além do previsto na ABNT NBR 14653-1, devem ser observados os aspectos relevantes na formação do valor, de acordo com o objeto, o objetivo e a finalidade da avaliação, constantes a seguir.

7.3.1 Caracterização da região

- a) aspectos físicos: relevo, classes de capacidade de uso dos solos e classes de aptidão agrícola predominantes, utilização existente e tendências de modificação a curto e médio prazos, clima, recursos hídricos e outros;
- b) aspectos ligados à infraestrutura, como canais de irrigação, energia elétrica, telefonia, sistema viário e sua praticabilidade durante o ano agrícola;
- c) sistema de transporte coletivo, escolas, facilidade de comercialização dos produtos, cooperativas, agroindústrias, assistência técnica agrícola, sistemas de armazenagem de produtos e insumos, comércio de insumos e máquinas agrícolas e rede bancária;
- d) estrutura fundiária, vocação econômica, disponibilidade de mão de obra;
- e) aspectos ligados às possibilidades de desenvolvimento local, posturas legais para a utilização do solo, restrições físicas e ambientais condicionantes do aproveitamento e outros.

7.3.2 Caracterização do imóvel

7.3.2.1 Características gerais

- a) denominação;
- b) dimensões – área registrada e área levantada topograficamente, quando existente;
- c) limites e confrontações;

- d) situação;
- e) destinação;
- f) recursos naturais;
- g) sistema viário interno;
- h) telefonia; rede de energia elétrica interna e externa;
- i) utilização econômica atual e condicionantes legais;
- j) anciandade das posses.

7.3.2.2 Caracterização das terras

- a) aspectos físicos;
- b) identificação pedológica;
- c) classificação das terras, conforme 5.2.1;
- d) condicionantes legais.

7.3.2.3 Caracterização das construções e instalações

- a) dimensões;
- b) aspectos construtivos (qualitativos, quantitativos e tecnológicos);
- c) estado de conservação, idade estimada, vida útil;
- d) aspectos funcionais;
- e) condicionantes legais.

7.3.2.4 Caracterização das produções vegetais

- a) estado vegetativo;
- b) estágio atual de desenvolvimento, estado fitossanitário (infestação de doenças, pragas e invasoras), nível tecnológico;
- c) produtividades esperadas e riscos de comercialização;
- d) adaptação à região, considerando o risco de ocorrência de intempéries;
- e) condicionantes legais;
- f) os plantios florestais comerciais podem ser caracterizados por meio de inventários florestais, cujo produto final deve fornecer informações sobre o volume de madeira por classes de sortimento, número de árvores e indicadores de qualidade da população amostrada.

7.3.2.5 Caracterização das obras e trabalhos de melhoria das terras

Devem ser caracterizados as obras e os trabalhos de melhoria que não foram enquadrados quando da classificação da capacidade de uso das terras, nos seguintes aspectos:

- a) dimensões e quantidade;
- b) aspectos qualitativos e tecnológicos;
- c) estado de conservação, idade estimada e vida útil;
- d) aspectos funcionais;
- e) condicionantes legais.

7.3.2.6 Caracterização das máquinas e equipamentos

- a) fabricante e tipo (marca, modelo, ano de fabricação e número de série);
- b) características técnicas (por exemplo, potência e capacidade operacional);
- c) estado de conservação e funcionalidade.

7.3.2.7 Caracterização das atividades pecuárias

- a) espécie, raça e categoria dos animais;
- b) índices zootécnicos e aspectos sanitários;
- c) manejo, alimentação e outros.

7.3.2.8 Caracterização de outras atividades

- a) agroindústria;
- b) turismo rural;
- c) hotelaria;
- d) mineração;
- e) outras

7.3.2.9 Caracterização de ativos e passivos ambientais

Os ativos e passivos ambientais eventualmente existentes, caso façam parte do objeto da avaliação, podem ser valorados à parte, seguindo os critérios da ABNT NBR 14653-6, no que couber, e apresentados em separado do valor do bem.

O avaliador deve declarar no laudo se a avaliação considera ou não a existência de ativos e passivos ambientais.

7.3.2.9.1 Recomenda-se que a caracterização do bem avaliando seja complementada com a apresentação de serviços cartográficos ou topográficos, desenhos, fotografias, imagens de satélite e outros documentos que esclareçam aspectos relevantes, com citação da respectiva autoria ou fonte.

7.3.2.9.2 Caso o aproveitamento eficiente do imóvel seja o seu loteamento para fins urbanos (gleba urbanizável), devem ser observadas as prescrições da ABNT NBR 14653-2:2011, 11.3.

7.4 Pesquisa para a utilização do método comparativo direto de dados de mercado

7.4.1 Planejamento da pesquisa

Na pesquisa, o que se pretende é a composição de uma amostra representativa de dados de bens 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 profissional da engenharia de avaliações sobre a formação do valor.

A pesquisa pode abranger dados localizados em diversos municípios situados dentro da região geoeconômica do bem avaliando, definida e justificada no laudo.

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).

7.4.2 Identificação das variáveis do modelo

As variáveis do modelo são identificadas como:

a) variável dependente:

Para a especificação correta da variável dependente, é necessária uma investigação no mercado em relação à sua conduta e às formas de expressão dos preços (por exemplo, preço total ou unitário, moeda de referência, formas de pagamento), bem como a observação da homogeneidade nas unidades de medida;

b) variáveis independentes:

As variáveis independentes referem-se às características físicas (área, classes de capacidade de uso das terras, potencial agrícola entre outros), de situação (acesso, localização, distância ao centro de referência, entre outros) e econômicas (oferta ou transação, época, condição do negócio – à vista ou a prazo). Devem ser escolhidas com base em teorias existentes, conhecimentos adquiridos, senso comum e outros atributos que se revelem importantes no decorrer dos trabalhos, pois algumas variáveis consideradas importantes no planejamento da pesquisa podem se mostrar pouco relevantes posteriormente e vice-versa.

Sempre que possível, convém que se adotem variáveis quantitativas. As diferenças qualitativas das características dos imóveis podem ser especificadas na seguinte ordem de prioridade:

- por meio de codificação, com o emprego de tantas variáveis dicotômicas quantas forem necessárias;
- pelo emprego de variáveis *proxy*;

- por meio de códigos ajustados, quando seus valores são extraídos da amostra, com a utilização dos coeficientes de variáveis dicotômicas que representem cada uma das características. O modelo intermediário gerador dos códigos deve constar no laudo de avaliação;
- por meio de códigos alocados.

7.4.3 Levantamento de dados

7.4.3.1 Tem como objetivo a obtenção de uma amostra representativa para explicar o comportamento do mercado, no qual o imóvel avaliando está inserido.

7.4.3.2 Observar o disposto na ABNT NBR 14653-1:2019, 6.4.2.

7.4.3.3 O levantamento de dados constitui a base do processo avaliatório. Nesta etapa, o profissional da engenharia de avaliações investiga o mercado, coleta dados e informações confiáveis, preferencialmente a respeito de negociações realizadas e ofertas, contemporâneas (ver 3.4) à data de referência da avaliação, com suas principais características econômicas, físicas e de localização.

7.4.3.4 As fontes devem ser diversificadas tanto quanto possível. A identificação das fontes é necessária, exceto no laudo de uso restrito, quando as partes podem acordar diferentemente.

7.4.3.5 Em geral, os preços de oferta contêm superestimativas. Assim, sempre que possível, devem ser confrontados com preços de transações efetivadas.

7.4.3.6 No uso de dados que contenham informações subjetivas, recomenda-se:

- a) visitar cada imóvel tomado como referência, com o intuito de verificar todas as informações de interesse;
- b) atentar para os aspectos qualitativos e quantitativos;
- c) confrontar as informações das partes envolvidas, de forma a conferir maior confiabilidade aos dados coletados.

7.4.3.7 Os dados devem ter suas características descritas pelo profissional da engenharia de avaliações e sua localização informada, com o grau de detalhamento que permita compará-los com o bem avaliando.

7.4.3.8 Recomenda-se que os dados pesquisados tenham características verificadas pelo profissional da engenharia de avaliações.

7.4.3.9 Recomenda-se, quanto aos dados pesquisados, especial atenção à classificação das terras.

7.4.3.10 São aceitos os seguintes dados:

- a) transações;
- b) ofertas;
- c) em caráter excepcional, opiniões ou estimativas de valor de profissionais da engenharia de avaliações, de funcionários de órgãos oficiais da área de avaliações rurais ou de agentes do setor imobiliário rural, na carência de dados de transações ou ofertas.

NOTA No caso de opiniões ou estimativas de valor, o profissional de engenharia de avaliações deve justificar a sua utilização e o laudo atinge no máximo o Grau I de fundamentação, Caso a maioria dos dados seja constituída de opiniões, o laudo não atinge sequer o Grau I de fundamentação.

7.5 Diagnóstico do mercado

Reportar-se à ABNT NBR 14653-1.

7.6 Escolha da metodologia

7.6.1 Reportar-se à ABNT NBR 14653-1.

7.6.2 Conforme a ABNT NBR 14653-1, esta parte da ABNT NBR 14653 se aplica a situações típicas do mercado. Em situações atípicas, onde ficar comprovada a impossibilidade de utilizar as metodologias previstas nesta parte da ABNT NBR 14653 é facultado ao avaliador o emprego de outro procedimento, desde que devidamente justificado.

7.7 Tratamento dos dados

7.7.1 Preliminares

7.7.1.1 É recomendável, preliminarmente, a sumarização das informações obtidas sob a forma de gráficos que mostrem as distribuições de frequência para cada um dos atributos, bem como as relações entre eles. Nesta etapa, verificam-se o equilíbrio da amostra, a influência dos atributos sobre os preços e a forma de variação, possíveis dependências entre eles, identificação de pontos atípicos, entre outros. Assim, podem ser confrontadas as respostas obtidas no mercado com as convicções prévias do profissional da engenharia de avaliações, bem como podem ser formuladas novas hipóteses.

7.7.1.2 Nos casos de transformação de pagamento parcelado ou a prazo de um dado para preço à vista, esta deve ser realizada com a adoção de uma taxa de desconto, efetiva, líquida e representativa da média praticada pelo mercado, à data correspondente a esse dado, discriminando-se a fonte.

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

- tratamento por fatores: homogeneização por fatores e critérios, fundamentados por estudos conforme 7.7.2.1, e posterior análise estatística dos resultados homogeneizados.
- tratamento científico: tratamento de evidências empíricas pelo uso de metodologia científica que leve à indução de modelo validado para o comportamento do mercado.

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

7.7.1.5 O poder de predição do modelo deve ser verificado a partir do gráfico de preços observados na abscissa *versus* valores estimados pelo modelo na ordenada, que deve apresentar pontos próximos da bissetriz do primeiro quadrante. Alternativamente, podem ser utilizados procedimentos de validação.

7.7.1.6 A qualidade da amostra deve estar assegurada quanto a:

- a) correta identificação dos dados, devendo constar a localização, a especificação e quantificação das principais variáveis levantadas, mesmo aquelas não utilizadas no modelo;
- b) identificação e isenção das fontes de informação;

- c) número de dados efetivamente utilizados, de acordo com o grau de fundamentação;
- d) sua semelhança com o imóvel objeto da avaliação, no que diz respeito à sua localização, à destinação, à capacidade de uso das terras, à dimensão e a outros atributos relevantes, quando do tratamento por fatores.

7.7.2 Tratamento por fatores

7.7.2.1 Os fatores a serem utilizados devem ser compatíveis com a data de referência da avaliação e a região para a qual são aplicáveis. Devem ser, alternativamente e de acordo com o grau de fundamentação, oriundos de:

- estudos embasados em metodologia científica;
- publicações de entidades técnicas reconhecidas;
- publicações científicas;
- análise do profissional da engenharia de avaliações.

7.7.2.2 No caso de utilização de tratamento por fatores, deve ser observado o Anexo B.

7.7.3 Tratamento científico

7.7.3.1 Os modelos utilizados para inferir o comportamento do mercado e formação de valores devem ter seus pressupostos devidamente explicitados e testados. Quando necessário, devem ser intentadas medidas corretivas, com repercussão na classificação dos graus de fundamentação e precisão.

7.7.3.2 Outras ferramentas analíticas para a indução do comportamento do mercado, consideradas de interesse pelo profissional da engenharia de avaliações, como redes neurais artificiais, regressão espacial e análise envoltória de dados, podem ser aplicadas, desde que devidamente justificadas do ponto de vista teórico e prático, com a inclusão de validação, quando pertinente. Convém observar os Anexos C, D e E.

7.7.3.3 No caso de utilização de modelos de regressão linear, deve ser observado o Anexo A.

7.8 Identificação do valor de mercado

Reportar-se à ABNT NBR 14653-1.

7.9 Identificação de outra referência de valor

Outros tipos de valor ou custo, diferentes do valor de mercado, podem ser identificados, dependendo do objetivo ou da finalidade da avaliação (ver 7.1). Neste caso, o profissional da engenharia de avaliações deve explicitar esta condição no laudo.

8 Metodologia aplicável

8.1 Método comparativo direto de dados de mercado

8.1.1 Ao utilizar tratamento por inferência estatística com modelos de regressão linear, consultar

os requisitos mínimos estabelecidos no Anexo A. No caso de utilização de tratamento por fatores, consultar o Anexo B.

8.1.2 É permitido que o avaliador faça ajustes prévios nos atributos dos dados, sem prejuízo do grau de fundamentação, desde que devidamente justificados, em casos semelhantes aos seguintes:

- a) conversão de valores a prazo em valores à vista, com taxas de desconto praticadas no mercado na data de referência da avaliação (ver 7.7.1.2);
- b) conversão de valores para a moeda nacional na data de referência da avaliação.

8.1.3 No caso de uso de regressão linear, é permitida a utilização de tratamento prévio dos preços observados, limitado a um único fator de homogeneização, sem prejuízo dos ajustes citados em 8.1.2 (por exemplo, aplicação do fator de fonte para a transformação de preços de oferta para as condições de transação).

8.1.4 Convém que não haja extrapolação de atributos que presumivelmente explicariam a variação dos preços e que não foram contemplados como variáveis no modelo ou como fator, especialmente quando o campo de arbítrio não for suficiente para as compensações necessárias na estimativa de valor.

8.1.5 Se os dados não forem de mesma exploração (conforme em 5.1.2), convém que o modelo adotado inclua variáveis que evidenciem as diferenças dos respectivos mercados.

8.1.6 O campo de arbítrio definido na ABNT NBR 14653-1 é o intervalo com amplitude de 15 %, para mais e para menos, em torno da estimativa de tendência central da avaliação.

8.1.6.1 O campo de arbítrio pode ser utilizado quando variáveis relevantes para a avaliação do imóvel não tiverem sido contempladas no modelo, por escassez de dados, por inexistência de fatores de homogeneização aplicáveis ou porque essas variáveis não se apresentaram estatisticamente significantes em modelos de regressão, desde que a amplitude de até 15 %, para mais e para menos, seja suficiente para absorver as influências não consideradas e que os ajustes sejam justificados.

8.1.6.2 Quando a amplitude do campo de arbítrio não for suficiente para absorver as influências não consideradas, o modelo é insuficiente para que a avaliação possa atingir o grau mínimo de fundamentação no método comparativo direto de dados de mercado, e esse fato deve ser relatado no laudo.

8.1.6.3 O campo de arbítrio não se confunde com o intervalo de confiança de 80 % calculado para definir o grau de precisão da estimativa.

8.2 Método da capitalização da renda

8.2.1 As avaliações de empreendimentos de base rural, conforme o caso, devem também observar as prescrições da ABNT NBR 14653-4, ABNT NBR 14653-5, ABNT NBR 14653-6 e ABNT NBR 14653-7 ou aquelas que vierem a substituí-las.

8.2.2 No caso de avaliação de florestas nativas com exploração econômica autorizada pelo órgão competente, pastagens e culturas, devem ser observados os procedimentos de 8.2.2.1 a 8.2.2.3.

8.2.2.1 Os rendimentos líquidos esperados devem ser considerados a partir da data de referência da avaliação até o final da vida útil.

8.2.2.2 Na determinação da renda líquida, deve-se considerar a receita bruta, deduzidos os custos e despesas diretos e indiretos, inclusive o custo da utilização da terra.

8.2.2.2.1 O custo da utilização da terra, entre outras formas, pode ser calculado por meio do custo de oportunidade sobre o capital que ela representa ou pelo seu valor de arrendamento.

8.2.2.3 A análise de risco e a taxa de desconto devem ser definidas conforme o grau de fundamentação.

8.3 Método involutivo

Conforme a ABNT NBR 14653-1, para a identificação do valor de mercado, sempre que existirem dados em número suficiente, deve-se utilizar o método comparativo direto de dados de mercado.

O método involutivo, por ser muito sensível a pequenas alterações de hipóteses (como, por exemplo, prazo de comercialização dos lotes, custos de implantação e taxas de desconto dos fluxos de caixa), pode ser utilizado apenas em circunstâncias em que não seja possível o emprego do método comparativo direto de dados de mercado, de forma a evitar distorções expressivas, resultantes de hipóteses mal fundamentadas.

Quando o projeto hipotético do método involutivo for um loteamento urbano, a ser implantado em área rural, deve ser observada a ABNT NBR 14653-2.

O método involutivo, conforme definido na ABNT NBR 14653-1:2019, 7.2.2, compreende as etapas descritas em 8.3.1 a 8.3.10.

8.3.1 Vistoria

Deve ser realizada de acordo com 7.3.

8.3.2 Projeto hipotético

Na concepção do projeto hipotético, o profissional da engenharia de avaliações deve verificar o aproveitamento eficiente para o imóvel avaliando.

8.3.3 Pesquisa de valores

A pesquisa de valores deve ser realizada segundo os preceitos do método comparativo direto de dados de mercado, conforme procedimentos em 7.4, e tem como objetivo estimar o valor de mercado do produto imobiliário projetado para a situação hipotética adotada e sua variação ao longo do tempo.

8.3.4 Previsão de receitas

As receitas de venda das unidades do projeto hipotético devem ser calculadas a partir dos resultados obtidos em 8.3.3, considerados a eventual valorização imobiliária, a forma de comercialização e o tempo de absorção no mercado.

8.3.5 Levantamento do custo de produção do projeto hipotético

Este levantamento corresponde à montagem de orçamento dos custos diretos e indiretos (inclusive de elaboração e aprovação de projetos), necessários à implantação do projeto hipotético.

8.3.6 Previsão de despesas adicionais

Podem ser incluídas, quando pertinentes, entre outras, as seguintes despesas:

- a) compra do imóvel;

- b) administração do empreendimento, inclusive vigilância;
- c) impostos e taxas;
- d) publicidade;
- e) comercialização das unidades.

8.3.7 Margem de lucro do incorporador

Quando for considerada margem de lucro, em modelos que não utilizem fluxo de caixa, esta deve ser proporcional ao risco do empreendimento. A margem de lucro adotada em modelos estáticos deve ter relação com o que é praticado no mercado.

8.3.8 Prazos

No caso de adoção de modelos dinâmicos, recomenda-se que:

- a) o prazo para a execução do projeto hipotético seja compatível com as suas características físicas, disponibilidade de recursos, tecnologia e condições mercadológicas;
- b) o prazo para a venda das unidades seja compatível com a estrutura, conduta e desempenho do mercado.

8.3.9 Taxas

No caso de adoção de modelos dinâmicos recomenda-se explicitar as taxas de valorização imobiliária, de evolução de custos e despesas, de juros do capital investido e a taxa mínima de atratividade.

8.3.10 Modelo

A avaliação pode ser realizada com a utilização dos seguintes modelos, em ordem de preferência:

- a) fluxos de caixa específicos;
- b) modelos simplificados dinâmicos;
- c) modelos estáticos.

8.4 Método evolutivo

8.4.1 A composição do valor total do imóvel avaliando é obtida por meio da conjugação de métodos, a partir dos valores da terra nua, das benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas, e das obras e trabalhos de melhoria das terras, bem como o passivo e o ativo ambiental, quando considerados, ou seja:

$$VTI = VTN + VBR + VBNR + AA - PA$$

onde

VTI é o valor total do imóvel;

VTN é o valor da terra nua;

VBR é o valor das benfeitorias reprodutivas;

VBNR é o valor das benfeitorias não reprodutivas;

AA é o valor do ativo ambiental, quando considerado pelo profissional da engenharia de avaliações;

PA é o valor do passivo ambiental, quando considerado pelo profissional da engenharia de avaliações.

8.4.2 O método evolutivo pode também ser empregado quando se deseja obter o valor da terra nua ou das benfeitorias a partir do conhecimento do valor total do imóvel, considerada a equação a seguir:

$$VTN = VTI - VBR - VBNR - AA + PA$$

EXEMPLO Cálculo do valor da terra nua para efeito do Imposto Territorial Rural (ITR).

8.4.3 Na aplicação do método evolutivo, convém que:

- a) o valor da terra nua seja determinado pelo método comparativo direto de dados de mercado (ver 10.1). Como, em geral, é muito raro compor uma amostra de terras nuas, pode-se utilizar o procedimento citado em 8.4.2;
- b) os valores das benfeitorias e das obras e trabalhos de melhoria das terras sejam apropriados pelo método comparativo direto de custo, pelo método da quantificação de custo ou pelo método da capitalização da renda;
- c) a avaliação de culturas e florestas plantadas seja realizada pelo método da capitalização da renda.

8.4.4 Quando puder ser empregado, o método evolutivo pode ser considerado método eletivo para a avaliação de imóveis cujas características *sui generis* impliquem a inexistência de dados em número suficiente para a aplicação do método comparativo direto de dados de mercado.

8.4.5 O avaliador pode utilizar um fator de comercialização, conforme definido na ABNT NBR 14653-1, nas equações citadas em 8.4.1 e 8.4.2, desde que devidamente fundamentado.

8.5 Método comparativo direto de custo

A utilização do método comparativo direto para a avaliação de custos deve considerar uma amostra composta por benfeitorias de projetos semelhantes, a partir da qual são elaborados modelos seguindo os procedimentos usuais do método comparativo direto de dados de mercado.

8.6 Método da quantificação de custo

É utilizado para identificar o custo de reedição de benfeitorias. Pode ser apropriado pelos custos unitários das construções rurais ou por orçamento, com citação das fontes consultadas.

9 Especificação das avaliações

9.1 Generalidades

9.1.1 A especificação de uma avaliação está relacionada tanto com o empenho do profissional da engenharia de avaliações, como com o mercado e as informações que possam ser dele extraídas.

O estabelecimento inicial pelo contratante do grau de fundamentação desejado tem por objetivo a determinação do empenho no trabalho avaliatório, mas não representa garantia de alcance de graus elevados de fundamentação. Quanto ao grau de precisão, este depende exclusivamente das características do mercado e da amostra coletada e, por isso, não é passível de fixação *a priori*.

9.1.2 Portanto, os graus de precisão e fundamentação atingidos não podem ser objeto de imposição por parte do contratante do laudo de avaliação.

9.1.3 Todos os trabalhos elaborados de acordo com as prescrições desta parte da ABNT NBR 14653 devem ser denominados laudos de avaliação. O grau de fundamentação atingido deve ser explicitado no corpo do laudo. Nos casos em que o grau mínimo I não for atingido, devem ser indicados e justificados os itens das tabelas de especificação que não puderam ser atendidos e os procedimentos e cálculos utilizados na identificação do valor.

9.2 Avaliação de benfeitorias

9.2.1 O grau de fundamentação, no caso da avaliação de benfeitorias, deve ser determinado conforme a Tabela 1 e 9.2.2 a 9.2.3.

Tabela 1 – Grau de fundamentação para a avaliação de benfeitorias

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Estimativa de valor ou custo de benfeitorias reprodutivas	Pela utilização do método da capitalização da renda no grau III de fundamentação ou Pelo custo de formação com a utilização de orçamento analítico	Pela utilização do método da capitalização da renda no grau II de fundamentação ou Pelo custo de formação com base em publicações	Pela utilização do método da capitalização da renda no grau I de fundamentação ou Pelo custo de formação fornecido por terceiros
2	Estimativa de valor ou custo de benfeitorias não reprodutivas	Apuração de mais da metade do custo total das benfeitorias não reprodutivas por meio de orçamento analítico ou sintético, com depreciação calculada por metodologia consagrada	Apuração de mais da metade do custo total das benfeitorias não reprodutivas com base em publicações de custos totais e unitários, com depreciação arbitrada	Apuração de menos da metade do custo total das benfeitorias não reprodutivas nas condições do grau III ou do grau II para este item

9.2.2 Para atingir o grau III, é obrigatória a apresentação do laudo na forma descritiva, ou seja, com o detalhamento pormenorizado dos itens constantes na ABNT NBR 14653-1:2019, Seção 9, e na Seção 11 desta parte da ABNT NBR 14653.

9.2.3 Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

- a) ao atendimento a cada exigência do grau I deve ser atribuído um ponto; do grau II, dois pontos; e do grau III, três pontos;
- b) o enquadramento global do laudo é a soma dos pontos obtidos em cada item, multiplicada pela participação relativa do item no valor global das benfeitorias, com arredondamento de casas decimais para valores inteiros.

EXEMPLO as benfeitorias não reprodutivas consistem em R\$ 200.000,00, avaliadas no grau I, e R\$ 300.000,00 de benfeitorias reprodutivas, avaliadas no grau III. O grau de fundamentação final é:

Benfeitorias não reprodutivas: $1 \times 200.000,00 / 500.000,00 = 0,40$
 Benfeitorias reprodutivas: $3 \times 300.000,00 / 500.000,00 = 1,80$
 Grau de fundamentação: total = 2,20
 (aproxima-se para dois, ou seja, atingiu-se o grau II de fundamentação na avaliação das benfeitorias)

9.3 Método comparativo direto de dados de mercado

9.3.1 O grau de fundamentação, no caso de utilização de modelos de regressão linear, deve ser determinado conforme a Tabela 2 e 9.3.2 a 9.3.4.

Tabela 2 – Grau de fundamentação no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado com modelos de regressão linear
 (para a identificação do valor do imóvel ou do valor da terra nua) (continua)

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do bem avaliando	Completa quanto às variáveis consideradas influenciadoras <i>a priori</i>	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação-paradigma
2	Quantidade mínima de dados efetivamente utilizados	$4(k+1)$, onde k é o número de variáveis independentes	$3(k+1)$, onde k é o número de variáveis independentes	$2(k+1)$, onde k é o número de variáveis independentes
3	Apresentação dos dados	Todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto	Todos os dados e variáveis analisados na modelagem	Atributos relativos aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo

Tabela 2 (conclusão)

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
4	Extrapolação	Não admitida	Admitida para apenas uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores ao dobro do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior b) o valor estimado não ultrapasse 20 % do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo	Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores ao dobro do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior b) o valor estimado não ultrapasse 30 % do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de <i>per si</i> e simultaneamente, e em módulo
5	Nível de significância α (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)	10 %	20 %	30 %
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor.	1 %	2 %	5 %

9.3.2 Para atingir o grau III, são obrigatórias:

- a) apresentação da análise do modelo no laudo de avaliação, com a verificação da coerência do comportamento das variáveis em relação ao mercado, bem como suas elasticidades em torno do ponto de estimação;
- b) identificação completa dos imóveis que compõem a amostra utilizada no modelo, com foto e

coordenadas geodésicas de um ponto representativo em cada imóvel;

- c) identificação das fontes de informação;
- d) vistoria do imóvel e dos dados de mercado por profissional da engenharia de avaliações
- e) adoção da estimativa de tendência central.

9.3.3 Para fins de enquadramento global em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

- a) na Tabela 2, identificam-se três campos (graus III, II e I) e seis itens;
- b) ao atendimento a cada exigência do grau I deve ser atribuído um ponto; do grau II, dois pontos; e do grau III, três pontos;
- c) O enquadramento global quanto à fundamentação deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendida a Tabela 3.

9.3.4 No caso de amostras homogêneas, é adotada a Tabela 2 com as seguintes particularidades:

- a) são admitidos os itens 3 e 4 apenas no grau III, de forma a ficar caracterizada a homogeneidade;
- b) é atribuído o grau III para os itens 5 e 6, por ser nulo o modelo de regressão.

Tabela 3 – Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	15	9	6
Itens obrigatórios	2, 5 e 6 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 5 e 6 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

9.3.5 O grau de fundamentação, no caso de utilização de tratamento por fatores, deve ser determinado conforme a Tabela 4 e 9.3.6 a 9.3.7.

Tabela 4 – Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores (continua)

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do bem avaliando	Completa quanto a todos os atributos analisados	Completa quanto aos atributos utilizados no tratamento	Adoção de uma situação paradigma

Tabela 4 (conclusão)

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
2	Quantidade mínima de dados efetivamente utilizados	8	6	4
3	Apresentação dos dados	Atributos relativos a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto	Atributos relativos a todos os dados e variáveis analisados na modelagem	Atributos relativos aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
4	Origem dos fatores de homogeneização (conforme 7.7.2.1)	Estudos embasados em metodologia científica	Publicações	Análise do avaliador
5	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	0,80 a 1,25	0,70 a 1,40	0,50 a 2,00 ^a
^a No caso de utilização de menos de cinco dados pesquisados, o intervalo admissível de ajuste é de 0,80 a 1,25, pois é desejável que, com um número menor de dados pesquisados, a amostra seja menos heterogênea.				

9.3.6 Para atingir o grau III, são obrigatórias:

- a) identificação completa dos imóveis que compõem a amostra utilizada no tratamento, com foto e coordenadas geodésicas de um ponto representativo em cada imóvel;
- b) identificação das fontes de informação;
- c) vistoria do imóvel e dos dados de mercado por profissional da engenharia de avaliações;
- d) adoção da estimativa de tendência central.

9.3.7 Para fins de enquadramento global em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

- a) na Tabela 4, identificam-se três campos (graus III, II e I) e cinco itens;
- b) ao atendimento a cada exigência do grau I deve ser atribuído um ponto; do grau II, dois pontos; e do grau III, três pontos;
- c) o enquadramento global quanto à fundamentação deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendendo à Tabela 5.

Tabela 5 – Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	13	8	5
Itens obrigatórios	2, 4 e 5 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 4 e 5 no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

9.3.8 As avaliações de imóveis rurais devem ser especificadas quanto à preci-são no caso em que for utilizado exclusivamente o método comparativo direto de dados de mercado, conforme a Tabela 6.

Tabela 6 – Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado

Descrição	Grau		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80 % em torno do valor central da estimativa	≤ 30 %	≤ 40 %	≤ 50 %
NOTA 1 Observar o descrito em 9.1. NOTA 2 Quando a amplitude do intervalo de confiança ultrapassar 50 %, não há classificação do resultado quanto à precisão e é necessária justificativa com base no diagnóstico do mercado.			

9.4 Método da capitalização da renda

9.4.1 O grau de fundamentação, no caso de utilização do método da capitalização da renda, deve ser determinado conforme a Tabela 7 e 9.4.2.

Tabela 7 – Grau de fundamentação no caso da utilização do método da capitalização da renda (continua)

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Estimativa das receitas e dos custos (diretos e indiretos)	Projeções realizadas com informações específicas do empreendimento	Projeções realizadas com dados médios da região do empreendimento	Projeções realizadas com dados obtidos em cadernos de preços genéricos ou outras publicações

Tabela 7 (conclusão)

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
2	Horizonte do fluxo de caixa	Fundamentado com informações específicas do empreendimento	Justificado com estudos realizados para a região	Arbitrado
3	Taxas de desconto	Fundamentadas com dados obtidos no mercado	Justificadas	Arbitradas
4	Análise de risco	Risco fundamentado	Risco justificado	Risco arbitrado

9.4.2 Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

- a) na Tabela 7, identificam-se três campos (graus III, II e I) e quatro itens;
- b) ao atendimento a cada exigência do grau I deve ser atribuído 1 (um) ponto; do grau II, dois pontos; e do grau III, três pontos;
- c) o enquadramento global do laudo deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendida a Tabela 8.

Tabela 8 – Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso da utilização do método de capitalização da renda

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	9	5	4
Itens obrigatórios no grau correspondente	Um com os demais no mínimo no grau II	Um com os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

9.5 Método evolutivo

9.5.1 O grau de fundamentação, no caso de utilização do método evolutivo, deve ser determinado conforme a Tabela 9 e 9.5.2.

Tabela 9 – Grau de fundamentação no caso da utilização do método evolutivo

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Estimativa do valor da terra nua	Grau III de fundamentação no método comparativo direto de dados de mercado ^a ou pelo método involutivo	Grau II de fundamentação no método comparativo direto de dados de mercado ^a ou pelo método involutivo	Grau I de fundamentação no método comparativo direto de dados de mercado ^a ou pelo método involutivo
2	Avaliação das benfeitorias	Grau III de fundamentação na avaliação das benfeitorias ou no caso de inexistência	Grau II de fundamentação na avaliação das benfeitorias	Grau I de fundamentação na avaliação das benfeitorias
NOTA A respeito do emprego do método involutivo, ver 8.3.				
^a Admite-se a retirada prévia do valor ou custo das benfeitorias dos imóveis que compõem a amostra, para efeito da aplicação do método comparativo direto de dados de mercado, conforme 8.4.2.				

9.5.2 Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

- na Tabela 9, identificam-se três campos (graus III, II e I) e dois itens;
- ao atendimento a cada exigência do grau I deve ser atribuído um ponto; do grau II, dois pontos; e do grau III, três pontos;
- o enquadramento global do laudo deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendida a Tabela 10;
- quando a terra nua ou as benfeitorias, isoladamente, representarem menos de 15 % do valor total do imóvel, podem ser adotados dois pontos para este item, independentemente do grau atingido em sua avaliação.

Tabela 10 – Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso da utilização do método evolutivo

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	6	4	2
Itens obrigatórios no grau correspondente	1 e 2	1 e 2	Todos, no mínimo no grau I

9.5.3 Não cabe especificar o grau de precisão da estimativa, quando for utilizado o método evolutivo.

10 Procedimentos específicos

10.1 Terra nua

10.1.1 Na avaliação da terra nua, deve ser empregado, preferivelmente, o método comparativo direto de dados de mercado.

10.1.2 No caso de existência de benfeitorias, pode-se estimar o valor da terra nua dos dados amostrais, com a utilização da equação de 8.4.2.

10.1.3 O avaliador deve informar se considerou ou não a existência de ativos ou passivos ambientais.

10.2 Fatores de homogeneização

No caso de utilização de fatores de homogeneização, recomenda-se que a determinação destes tenha origem em estudos fundamentados estatisticamente e envolva variáveis, entre outras: área, percentual de área aberta, escalas de fatores de classes de capacidade de uso, fatores de situação, localização, topografia, limitação de uso e recursos hídricos. Os dados básicos devem ser obtidos na mesma região geoeconômica onde está localizado o imóvel avaliando e tratados conforme o Anexo B.

10.3 Método da capitalização da renda

Para o uso do método da capitalização da renda, remete-se à ABNT NBR 14653-4.

10.4 Construções e instalações

10.4.1 As avaliações, quando não usado o método comparativo direto de custo, devem ser feitas através de orçamentos qualitativos e quantitativos, compatíveis com o grau de fundamentação.

10.4.2 Quando empregado o método da quantificação de custo, podem ser utilizados orçamentos analíticos, cadernos de preços ou planilhas de custos, compatíveis com mercados rurais. É recomendável que esses materiais sejam anexados ao trabalho, de acordo com o grau de fundamentação.

10.4.3 A depreciação deve levar em conta:

- a) aspectos físicos em função da idade estimada, da vida útil e do estado de conservação;
- b) aspectos funcionais, considerando o aproveitamento da benfeitoria no contexto socioeconômico do imóvel e da região em conjunto, a obsolescência e a funcionalidade da benfeitoria.

10.5 Pastagens

10.5.1 Na avaliação em separado das pastagens plantadas, recomenda-se o emprego do custo de formação, com a aplicação de um fator de depreciação decorrente da diminuição da capacidade de suporte da pastagem.

10.5.2 Nos casos do pastoreio intensivo e das pastagens nativas, pode ser utilizado o método da capitalização da renda.

10.5.3 Também pode ser utilizado o valor presente líquido dos valores médios regionais de arrendamento de pastagens nas mesmas condições, pelo período restante de sua vida útil, deduzidos os custos diretos e indiretos, inclusive o custo da terra.

10.6 Culturas

10.6.1 Na avaliação em separado das culturas, recomenda-se o emprego do método da capitalização da renda para a identificação do valor econômico, onde devem ser observados os procedimentos previstos em 8.2.2. Convém que as planilhas de custeio sejam anexadas aos laudos.

10.6.2 Recomenda-se que o valor econômico corresponda ao valor presente líquido de um fluxo de caixa, resultante de receitas e despesas inerentes ao bem, descontado a uma taxa de atratividade de igual risco, considerado o prazo do ciclo da cultura.

10.6.3 No caso de culturas de ciclo longo em sua fase inicial ou nas de ciclo curto, admite-se utilizar, alternativamente ao método da capitalização da renda, o custo de formação, efetivado até a data da avaliação, deduzidas eventuais receitas intermediárias.

10.7 Florestas nativas

Deve ser utilizado, sempre que possível, o método comparativo direto de dados de mercado.

Quando existir utilização econômica autorizada pelo órgão competente, pode ser utilizado o método da capitalização da renda.

No caso de valoração do ativo ambiental decorrente das florestas nativas, devem ser observadas as prescrições da ABNT NBR 14653-6.

10.8 Terras avaliadas em conjunto com benfeitorias

10.8.1 Na utilização do método comparativo direto de dados de mercado, o valor do imóvel é obtido por meio de modelos onde as características dos imóveis, como por exemplo, localização, área, tipos de solos, benfeitorias, equipamentos, recursos naturais etc., são consideradas variáveis independentes.

10.8.2 Como segunda opção, pode-se utilizar o método da capitalização da renda, conforme detalhado na ABNT NBR 14653-4.

10.9 Equipamentos e máquinas agrícolas

A avaliação pode ser feita pelo método comparativo direto de dados de mercado ou com a utilização de outras prescrições da ABNT NBR 14653-5.

10.10 Obras e trabalhos de melhoria das terras

Quando essas obras e trabalhos de melhoria das terras não tiverem sido contemplados em outros itens da avaliação, ou forem avaliados em separado, a identificação do valor deve ser feita pelo custo de reedição. É recomendada a citação das fontes consultadas e apresentação dos cálculos efetuados.

10.11 Desapropriações

Observar o disposto na ABNT NBR 14653-1.

10.12 Frutos e direitos

10.12.1 Os frutos e direitos devem ser avaliados pelo método comparativo direto de dados de mercado ou pela aplicação de taxa de rentabilidade sobre o valor do capital envolvido.

10.12.2 Para a apuração da taxa de rentabilidade, deve ser realizada pesquisa sobre o rendimento de imóveis em condições semelhantes.

10.13 Servidões rurais

10.13.1 Classificação

10.13.1.1 Quanto à finalidade, entre outras:

- a) passagem de estradas;
- b) passagem de linha de energia ou telefonia;
- c) passagem de tubulações.

10.13.1.2 Quanto à intervenção física:

- a) aparente;
- b) não aparente.

10.13.1.3 Quanto à posição em relação ao solo:

- a) subterrânea;
- b) superficial;
- c) aérea.

10.13.1.4 Quanto à duração:

- a) cíclica;
- b) temporária;
- c) perpétua.

10.13.2 Valor da indenização

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.

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 NBR 14653-1:2019, 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 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.

10.14 Recursos hídricos

Podem ser avaliados pelo método da capitalização da renda, quando houver explorações econômicas acopladas, ou como uma variável em modelo de regressão linear.

10.15 Laudo técnico de constatação

A elaboração de laudos técnicos de constatação, para fins cadastrais e tributários, no caso de identificação de valor, deve atender às prescrições desta parte da ABNT NBR 14653.

11 Apresentação de laudos de avaliação

O laudo de avaliação deve conter, além do estabelecido pela ABNT NBR 14653-1, no mínimo as informações abaixo relacionadas:

- a) roteiro de acesso ao imóvel avaliando:
 - planta esquemática de localização;
- b) descrição da região, conforme 7.3.1;
- c) classificação dos bens avaliandos, conforme a Seção 5;

Podem ser incluídos, de acordo com os graus de fundamentação, entre outros, os seguintes anexos: documentação dominial ou possessória, fotografias do imóvel avaliando, imagens de satélite, plantas das benfeitorias, levantamentos topográficos e relatórios dos aplicativos utilizados nos cálculos.

Anexo A (normativo)

Procedimentos para a utilização de modelos de regressão linear

A.1 Introdução

A.1.1 A técnica mais utilizada quando se deseja estudar o comportamento de uma variável dependente em relação a outras que são responsáveis pela variabilidade observada nos preços é a análise de regressão.

A.1.2 No modelo linear para representar o mercado, a variável dependente é expressa por uma combinação linear das variáveis independentes, em escala original ou transformadas, e respectivas estimativas dos parâmetros populacionais, acrescida de erro aleatório, oriundo de:

- a) efeitos de variáveis não detectadas e de variáveis irrelevantes não incluídas no modelo;
- b) imperfeições acidentais de observação ou de medida;
- c) variações do comportamento humano, como habilidades diversas de negociação, desejos, necessidades, compulsões, caprichos, ansiedades, diferenças de poder aquisitivo, diferenças culturais, entre outros.

A.1.3 Com base em uma amostra extraída do mercado, os parâmetros populacionais são estimados por inferência estatística.

A.1.4 Na modelagem, devem ser expostas as hipóteses relativas aos comportamentos das variáveis dependente e independentes, com base no conhecimento que o profissional da engenharia de avaliações tem a respeito do mercado, quando devem ser formuladas as hipóteses nula e alternativa para cada parâmetro.

O profissional da engenharia de avaliações deve analisar o modelo, com a verificação da coerência do comportamento das variáveis em relação ao mercado, bem como o exame de suas elasticidades em torno do ponto de estimação.

A.2 Pressupostos básicos

A.2.1 Considerações gerais

Ressalta-se a necessidade, quando se usam modelos de regressão, de observar os seus pressupostos básicos, apresentados a seguir, principalmente no que concerne a sua especificação, normalidade, homocedasticidade, não-multicolinearidade, não-autocorrelação, independência e inexistência de pontos atípicos, com o objetivo de obter avaliações não-tendenciosas, eficientes e consistentes, em especial os seguintes:

- a) para evitar a micronumerosidade no modelo, o número mínimo de dados efetivamente utilizados (n) e o número de dados de mesma característica (n_i) devem obedecer aos seguintes critérios:

$n \geq 3(k+1)$, sendo k o número de variáveis independentes;

$n_i \geq 3$ para variáveis dicotômicas, e

$n_i \geq 3$ nos dois extremos da escala adotada para variáveis qualitativas expressas por códigos alocados ou códigos ajustados.

onde

n_i é o número de dados de mesma característica, no caso de utilização de variáveis dicotômicas e variáveis qualitativas expressas por códigos alocados ou códigos ajustados.

Recomenda-se que as características específicas do imóvel avaliando estejam contempladas na amostra utilizada em número representativo de dados;

- b) atentar para o equilíbrio da amostra, com dados bem distribuídos para cada variável no intervalo amostral;
- c) os erros são variáveis aleatórias com variância constante, ou seja, homocedásticos;
- d) os erros são variáveis aleatórias com distribuição normal;
- e) os erros são não autocorrelacionados, isto é, são independentes sob a condição de normalidade;
- f) o profissional da engenharia de avaliações deve se empenhar para que as variáveis importantes estejam incorporadas no modelo – inclusive as decorrentes de interação – e as variáveis irrelevantes não estejam presentes;

NOTA Para justificar o valor escolhido dentro do campo de arbítrio, o profissional da engenharia de avaliações pode utilizar um modelo auxiliar com a reintrodução de variáveis recusadas no teste da hipótese nula.

- g) em caso de correlação linear elevada entre quaisquer subconjuntos de variáveis independentes, isto é, a multicolinearidade, deve-se examinar a coerência das características do imóvel avaliando com a estrutura de multicolinearidade inferida, vedada a utilização do modelo em caso de incoerência;
- h) não podem existir correlações evidentes entre o erro aleatório e as variáveis independentes do modelo, ou seja, o gráfico de resíduos não pode sugerir evidências de regularidade estatística com respeito às variáveis independentes;
- i) possíveis pontos influenciantes, ou aglomerados deles, devem ser investigados, e sua retirada fica condicionada à apresentação de justificativas.

A.2.2 Verificação dos pressupostos do modelo

A.2.2.1 Linearidade

Recomenda-se que seja analisado, primeiramente, o comportamento gráfico da variável dependente em relação a cada variável independente, em escala original. Isto pode orientar o profissional da engenharia de avaliações na transformação a adotar. Existem formas estatísticas de se buscar a transformação mais adequada, como, por exemplo, os procedimentos de Box e Cox.

As transformações utilizadas para linearizar o modelo devem, tanto quanto possível, refletir o comportamento do mercado, com preferência pelas transformações mais simples de variáveis, que resultem em um modelo satisfatório.

Após as transformações realizadas, se houver, examina-se a linearidade do modelo, pela construção de gráficos dos valores observados para a variável dependente *versus* cada variável independente, com as respectivas transformações.

A.2.2.2 Normalidade

A verificação da normalidade pode ser realizada, entre outras, por uma das seguintes formas:

- a) pelo exame de histograma dos resíduos amostrais padronizados, com o objetivo de verificar se sua forma guarda semelhança com a da curva normal;
- b) pela análise do gráfico de resíduos padronizados *versus* valores ajustados, que deve apresentar pontos dispostos aleatoriamente, com a grande maioria situada no intervalo $[-2; +2]$.
- c) pela comparação da frequência relativa dos resíduos amostrais padronizados nos intervalos de $[-1; +1]$, $[-1,64; +1,64]$ e $[-1,96; +1,96]$, com as probabilidades da distribuição normal padrão nos mesmos intervalos, ou seja, 68 %, 90 % e 95 %;
- d) pelo exame do gráfico dos resíduos ordenados padronizados *versus* quantis da distribuição normal padronizada, que deve se aproximar da bissetriz do primeiro quadrante;
- e) pelos testes de aderência não paramétricos, como, por exemplo, o qui-quadrado, o de Kolmogorov-Smirnov ajustado por Stephens e o de Jarque-Bera.

A.2.2.3 Homocedasticidade

A verificação da homocedasticidade pode ser feita, entre outros, por meio dos seguintes processos:

- a) análise gráfica dos resíduos *versus* valores ajustados, que devem apresentar pontos dispostos aleatoriamente, sem nenhum padrão definido;
- b) pelos testes de Park e de White.

A.2.2.4 Verificação da autocorrelação

O exame da autocorrelação deve ser precedido pelo pré-ordenamento dos elementos amostrais, em relação aos valores ajustados e, se for o caso, às variáveis independentes possivelmente causadoras do problema.

Sua verificação pode ser feita, entre outros procedimentos, pela análise do gráfico dos resíduos cotejados com os valores ajustados, que deve apresentar pontos dispersos aleatoriamente, sem qualquer padrão definido.

A.2.2.5 Colinearidade ou multicolinearidade

A.2.2.5.1 Uma forte dependência linear entre duas ou mais variáveis independentes provoca degenerações no modelo e limita a sua utilização. As variâncias das estimativas dos parâmetros podem ser muito grandes e acarretar a aceitação da hipótese nula e a eliminação de variáveis fundamentais.

A.2.2.5.2 Para verificação da multicolinearidade, deve-se, em primeiro lugar, analisar a matriz das correlações, que espelha as dependências lineares de primeira ordem entre as variáveis independentes, com atenção especial para resultados superiores a 0,80. Como também é possível ocorrer multicolinearidade, mesmo quando a matriz de correlação apresenta coeficientes de valor

baixo, recomenda-se, também, verificar o correlacionamento de cada variável com subconjuntos de outras variáveis independentes, por meio de regressões auxiliares, como pela análise de variância por partes.

A.2.2.5.3 Para tratar dados na presença de multicolinearidade, é recomendável que sejam tomadas medidas corretivas, como a ampliação da amostra ou adoção de técnicas estatísticas mais avançadas, a exemplo do uso de regressão de componentes principais.

A.2.2.5.4 Nos casos em que o imóvel avaliando segue os padrões estruturais do modelo, a existência de multicolinearidade pode ser negligenciada.

A.2.2.6 Pontos influenciantes ou outliers

A existência desses pontos atípicos pode ser verificada pelo gráfico dos resíduos *versus* cada variável independente, como também em relação aos valores ajustados, ou usando técnicas estatísticas mais avançadas, como a estatística de Cook ou a distância de Mahalanobis, para detectar pontos influenciantes.

A.3 Testes de significância

A.3.1 O nível de significância máximo admitido para o teste de hipótese do modelo é de 5 % e dos regressores é de 30 %. Para os demais testes estatísticos, não pode ser superior a 10 %.

A.3.2 A significância de subconjuntos de parâmetros, quando pertinente, pode ser testada pela análise da variância por partes.

A.4 Poder de explicação

Em uma mesma amostra, a explicação do modelo pode ser aferida pelo seu coeficiente de determinação. Devido ao fato de que este coeficiente sempre cresce com o aumento do número de variáveis independentes, e não leva em conta o número de graus de liberdade perdidos a cada parâmetro estimado, deve-se considerar o coeficiente de determinação ajustado.

A.5 Variáveis dicotômicas

A.5.1 Toda variável que possa assumir apenas dois valores deve ser tratada como variável dicotômica, vedada a extrapolação ou interpolação nessa situação.

A.5.2 É usual a variável dicotômica assumir os valores 0 e 1.

A.6 Códigos alocados

A.6.1 Códigos Alocados são escalas lógicas estruturadas para possibilitar a medição de diferenças qualitativas entre os dados da amostra.

A.6.2 Os critérios da construção dos códigos alocados devem ser explicitados, com a descrição necessária e suficiente de cada código adotado, de forma a permitir o claro enquadramento dos dados e do imóvel avaliando e assegurar que todos os elementos de mesma característica estejam agrupados no mesmo item da escala.

A.6.3 É vedada a extrapolação de variáveis expressas por códigos alocados.

A.7 Códigos ajustados

A.7.1 Admite-se que os códigos sejam extraídos da amostra por meio de modelo de regressão com a utilização de variáveis dicotômicas, desde que haja pelo menos três dados por característica.

A.7.2 É vedada a extrapolação ou a interpolação de variáveis expressas por códigos ajustados.

A.8 Diferentes agrupamentos

No caso de utilização no mesmo modelo de regressão de diferentes agrupamentos (tipologia, mercados, localização, usos, etc.), recomenda-se verificar a independência entre os agrupamentos, entre as variáveis utilizadas e possíveis interações entre elas.

A.9 Apresentação do modelo

A variável dependente no modelo de regressão deve ser apresentada no laudo na forma não transformada.

A.10 Avaliação intervalar

A.10.1 A avaliação intervalar, prevista da ABNT NBR 14653-1:2019, em 6.8.2, tem como objetivo estabelecer, quando solicitado pelo contratante, um intervalo de valores admissíveis em torno da estimativa de tendência central ou do valor arbitrado.

A.10.1.1 Quando for adotada a estimativa de tendência central, o intervalo de valores admissíveis deve estar limitado simultaneamente:

- a) ao intervalo de predição ou ao intervalo de confiança de 80 % para a estimativa de tendência central;

NOTA O intervalo de confiança é utilizado se o objetivo for estimar o valor de mercado. Se o objetivo for estimar preços, utiliza-se o intervalo de predição.

- b) ao campo de arbítrio.

A.10.1.2 Quando for adotado o valor arbitrado, o intervalo de valores admissíveis deve estar limitado simultaneamente:

- a) ao intervalo em torno do valor arbitrado com amplitude igual à do intervalo de predição ou ao intervalo de confiança de 80 % para a estimativa de tendência central;

NOTA O intervalo de confiança é utilizado se o objetivo for estimar o valor de mercado. Se o objetivo for estimar preços, utiliza-se o intervalo de predição.

- b) ao campo de arbítrio em torno da estimativa de tendência central.

A.10.2 No caso de utilização do valor arbitrado, este fato deve ser citado e não é calculada a probabilidade associada ao intervalo.

Anexo B (normativo)

Procedimentos específicos para aplicação de fatores de homogeneização

B.1 Generalidades

B.1.1 Neste tratamento de dados, aplicável ao método comparativo direto de dados de mercado, é admitida *a priori* a validade da existência de relações fixas entre os atributos específicos e os respectivos preços.

Para isso, são utilizados fatores de homogeneização calculados conforme 7.7.2.1, que reflitam, em termos relativos, o comportamento do mercado com determinada abrangência espacial e temporal.

B.1.2 É recomendável que sejam utilizados dados:

- a) com atributos mais semelhantes possíveis aos do imóvel avaliando;
- b) que sejam contemporâneos. Nos casos de exame de dados não contemporâneos, é desaconselhável a atualização do mercado imobiliário através de índices econômicos, quando não houver paridade entre eles, devendo, neste caso, o preço ser atualizado mediante consulta direta à fonte. Quando a atualização na forma mencionada for impraticável, só deve ser admitida a correção dos dados por índices resultantes de pesquisa no mercado.

B.1.2.1 Para a utilização deste tratamento, considera-se como dado com atributos semelhantes aqueles em que cada um dos fatores de homogeneização, calculados em relação ao avaliando, estejam contidos entre 0,50 e 2,00.

B.1.2.2 O preço homogeneizado de cada dado amostral, resultado da aplicação de todos os fatores de homogeneização, deve estar contido no intervalo de 0,50 a 2,00, em relação ao preço observado no mercado.

B.1.3 Após a homogeneização, devem ser utilizados critérios estatísticos consagrados de eliminação de dados discrepantes, para o saneamento da amostra. Os dados discrepantes devem ser retirados um a um, com início pelo que esteja mais distante da média. Admite-se a reintrodução de dados anteriormente retirados do processo.

B.1.4 Os fatores de homogeneização devem apresentar, para cada tipologia, os seus critérios de apuração e respectivos campos de aplicação, bem como a abrangência regional e temporal.

B.1.4.1 Os fatores de homogeneização não podem ser utilizados fora de sua tipologia, campo de aplicação e abrangências regional e temporal.

B.1.4.2 No caso de variáveis qualitativas, não é admitida extrapolação em relação às características da amostra. Para as demais variáveis, as características quantitativas do imóvel avaliando não podem ultrapassar 50 % dos limites observados na amostra, resguardado o campo de aplicação do fator de homogeneização utilizado.

B.1.4.3 Toda característica quantitativa, ou expressa por variável *proxy*, do imóvel avaliando não pode ultrapassar o intervalo compreendido entre a metade do limite inferior e o dobro do limite superior

da amostra. Para as demais características qualitativas, é vedada a extrapolação em relação aos limites amostrais.

B.1.4.4 A fonte dos fatores utilizados na homogeneização deve ser explicitada no trabalho avaliatório.

B.2 Efeito da heterogeneização

Para a utilização deste tratamento é recomendável que seja evitado o uso de fatores que, aplicados isoladamente em relação ao avaliando ou ao paradigma, heterogeneizem os valores originais. Essa recomendação só é válida com a confirmação do efeito de heterogeneização, após a aplicação conjunta dos fatores.

B.3 Definição dos fatores de homogeneização

B.3.1 Fator de fonte

É a relação média entre o preço transacionado e o preço ofertado, observada no mercado imobiliário do qual faz parte o bem avaliando.

B.3.2 Fator classe de capacidade de uso das terras

Define-se o paradigma a ser utilizado no processo de homogeneização e determina-se o seu índice, obtido por modelo matemático ou estatístico ou com a utilização de tabelas específicas.

Por ocasião da vistoria dos dados de mercado, com concurso dos mapas de solos existentes ou de observações locais, verifica-se a característica morfológica, física e química e obtém-se a extensão geográfica e distribuição percentual das classes ocorrentes.

Com auxílio da mesma escala utilizada, considera-se a distribuição geográfica e percentual das classes ocorrentes anteriormente obtidas e determina-se o índice para cada um dos dados.

O fator classe de capacidade de uso das terras corresponde à razão entre o índice do paradigma com o índice de cada dado.

B.3.3 Fator de situação

Define-se a situação-paradigma a ser utilizada no processo de homogeneização e determina-se o seu índice, obtido por modelo matemático ou estatístico ou com a utilização da escala de Mendes Sobrinho ou outras tabelas específicas.

Por ocasião da vistoria dos dados, determina-se o índice para cada um deles.

O fator de situação corresponderá à razão entre o índice do paradigma com o índice de cada dado.

B.3.4 Outros fatores

Outros fatores, como, por exemplo, disponibilidade de recursos hídricos, localização, dimensão e posse, devem ser utilizados, quando relevantes.

B.4 Processo de homogeneização

É o produto dos fatores pelos preços observados dos dados.

Anexo C (informativo)

Recomendações para tratamento de dados por regressão espacial

C.1 Introdução

C.1.1 A regressão espacial é a técnica utilizada quando se deseja explicar a variabilidade observada em uma determinada variável dependente em relação às variáveis independentes, levando-se em conta a posição geográfica de cada uma das observações e as suas influências sobre os vizinhos.

C.1.2 Esta técnica é recomendada quando for constatada a existência de autocorrelação espacial entre os dados observados. O procedimento tem se mostrado especialmente útil em avaliações em massa, plantas de valores genéricos, estudos de velocidades de vendas e de demandas habitacionais, entre outros.

C.2 Pressupostos básicos

C.2.1 Convém que sejam observados os pressupostos da regressão linear clássica, expostos no Anexo A.

C.2.2 Caso seja verificada a existência de autocorrelação espacial, proveniente de interação ou dependência espacial entre os dados, recomenda-se incorporar os efeitos de dependência espacial ao modelo clássico de regressão, com o objetivo de assegurar às estimativas características de não tendenciosidade, eficiência e consistência.

C.3 Recomendações

C.3.1 Diagnóstico da autocorrelação espacial

Convém que o exame da autocorrelação espacial seja precedido do georreferenciamento dos elementos amostrais e da espacialização dos resíduos do modelo. Sua verificação pode ser feita:

- a) pela análise do gráfico espacial dos resíduos, com a apresentação de pontos com sinais dispersos aleatoriamente, sem qualquer padrão definido em termos de *clusters* ou agrupamentos;
- b) pela análise do semivariograma, que é um gráfico da semivariância $\gamma(h)$ versus h ,

onde

$\gamma(h) = (1/(2n)) \sum \{z(x_i) - z(x_i + h)\}^2$, sendo n o número de pares de pontos amostrais, com atributos z , separados por uma distância h . Geralmente são ajustados modelos teóricos a estes pontos: modelo esférico, exponencial, linear ou gaussiano;

- c) pela aplicação dos testes de *Moran I*, LM (erro) ou LM (defasagem), pela definição prévia de uma matriz de pesos espaciais, conhecida como W , como, por exemplo, de contiguidade ou de distância.

C.3.2 Incorporação de efeitos de dependência espacial

C.3.2.1 Quando os efeitos de dependência espacial forem inferidos pelo semivariograma, podem ser empregados métodos para determinar os pesos necessários a uma interpolação local, como, por exemplo, o método da krigagem.

C.3.2.2 Quando os efeitos de dependência espacial forem inferidos por testes estatísticos, recomenda-se introduzir extensões convenientes no modelo clássico de regressão, considerando-se os efeitos de autocorrelação espacial nos erros, através do Modelo de Erro Espacial, ou os efeitos ocasionados pelas interações entre os preços, pelo Modelo de Defasagem Espacial.

A escolha do modelo a adotar – Modelo de Erro Espacial ou Modelo de Defasagem Espacial - pode ser feita com a utilização dos critérios de informação de Akaike (AIC) e de Schwartz (SC):

NOTA 1 As recomendações bibliográficas para tratamento de dados por regressão espacial constam na Bibliografia, [23] a [27].

NOTA 2 Detalhes sobre esta metodologia podem ser encontrados em Matheron, G. (1965): *Les Variables Regionalisées et Leur Estimation*, Masson, Paris. Uma aplicação pode ser encontrada em Dantas *et al.* "Avaliação de Cidades por Inferência Espacial" , *Anais do XIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias*, Fortaleza – CE

NOTA 3 Detalhes sobre estes testes e aplicações desta metodologia podem ser encontrados em Dantas, *et al.* (2003) "Modelos Espaciais Aplicados ao Mercado de Apartamentos de Recife," *Anais do XII Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias*, Belo Horizonte - MG.

Anexo D (informativo)

Recomendações para a utilização de análise envoltória de dados (envoltória sob dupla ótica) (EDO/DEA)

D.1 Introdução

D.1.1 A análise envoltória de dados é uma técnica consagrada para a avaliação de produtividade e eficiência, que se baseia em modelagem econométrica para a estimação de uma função de produção formada pelas unidades analisadas mais eficientes (unidades *benchmarking*).

D.1.1.1 A partir dos dados coletados, define-se o espaço viável de produção, delimitado pela envoltória representativa dos melhores resultados, orientada segundo a minimização dos insumos ou a maximização dos produtos. A eficiência de cada uma das unidades observadas é determinada pela distância normalizada à envoltória, através da solução de problemas de programação linear (PPL).

D.1.1.2 A análise envoltória de dados sob dupla ótica (EDO-DEA) explica as variações observadas em uma ou mais variáveis de interesse (variáveis dependentes), utilizando outras variáveis explicativas do fenômeno (variáveis independentes).

D.1.1.3 No caso de utilização da técnica para avaliações imobiliárias, na ótica do vendedor, os insumos são representados pelas características relevantes do imóvel e o produto, pelo seu preço. Na ótica do comprador, o insumo é o preço do imóvel e os produtos, suas características relevantes. Através dos PPL, são definidos os hiperplanos convexos que correspondem à envoltória da ótica do vendedor, onde ocorrem os maiores preços, e os que correspondem à envoltória da ótica do comprador, onde ocorrem os menores preços.

D.1.2 O emprego da análise envoltória de dados sob dupla ótica (EDO-DEA) é especialmente útil para a realização de avaliações quando o tamanho da amostra de dados aproxima-se da própria população de eventos, para determinado tipo de imóvel, localização e período de tempo.

O procedimento também é útil nos casos de análise de viabilidade e eficiência de empreendimentos, velocidade de vendas, análise de custos de construção de empreendimentos, avaliação em massa, entre outros.

D.2 Pressupostos básicos

D.2.1 As variáveis independentes têm correlação positiva com a variável dependente. Caso isso não ocorra, são realizadas transformações das variáveis independentes, de forma a alcançar esse pressuposto básico.

D.2.2 O número máximo de variáveis independentes (k) efetivamente utilizadas no modelo obedece ao seguinte critério:

$$k < n / 3$$

D.3 Recomendações

D.3.1 No caso de utilização de EDO/DEA em amostra com tamanho muito inferior ao da população, recomenda-se verificar se a estimativa pontual encontra-se dentro do intervalo de confiança a 80 % calculado com o uso de modelo de regressão linear.

D.3.2 Recomenda-se que, no caso de utilização de variáveis expressas por dicotomias ou códigos alocados, haja pelo menos três dados para a mesma característica de cada variável.

D.3.3 A importância de cada uma das variáveis pode ser identificada pelo exame dos respectivos pesos, calculados pelo problema de programação linear (PPL) segundo o modelo dos multiplicadores, em cada ótica.

D.3.4 Possíveis dados atípicos são investigados e sua retirada do modelo fica condicionada à apresentação de justificativas. Convém observar se um dado atípico torna uma envoltória menos aderente à massa de dados. Nesse sentido, recomenda-se que pelo menos 20 % dos dados pertençam a cada uma das envoltórias.

D.3.5 Uma forte dependência linear entre duas variáveis independentes pode provocar degenerações no modelo EDO/DEA e limita a sua utilização.

D.3.6 Para verificação da colinearidade, recomenda-se a análise da matriz de correlações, que espelha as dependências lineares de primeira ordem entre as variáveis independentes, com atenção especial para resultados superiores a 0,80.

Para tratar dados na presença de colinearidade, é recomendável que sejam tomadas medidas corretivas, como a ampliação da amostra, a eliminação da variável redundante ou o uso de componentes principais.

D.4 Estimativa pontual

D.4.1 A técnica do EDO/DEA determina as distâncias às envoltórias do comprador e do vendedor, para cada dado observado. A partir dessas distâncias, estima-se o valor da variável dependente (estimativa pontual).

D.4.2 A estimativa pontual do valor do imóvel, que corresponde ao resultado da avaliação, é calculada com a utilização da curva de tendência central (CTC/EDO), pela minimização dos erros, conforme a seguinte equação:

$$\hat{y} = z(y_v - y_c) + y_c$$

onde

$$z = \frac{\sum y_{obs} - \sum h_c y_{obs}}{\sum \left(\frac{1}{h_v} - h_c \right) y_{obs}}$$

z é a constante resultante da minimização dos erros;

\hat{y} é a estimativa pontual do valor do imóvel;

y_{obs} é o preço observado do dado j ;

y_v é o valor do imóvel projetado na envoltória do vendedor para o dado j ;

y_c é o valor do imóvel projetado na envoltória do comprador para o dado j ;

h_c é a distância normalizada do dado j à envoltória do comprador;

h_v é a distância normalizada do dado j à envoltória do vendedor.

NOTA As recomendações bibliográficas para a utilização de análise envoltória de dados (envoltória sob dupla ótica) (EDO/DEA) constam na Bibliografia, [28] a [37].



Anexo E (informativo)

Recomendações para tratamento de dados por redes neurais artificiais

E.1 Introdução

E.1.1 As redes neurais artificiais (RNA) são modelos matemáticos assemelhados às estruturas neurais biológicas e que podem, entre outras finalidades, ser utilizadas para o aprendizado e posterior generalização. As RNA do tipo multicamadas permitem obter respostas com modelos lineares e não lineares e melhorar o seu desempenho gradativamente, na medida em que interagem com o meio externo, quando se deseja estudar o comportamento de uma ou mais variáveis independentes em relação à outra variável dependente.

E.1.2 Nos modelos construídos com base nas RNA para representar o mercado, a variável dependente é expressa em função das variáveis independentes, nas escalas originais ou normalizadas, e das respectivas estimativas dos parâmetros populacionais, acrescidas de erro aleatório.

E.1.3 Com base em uma amostra extraída do mercado, os parâmetros populacionais são estimados por aprendizado e posterior generalização. As RNA são compostas por camadas de neurônios interconectados. Uma rede composta de um neurônio na camada de saída e de uma única camada intermediária é, em geral, suficiente para modelar o mercado imobiliário e gera, em uma única saída, uma função não linear do tipo:

$$y(k) = f_s \left\{ \sum_{i=1}^m w_i f_i \left(\sum_{j=1}^n w_{ij} x_j + b_i \right) + b_s \right\}$$

onde

$y(k)$ é o valor estimado para o imóvel avaliando k ;

b_s é o termo de polarização do neurônio da camada de saída (bias);

b_i é o termo de polarização do neurônio da camada intermediária (bias);

w_i representa os pesos da saída de cada neurônio da camada intermediária;

w_{ij} representa os pesos da entrada j , conectado na saída do i -ésimo neurônio da camada intermediária;

x_j representa os valores das variáveis independentes para o imóvel avaliando;

f_s é a função de ativação da camada de saída;

f_i é a função de ativação da camada intermediária;

n é o número de entradas (variáveis independentes);

m é o número de neurônios da camada intermediária.

E.2 Recomendações

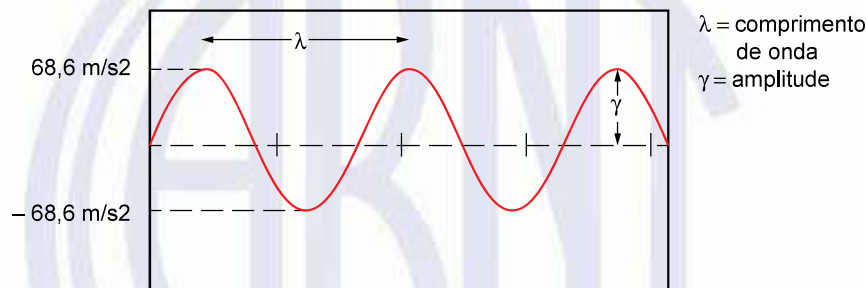
E.2.1 É necessário determinar, utilizando algoritmos de poda ou construtivos, a tipologia adequada da rede, o número de neurônios, o número de camadas e o tipo de função de ativação.

E.2.2 Recomenda-se observar, para as RNA, as prescrições contidas em A.2.1, A.6, A.7 e A.8.

E.2.3 Para cada treinamento da RNA encontram-se, em geral, resultados distintos. Recomenda-se a utilização de algoritmos para minimizar a variância na saída da rede, tais como o algoritmo de “*bagging*” ou o algoritmo multiobjetivo.

E.3 Apresentação do modelo

O modelo de RNA pode ser apresentado no laudo na forma e estrutura exemplificadas na Figura E.1, com indicação das funções de ativação utilizadas durante o processo de treinamento.



Legenda

w_1 (pesos da entrada para a camada intermediária) ($n \times m - n$ entradas por m neurônios)

w_{10} w_{20} w_{30} w_{m0}

w_{11} w_{21} w_{31} w_{m1}

w_{1n} w_{2n} w_{3n} w_{mn}

w_2 (pesos da camada intermediária para a camada de saída)

w_{10} w_{11} w_{12} w_{13} w_{1n}

Figura E.1 – Modelo de RNA com indicação das funções de ativação utilizadas durante o processo de treinamento

NOTA As recomendações bibliográficas para a utilização de redes neurais artificiais constam na Bibliografia, [38] a [74].

Bibliografia

- [1] Lei Complementar nº 76 de 06/07/1993, que dispõe sobre o procedimento contraditório especial, de rito sumário, para o processo de desapropriação de imóvel rural, por interesse social, para fins da reforma agrária.
- [2] Lei Federal nº 4.504 de 30/11/1964, que dispõe sobre o Estatuto da Terra.
- [3] Lei Federal nº 5.194 de 21/12/1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências.
- [4] Lei Federal nº 6.496 de 07/12/1977, que institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” (ART) na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e de Agronomia; autoriza a criação pelo CONFEA de uma Mútua Assistência Profissional habilitado e dá outras providências.
- [5] Lei Federal nº 8.629 de 05/02/93, que regulamenta os dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária.
- [6] Lei Federal nº 8.171 de 17/01/1991, que dispõe sobre a política agrícola.
- [7] Lei Federal nº 9.636 de 15/05/1998, que dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União.
- [8] Lei Federal nº 12.651 de 25/05/2012 (Novo Código Florestal), que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- [9] Decreto-Lei Federal nº 9.760 de 05/09/1946, que dispõe sobre os bens imóveis da União.
- [10] Decretos Federais nº 23.196 de 12/10/1933 e 23.569 de 11/12/1933, que dispõem sobre atribuições profissionais dos engenheiros agrônomos.
- [11] Decreto Federal nº 24.643 de 10/07/1934, que dispõe sobre o Código de Águas.
- [12] Decreto Federal 81.621 de 3 de maio de 1978, que aprova o Quadro Geral de Unidades de Medida.
- [13] Decreto Federal nº 433 de 24/01/1992, que dispõe sobre a aquisição de imóveis rurais para fins de reforma agrária por meio de compra e venda.
- [14] Resolução nº 342/90 do CONFEA, que dispõe sobre a responsabilidade técnica do engenheiro agrônomo.
- [15] Decisão normativa do CONFEA 34/90, que dispõe quanto ao exercício por profissional habilitado de nível superior das atividades de engenharia de avaliações e perícias de engenharia.
- [16] Decisão normativa do CONFEA 69/01, que dispõe sobre aplicação de penalidades aos profissionais por imperícia, imprudência e negligência e dá outras providências.
- [17] Manual Brasileiro para Levantamento da Capacidade de Uso da Terra (ETA – Escritório Técnico de Agricultura Brasil – Estados Unidos) III aproximação.

- [18] Manual Técnico de Vegetação Brasileira, publicado pela Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação do IBGE, Diretoria Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.
- [19] Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação no Sistema de Capacidade de Uso (SBCS, 1983).
- [20] Manual para Classificação da Capacidade de Uso das Terras para fins de Avaliação de Imóveis Rurais – 1ª aproximação/CESP.
- [21] Lei Federal 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.
- [22] ABNT NBR 13752, Perícias de engenharia na construção civil.
- [23] Anselin, L. e. A. Bera – “Spatial dependence in linear regression models with an introduction to spatial econometrics”. In A. Ullah and D. Giles (Eds.), “Handbook of Applied Economic Statistics”, Marcel Dekker, New York, 1998.
- [24] Anselin, L. – “Exploratory spatial data analysis in a geocomputational environment”. In P. Longley, S. Brooks, B. Macmillan and R. McDonnell (Eds.), “Geocomputation, a Primer”, Wiley, New York, 1998.
- [25] Dantas, R. et al. – “Modelos Espaciais Aplicados ao Mercado de Apartamentos de Recife”, Anais do XII Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, Belo Horizonte, 2003.
- [26] Dantas, R. et al – “Avaliação de Cidades por Inferência Espacial”, Anais do XIII Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, Fortaleza, 2006.
- [27] Matheron, G. – “Les Variables Regionalisées et Leur Estimation”, Masson, Paris, 1965.
- [28] Banker, R.D.; Charnes, A.; Cooper, W.W. – “Some Models for Estimating Technical Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, Management Science, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.
- [29] Charnes, A.; Cooper, W.W.; Rhodes E. – “Measuring the efficiency of decision-making units”, European Journal of Operational Research, v. 2, p. 429-444, 1978.
- [30] Debreu, G. – “The Coefficient of Resource Utilization”, Econometrica, nº 3, p. 273-292, 1951.
- [31] Debreu, G. – “Theory of Value: An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium”, Cowles Foundation for Research in Economics of Yale University, p. 28-79, New York, 1959.
- [32] Lins M.P.E., Calôba, G.M. – “Programação Linear com Aplicações na Teoria de Jogos e Avaliação de Desempenho”, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2006.
- [33] Lins M.P.E., Novaes L.F.L., Legey L.F. – “Real State Appraisal: A Double Perspective Data Envelopment Analysis Approach”, Springer Science + Business Media, 2005.
- [34] Lins, M.P.E., Meza, L.A. – “Análise Envoltória de Dados e Perspectivas de Integração ao Ambiente de Apoio à Decisão”, Ed. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2000.

- [35] Novaes, L.F.L. – “Método da Envoltória sob Dupla Ótica aplicado na Avaliação Imobiliária em Ambiente SIG”, tese de doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.
- [36] Novaes, L.F.L.; Lins, M.E.; Paiva, S.A.; Pinheiro Jr., L. F. – “Avaliação Imobiliária pelo Método da Envoltória sob Dupla Ótica”, 3º Simpósio Brasileiro de Engenharia de Avaliações, Curitiba, 2002.
- [37] Novaes, L.F.L.; Paiva, S.A. – “Curva de Tendência Central da Envoltória sob Dupla Ótica (CTC-EDO) definida pela Minimização do Somatório dos Resíduos”, 1º Congresso da SOBREA, Brasília, 2007.
- [38] Bishop, C.M. – “Neural Networks for Pattern Recognition”, Oxford University Press Inc., New York, 1995.
- [39] Braga, A. P. (Org.) – “IJCNN Tutorials Track on Learning Algorithms and Architectures”, v. 1, 1ª ed., INNS, Washington, 1999.
- [40] Braga, A. P. (Org.); Ludemir, T. B. (Org.) – “Proceedings of the Vth Brazilian Symposium on Neural Networks”, 1ª ed., IEEE Computer Society Press, 1998.
- [41] Braga, A.P. (Org.) – “Anais do V Simpósio Brasileiro de Redes Neurais (Volume 2)”, 1ª ed., Belo Horizonte, 1998.
- [42] Braga, A.P.; Carvalho, A.P.L.F.; Ludemir, T.B. – “Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações”, LTC, Rio de Janeiro, 2000.
- [43] Braga, A.P.; Carvalho, A.P.L.F.; Ludemir, T.B. – “Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações”, RECOPE-IA, Rede Cooperativa de Pesquisa em Inteligência Artificial, p. 141 a 168, Editora Manole, São Paulo, 2003.
- [44] Breiman, L. – “Bagging Predictors”, Technical Report nº 421, 1994.
- [45] Costa, M.A.; Braga, A.P.; Menezes, B.R. – “Improving Neural Networks Generalization with New Constructive and Pruning Methods”, Journal of Intelligent and Fuzzy Systems, v. 13, n. 2-4, p. 75-83, Holanda, 2003.
- [46] Costa, M.A.; Braga, A. P.; Menezes, B. R. – “Improving Generalization of MLPs with Sliding Mode Control and the Levenberg-Marquadt Algorithm”, Neurocomputing, Amsterdam, 2006.
- [47] Cun, Y. Le; Denker, J.S; Solla, S.A. – “Optimal Brain Damage: Advances in Neural Information Processing Systems”, vol.2, Morgan Kaufmann, p. 598-605, San Mateo, 1989.
- [48] Enders W. (1995). “Applied Econometric Time Series”, John Wiley & Sons, New York, 1995.
- [49] Fahlman, S.E.; Libiere, C. – “Advances in Neural Information Processing Systems”, v. 2, D. S. Touretzky Ed., Morgan Kaufmann, San Mateo, 1990.
- [50] Guedes, J. C. – “Aplicação de Redes Neurais na Avaliação de Bens - Uma Comparação com a Análise de Regressão”, Anais do II Simpósio Brasileiro de Engenharia de Avaliações (AVALIAR), São Paulo, 2000.
- [51] Guedes, J. C. – “O Emprego de Inteligência Artificial na Avaliação de Bens”, Anais do VIII Congresso de Avaliações e Perícias (COBREAP), Florianópolis, 1995.

- [52] Gujarati, D. N. – “Econometria Básica”, 4ª Ed., Editora Campus, São Paulo, 2006.
- [53] Hagan, M.T., Menhaj, M.B. – “Training Feedforward Networks with the Marquardt Algorithm”, IEEE Transactions on Neural Networks, v. 5, n. 6, 1994.
- [54] Hassibi, B., Stork, D. G. – “Advances in Neural Information Processing Systems”, 5ª ed., Morgan Kaufmann, San Mateo, 1993.
- [55] Haykin, S., “Neural Networks, a Comprehensive Foundation”, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1999.
- [56] Haykin, S., “Redes Neurais: Princípios e Prática”, 2ª ed., Bookman, Porto Alegre, 2001.
- [57] Jacobs, R.A.; Jordan, M.I.; Nowlan, S.J.; Hinton, G.E. – “Adaptive Mixture of Local Experts, Neural Computation”, MIT Press, v. 3, nº 1, p. 79-87, 1991.
- [58] Khotanzad, A.; Elragal, H.; Lu, T.L. – “Combination of Artificial Neural Network Forecasters for Prediction of Natural Gas Consumption”, IEEE Transactions on Neural Networks, v. 11, nº 2, p. 464-473, 2000.
- [59] Kohonen, T. – “Self-Organization and Associative Memory”, 3ª ed., Springer-Verlag, Berlin, 1989.
- [60] Kovács, Z.L. – “Redes Neurais Artificiais: Fundamentos e Aplicações”, 3ª ed., Livraria da Física, São Paulo, 2002.
- [61] Makridakis, S.; Wheelwright, S.; Hyndman, R.J. – “Forecasting Methods and Applications”, 3ª ed., John Wiley & Sons, New York, 1998.
- [62] Melo, Brício – “Redes Neurais Eficientes, Mínimos Quadrados Eficazes”, 3º Simpósio Brasileiro de Engenharia de Avaliações, Curitiba, 2002.
- [63] Melo, Brício – “Previsão de Séries Temporais usando Modelos da Composição de Especialistas Locais”, tese de mestrado, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2003.
- [64] Mitchell, T.M. – “Machine Learning”, McGraw-Hill, Singapore, 1997.
- [65] Nascimento Júnior, C.L.; Yoneyama, T. – “Inteligência Artificial em Controle e Automação”, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2000.
- [66] Parma, G.G.; Menezes, B.R.; Braga, A.P.; Costa, M. A. – “Sliding Mode Neural Network Control of an Induction Motor Drive”, International Journal of Adaptive Control and Signal Processing, v. 17, p. 501-508, 2003.
- [67] Pelli Neto, A.; Braga, A. P. – “Redes Neurais Artificiais aplicadas às Avaliações em Massa: Estudo de Caso para a Cidade de Belo Horizonte/MG”, dissertação de mestrado, UFMG, Belo Horizonte, 2006.
- [68] Pelli Neto, A.; Zárata, L. E. – “Avaliação de Imóveis Urbanos com Utilização de Redes Neurais Artificiais”, Anais do XII Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, COBREAP, Belo Horizonte, 2003.

- [69] Pelli Neto, A. – “Avaliação de Imóveis Urbanos com Utilização de Sistemas Nebulosos (Redes Neuro-Fuzzy) e Redes Neurais Artificiais”, Congresso Panamericano de Valuación, Cartagena, 2004.
- [70] Pelli Neto, A.; Zárate, L.E. – “Valuation of Urban Real Estate through Artificial Neural Networks”, Artificial Intelligence and Applications, September 8 -10, v. 403-169, p. 523-528, Benalmádem, 2003.
- [71] Pelli Neto, A.; Braga, A.P. – “Redes Neurais Artificiais: Aplicação e Comparação dos Resultados com Regressão Linear na Avaliação de Imóveis Urbanos”, V Concurso Internacional de Valuación y Catastro, SOITAVE, Caracas, 2005.
- [72] Pelli Neto, A.; Moraes, G. R. – “RNA sob dupla ótica – Modelando a Análise Envoltória de Dados (EDO-DEA) para Aplicação nas Avaliações de Imóveis Urbanos”, Anais do XII Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias, Fortaleza, 2006.
- [73] Pindyck R.S.; Rubinfeld, D.L. – “Econometric Models and Economic Forecasts”, 4ª ed., McGraw-Hill, New York, 1998.
- [74] Weigend A.S.; Gershenfeld, N.A. – “Time Series Prediction: Forecasting the Future and Understanding the Past”, Addison Wesley, Reading, 1994.

PESQUISA DE MERCADO

COD	ESTADO	CIDADE	DATA TRANSAÇÃO	IMÓVEL	VENDEDOR	COMPRADOR	TIPO DE NEGOCIAÇÃO	VALOR NEGOCIADO	ÁREA TOTAL	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS
1	MS	TAQUARUSSU	17/01/2023	FAZENDA SAMAMBAIBA - MAT 7175	NELSON HENRIQUE DE OLIVEIRA	PAULA SILVA SEIVA CAPUCI	VENDA	R\$ 730.000,00	25,2238	PARTIDO DA CIDADE DE TAQUARUSSU/MS POR UMA ESTRADA VICINAL PERCORRER 6KM ATÉ O IMÓVEL.	-21.495009,-53.401368
2	MS	TAQUARUSSU	17/01/2023	FAZENDA SAMAMBAIBA - MAT 244	OLIVIO SILVA	GIOVANI NOGUEIRA DIAS DE OLIVEIRA	VENDA	R\$ 320.000,00	7,2600	PARTIDO DA CIDADE DE TAQUARUSSU/MS PELA MS-473 SENTIDO A CIDADE DE NOVA ANDRADINA/MS, PERCORRER 5KM ATÉ O IMÓVEL QUE SE ENCONTRA A DIREITA DA RODOVIA.	-22.4419999,-53.3451748
3	MS	TAQUARUSSU	25/01/2023	SÍTI O ATIPAM - MAT 7176	NELSON HENRIQUE DE OLIVEIRA	SECADOR DE CEREAIS OLIVEIRA LTDA	VENDA	R\$ 2.027.000,00	70,0584	PARTIDO DA CIDADE DE TAQUARUSSU/MS POR UMA ESTRADA VICINAL PERCORRER 6KM ATÉ O IMÓVEL QUE SE ENCONTRA A ESQUERDA.	25.2912.5,7509665.1
4	MS	TAQUARUSSU	17/05/2023	ESTÂNCIA ÁGUA DOURADA III - LOTE 13 - MAT 2165	ALCIONE LOPES DA SILVA	EDIR GARCIA MACHADO	VENDA	R\$ 330.000,00	3,6600	PARTIDO DA CIDADE DE TAQUARUSSU/MS PELA MS-473 SENTIDO A CIDADE DE NOVA ANDRADINA/MS, PERCORRER 13KM ENTRAR A ESQUERDA EM UMA ESTRADA VICINAL, SEGUIR POR 4KM ATÉ O IMÓVEL.	-22.363199,-53.365500
5	MS	TAQUARUSSU	31/05/2023	LOTE 153 - MAT 3470	ARCINDO PINTO DE FARIAS	CELIO DE FARIAS	VENDA	R\$ 350.053,00	12,1000	PARTIDO DA CIDADE DE TAQUARUSSU/MS PELA MS-473 SENTIDO A CIDADE DE NOVA ANDRADINA/MS, PERCORRER 12,5KM ATÉ O IMÓVEL QUE SE ENCONTRA A DIREITA DA RODOVIA.	-22.376164,-53.355385
6	MS	TAQUARUSSU	22/06/2023	ESTÂNCIA ÁGUA DOURADA III - LOTE 02 - MAT 2154	ALCIONE LOPES DA SILVA	EDIR GARCIA MACHADO	VENDA	R\$ 115.341,40	3,9800	PARTIDO DA CIDADE DE TAQUARUSSU/MS PELA MS-473 SENTIDO A CIDADE DE NOVA ANDRADINA/MS, PERCORRER 13KM ENTRAR A ESQUERDA EM UMA ESTRADA VICINAL, SEGUIR POR 5,5KM ATÉ O IMÓVEL.	-22.347127,-53.355212
7	MS	TAQUARUSSU	31/08/2023	SÍTI BOA SORTE	MARLEIDE MEURER DA SILVA SICHINELLI	REGINALDO SICHINELLI	VENDA	R\$ 665.318,50	33,8800	PARTIDO DA CIDADE DE TAQUARUSSU/MS POR UMA ESTRADA VICINAL PERCORRER 35KM ATÉ O IMÓVEL.	-22.756305,-53.452912
8	MS	TAQUARUSSU	03/10/2023	SÍTI NOSSA SENHORA DO CARMO - MAT 4148	AGRO TERRA IMÓVEIS PRÓPRIOS LTDA	MARIA CAROLINY CARDOBREZ	VENDA	R\$ 320.000,00	31,0373	PARTIDO DA CIDADE DE TAQUARUSSU/MS PELA MS-473 SENTIDO A CIDADE DE NOVA ANDRADINA/MS, PERCORRER 4,5KM ATÉ O IMÓVEL QUE SE ENCONTRA A ESQUERDA DA RODOVIA.	-22.446138, 53.347255

ELEMENTO: 01
IMÓVEL: FAZENDA SAMAMBAIA
MATRÍCULA: 7175
SOLO: +PVA21 - ARGILOSOLO VERMELHO-AMARELO
DISTRÓFICO; TEXTURA: MÉDIA.



ELEMENTO: 02
IMÓVEL: FAZENDA SAMAMBAIA
MATRÍCULA: 244
SOLO: +SX4 - PLANOSSOLO HÁPLICO DISTRÓFICO;
TEXTURA: MÉDIA.



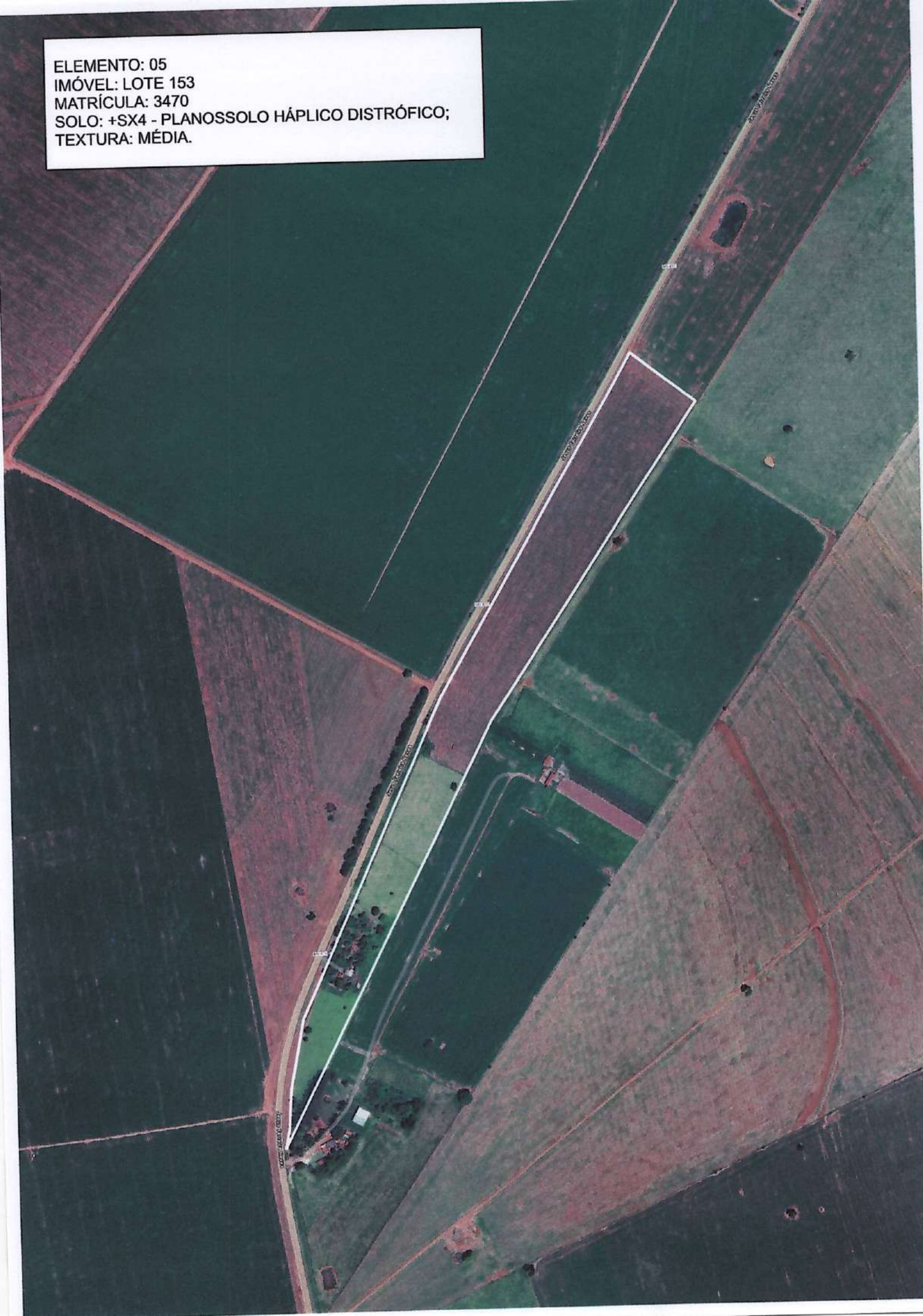
ELEMENTO: 03
IMÓVEL: SÍTIO ATRAN
MATRÍCULA: 7176
SOLO: +PVA21 - ARGILOSO SOLO VERMELHO-AMARELO
DISTRÓFICO; TEXTURA: MÉDIA.



ELEMENTO: 04
IMÓVEL: ESTÂNCIA ÁGUIA DOURADA III - LOTE 13
MATRÍCULA: 2165
SOLO: +SX4 - PLANOSSOLO HÁPLICO DISTRÓFICO;
TEXTURA: MÉDIA.



ELEMENTO: 05
IMÓVEL: LOTE 153
MATRÍCULA: 3470
SOLO: +SX4 - PLANOSSOLO HÁPLICO DISTRÓFICO;
TEXTURA: MÉDIA.



ELEMENTO: 06
IMÓVEL: ESTÂNCIA ÁGUIA DOURADA III - LOTE 02
MATRÍCULA: 2154
SOLO: +SX4 - PLANOSSOLO HÁPLICO DISTRÓFICO;
TEXTURA: MÉDIA.



ELEMENTO: 07
IMÓVEL: SÍTIO BOA SORTE
MATRÍCULA: 672
SOLO: +LV23 - LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO;
TEXTURA: MÉDIA.



ELEMENTO: 08
IMÓVEL: SÍTIO NOSSA SENHORA DO CARMO
MATRÍCULA: 4148
SOLO: +SX4 - PLANOSSOLO HÁPLICO DISTRÓFICO;
TEXTURA: MÉDIA.



Esta é a Planilha **Matriz/2013.1**, e está protegida e bloqueada. Somente as células em branco estão habilitadas à digitação. Digite o nome do imóvel avaliando e salve a planilha com outro nome, mantendo esta como matriz. Alguns comandos alteram a largura das colunas. Ajuste-as ao final para imprimir.

clique aqui Fundamentação II e III

ESCOLHA

GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO (semelhança)

MUNICIPIO/UF TACUARUSSUMS N. A. BENF (R\$) PASS. AMBIENTAL DATA

FAZENDA PARADIGMA FAZENDA PARADIGMA 0,7540 0,00 12/03/2024

USE FATOR ÁREA

USO FATOR ÁREA

Vide células com comentário.

CÁLCULO DA NOTA AGRONÔMICA

N.A.

SITUAÇÃO DO IMÓVEL AVALIANDO:

CLASSE PERC %	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	0,0	65,4	0,0	0,0	34,6	0,0	CONFERE	CERTO

Nº	ELEMENTO	TIPO NEGOCIAÇÃO	ÁREA	DADOS DE MERCADO SOBRE A PESQUISA DE PREÇOS		BENEF.		VTI/ha		NOTA AGR*		QUESTOS HOMOGENEIZAÇÃO		VTN/ha HOMOG	SANEAMENTO
				VTI	ELAST.	Valor	%	VTI/ha	VTN/ha	Índice	Fator*				
1	FAZENDA SAMAMEIA - MAT 7175	VENDA	25,2238	R\$ 730.000,00	1,00	R\$ 730.000,00	237.945,60	32,60%	R\$ 28.940,92	R\$ 19.507,54	0,9030	0,8350	R\$ 16.288,80	16.288,80	
2	FAZENDA SAMAMEIA - MAT 244	VENDA	7,2600	R\$ 320.000,00	1,00	R\$ 320.000,00	202.537,08	63,29%	R\$ 44.077,13	R\$ 16.179,47	0,6640	1,1355	R\$ 18.371,79	18.371,79	
3	SITIO ATRAN - MAT 7176	VENDA	70,0584	R\$ 2.027.000,00	1,00	R\$ 2.027.000,00	682.019,65	33,65%	R\$ 28.933,00	R\$ 19.197,99	0,8350	0,9030	R\$ 17.335,78	17.335,78	
4	ESTÂNCIA ÁGUA DOURADA III - LOTE 13 -	VENDA	3,6500	R\$ 330.000,00	1,00	R\$ 330.000,00	166.926,18	50,58%	R\$ 50.163,93	R\$ 44.555,69	0,7130	1,0575	R\$ 47.117,64	INAPTO	
5	LOTE 153 - MAT 3470	VENDA	12,1000	R\$ 350.053,00	1,00	R\$ 350.053,00	162.137,56	46,32%	R\$ 28.930,00	R\$ 15.530,20	0,7500	1,0053	R\$ 15.612,51	15.612,51	
6	ESTÂNCIA ÁGUA DOURADA III - LOTE 02 -	VENDA	3,9800	R\$ 115.141,40	1,00	R\$ 115.141,40	56.785,13	49,32%	R\$ 28.930,00	R\$ 14.662,38	0,7130	1,0575	R\$ 15.505,47	15.505,47	
7	SITIO BOA SORTE	VENDA	33,8900	R\$ 665.318,50	1,00	R\$ 665.318,50	200.777,13	30,18%	R\$ 19.637,50	R\$ 13.711,37	0,6650	1,1338	R\$ 15.545,95	15.545,95	
8	SITIO NOSSA SENHORA DO CARMO - MAT	VENDA	31,0373	R\$ 320.000,00	1,00	R\$ 320.000,00	47.798,73	14,94%	R\$ 10.310,18	R\$ 8.770,13	0,9170	FORA	FORA	FORA	
MÉDIA										R\$ 34.990,33	R\$ 19.014,35	MÉDIA	20,825,42	16.443,40	

COEFICIENTE DE ELASTICIDADE DA OFERTA

PERQUISA	AMOSTRA	SANEAMENTO
NEGOCIO REALIZADO	8	6
OPORTA	0	0
OPINIAO	0	0
TOTAL	8	6

CAMPO DE ARBITRIO DO VTN

Lim. Inferior	927.804,97	Lim. Superior	1.000.101,46
% <= j1 < %	3,75%		963.953,22
VTN MÉDIO			

CAMPO DE ARBITRIO DO VTI

Lim. Inferior	927.804,97	Lim. Superior	1.000.101,46
% <= j1 < %	3,75%		963.953,22
VTI MÉDIO			

VALORES UNITARIOS

VTN/ha	16.443,40
VTI/ha	16.443,40

OBSERVAÇÕES

PARÂMETROS ESTADÍSTICOS

Indicadores	Samples	Saneado
Média	20.825,42	16.443,40
Desvio Padrão	11.643,37	1.175,96

INTERVALO DE CONFIANÇA 80% VTN/ha

n	6,00
Lim. Inferior	15.653,80
% <= j1 < %	9,7%
Lim. Superior	17.233,10
CAMPO DE ARBITRIO	
13.976,89	15,0%
18.909,91	

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Viltoz Sampaio de Carvalho

MEMORIAL DE CÁLCULOS

Grau de Fundamentação **II e III**

Índice Agronômico Imóvel Avaliado	0,7540
Limite inferior dos semelhantes	0,6032
Limite superior dos semelhantes	0,9048

Observação	Índice Agronômico	Saneamento
1	0,9030	0,9030
2	0,6640	0,6640
3	0,8350	0,8350
4	0,7130	0,7130
5	0,7500	0,7500
6	0,7130	0,7130
7	0,6650	0,6650
8	0,9170	FORA

* Grau de fundematação I - Intervalo máximo de 50%
 * Grau de fundematação I e II - Intervalo máximo de 20%

SANEAMENTO

Intervalo máximo para o saneamento 30%

Média Homog.	R\$	20.825,42
Limite Inferior	R\$	14.577,79
Limite Superior	R\$	27.073,05

Observação	VTN / ha	N.A.	VTN/ha HOMOG	SANEAMENTO
1	R\$ 19.507,54	0,9030	R\$ 16.288,80	R\$ 16.288,80
2	R\$ 16.179,47	0,6640	R\$ 18.371,79	R\$ 18.371,79
3	R\$ 19.197,99	0,8350	R\$ 17.335,78	R\$ 17.335,78
4	R\$ 44.555,69	0,7130	R\$ 47.117,64	INAPTO
5	R\$ 15.530,20	0,7500	R\$ 15.612,51	R\$ 15.612,51
6	R\$ 14.662,38	0,7130	R\$ 15.505,47	R\$ 15.505,47
7	R\$ 13.711,37	0,6650	R\$ 15.545,95	R\$ 15.545,95
SANEADOS TOTAL				6

RESUMO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

\bar{x}	R\$	16.443,40
$n - 1$		5
$\sum (x_i - \bar{x})^2$		6.914.438,60
$s^2 =$		1.382.887,72

Observação	x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	R\$ 16.288,80	23.901,16
2	R\$ 18.371,79	3.718.687,99
3	R\$ 17.335,78	796.342,06
5	R\$ 15.612,51	690.378,19
6	R\$ 15.505,47	879.712,68
7	R\$ 15.545,95	805.416,50
Soma		6.914.438,60

$s^2 = 1.382.887,72$

Desvio Padrão: $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$

O Desvio Padrão: **1.175,96**

Vari

INTERVALO DE CONFIANÇA 80%

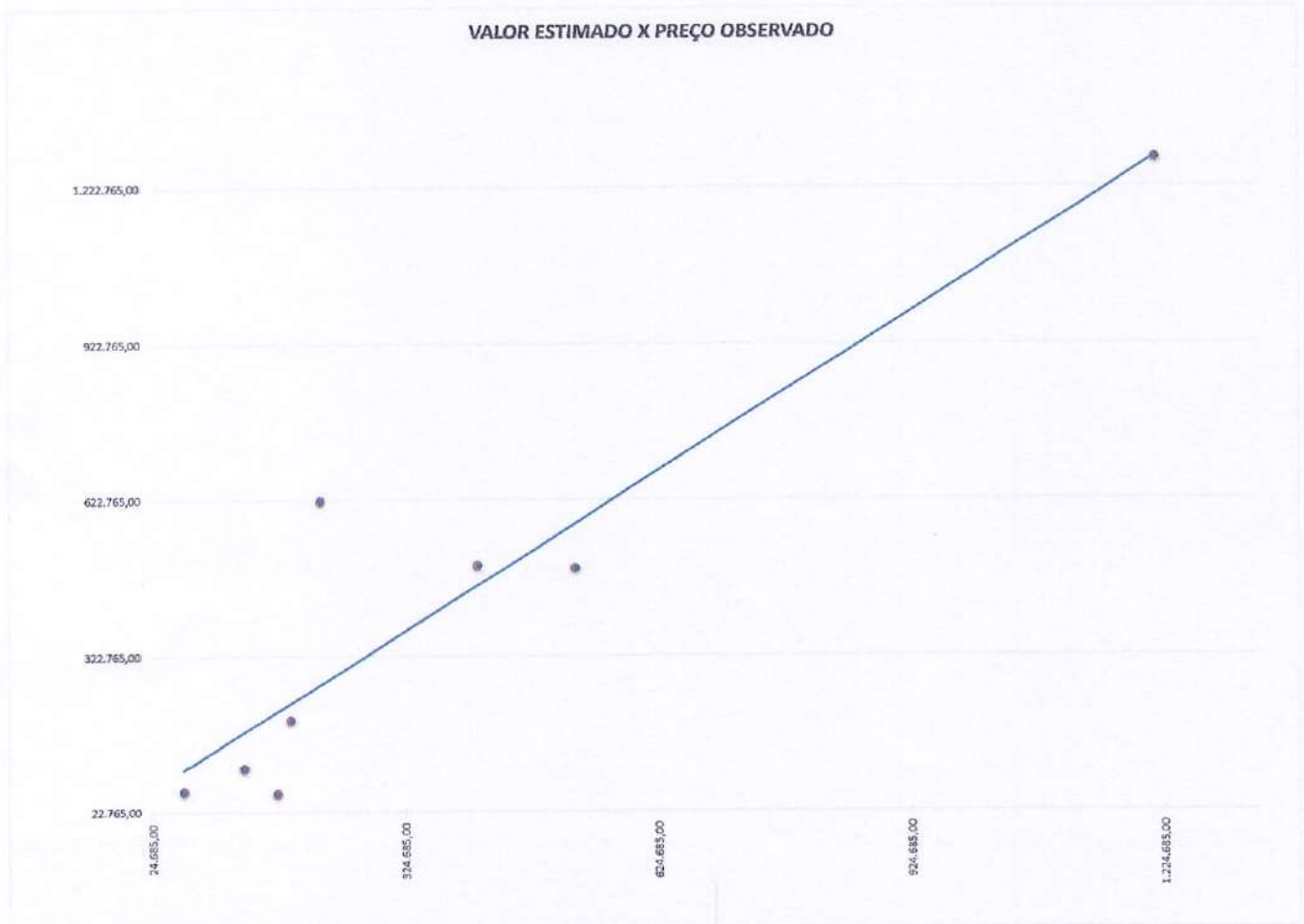
Definição do intervalo de confiança do VTN / ha	
Limite inferior	R\$ 15.653,80
Limite superior	R\$ 17.233,10
Intervalo de Confiança	9,70%
Amplitude	4,85%

Campo de Arbório	
Limite inferior	R\$ 13.976,89
Limite superior	R\$ 23.949,23
Intervalo de Confiança	30%

VALOR ESTIMADO X PREÇO OBSERVADO

ANÁLISE DE RESÍDUOS								
Observação	Área	VTN	N.A	Valor Observado - A	Valor Estimado - B	Resíduos (A - B)	% Resíduo (Resíduo / A)	
1	25,2238	R\$ 19.507,54	0,9030	410.855,33	495.727,89	- 85.862,55	-21,0%	
2	7,2600	R\$ 16.179,47	0,6640	133.379,18	105.129,59	28.249,59	21,0%	
3	70,0584	R\$ 19.197,99	0,8350	1.214.517,38	1.275.754,08	- 61.236,72	-5,0%	
4	3,6800	R\$ 44.555,69	0,7130	172.450,57	55.910,30	115.540,27	67,0%	
5	12,1000	R\$ 15.530,20	0,7500	188.911,37	197.909,82	- 8.998,25	-5,0%	
6	3,9800	R\$ 14.662,38	0,7130	61.711,78	61.898,07	- 174,31	0,0%	
7	33,8800	R\$ 13.711,37	0,6650	525.695,83	491.343,82	35.353,21	7,0%	
8	31,0373	R\$ 8.770,13	0,9170	223.803,79	620.588,28	- 396.684,49	-177,0%	

VALOR ESTIMADO X PREÇO OBSERVADO





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MS

ART DE OBRA/SERVIÇO
1320240044465
Complementar à 1320190049286

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MS

1. Responsável Técnico

VICTOR SUZINI DE PAULA	RNP: 1308915918
Título Profissional: ENGENHEIRO AGRÔNOMO - ENGENHEIRO AGRÔNOMO	Registro: MS14656
Empresa Contratada: V. S. - SERVIÇOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL - EIRELI - ME	Registro: 10509

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE TAQUARUSSU	CPF/CNPJ: 03.923.703/0001-80	
Rua: RUA ALCIDES SÃOVERSSO	Bairro: CENTRO	Número: 267
Cidade: TAQUARUSSU	UF: MS	País: Brasil
Contrato: 122/2019	Celebrado em: 21/11/2023	CEP: 79.765-000
Valor: R\$ 80.100,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO	Vinculado à ART:
Ação Institucional:		

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA ALCIDES SÃOVERSSO	CENTRO	267		TAQUARUSSU	MS	BRA	79.765-000	
Data de Início: 22/11/2023		Previsão Término: 21/05/2024		Código:				
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO		Proprietário: MUNICÍPIO DE TAQUARUSSU		CPF/CNPJ: 03.923.703/0001-80				
Finalidade:								

4. Atividades Técnicas

Assessoria		Quantidade	Unidade
Avaliação	Agronomia, Agrícola, Florestal, Pesca e Aquicultura -> Uso, Manejo e Conservação de Solos -> de uso de solos - rural	1,0000	unidade (un)
Laudo	Agronomia, Agrícola, Florestal, Pesca e Aquicultura -> Uso, Manejo e Conservação de Solos -> de uso de solos - rural	104.112,10 00	hectare (ha)
Elaboração		Quantidade	Unidade
Análise	Agronomia, Agrícola, Florestal, Pesca e Aquicultura -> Uso, Manejo e Conservação de Solos -> de uso de solos - rural	1,0000	unidade (un)
Avaliação	Agronomia, Agrícola, Florestal, Pesca e Aquicultura -> Uso, Manejo e Conservação de Solos -> de uso de solos - rural	104.112,10 00	hectare (ha)
Laudo	Agronomia, Agrícola, Florestal, Pesca e Aquicultura -> Uso, Manejo e Conservação de Solos -> de uso de solos - rural	1,0000	unidade (un)

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

SETIMO TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 122/2019.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

15.923.220/0001-64 - ACEA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CAMPUS GRANDE - MS 26/03/2024

Local data

Victor Suzini de Paula

012.128.051-94 - VICTOR SUZINI DE PAULA

03.923.703/0001-80 - MUNICÍPIO DE TAQUARUSSU

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br ou www.confea.org.br.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creams.org.br creams@creams.org.br
Tel: (67)3368-1000 / 0800-368-1000

CREA-MS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Mato Grosso do Sul

Valor ART: R\$ 99,64

Registrada em 26/03/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

Nosso Número: 14000000014737782

