



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE AGRONOMIA

MÁRIO JOSÉ SILVA DE SOUSA

AVALIAÇÃO DE UM IMÓVEL RURAL:
FAZENDA BOM PRINCÍPIO – MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA-CE
(ESTUDO DE CASO)

FORTALEZA

2016

MÁRIO JOSÉ SILVA DE SOUSA

AVALIAÇÃO DE UM IMÓVEL RURAL:
FAZENDA BOM PRINCÍPIO – MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA-CE
(ESTUDO DE CASO)

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. D.Sc. Renato Sílvio da Frota Ribeiro

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências e Tecnologia

S697a Sousa, Mário José Silva de.
 Avaliação de um imóvel rural: fazenda Bom Princípio – município de Guaiúba-CE (estudo de caso) / Mário José Silva de Sousa. – 2016.
 109 f. : il. color.

 Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Engenharia Agrícola, Graduação em Agronomia, Fortaleza, 2016.
 Orientação: Prof. Dr. Renato Sílvio da Frota Ribeiro.

 1. Bens imóveis - Avaliação. 2. Avaliações e Perícias (Engenharia). I. Título.

CDD 631

MÁRIO JOSÉ SILVA DE SOUSA

AVALIAÇÃO DE UM IMÓVEL RURAL:
FAZENDA BOM PRINCÍPIO – MUNICÍPIO DE GUAIÚBA-CE
(ESTUDO DE CASO)

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro Agrônomo.

Aprovada em: 13 / 01 / 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof. D.Sc. Renato Sílvio da Frota Ribeiro (Orientador).
Universidade Federal do Ceará – UFC.

~~_____~~
Pedro Idelano de Alencar Felício.
Doutorando da Universidade Federal do Ceará – UFC.

~~_____~~
Edmilson Rodrigues de Lima Junior.
Mestrando da Universidade Federal do Ceará – UFC.

RESUMO

O presente trabalho contém um relato teórico-prático de um processo de avaliação de um imóvel rural. Todo processo de avaliação de um determinado bem; seja este considerado, como tangível ou intangível, parte de procedimentos respaldados em princípios técnicos e científicos, voltados ao ato de avaliar. Especificamente, o ramo do conhecimento que trata dos procedimentos de avaliações de bens é designado como Engenharia de Avaliações; cujos parâmetros técnico-científicos, seguem certos padrões de exigência, regulamentados por meio de normas e legislações correlatas. O procedimento avaliatório contido neste trabalho estará lastreado em acordo com as orientações para avaliações de bens, publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em especial destaque, às normas NBR 14.653-1 (publicadas no ano de 2001) e NBR 14.653-3 (publicadas no ano de 2004). Buscar-se-á com tais normatizações, como também por meio de outras publicações de igual gênero, as orientações necessárias para a obtenção, mais aproximada, do valor de mercado da propriedade rural em análise. Adotar-se-á o método comparativo direto de dados de mercado, com tratamento por fatores, para determinar o valor total do imóvel. Além disto, será determinado o custo de reedição das benfeitorias não reprodutivas (a critério deste trabalho, apenas as edificações e açudes). A adoção de tais métodos não significa, necessariamente, que sejam estas, melhores do que outras; porém, que são estas, do ponto de vista deste trabalho específico, as metodologias mais indicadas para o embasamento de uma tomada de decisão, sobre a melhor recomendação do valor de mercado do imóvel rural em avaliação.

Palavras chave: Avaliação de bens; Imóvel rural; Procedimentos avaliatórios.

ABSTRACT

This paper contains a theoretical and practical account of a process of evaluation of a rural property. Whole evaluation process of a particular good; this is considered as tangible or intangible, part of supported procedures in technical and scientific principles, aimed at the act of evaluating. Specifically, the branch of knowledge that deals with the procedures of property assessments is designated as Appraisal Engineering; whose technical and scientific parameters, follow certain requirement standards, regulated by standards and related legislation. The evaluative procedure contained in this work will be backed in accordance with the guidelines for assessment of goods, published by the Brazilian Association of Technical Standards - ABNT, especially prominent at NBR 14653-1 standards (published in 2001) and NBR 14653-3 (published in 2004). Will pick up with such norms, as well as through other equally gender publications, the necessary guidelines for obtaining, closer, the market value of rural property in question. It will adopt the direct comparative method of market data, treatment factors, to determine the total value of the property. In addition, the cost will be determined reissue of not reproductive improvements (at the discretion of this work, only the buildings and dams). The adoption of such methods does not necessarily mean that these are, better than others; bad yes, what are these, from the point of view of this particular work, the most appropriate methodologies for the foundation of a decision making on the best recommendation of the fair value of rural property under evaluation.

Key words: Property evaluation; Rural property; Evaluative procedures.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS NO BRASIL.....	13
2.1. Um breve contexto histórico.....	13
2.2. A consolidação da Norma NBR 14.653.....	15
3. AVALIAÇÕES RURAIS: DEFINIÇÕES E CONCEITOS.....	17
3.1. Avaliação de imóveis rurais.....	17
3.2. Valor de mercado.....	19
3.3. Imóvel rural.....	20
3.3.1. Imóvel rural quanto à dimensão.....	21
3.3.2. Imóvel rural quanto à exploração.....	22
3.4. O que avaliar?.....	24
3.4.1. As terras.....	25
3.4.1.1. As terras quanto à capacidade de uso.....	25
3.4.1.2. As terras quanto à exploração atual.....	27
3.4.2. As benfeitorias.....	28
3.4.2.1. Produção vegetal.....	28
3.4.2.2. Construções e instalações.....	29
3.4.2.3. Obras e trabalhos de melhorias de terra.....	29
3.4.3. As máquinas e equipamentos.....	30
3.4.4. Os veículos.....	30
3.4.5. Os semoventes.....	30
3.4.6. Os recursos naturais.....	31
3.4.7. Os frutos.....	32
3.4.8. Os direitos.....	32

4. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS.....	33
4.1. Método comparativo direto de dados de mercado.....	33
4.1.1. Tratamento por fatores.....	35
4.1.1.1. Fator fonte.....	35
4.1.1.2. Fator classe capacidade de uso das terras.....	36
4.1.1.3. Fator de situação.....	37
4.1.1.4. Fator de acessos.....	38
4.1.1.5. Fator de recursos hídricos.....	39
4.1.1.6. Fator de transposição.....	40
4.1.1.7. Fator de correção de área.....	40
4.1.1.8. Outros fatores.....	41
4.1.2. Tratamento científico.....	41
4.2. Método da capitalização da renda.....	43
4.3. Método evolutivo.....	44
4.4. Método involutivo.....	45
4.5. Métodos para identificar o custo de um bem.....	45
4.5.1. Método comparativo direto de custo.....	46
4.5.2. Método da quantificação de custo.....	46
5. ESTUDO DE CASO.....	47
5.1. Descrição do bem avaliando.....	47
5.1.1. A vistoria.....	47
5.1.2. Caracterização do imóvel rural.....	48
5.2. Pesquisa de mercado.....	51
5.3. Escolha da metodologia.....	53
5.4. Procedimentos específicos.....	54

5.4.1. Calculando o valor do imóvel.....	54
5.4.1.1. Preliminares.....	55
5.4.1.2. Calculando o fator fonte.....	57
5.4.1.3. Calculando o fator de transposição.....	57
5.4.1.4. Calculando o fator de situação.....	58
5.4.1.5. Calculando o fator de recursos hídricos.....	59
5.4.1.6. Calculando o fator de correção de área.....	60
5.4.1.7. Fazendo o processo de homogeneização.....	60
5.4.1.8. A tomada de decisão sobre o valor do imóvel.....	64
5.4.2. Calculando o valor das benfeitorias.....	65
5.4.2.1. Cálculo das edificações.....	68
5.4.2.2. Cálculo dos açudes.....	69
5.4.3. Calculando o valor da terra.....	70
5.5. Especificação da avaliação.....	71
5.5.1. Quanto à fundamentação.....	72
5.5.2. Quanto à precisão.....	75
6. CONCLUSÃO.....	77
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
APÊNDICE A – LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO.	
ANEXO A – REGISTRO FOTOGRÁFICO DO IMÓVEL.	
ANEXO B – CÓPIA DA DOCUMENTAÇÃO DO IMÓVEL.	
ANEXO C – MAPA DE SOLOS DA REGIÃO DE GUAÍÚBA-CE.	
ANEXO D – TABELAS ESTATÍSTICAS.	

1. INTRODUÇÃO

Muitas são às vezes, em que nos deparamos com certos fatos ou informações do cotidiano, que nos permitem questionar determinadas situações. Vejamos por exemplo, o caso das desapropriações; que é uma questão de caráter público, que pode ocorrer tanto nas grandes cidades, como também na zona rural. É muito comum, presenciarmos noticiários que informam que o Governo, seja de âmbito municipal, estadual ou federal, motivado pelo interesse público (construção de uma rodovia, ampliação de um aeroporto, para fazer reforma agrária, dentre inúmeros outros motivos) fará a desapropriação de determinada área e de como os proprietários destas áreas que serão alvo de desapropriação, quase sempre, reclamam dos valores das indenizações que serão pagas por seus imóveis. Diante deste fato, corriqueiro nos dias atuais, podemos nos perguntar: será que o valor pago por imóvel é o que realmente ele vale? Pois bem, estimar o valor de um imóvel é função da chamada Engenharia de Avaliações, que é uma especialidade da engenharia com objetivo de determinar tecnicamente o valor de um bem.

De forma bem generalista, a Engenharia de Avaliações pode ser entendida como sendo um conjunto de conhecimentos técnico-científicos especializados, aplicados à avaliação de bens (ABNT, 2001, p. 04); ou ainda, de forma complementar pode ser entendida como “a ciência que subsidia a tomada de decisões a respeito de valores, custos, frutos e direitos” (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 13). Portanto, cabe à Engenharia de Avaliação, fornecer ao engenheiro avaliador¹, o embasamento necessário para uma tomada de decisão mais adequada, sobre os valores de mercado dos mais variados tipos de bens, sejam tangíveis ou intangíveis. Entenda-se como bem tangível como sendo todo aquele materialmente identificado, como imóveis, equipamentos, dentre outros; e como bem intangível aquele não identificado materialmente, como marcas, patentes, etc. (ABNT, 2001, p. 03). Diante deste cenário de variedade de bens, a Engenharia de Avaliações possui um campo de atuação e de serviços bastante significativo, sejam de caráter público ou privado.

Outro exemplo prático, ligado ao ramo de atuação dos engenheiros avaliadores, podemos destacar as perícias judiciais, ligado ao âmbito público judicial, aonde muitas são às vezes, em que tais profissionais, uma vez convocados pela autoridade judicial, o juiz, precisam

¹ Engenheiro Avaliador é todo profissional de nível superior, devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, com habilitação legal e capacitação técnico-científica para realizar um trabalho de avaliação (ABNT, 2001, p. 04).

dirimir possíveis dúvidas em um processo que envolve valores de bens, cabendo ao profissional nomeado (agora designado como perito) elaborar um laudo de avaliação ou parecer técnico, que poderá servir de apoio para o magistrado fundamentar sua decisão. É importante ressaltar, uma questão em relação à função de profissionais peritos: o perito é um profissional de nível superior, legalmente habilitado, idôneo e especialista, convocado para realizar uma perícia (IBAPE-SP, 2002, p. 17). Portanto, nem todo perito será, necessariamente, um engenheiro avaliador, mas todo engenheiro avaliador poderá ser um perito.

Além de situações, de caráter estritamente público, podemos fazer referência também, a algumas situações cotidianas de caráter privado ou particular, em que se faz presente, a necessidade da produção de documentação com conteúdo avaliatório de bens, de modo a resolver conflitos de interesse. Como durante o momento de partilhas de bens entre membros herdeiros de uma família; ou ainda em questões ligadas ao mundo empresarial, quando há necessidade, por exemplo, do levantamento de ativos pertencentes a uma empresa, para realização de transações de ordens financeiras, hipotecárias, realização de seguros, práticas de contabilidade, dentre outras.

Contudo, talvez seja na comercialização de imóveis (alienação, locação), aonde se dá grande parte dos procedimentos de avaliação de bens norteados pelas práticas da Engenharia de Avaliação. Ao tornarmos como referência, apenas o número de imóveis no Estado do Ceará – Brasil; teremos de acordo com dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, por meio do levantamento do CENSO de 2010², que o número de domicílios particulares, urbanos e rurais, perfaz cerca de 2.365,102 milhões de imóveis no território cearense. Obviamente, que ao retratarmos a quantidade de imóveis, não significa que este é o total de bens que serão comercializados, trata-se apenas de um universo amostral, que demonstra o tamanho do possível mercado de oportunidades, que pode ser atendido pelos profissionais que detenham responsabilidade em executar trabalhos de avaliação de bens imóveis, sejam rurais ou urbanos.

Percebe-se que independentemente, do tipo de serviço ou atuação em que podem estar inseridos os engenheiros avaliadores, sejam de caráter público (como nos casos de desapropriações, valor de indenizações e realizações de perícias judiciais) ou de caráter privado (como nos casos das partilhas de bens, transações financeiras ou na comercialização de imóveis), como exemplificado nos parágrafos anteriores; todas as situações descritas

² Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ce>>.

perseguem uma mesma vertente, que é a avaliação dos bens, de forma a consignar seus respectivos valores. Sabendo que o campo de aplicação da Engenharia de Avaliação é significativamente amplo, além de ser dotado de uma série de mecanismos e procedimentos; caberá a este trabalho específico, em seu processo de elaboração ficar restrito ao campo das avaliações de imóveis rurais, cujos parâmetros de normatização, encontram-se atualmente, publicados e regulamentados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT³.

Notadamente, as normas que serão tratadas neste trabalho de avaliação de uma propriedade rural, serão as normas NBR 14.653-1 (intitulada: Avaliação de bens Parte 1 – Procedimentos gerais; cuja publicação remonta o ano de 2001) e a NBR 14.653-3 (intitulada: Avaliação de bens Parte 3 – Imóveis rurais; cuja publicação remonta o ano de 2004). O conhecimento prévio de tais normatizações, além das mais adequadas orientações acadêmicas, seja por meio de referências bibliográficas que abordam o tema das avaliações de imóveis, como também materiais de cunho técnico complementar ao assunto; servirão de elementos norteadores para a correta elaboração e padronização deste trabalho de natureza avaliatória.

Ressalte-se que, ao se restringir, este trabalho, ao campo de avaliação de imóveis rurais, não significa, necessariamente, que os procedimentos de elaboração do mesmo, serão menos ou mais complexos do que outros campos de atuação da Engenharia de Avaliação. Toda e qualquer tipo de proposta de avaliação, envolve parâmetros previamente estabelecidos, que acabam por exigir um intenso esforço intelectual, para que as análises técnica-científicas contribuam para execução e a padronização de trabalhos pertencentes ao gênero avaliatório. A proposta de avaliar um imóvel rural se justifica pela proximidade do tema com a futura formação acadêmica do autor deste trabalho.

Uma vez conhecidos os procedimentos que devem ser adotados para a execução correta de uma avaliação de imóvel rural, caberá a este trabalho seguir em busca do seu **objetivo principal**, que é o mesmo da maioria das atividades avaliatórias, ou seja, **identificar o valor de mercado do bem em avaliação**; no caso, estamos nos referindo a uma propriedade rural, chamada de Fazenda Bom Princípio, localizada na zona rural do município de Guaiúba, no Estado do Ceará.

³ A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas é o principal Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Saliente-se que o alcance do objetivo principal deste trabalho de avaliação, será acompanhado também, da realização de uma série de atividades básicas complementares, que podem ser definidas como sendo os **objetivos secundários**, cujos detalhamentos encontram-se, devidamente relatados abaixo:

- a) realizar uma pesquisa do mercado imobiliário, na região onde se localiza a propriedade rural alvo de avaliação;
- b) calcular o valor das benfeitorias presente na propriedade, no caso específico, as edificações e os açudes;
- c) calcular o valor da terra nua da propriedade;
- d) identificar as metodologias de avaliação mais indicadas para o alcance do objetivo principal deste trabalho, ou seja, o valor de mercado do bem em estudo;
- e) produzir um laudo de avaliação do bem em análise.

Obviamente que a busca de tais objetivos ajudarão na própria estruturação e construção deste trabalho. A respeito desta estruturação, esta monografia vai procurar obedecer a uma sequência lógica, de modo a torná-la uma peça acadêmica com conteúdo simples, didático e, sobretudo confiável; podendo assim, servir como exemplo ou material de consulta para possíveis interessados, que desejem elaborar trabalhos na área de avaliação de imóveis rurais. É claro que todo trabalho, está sujeito a críticas e aperfeiçoamentos, o que não inviabiliza as intenções, já mencionadas, deste trabalho monográfico, de se tornar apenas mais uma humilde contribuição acadêmica, dentre inúmeras outras.

A presente monografia estará dividida em seis capítulos, cujos conteúdos apresentam uma série de procedimentos metodológicos e acadêmicos, que permitirão a construção deste trabalho. Como metodologia de trabalho, procurar-se-á fazer uma permanente revisão bibliográfica, com referências e definições, as mais atualizadas possíveis sobre o tema proposto, acompanhadas também, da presença de gráficos, tabelas, fórmulas, levantamento dados, figuras, ilustrações, fotos, além do uso de ferramentas computacionais. Certas atividades específicas contarão, na medida do possível, com auxílio de sugestões gabaritadas, vindas do próprio orientador deste trabalho, como também de pessoal ligado ao ramo das avaliações de bens. A adoção de tal rito de trabalho permitirá uma construção segura e fundamentada dos capítulos que farão parte desta monografia.

No primeiro capítulo, temos esta própria introdução; composta da apresentação, justificativas, objetivos, estruturação e metodologia do trabalho. Como foi observado, o capítulo iniciou-se descrevendo um pouco sobre as aplicações da Engenharia de Avaliação e a sua importância como instrumento para as avaliações de bens. Durante o desenvolver deste capítulo, foi apresentado os objetivos do trabalho, além de justificar o motivo da escolha do tema específico do trabalho, que é a avaliação de imóveis rurais.

No segundo capítulo, intitulado “Avaliações de imóveis no Brasil”, teremos a evolução histórica das normas de avaliação de imóveis no território brasileiro. O capítulo fará referências às contribuições históricas que ajudaram a implantar e desenvolver o ramo de avaliações de bens no Brasil; irá se verificar que tais contribuições se concretizaram por meio de legislações específicas, personagens, entidades, e principalmente, por meio da consolidação das normas 14.653, responsáveis pelo atual regramento dos procedimentos avaliatórios.

No terceiro capítulo, intitulado “Avaliações rurais: definições e conceitos”, teremos toda a fundamentação teórica que envolve o tema das avaliações. Basicamente, serão abordados conceitos de ordem geral, ou seja, aqueles que são dirigidos a qualquer trabalho avaliatório, independente do tipo de bem que se deseja avaliar; como também conceitos de ordem específica ao campo das avaliações de bens imóveis rurais.

No quarto capítulo, intitulado “Métodos de avaliação aplicados aos imóveis rurais”, serão abordadas todas as metodologias avaliatórias que devem ser utilizadas para avaliar uma propriedade rural, de acordo com as recomendações das normas técnicas vigentes. O capítulo abordará os procedimentos mais indicados, para identificar o valor de mercado de um imóvel rural, como também os procedimentos para determinar o custo de um bem.

No quinto capítulo, intitulado “Estudo de caso”, teremos um exemplo prático de avaliação de uma propriedade rural, onde serão descritos os passos adotados para que se chegue ao resultado desejado, que é identificar, de maneira mais aproximada, o valor de mercado da propriedade rural já mencionada.

No sexto capítulo, teremos a “Conclusão”, ou seja, o encerramento final, onde será realizada uma interpretação final, a respeito de todos os procedimentos que foram adotados para a elaboração deste trabalho como um todo. Ressalte-se que o capítulo procurará ser construído da maneira mais simples e concisa possível, de modo a significar uma visão particular do autor deste trabalho sobre o tema escolhido.

2. AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS NO BRASIL.

2.1. Um breve contexto histórico.

Historicamente, a avaliação de imóveis surge no Brasil, como sendo uma necessidade do país se incorporar aos interesses do mundo capitalista. O avanço da economia capitalista tinha um caráter cada vez mais mercantil, onde a terra deveria ter um uso integrado à economia. A primeira lei brasileira, que veio de encontro com estes interesses, foi a chamada Lei das Terras, que surge no século XIX, no ano de 1850. E qual a relação desta Lei com a avaliação de imóveis? Segundo Aguiar (2012, p. 19) é “baseado na Lei das Terras a criação da propriedade particular sobre as terras”; portanto a terra passa a ser um bem, e como tal passa a ter valor. Ainda de acordo com Aguiar (2012, p. 19):

Com esta mudança, a terra passa a ser meio de economia da sociedade, [...], tornando-se reserva de capital baseados em expectativas de valorização financeira, através de rendas, de locação e vendas. Passa a servir também como garantia bancária em empréstimos para a agricultura e solvência em litígios judiciais.

Diante desta realidade, a presença de estudos de caráter avaliatório encontraria embasamento legal para se estabelecer futuramente, como um ramo de análise técnica e científica. No Brasil, somente a partir do início do século XX, é que se tem registro das primeiras atividades de avaliação de imóveis elaboradas como ferramenta da Engenharia de Avaliação. Segundo Mainenti (2002, p. 47):

A engenharia de avaliação se expandiu gradualmente no Brasil. O primeiro a escrever publicamente sobre o assunto no país foi o engenheiro Vitor da Silva Freire, em 1918 – o artigo se intitulava ‘Avaliação Racional de Terrenos’. Em 1941, o engenheiro Luís Carlos Berrini lançou o livro Avaliação de Terrenos e, cerca de dez anos depois, o engenheiro Augusto Luís Duprat apresentou à Associação de Brasileira de Normas Técnicas um anteprojeto das Normas e Técnicas para Avaliação de Imóveis.

Foi então, que a partir da década de 50, com a apreciação e consolidação de normas de caráter avaliatório pelas entidades públicas, abrem-se caminhos para que institutos da sociedade civil, pudessem se organizar entorno do tema das avaliações de imóveis. Como observa Aguiar (2012, p. 19), temos a fundação “em 1953 no Rio de Janeiro, o Instituto de Engenharia Legal (IEL) e, em 1954, em São Paulo, o Instituto Brasileiro de Avaliações e

Perícias de Engenharia (IBAPE)”. É importante ressaltar, que a partir da criação dos dois institutos, os profissionais responsáveis pela tarefa de realizar de trabalhos de avaliação de bens, principalmente avaliação de imóveis do tipo urbano, encontraram subsídios necessários para o aprimoramento de procedimentos avaliatórios.

Ainda na década de 50, ocorreram outros acontecimentos importantes sobre os procedimentos de avaliação de imóveis; como relata Kuhn, Nerbas e Pereira (2009, p. 48) que “em 1952, o departamento de engenharia da Caixa Econômica Federal, elaborou sua primeira norma sobre o tema. Cinco anos mais tarde, em 1957, foi lançado o primeiro anteprojeto de norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT”. Com a definição deste primeiro anteprojeto de normas da ABNT; ações de desapropriação consolidaram o campo de atuação de profissionais da avaliação de imóveis nos anos 60. A “avaliação de imóveis ganhou importância com o surto de desapropriações ocorrido na década de 1960, quando passaram a ser feitos estudos por comissões de profissionais dedicados a perícias e avaliações judiciais” (KUHN, NERBAS e PEREIRA, 2009, p. 48).

Na década de 70, surge a necessidade de se criar novas normas, cada vez mais específicas a determinados tipos de bens, acompanhadas da necessidade de procedimentos mais rigorosos de elaboração; demonstrando o crescimento significativo na importância dos trabalhos avaliatórios, para a sociedade brasileira.

Em 1977 surge a primeira norma brasileira para avaliação de imóveis urbanos, a chamada NBR 5676 (NB-502) da ABNT, cuja principal novidade é o estabelecimento de níveis de precisão para as avaliações. Nessa época a ABNT começa a produzir outras normas para avaliações, com a seguinte tipologia: imóveis rurais; unidades padronizadas; máquinas, equipamentos e complexos industriais; glebas urbanizáveis (ABNT, 2001, p.02).

Nos anos 80, ocorrem duas mudanças significativas, em relação a normas de avaliação de imóveis. Em 1985 entra em vigor a norma NBR 8.799 – Avaliação de Imóveis Rurais e, no final da década de 80, a norma brasileira de avaliação de imóveis urbanos é revisada, e acaba adquirindo uma nova nomenclatura, como relata ABNT (2001, p.02): “Revista em 1989, a norma brasileira para avaliação de imóveis urbanos é registrada no INMETRO como NBR 5676”. Tanto a nova norma como sua antecessora, já declaravam em seus conteúdos, quem seriam os profissionais habilitados pela realização das avaliações. De acordo NBR 5676 (1990, p. 02):

Esta norma é exigida em todas as manifestações escritas de trabalhos avaliatórios de imóveis urbano de seus frutos e de direitos. A determinação do valor é de responsabilidade e da competência exclusiva dos profissionais legalmente habilitados pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, em acordo com a Lei Federal nº 5.194 e com as Resoluções nº 205 e nº 218 do CONFEA.

Durante os anos 90, no que diz respeito à criação de novas normatizações, não houve evolução neste campo, porém, do ponto de vista da disseminação de conhecimentos, e do aprimoramento dos procedimentos metodológicos, o decorrer década de 90, mostrou-se como fundamental para os profissionais e as entidades que atuavam na área de avaliação de imóveis. Além disso, é importante ressaltar que a partir dos anos 90, com a abertura do mercado brasileiro, aos produtos importados, iniciava-se certa popularização da informática, o que veio contribuir para o desenvolvimento de novas ferramentas destinadas a elaboração das avaliações de imóveis. No entanto seria a partir da virada do século, que as normas de avaliação de imóveis se consolidariam em uma única norma: a ABNT NBR 14.653.

2.2. A consolidação da Norma NBR 14.653

Foi no ano de 2001, em que todas as normas sobre avaliação de imóveis e outros bens, já elaboradas até aquele momento, foram incorporadas em uma única normatização, com uma nova nomenclatura, constituídas de partes específicas, cujos temas estavam distribuídos, em: procedimentos gerais (Parte 1); imóveis urbanos (Parte 2); imóveis rurais (Parte 3); empreendimentos (Parte 4); máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral (Parte 5); Recursos naturais e ambientais (Parte 6) e; Patrimônios históricos (Parte 7). Entrava em vigor, a partir de então, a ABNT NBR 14.653, intitulada Avaliação de Bens. Segundo Kuhn, Nerbas e Pereira (2009, p.49):

Desde então, os estudos na área de avaliação evoluíram no Brasil [...]. Essa norma e suas partes substituíram a NBR 5.676/90 (Avaliação de Imóveis Urbanos), a NBR 8.799/85 (Avaliações de Imóveis Rurais), a NBR 8.951/85 (Avaliação de Glebas Urbanizáveis) e outras normas não-específicas para bens imóveis.

A partir de 2001, as normas específicas, elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, que tratam de avaliação de imóveis, permanecem como sendo as diretrizes principais, para elaboração padronizada de trabalhos avaliatórios. Ressalte-se, que a ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento, portanto, como toda norma está sujeita a revisão, é fundamental que todo trabalho de avaliação se pautem por referências recentes. Hoje, ano de 2015, qualquer trabalho de avaliação ou perícia imobiliária partem de diretrizes básicas, contidas nas normas técnicas regulamentadoras abaixo:

- a) NBR 14653-1: 2001, intitulada Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos gerais; que fixa as diretrizes para avaliação de bens em geral;
- b) NBR 14653-2: 2004, intitulada Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos; que fixa as diretrizes para avaliação de imóveis urbanos, objetivando a identificação do valor de mercado do imóvel urbano;
- c) NBR 14653-3: 2004, intitulada Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis rurais; que detalha as diretrizes e padrões específicos de procedimentos para a avaliação de imóveis rurais, objetivando a identificação do valor de mercado do imóvel rural;
- d) NBR 14653-4: 2002, intitulada Avaliação de bens – Parte 4: Empreendimentos; que fixa as diretrizes para avaliação de empreendimentos.

Como comentado anteriormente, as quatro normas brasileiras regulamentadoras – NBR's, citadas referem-se apenas a avaliações de cunho imobiliário, de maneira geral tais normas terão como objetivos básicos: desempenhar um papel guia, consolidando os conceitos, métodos gerais para os serviços técnicos de avaliação de bens imóveis; além de apresentarem diretrizes para os procedimentos de excelência relativos ao exercício profissional dos profissionais avaliadores. E, sobretudo, tais normatizações serão exigíveis em todas as manifestações técnicas escritas vinculadas às atividades de engenharia de avaliações.

3. AVALIAÇÕES RURAIS: DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Todo processo de avaliação de bens em geral, sejam estes bens imóveis ou não, partem de princípios básicos comuns, porém durante um procedimento avaliatório de uma propriedade rural, existe a presença de certas peculiaridades, em relação ao imóvel rural, que se mostram, como sendo fundamentais para diferenciá-lo, por exemplo, de um imóvel urbano, no momento de uma avaliação. Portanto, cabe aos avaliadores, ficarem atentos aos conceitos, símbolos, componentes, terminologias, dentre outras particularidades, que são de uso apropriado apenas às propriedades rurais. Algumas definições e conceitos são comuns a todos os processos de avaliação independente do objeto avaliado; como é o caso do termo valor de mercado. Ou seja, independentemente se ser uma fazenda, um sítio, um apartamento, uma sala comercial, uma casa, um terreno, enfim, como para todos os tipos de; para todos eles, a definição ou o entendimento sobre o termo valor de mercado se faz presente para todos os procedimentos avaliatórios. Já outras definições e conceitos, podem fazer parte apenas de bens específicos; como é caso de avaliação de semoventes, um componente quase que exclusivo de propriedades rurais.

Para efeito deste trabalho, toda a fundamentação teórica, que serão apresentadas a seguir, como avaliação de imóveis rurais, valor de mercado, imóvel rural, componentes de um imóvel rural (terra, benfeitorias, semoventes, máquinas e equipamentos, recursos naturais, frutos e direitos) estarão em acordo com as definições e conceitos preconizados pelas normas técnicas que tratam de procedimentos de avaliações de bens e, em especial; as que tratam especificamente sobre os procedimentos avaliatórios dos imóveis rurais.

3.1. Avaliação de imóveis rurais

Por princípio básico é fundamental entender que todo imóvel, seja urbano ou rural, são necessariamente bens que integram o patrimônio de alguém (particular ou público), portanto possui seu correspondente valor. Logo, toda atividade de avaliação de imóveis deve ser capaz de corresponder à expectativa de estimar um valor, de modo fundamentado, sobre determinado bem imóvel em processo de avaliação. Temos então, a contextualização necessária

de definição de avaliação de bem, seja ele um imóvel ou não. De acordo com Baltazar (2014, p. 06), “nas avaliações de imóveis ou de bens, a metodologia aplicada poderá ser diversificada, mas o objetivo será sempre o mesmo, na maioria dos casos: determinar o valor de mercado de um Bem ou Imóvel rural”. E continua Baltazar (2014, p. 08), “avaliar imóveis e bens rurais consistem em determinar seu valor de mercado em certo momento, com emprego de critérios e métodos consagrados pela ciência avaliatória, através de observações e cálculos estatísticos”.

Portanto, percebe-se que o durante o processo de avaliar um imóvel, cabe ao avaliador se utilizar de princípios financeiros e econômicos, de onde posteriormente será tomada uma decisão de valores pertinentes ao objeto avaliado. Como relata Lima (2005, p. 12), “o trabalho do avaliador rural é o de identificar, presumir e analisar todas as informações relevantes e interpretá-las no contexto dos princípios econômicos, aplicando as técnicas apropriadas que resultarão na estimativa de valor”. Já segundo descreve Nasser Junior (2013, p. 17), que “uma avaliação passa por um processo que procura responder, especificamente, sobre a variação do valor de um todo ou de partes, através de uma conclusão fundamentada”.

Torna-se fundamental, que em toda atividade de avaliação, seja realizada uma intensa observação do mercado imobiliário, negociações de compra e venda de imóveis, para a devida comparação das características do bem imóvel em avaliação com outros bens semelhantes, para posterior levantamento do valor de mercado do mesmo, fundamentado em graus de confiabilidade dado pelas normas técnicas de avaliação de imóveis.

Buscando-se o devido embasamento normativo, temos que a ABNT (2001, p. 03) define avaliação de bens, como sendo uma “análise técnica, realizada por engenheiro de avaliações, para identificar o valor de um bem, de seus custos, frutos e direitos, assim como determinar indicadores da viabilidade de sua utilização econômica, para uma determinada finalidade, situação e data”. Seguindo tal vertente, o IBAPE-SP⁴ (2011, p. 04), em consonância com as normas da ABNT, define avaliação como sendo uma “atividade que envolve a determinação técnica do valor quantitativo, qualitativo, ou monetário de um bem, ou de seus rendimentos, gravames, frutos, direitos, seguros, ou de um empreendimento, para uma data e um lugar determinado”.

⁴ O IBAPE/SP – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo é entidade sem fins lucrativos integrada por engenheiros, arquitetos e empresas dedicados às áreas de avaliações, perícias e inspeções de engenharia no Estado de São Paulo. Dentre seus objetivos destacam-se primordialmente o aprimoramento, a divulgação e a transmissão do conhecimento técnico nas áreas de atuação de seus associados.

3.2. Valor de mercado

Independente do tipo de contexto, em que pode ser inserida a definição de avaliação de imóvel rural, como de qualquer bem imóvel ou não, é ponto de convergência, que o objetivo da maioria dos procedimentos avaliatórios, passa necessariamente por estimar um valor para o bem que se está avaliando. Segundo Baltazar (2014, p. 06), “nas avaliações de imóveis ou de bens, a metodologia aplicada poderá ser diversificada, mas o objetivo será sempre o mesmo, na maioria dos casos: determinar o valor de mercado de um Bem ou Imóvel rural”. Partindo de tal objetivo, faz-se necessário um melhor entendimento sobre o termo valor de mercado.

Como já levantado em considerações anteriores, um imóvel rural é um bem, e como todos os bens, ele está sujeito às leis do mercado e das teorias econômicas, de oferta de demanda. De maneira geral, segundo descreve Bernanke e Frank (2012, p. 65), “o mercado para qualquer bem consiste em todos os seus compradores e vendedores”; além disto, de acordo Bernanke e Frank (2012, p. 64), são “as negociações entre vendedores e compradores nos mercados determinam os preços e as quantidades de bens e serviços neles comercializados”.

Sabe-se, que de acordo com leis de oferta e demanda da teoria econômica, em um mercado livre (aquele que não esteja sofrendo intervenções, principalmente estatais), o preço e quantidade demandada são elementos inversamente relacionados. Resumidamente, quando o preço de um bem está relativamente alto, a oferta (a quantidade de bem no mercado) também é alta, no entanto o número de pessoas dispostas a pagar por este bem é baixo. Graficamente, a demanda e a oferta são representadas por curvas em direções opostas. Segundo a Bernanke e Frank (2012, p. 65) “a curva de demanda para qualquer bem é uma função decrescente de seu preço”. Portanto é importante que ocorra um equilíbrio entre demanda e oferta. “O equilíbrio de mercado ocorre quando todos os compradores e vendedores estão satisfeitos com suas respectivas quantidades no preço de mercado” (BERNANKE e FRANK, 2012, p. 68). Ou ainda, segundo Nasser Junior (2013, p. 17), “o valor de um bem é resultado do equilíbrio entre o que os compradores estiverem dispostos a pagar pela aquisição e o que os vendedores aceitarem como preço de venda perante as alternativas que têm”.

Percebe-se que na maioria das referências conceituais tratadas anteriormente, utiliza-se o termo preço de mercado e não valor de mercado. Entenda-se que não existe diferença substancial entre os termos preço e valor, a diferença de ambos é apenas de

percepção, particularmente por parte dos compradores ou consumidores ao adquirem um bem. De acordo com Nasser Junior (2013, p. 16) “valor é expressão de uma necessidade, de um desejo ou de um capricho”. Já o preço, continuando Nasser Junior (2013, p. 16) é a “quantia pela qual se efetua, ou se propõe efetuar, uma transação envolvendo um bem”. Ou seja, preço é o que se paga e o valor é que se deseja adquirir.

Durante uma avaliação de imóveis rurais, torna-se evidente que dentro de um mercado imobiliário, regras econômicas serão as mesmas de qualquer mercado. Logo cabe ao avaliador entender, os movimentos de oferta e demanda para então estabelecer o mais adequado valor de mercado pelo bem imóvel em avaliação, evitando problemas entorno de uma possível supervalorização ou desvalorização. Conforme relata Arantes e Saldanha (2009, p. 65): “O engenheiro avaliador deve ser um conhecedor do mercado em que atua e, desta forma, saber o valor dos imóveis na região da avaliação. Com base neste conhecimento de mercado deve estar sempre atento a uma possível supervalorização”.

Por fim, ao se tratar de valor de mercado, cabe aos profissionais avaliadores ficarem atentos ao que conceitua a própria norma regulamentadora 14.653, parte 1, que diz: é a “quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente” (ABNT, 2001, p. 05).

3.3. Imóvel rural

Considera-se imóvel rural, como sendo toda propriedade com vocação para exploração animal ou vegetal, independente de sua localização (ABNT, 2004, p. 02). Esta definição de imóvel rural já é assunto consagrado na legislação brasileira. O Estatuto da Terra ou Lei nº 4.504/64⁵; trouxe em seu arcabouço, as primeiras conceituações sobre o assunto imóveis rurais. O artigo 4º, inciso I, da referida lei, definem imóvel rural como sendo:

Art. 4º. Prédio rústico, de área contínua qualquer que seja a sua localização que se destina à exploração extrativa agrícola, pecuária ou agroindustrial, quer através de planos públicos de valorização, quer através de iniciativa privada.

⁵ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4504.htm>.

O conceito trabalhado por Lima (2005, p.11), diz que “as propriedades rurais são imóveis cuja melhor alternativa econômica de exploração é por meio da atividade agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agroindustrial”. Já segundo descreve Baltazar (2014, p. 08), “de maneira prática, podemos definir imóvel rural como sendo uma extensão de terras contínuas de qualquer tamanho, que se presta a exploração florestal, agrícola, pecuária ou agroindustrial, qualquer que seja sua localização”.

Percebe-se que, independentemente do contexto, a característica definidora, para que um imóvel seja entendido como rural, não passa necessariamente por sua localização, e sim por sua forma de exploração. Portanto, o senso comum de que uma propriedade rural, só será assim considerada, caso venha a ser localizada numa zona rural é equivocada; pois se entende, de acordo com a vigente conceituação, a presença de imóveis rurais, seja em zonas rurais (a localização mais comum) como em zonas urbanas. O modo de exploração mostra-se tão importante, que é usado pela NBR 14.653, parte 3, como uma das formas de classificação dos imóveis rurais. A seguir veremos que além do modo de exploração, uma propriedade rural pode ser também classificada em relação a sua dimensão.

3.3.1. Imóvel rural quanto à dimensão

De acordo com o que estabelece a NBR 14.653-3, as propriedades rurais quanto a sua dimensão podem ser classificados em pequenos, médios e grandes imóveis rurais; cujas dimensões são assim, previamente, definidas (ABNT, 2004, p. 03):

- a) os imóveis de pequenas dimensões são aqueles com até 4 módulos fiscais;
- b) os imóveis de médias dimensões são aqueles de 4 a 15 módulos fiscais;
- c) os imóveis de grandes dimensões são aqueles acima de 15 módulos fiscais.

Ressalte-se que os valores de dimensão das propriedades rurais, presentes na NBR 14.653, parte 3, obedecem à definição legal, estabelecida pelo artigo 4º da Lei nº 8.629/93⁶, que dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária.

⁶ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8629.htm>.

Em relação à unidade módulos fiscais, é importante frisar que esta é uma circunstância única, com valores próprios para cada município brasileiro. O módulo fiscal⁷ é estabelecido para cada município, e procura refletir a área mediana dos módulos rurais dos imóveis rurais do município, ou seja, está vinculado o tamanho módulo rural; já este é calculado para cada imóvel rural em separado, e sua área reflete o tipo de exploração predominante no imóvel rural, segundo sua região de localização.

Uma vez esclarecido que cada município do Brasil possui seu valor de módulo fiscal, é importante mencionar que os módulos fiscais devem ser expressos em hectares (ha). Aliás, esta deve ser a unidade de medida mais adequada para exprimir superfícies agrárias em trabalhos de avaliação de imóveis rurais. Segundo Arantes e Saldanha (2009, p. 23), “a medida padrão de terras é o hectare (10.000,00 metros quadrados), justamente para evitar interpretações equivocadas de metragens, visto que no Brasil existe uma quantidade grande de medidas de área em cada região”.

3.3.2. Imóvel rural quanto à exploração

Segundo a norma regulamentadora NBR 14.653, parte 3, informa que além da dimensão os imóveis rurais devem ser classificados também, quanto à sua forma de exploração econômica, de acordo com as opções abaixo (ABNT, 2004, p. 03):

- a) não explorado;
- b) de lazer e turismo;
- c) de agricultura;
- d) de pecuária;
- e) de silvicultura;
- f) agroindustrial;
- g) misto.

⁷ Este é o entendimento de módulo fiscal de acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/qual-e-a-diferenca-entre-modulo-rural-e-modulo-fiscal>>.

Em se tratando de modo de utilização econômica da propriedade, não há dificuldade em entender que um imóvel rural classificado como sendo de agricultura, significa dizer que sua exploração econômica principal, corresponde a algum um tipo de atividade agrícola. Este é o raciocínio, para as demais classificações. Ou seja, um imóvel rural de pecuária, tem como sua principal atividade exploratória a criação de animais; um imóvel misto pode ter como atividade principal a agropecuária; e assim por diante. No entanto é importante que se atente para situações peculiares, que podem ser encontradas em um trabalho de avaliação. Vejamos o exemplo que Arantes e Saldanha (2009, p. 28) descrevem:

Imóvel de lazer, situado em uma área rural, sem destinação agrosilvopastoril conjunta, não é considerado imóvel rural e, desta forma estará sujeito a tributação como imóvel urbano (IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano). Ainda, deve ser avaliado como imóvel urbano e sujeito à Norma Técnica ABNT 14.653-2.

Esta situação descrita anteriormente remonta a própria a definição de imóvel rural, em que independente de sua localização, o que caracteriza a propriedade rural é o tipo de atividade que vem sendo explorada nela. É neste ponto, que os avaliadores devem se atentar para a primeira classificação dada um imóvel rural quanto a sua forma de exploração, o chamado imóvel não explorado. Uma propriedade rural classificada como imóvel não explorado, significa que se trata de uma propriedade improdutiva, conforme estabelece a Lei Federal 8.629/93 (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 28). Cabe ao avaliador ter o conhecimento dos subsídios legais, para enquadrar a propriedade rural como sendo produtiva ou improdutiva. A referida Lei Federal nº 8.629/93, traz em seu artigo 6º, a seguinte redação:

Art. 6º. Considera-se propriedade produtiva aquela que, explorada econômica e racionalmente, atinge, simultaneamente, graus de utilização da terra e de eficiência na exploração, segundo índices fixados pelo órgão federal competente.

O órgão competente para fiscalizar o cumprimento, a que se refere o parágrafo anterior é o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA⁸, cuja uma das funções foi estabelecer por meio do artigo 4º da Instrução Normativa Nº 11, de 04 de abril de 2003, os parâmetros para identificar um imóvel rural como produtivo:

⁸ O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) é uma autarquia do Governo Federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), criada a partir do decreto nº 1.110, de 09 de julho de 1970. Sua missão prioritária é executar a reforma agrária e realizar o ordenamento fundiário nacional.

Art. 4.º Considera-se propriedade produtiva para fins do disposto no art. 6.º da Lei n.º 8.629/93, aquela que explorada econômica e racionalmente, atinge, simultaneamente, Grau de Utilização da Terra - GUT igual ou superior a 80% (oitenta por cento) e Grau de Eficiência na Exploração - GEE igual ou superior a 100% (cem por cento).

Resumidamente, o que se busca com tais índices (GUT e GEE)⁹ é a exploração mais adequada da propriedade rural, de modo que a terra não fique total ou parcialmente, inexplorada. Conseqüentemente, o imóvel rural que for explorado adequadamente com GEE igual a 100% e GUT superior a 80%, acaba por cumprir sua função social¹⁰. Isto demonstra o quanto é importante, durante uma avaliação, é papel dos profissionais avaliadores buscarem as informações necessárias para classificar a de forma precisa e correta a propriedade rural que está sendo alvo de um trabalho avaliatório.

3.4. O que avaliar?

Durante um procedimento avaliatório de uma propriedade rural é importante saber que a maioria dos bens imóveis deste tipo, normalmente são formados por um conjunto de elementos, que podemos designar como bens rurais, que de forma conjugada ou não, são peculiares (não exclusivos) ao imóvel rural. Segundo Aguiar (2012, p.21), “os imóveis rurais possuem diversos componentes, em união ou parceladamente, permitem que possam ser produtivos de acordo com a legislação e exploração. O conjunto compõe-se de: terras, benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas, recursos naturais, semoventes, máquinas, motores, implementos e outros serviços e produtos”. De acordo a descrição estabelecida pela norma regulamentadora NBR 14.653-3, são componentes de um imóvel rural: a terra, as benfeitorias, as máquinas e equipamentos fixos ou removíveis, veículos, semoventes e recursos naturais. Também é importante salientar que além dos componentes, cabe numa avaliação de imóvel rural avaliar as questões de frutos e direitos advindos da propriedade.

⁹ As diretrizes para obtenção do GUT e GEE estão descritos na Instrução Normativa N° 11 do INCRA, de 04 de abril de 2003, que se encontra disponibilizada no site do INCRA em: <<http://www.incra.gov.br>>.

¹⁰ Segundo o INCRA, todo imóvel rural cumpre sua função social quando utiliza adequadamente os recursos naturais e preserva o meio ambiente; quando observa as disposições que regulam as relações de trabalho e não utiliza mão de obra em condição análoga à da escravidão; e quando a exploração da terra tem por objetivo o bem estar dos trabalhadores e proprietários. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/imovel_improdutivo>.

3.4.1. As Terras

Segundo descreve Aguiar (2012, p.24), a terra é “o principal componente de uma propriedade rural”. De acordo com ABNT (2004, p. 03), durante um processo avaliatório de uma propriedade rural, as terras devem ser enquadradas em duas formas de classificações: a primeira, de acordo com a capacidade de uso das terras; e a segunda, de acordo com estágio de exploração atual das terras.

3.4.1.1. As Terras segundo sua capacidade de uso

Segundo a ABNT (2004, p. 03), as terras podem ser enquadradas de acordo com o sistema de classificação da Capacidade de Uso das Terras, conforme o Manual Brasileiro para Levantamento da Capacidade de Uso da Terra - III aproximação, ou o que vier a substituí-lo para fins de avaliação de imóveis rurais. O referido manual estabelece diferenças classes de terras, relacionando seu potencial de produção destinado a culturas agrícolas, com o estado de conservação do solo. Basicamente são três tipos de terras (cultiváveis, cultiváveis em casos especiais e impróprias) divididas em oito classes (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 28):

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 com sérios problemas de conservação;

Classe V – terras cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes e adaptadas em geral para pastagens ou reflorestamentos, sem necessidade de práticas especiais de conservação;

Classe VI – terras cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes e adaptadas em geral para pastagens ou reflorestamentos, mas com problemas simples de conservação;

Classe VII – terras cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes e adaptadas em geral para pastagens ou reflorestamentos, mas com problemas complexos de conservação;

Classe VIII – terras impróprias para cultura, pastagem ou reflorestamento, podendo servir apenas como abrigo da fauna silvestre, como ambiente de recreação ou para fins de armazenamento de água.

Pode-se tomar como referência também, para enquadrar as terras de uma propriedade rural, o modelo de Capacidade de uso dos solos de Norton. Conforme informa Aguiar (2012, p. 41), “o pesquisador norte-americano Norton apresentou um critério capaz de permitir a caracterização perfeita para avaliação rural”. Norton foi capaz de elaborar seu próprio critério para classificar os solos em função da sua capacidade de gerar rendimentos, levando em conta uma série de características referentes ao solo, como cor, textura, topografia, pedregosidade, profundidade, erosão, fertilidade, dentre outras; que puderam ser resumidas no quadro esquemático abaixo (AGUIAR, 2012, p. 43):

Quadro I – Classificação das Terras de acordo com as Classes de Norton

Classes	Preservação Flora e Fauna	Silvicultura e/ou Pastos	Pastos			Lavoura			
			Limitado	Moderado	Intensivo	Limitado	Moderado	Intensivo	Muito Intensivo
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

Fonte: Aguiar (2012).

O enquadramento adequado das terras de um imóvel rural é um passo fundamental em avaliação, pois uma vez estabelecida classe de terra presente na propriedade, ressalte-se que em uma propriedade pode existir o enquadramento em mais de uma classe diferente; estas

informações servirão de embasamento para possíveis futuras aplicações matemáticas e estatísticas, dependendo da escolha dos procedimentos metodológicos de avaliação de imóveis rurais adotados pelo profissional avaliador.

3.4.1.2. As Terras segundo seu estágio de exploração atual

É importante não confundir o estágio de exploração atual das terras de uma propriedade rural, com a classificação que é dada ao imóvel (exemplo: de agricultura, de pecuária, de lazer e turismo, entre outros), já tratado em itens anteriores. O enquadramento das terras segundo seu estágio de exploração atual, diz respeito ao modo de cobertura presente no solo, no momento da avaliação; ou seja, como se encontram as terras da propriedade rural. São três as possibilidades de enquadramento das terras, de acordo com ABNT (2004, p. 03):

- a) terra bruta;
- b) terra nua;
- c) terra cultivada.

A terra bruta, de acordo como um dos itens definidos pela norma técnica NBR 14.653-3, significa uma terra não trabalhada, com ou sem vegetação natural (ABNT, 2004, p. 02). Já segundo Arantes e Saldanha (2009, p. 22), são terras que “não possui trabalhos ou serviços realizados pela mão humana”.

Em relação à definição de terra nua, estabelecida pela NBR 14.653-3, corresponde a uma terra sem produção vegetal ou vegetação natural (ABNT, 2004, p. 02). No entendimento de Arantes e Saldanha (2009, p. 22), terra nua é uma “terra já cultivada, porém, naquele exato momento da avaliação, encontra-se descoberta de vegetação”.

E por fim, ao tratar da conceituação de terra cultivada, a norma regulamentadora 14.653, parte 3, como sendo uma terra com cultivo agrícola (ABNT, 2004, p. 02). Segundo Arantes e Saldanha (2009, p. 22), “é aquela preparada para cultivo ou coberta com algum tipo de cultura (reflorestamento, lavoura ou pastagens)”.

3.4.2. As Benfeitorias

As benfeitorias são todas as intervenções que o proprietário, ou o possuidor de um imóvel, no caso rural, venha a realizar no mesmo com intuito de melhorá-lo. De acordo com o estabelecido pela ABNT (2001, p. 03), as benfeitorias são definidas, como sendo todo o resultado de uma obra ou serviço realizado num bem e que não pode ser retirado sem destruição, fratura ou dano. Neste sentido, podem ser enquadradas nos seguintes tipos¹¹: as benfeitorias necessárias (aquelas que são indispensáveis para conservar o bem ou evitar a sua deterioração); as benfeitorias úteis (aquelas que aumentam ou facilitam o uso do bem, embora dispensáveis); e por fim, as benfeitorias voluptuárias (aquelas que visam simplesmente um deleite ou recreação, sem aumentar o uso normal do bem).

No entanto, durante uma atividade avaliatória de um imóvel rural, deve-se atentar ao estabelecido pela norma regulamentadora 14.653, parte 3, que divide as benfeitorias presentes na propriedade em: produção vegetal (culturas); construções (exemplos: casa, galpão, cercas) e instalações (exemplos: rede de energia elétrica, rede de distribuição de água); além de obras e trabalhos de melhoria das terras (ABNT, 2004, p. 03).

3.4.2.1. Produção vegetal

São as culturas agrícolas exploradas na propriedade, de forma direta ou indiretamente (como um reflorestamento). De forma geral, as produções vegetais podem ser classificadas como sendo benfeitorias do tipo reprodutivas. Segundo o entendimento do IBAPE-SP (2002, p. 04), tais benfeitorias devem ser compreendidas como toda e qualquer plantação com caráter comercial ou doméstico, implantadas no imóvel, cuja retirada pode provocar perda total ou parcial, sendo divididas em culturas permanentes, florestas e pastagens cultivadas, e que, embora não negociáveis separadamente do solo, poderão ter cotação em separado, para base de negócios de propriedades rurais.

¹¹ As definições de benfeitorias, estabelecida pela ABNT (2001, p. 03) estão em consonância, em relação ao Código Civil Brasileiro ou Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002, cujo artigo 96, traz os tipos e os devidos conceitos das benfeitorias. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm>.

As culturas agrícolas ou benfeitorias reprodutivas podem ser chamadas de capital fundiário produtivo, uma vez abrangem todas as inovações introduzidas no imóvel capazes de proporcionar renda pela venda dos seus produtos, como no caso de reflorestamentos, pastos cultivados ou melhorados, culturas temporárias e permanentes (LIMA, 2005, p. 34). Segundo Arantes e Saldanha (2009, p. 31) as produções vegetais são benfeitorias reprodutivas, pois “geram receita diretamente pelo seu uso ou disposição”.

3.4.2.2. Construções e instalações

As construções e instalações são categorias de benfeitorias não reprodutivas; que de acordo com o IBAPE-SP (2002, p. 04) são aquelas que se acham aderidas ao chão, porém não são negociáveis e nem rentáveis separadamente das terras. Segundo descreve Aguiar (2012, p. 25), “na benfeitoria construções e instalações são introduzidas na propriedade inovações construtivas que não geram rendimentos, porém, são necessárias para as explorações”. É o mesmo entendimento de Lima (2005, p. 34), que chama a benfeitoria não reprodutiva de capital fundiário auxiliar, pois não proporciona rendimentos próprios, mas contribuem para o êxito das atividades na propriedade rural. Já Arantes e Saldanha (2009, p. 31), classifica tal benfeitoria como de capital fundiário não produtivo. São exemplos de construções: as edificações em geral, como a casa sede, casa do caseiro ou dos empregados, galpões, estábulos, etc. Entre as instalações temos as cercas, a rede de energia elétrica, a rede de distribuição de água, etc.

3.4.2.3. Obras e trabalhos de melhoria das terras

Como o próprio nome sugere, são as obras feitas para o melhoramento e conservação das terras da propriedade rural. Segundo descreve Lima (2005, p. 34), tais trabalhos de melhoria das terras podem ser chamados de melhoramentos fundiários, que são efetuados no próprio solo, cujos efeitos podem se apresentar de forma permanente ou prolongada. São exemplos de obras de melhoria: calagem ou gessagem (que visam à correção do solo); curvas de nível e terraços (usados para a proteção do solo); desbravamento; etc.

3.4.3. Máquinas e equipamentos

Tratado pela norma 14.653, parte 3, como máquinas e equipamentos fixos ou removíveis (ABNT, 2004, p. 04), é todo o maquinário, implementos e utensílios utilizados no imóvel rural. Segundo Aguiar (2012, p.25), “são os veículos, tratores, máquinas para beneficiamento, arados, bombas, grades, ferramentas diversas e utensílios, material para encilhamentos de equinos”. Já de acordo com o entendimento de Lima (2005, p. 34) são “capital de exploração fixo, inanimado”.

3.4.4. Veículos

De acordo com a NBR 14.653-3, os veículos, devem ser avaliados separadamente das máquinas e equipamentos, porém é de entendimento de muitos que se tratam do mesmo tipo objeto, pois veículos, como tratores, caminhões, são bens inanimados como no caso dos equipamentos e máquinas. Como foi mencionado no item anterior, tanto Aguiar (2012, p.25) como Lima (2005, p. 34), constroem este entendimento sobre esta questão.

3.4.5. Semoventes

São os animais presentes na propriedade, sejam por atividades ligadas a pecuária, ou simplesmente aqueles que ajudam na manutenção e nos serviços da propriedade. Segundo descreve Aguiar (2012, p.25), tratam-se “dos animais utilizados na lavoura e pecuária ou ainda, como produtores, bovinos, equinos, suínos e aves”.

Na visão de Lima (2005, p. 34), os semoventes podem ser entendidos como “animais de lide e auxiliares e os produtores (ou de rendimento)”. Ou ainda, de acordo com o tratamento dado por Arantes e Saldanha (2009, p. 32), referindo-se aos semoventes como “capital de exploração fixo, vivo”.

3.4.6. Recursos naturais

De acordo com Lima (2005, p. 35) recursos naturais é “tudo aquilo que pode ser considerado como dádiva da natureza que se encontra sobre o solo, fixado ou não a ele, e que possa ser extraído para vender ou ser usado na propriedade tais como: matas e capoeiras (madeiras e lenhas), pedreiras e cascalheiras, nascentes e quedas d’água”. Segundo descreve Aguiar (2012, p. 24), o que “não considerados como terra nua, classificamos como recursos exploráveis ofertados pela natureza. Madeira explorável e recursos minerais, pedreiras, minérios, areia para diversos fins e nascentes, como rios, lagoas, cachoeiras”.

Na visão do IBAPE-SP (2002, p. 20) os recursos naturais são aqueles que surgem no solo naturalmente, logo não possuem qualquer custo de produção, e acabam se constituindo como bens econômicos, como é caso de florestas e pastos naturais, águas e materiais de lavra, como argilas, areias e rochas.

Os recursos naturais talvez seja o ponto mais que mereça maior atenção por parte dos profissionais avaliadores. Este fato se justifica pela presença de uma ampla e diversificada concepção jurídica e legal sobre o tema. De acordo com o estabelecido pela NBR 14.653-3, os recursos naturais presentes em um imóvel rural, que devem ser avaliados, dizem respeito aos recursos (ABNT, 2004, p. 04):

- a) florestais;
- b) hídricos;
- c) minerais.

A exploração econômica de qualquer destes recursos naturais, encontra-se devidamente regulamentado por um arcabouço jurídico específico. Os profissionais avaliadores precisam atentar para o fato que, em caso de exploração de qualquer recurso natural presente na propriedade, seja ele florestal ou mineral ou hídrico, este deve possuir a devida permissão dada entidade governamental competente. Como exemplifica Arantes e Saldanha (2009, p. 149): qualquer atividade econômica que use recursos hídricos deve ser avaliada, mediante a presença das devidas outorgas e licenças do órgão competente.

3.4.7. Frutos

O fruto é o resultado da exploração econômica de um determinado bem (ABNT, 2001, p. 04). São as receitas percebidas, direta ou indiretamente, pela exploração do imóvel rural (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 34). De acordo com o estabelecido pela norma técnica 14.653-3, os frutos dizem respeito (ABNT, 2004, p. 04)

- a) rendas de exploração direta;
- b) aluguel;
- c) arrendamento;
- d) e parcerias.

3.4.8. Direitos

Segundo Arantes e Saldanha (2009, p. 35), “os direitos podem ser dos donos ou possuidores do imóvel ou terceiros sobre este”. Conforme entendimento da norma 14.653, parte 3, os direitos¹² que poderão ser objetos de avaliação são os seguintes (ABNT, 2004, p. 04):

- a) servidões;
- b) usufrutos;
- c) concessões;
- d) comodatos;
- e) direitos hereditários;
- f) direitos possessórios;
- g) outros.

¹² São questões de Direito civil, que é o ramo do Direito que aborda situações de direitos e obrigações em relação à ordem privada das pessoas (físicas e jurídicas). Portanto, são situações regulamentadas pelo Código Civil Brasileiro, representado pela Lei nº 10.406 de janeiro de 2002, responsável pelo conjunto de normas que tratam de obrigações e direitos de caráter particular e patrimonial, em vigor no território brasileiro.

4. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS

Muitos são as metodologias e critérios que podem ser utilizados para avaliação de imóveis e bens rurais. Cabe salientar, que não existem métodos melhores ou piores do que outros, e sim aqueles mais adequados a certo tipo de avaliação. De acordo com ABNT (2001, p.08), “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”. Portanto, é importante que o todo profissional avaliador tenha como ponto de partida, o conhecimento prévio do tipo de trabalho avaliatório que irá realizar, além de ter o entendimento necessário, de conceitos e procedimentos, de aplicação dos métodos de avaliação de bens, para então, de posse dos subsídios teóricos envolvendo o tema, escolher aquela metodologia mais adequada, voltada para aquele bem específico, e conseqüentemente, para aquele trabalho que está disposto a executar.

Qualquer trabalho de avaliação deverá ser realizado em função basicamente, da natureza do bem. No caso específico dos imóveis rurais, sabe-se que as diretrizes gerais de avaliação estão norteadas pela norma regulamentadora NBR 14.653-3. Partindo desta diretriz normativa, constatar-se-á, resumidamente, que os métodos de avaliação podem ser divididos em dois grupos: os diretos e os indiretos. Serão diretos aqueles que não necessitam de procedimentos complementares, para que se alcance um resultado esperado; neste sentido, serão indiretos aqueles que precisam de procedimentos auxiliares, para que se chegue ao objetivo desejado. A seguir, veremos que são quatro as metodologias básicas aplicadas que podem ser aplicadas em uma avaliação de imóvel rural, conforme a NBR 14.653-3.

4.1. Método comparativo direto de dados de mercado

O método comparativo direto de dados de mercado procura identificar o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra (ABNT, 2001, p. 08). Também conhecido nos trabalhos de avaliações internacionais, como *The comparative sales approach*, é um método avaliatório direto, em que o valor do bem, seja ele imóvel ou não, é obtido a partir de comparação direta com outros bens

similares de mercado. Conforme o entendimento Lima (2005, p.18) é o método que “visa determinar o valor baseando-se na comparação como outros imóveis semelhantes transacionados e/ou ofertados no mercado, efetuando-se, é claro, as homogeneizações devidas em função das diferenças entre as diversas amostras”. E continua Lima (2005, p.18), “como o próprio nome indica, baseia-se na determinação de forma direta do valor da propriedade, em função de um valor médio de venda obtido em uma amostragem de mercado”.

O método comparativo direto é a metodologia mais utilizada para nos procedimentos de avaliação de imóvel rural, como para os demais bens alvos de trabalhos avaliatórios. Como já relatado, trata-se de um método direto, com procedimentos simples e eficientes, que se baseia em uma pesquisa de valores de mercado entre imóveis semelhantes. Obviamente, não existe uma propriedade rural idêntica à outra. A pretensa semelhança entre estes imóveis ocorre em seus atributos (solo, atividade econômica, entre outros). De acordo com Lima (2005, p. 22), os atributos podem ser entendidos como sendo as características presentes nos imóveis que os individualizam, como sua área, sua localização, as possibilidades de exploração econômica, sua infraestrutura, a disponibilidade dos recursos naturais, etc. Além disso, a busca por imóveis semelhantes deve partir de uma situação ou imóvel paradigma. Portanto, temos a comparação direta entre os atributos pertencentes a um conjunto de imóveis semelhantes, partindo de um paradigma. Entenda-se como imóvel paradigma como sendo aquele imóvel que se deseja avaliar; porém de acordo o entendimento de Lima (2005, p. 90), apesar da maioria das avaliações adotarem como paradigma o imóvel avaliando, esta não é uma situação obrigatória, uma vez que se pode adotar qualquer imóvel padrão, porém desde que estejam na mesma região do avaliando.

A compreensão sobre os imóveis paradigmas e semelhantes são fundamentais, para a execução dos procedimentos envolvendo o método comparativo direto de dados de mercado; pois somente a partir de uma situação paradigma que serão levantados os dados adequados (semelhantes), para um futuro processo de homogeneização (correção ou adequação dos dados pesquisados), que servirão de base para o alcance do resultado desejado, no caso, ao valor do imóvel em processo de avaliação.

O fato de não haver igualdade entre propriedades rurais e sim semelhanças, é o ponto de partida para a homogeneização de valores, que decorre da escolha mais adequada dos mecanismos de tratamento de dados de mercado. Portanto, pode-se afirmar que é obrigatório para existir o método comparativo direto de dados de mercado que haja, de forma consequente,

a aplicação de um tratamento técnico. São duas as formas de tratamentos de dados com objetivo de homogeneização dos valores pesquisados para uma avaliação: o tratamento por fatores e o tratamento científico (ou por inferência estatística).

4.1.1. Tratamento por fatores

No tratamento por fatores, o conjunto dos atributos das amostras (os imóveis semelhantes pesquisados) será submetido às adequações ou correções necessárias, seja pela aplicação direta de fórmulas ou por meio da comparação direta entre valores previamente tabelados. Estas fórmulas e tabelas são os chamados fatores de homogeneização. De acordo informação da ABNT (2004, p. 16):

No caso de utilização de fatores de homogeneização, recomenda-se que a determinação destes tenha origem em estudos fundamentados estatisticamente e envolva variáveis, como, por exemplo, escalas de fatores de classes de capacidade de uso, fatores de situação e recursos hídricos. Os dados básicos devem ser obtidos na mesma região geoeconômica onde está localizado o imóvel avaliando [...].

As operações por fatores são uma forma simples e eficiente, pois se utilizam de bastante subjetividade no momento de diferenciar os atributos entre os dados de mercado, seja na escolha das fórmulas ou das tabelas que deverão ser adotadas em trabalho avaliatório. Mesmo com todo o regramento da norma técnica NBR 14.653-3, a referida norma não impõe quais devem ser os fatores adotados para o processo de homogeneização, sendo de livre escolha do avaliador, adotar as operações mais adequadas de correção de valores no momento da avaliação. A seguir, vemos alguns fatores que podem ser trabalhados em uma avaliação.

4.1.1.1. Fator fonte

Conforme a norma regulamentadora 14.653, parte 3, o fator fonte é definido como sendo a relação média entre o valor de transação do imóvel (o preço pelo qual foi realmente vendido) e o seu valor de oferta, observado no mercado imobiliário do qual faz parte o imóvel

avaliando (ABNT, 2004, p. 26). Deve-se atentar que o valor de venda ou à vista de um imóvel não é igual ao seu valor de oferta; geralmente, para os valores de oferta dos imóveis existe o um fator da oferta ou fator elasticidade da oferta, que é a margem de negociação para transformar o preço ofertado em valor à vista (LIMA, 2005, p. 94). Portanto, essa margem de negociação durante a comercialização de imóvel é justamente a diferença entre valores ofertados e aqueles efetivamente transacionados.

Segundo Arantes e Saldanha (2009, p. 174), essa margem gira entorno dos dez pontos percentuais (10%). Já de acordo com Lima (2005, p. 94), esta margem de 10% é mais utilizada em avaliações de imóveis urbanos, enquanto que na área rural é comum se deparar com margens maiores, sendo a mais comum entorno dos 20%.

4.1.1.2. Fator classe capacidade de uso das terras

O fator classe capacidade de uso das terras é um fator de homogeneização que consegue expressar, de maneira simultânea a influência sobre o valor do imóvel rural em relação a sua capacidade de uso e taxonomia, ou seja, das características intrínsecas e extrínsecas das terras, como fertilidade, topografia, drenagem, permeabilidade, risco de erosão, profundidade, pedregosidade, entre outras (ABNT, 2004, p. 02). Recomenda-se o uso da escala elaborada por Mendes Sobrinho ou outras tabelas específicas, que relacionam índices percentuais de renda líquida auferida para cada uma das oito classes de terras ou solos do Manual Brasileiro de Capacidade de Uso da Terra, já tratada anteriormente neste trabalho. Eis a tabela formulada por de Mendes Sobrinho (1983 apud Gonçalves, 2006):

Tabela 01 – Capacidade de uso do solo e seu valor relativo a cada classe, em função do percentual da renda líquida.

CLASSES DE SOLO	ESCALA DE VALOR (% de renda líquida)
I	100,00
II	95,00
III	75,00
IV	55,00
V	50,00
VI	40,00
VII	30,00
VIII	20,00

Fonte: Mendes Sobrinho (1983).

Durante o processo de homogeneização, definem-se os índices correspondentes, tanto para o imóvel paradigma como para os restantes das amostras pesquisadas. Logo, o fator classe de capacidade de uso das terras será obtido a partir da razão entre o índice do paradigma com o índice de cada dado de mercado (ABNT, 2004, p. 26).

4.1.1.3. Fator situação

Segundo o entendimento da norma técnica de avaliação NBR 14.653, parte 3, o fator situação é definido como um fator de homogeneização que determina de forma simultânea a influência sobre o valor do imóvel rural decorrente de sua localização e condições das vias de acesso (ABNT, 2004, p. 02). Conforme recomendação da referida norma, pode-se utilizar a escala elaborada por Mendes Sobrinho (1983 *apud* Arantes e Saldanha, 2009) em destaque abaixo ou outras tabelas específicas.

Tabela 02 – Valor da terra segundo sua situação e viabilidade de circulação.

Situação	CARACTERÍSTICAS			
	Tipo de estrada	Importância das Distâncias	Praticabilidade durante o ano	Escala de Valor (%)
Ótima	Asfaltada	Limitada	Permanente	100
Muito boa	1ª Classe s/ asfalto	Relativa	Permanente	95
Boa	Não pavimentada	Significativa	Permanente	90
Desfavorável	Estradas e servidões	Vias de distâncias se equivalem	Sem condições satisfatórias	80
Má	Fechos de servidões	Distâncias e classes se equivalem	Problemas sérios com chuvas	75
Péssima	Fechos e intercep. p/ córregos sem pontes		Problemas sérios mesmo c/ seca	70

Fonte: Mendes Sobrinho (1983).

Para o processo de homogeneização, definem-se os índices correspondentes, tanto para o imóvel paradigma como para os restantes das amostras pesquisadas. Logo, o fator de situação será obtido a partir da razão entre o índice do paradigma com o índice de cada dado de mercado (ABNT, 2004, p. 26).

Alguns avaliadores, procurando o aprimoramento dos procedimentos de avaliação, resolveram fazer a junção de fatores de homogeneização em uma só tabela informativa. É o caso de Pellegrino (1983 *apud* Arantes e Saldanha, 2009), que interagiu as tabelas de Mendes Sobrinho de capacidade de uso do solo com a tabela de situação, o resultado vemos abaixo:

Tabela 03 – Valor das terras segundo sua situação e capacidade de uso¹³.

	Classes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	Situação	100%	95%	75%	55%	50%	40%	30%	20%
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
Desfavorável	80%	0,800	0,760	0,600	0,440	0,400	0,320	0,240	0,160
Má	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: Pellegrino (1983).

4.1.1.4. Fator de acesso

Muitos autores tratam o fator situação como simplesmente fator de acesso. Segundo Aguiar (2012, p. 47) o fator de acesso pode valorizar ou não uma propriedade rural, uma vez que este fator expressa como as distâncias, tipos de estradas, obstáculos naturais ou perenes, acabam por influenciar o próprio escoamento da produção do imóvel. Os valores de acesso podem ser obtidos na tabela abaixo (DESLANDES 2002 *apud* AGUIAR, 2012):

Tabela 04 – Valor da terra segundo seus acessos.

SITUAÇÃO	TIPO DE ESTRADA	PRATICABILIDADE	Escala de Valor
Muito Bom	Asfalto	Todo o ano	1,11 a 1,20
Bom	Asfalto + pouca terra	Todo o ano	1,01 a 1,10
Normal	Asfalto + muita terra	Todo o ano	1,00
Regular	Terra	Todo o ano	1,00
Ruim	Muita terra	Parte do ano	0,90 a 0,99
Muito Ruim	Obstáculos	Parte do ano	0,80 a 0,89

Fonte: Deslandes (2002).

¹³ Tendo em vista a relação elaborada por Pellegrino (1983), estabelecendo a interação entre classes de uso do solo e situação, sua tabela é usada como referência para outro fator de homogeneização, chamado de Nota Agronômica, que é o resultado das médias aritméticas ponderadas dos índices das terras do imóvel, seja em relação ao avaliando ou amostras de mercado (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 84).

4.1.1.5. Fator de recursos hídricos

Através do fator de recursos hídricos é possível atribuir valores de comparação, em relação à presença de aguadas nas propriedades rurais pesquisadas. Este fator corrige a diferença ou discrepância por meio de índices comparativos, homogeneizando os seus elementos, em relação à diversidade da rede hidrográfica, considerando-se a quantidade, qualidade e distribuição de águas presentes nos imóveis rurais. Os valores de recursos hídricos podem ser obtidos segundo a tabela abaixo (DESLANDES 2002 *apud* AGUIAR, 2012):

Tabela 05 – Valor das terras em função da presença de recursos hídricos.

Nº	TIPO	QUALIFICAÇÕES	ESCALA DE VALOR
01	Muito Bom	Recursos naturais: margem de rios secundários, ou de grande rio com várias nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc. Recursos artificiais: serviços de fornecimento público, cisternas, poços artesianos, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.	Entre 1,30 e 1,50, quando relacionados “a qualidade, quantidade e distribuição dos recursos hídricos”.
02	Bom	Recursos naturais: margem de rio secundário, ou nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc. Recursos artificiais: cisternas, poços artesianos, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.	Entre 1,15 e 1,29, quando relacionados à quantidade, qualidade e distribuição dos recursos hídricos.
03	Normal	Recursos naturais: margem de rio secundário, ou nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc. Recursos artificiais: cisternas, poços artesianos, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.	Entre 1,01 e 1,14, quando relacionados à quantidade, qualidade e distribuição dos recursos hídricos.
04	Regular	Recursos naturais: nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc. Recursos artificiais: cisternas, poços artesianos, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.	Fixo em 1,00, quando a quantidade, qualidade e distribuição dos recursos hídricos não contribuem para melhorar as condições do imóvel rural.

“continuação”

Nº	TIPO	QUALIFICAÇÕES	ESCALA DE VALOR
05	Ruim	Recursos naturais e artificiais que não possibilitem a total utilização do imóvel, dentro de sua vocação regional e natural.	Entre 0,80 e 0,99, quando relacionados à quantidade, qualidade e distribuição dos recursos hídricos.
06	Muito ruim	Inexistência de recursos naturais e artificiais, o que impossibilita a utilização do imóvel, dentro de sua vocação regional e natural.	Entre 0,50 e 0,79, dependendo da vocação regional e natural do imóvel.

Fonte: Deslandes (2002).

4.1.1.6. Fator de transposição

Fator de homogeneização usado em avaliações que não possuem uma quantidade suficiente de amostras de imóveis para aquele município em que se está realizando o trabalho avaliatório. O fator de transposição é razão entre o valor da terra nua (VTN) publicado do município do elemento (as amostras fora do município do imóvel avaliando) pelo o VTN publicado do município no imóvel avaliando (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 81). É importante salientar que o VTN a que se refere o fator de transposição, não é o mesmo valor de terra nua que busca numa avaliação de um imóvel; e sim, trata-se de índice municipal, próprio de cada município brasileiro, que deve ser informado anualmente à Receita Federal do Brasil.

4.1.1.7. Fator de correção de área

Trata-se de um fator que visa adequar as respectivas áreas das propriedades rurais pesquisadas em relação à área do imóvel em processo de avaliação. Ressalte-se que um dos atributos de semelhança pesquisados em trabalho avaliatório entre os imóveis rurais é justamente o tamanho das propriedades; e é sobre este atributo que o fator de correção de área será trabalhado pelo avaliador. Pensando nesta questão Deslandes (2002 *apud* Gonçalves, 2006) propõe as seguintes fórmulas para o fator de correção de área:

$$\left(\frac{AEP}{AEA}\right) < 0,30; \text{então} \rightarrow FA = \sqrt[4]{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right)+1}{2}} \quad (1)$$

$$\left(\frac{AEP}{AEA}\right) \geq 0,30; \text{então} \rightarrow FA = \sqrt[8]{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right)+1}{2}} \quad (2)$$

Onde: o AEP é a área correspondente do elemento pesquisado (das amostras de mercado); o AEA é a área correspondente do elemento avaliando; e FA é fator de correção de área (DESLANDES 2002 *apud* GONÇALVES, 2006).

4.1.1.8. Outros fatores

Dependendo da quantidade de informação disponível em trabalho de avaliação, mais possibilidades de fatores de homogeneização podem ser executadas. Cabe ao avaliador, escolher aqueles fatores de correção mais adequados, de maneira a retirar as vantagens ou desvantagens de seu conjunto de amostras de imóveis semelhantes pesquisados em relação ao avaliando. Outros fatores, a saber: de ancianidade da posse, de benfeitorias, de forma do imóvel, de pagamento à vista, de correção monetária, etc. Uma vez escolhidos os fatores mais adequados, tem-se então o embasamento para que se possam realizar os devidos procedimentos¹⁴ de homogeneização dos valores coletados no mercado; que de acordo com definição prevista na norma regulamentadora 14.653-3, será o produto dos fatores adotados no trabalho avaliatório pelos preços observados dos dados de mercado (ABNT, 2004, p. 26).

4.1.2. Tratamento científico

Segundo definição prevista na norma regulamentadora NBR 14.653, parte 3, considera-se tratamento científico como sendo, todo tratamento de dados empíricos por meio do uso de metodologia científica capaz de induzir um modelo validado que exprima o comportamento do mercado (ABNT, 2004, p. 09). Também chamado de tratamento por inferência estatística, trabalha com regressão linear, cujo princípio básico é ajustar valores

¹⁴ No caso dos procedimentos específicos para aplicação de fatores de homogeneização, estes estão devidamente, explicitados no anexo B da norma técnica NBR 14.653-3.

observados em um conjunto amostral, deduzindo-os estatisticamente para valores mais prováveis, dentro do contexto em que estão inseridos. No contexto de avaliações de imóveis, a finalidade da inferência por meio do uso da análise de regressão é encontrar um modelo linear que seja capaz de deduzir uma variável em função de outras variáveis, ou seja, como o valor de um terreno pode está relacionado com sua área, localização, topografia, entre outras variáveis (NASSER JR., 2013, p. 29).

De forma mais precisa Arantes e Saldanha (2009, p. 70) informa que, o tratamento científico realizado através da análise de regressão é a técnica apropriada para entender o comportamento de uma variável dependente (em uma avaliação, esta é representada pelo preço unitário da fração de terras, em R\$/hectare) em relação a outras variáveis independentes (esta representada pelos atributos físicos, econômicos e de localização dos imóveis). É o que recomenda a norma 14.653-3, que relata: “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” (ABNT, 2004, p. 21).

Como mencionado, a variável dependente na avaliação de imóveis é o valor de oferta e as variáveis independentes, são as características decorrentes de atributos do imóvel. Logo, em uma amostra representativa de uma região, o uso da regressão linear, permitirá, após a escolha do melhor modelo de ajustamento, determinar os valores que assumirão todos os imóveis da região em estudo. Como geralmente existem diversas características de importância para a formação do valor imobiliário, ou seja, existem múltiplas variáveis a serem consideradas. Emprega-se o processo de regressão linear múltipla, cujo modelo linear é representado pela seguinte equação (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 71):

$$Y_i = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n + e_i \quad (3)$$

Onde: Y_i – variável dependente ou explicada; X_n – variáveis independentes, explicativas ou co-variáveis; b_0, b_1, \dots, b_n – parâmetros estimados para os coeficientes de regressão; e_i – erro total da regressão amostral em relação à verdadeira equação de regressão.

Antes de validar qualquer modelo que venha a representar o comportamento dos preços do mercado, torna-se importante que o avaliador se atente para os pressupostos básicos que envolvem os modelos de regressão linear com múltiplas variáveis, como os pressupostos da

normalidade¹⁵, da homocedasticidade¹⁶, da multicolinearidade¹⁷ e dos pontos influenciadores¹⁸ (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 71). Fica patente a necessidade dos profissionais avaliadores, terem o conhecimento prévio de fundamentos estatísticos para a correta execução de trabalhos de avaliação que envolva as técnicas do tratamento científico.

Além disso, o perfeito domínio no uso de programas de computador¹⁹ é fundamental para a realização de cálculos de regressão. Outras técnicas de análise podem ser usadas para estimar o comportamento do mercado imobiliário, como redes neurais artificiais, regressão espacial e análise envoltória de dados, desde que devidamente justificadas, pelo avaliador, do ponto de vista teórico e prático (ABNT, 2004, p. 10). No caso específico dos procedimentos²⁰ de regressão linear, estes são devidamente, descritos pelas normas regulamentadoras de avaliação de imóveis.

4.2. Método da capitalização da renda

Segundo a norma técnica NBR 14.653-1, o método da capitalização da renda busca identificar o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis (ABNT, 2001, p.08). Conhecido internacionalmente como *the income capitalization approach*, é um método de avaliação indireto, em que o valor de um bem dependerá da remuneração capitalizada, portanto envolve taxa de juros, advinda da exploração econômica deste bem, ou seja, da sua capacidade de produzir renda.

De acordo com Kuhn, Nerbas e Pereira (2009, p. 77), “todo bem que produza rendimentos pode ser avaliado pelo método da renda. Por isso, ele é frequentemente utilizado para avaliação de empreendimentos de base imobiliária, como shopping centers, hotéis, clubes, cinemas, bem como imóveis rurais”.

¹⁵ Os resultados dos elementos amostrais apresentam uma simetria ou uma distribuição com formato semelhante com uma curva normal num histograma (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 162).

¹⁶ Para muitas variáveis aleatórias com distribuição conjunta dada, se a variância de uma variável é a mesma para todas as outras, a distribuição é dita como homocedástica (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 159).

¹⁷ Diz respeito a toda situação em que existe relação linear, em uma análise de regressão, conectando variáveis independentes (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 158).

¹⁸ Uma amostra pode ter dados com valores separados dos demais, o que induz a pensar que estes dados são de uma população diferente, ou seja, são dados discrepantes ou outlier (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 164).

¹⁹ O Excel[®] programa da Microsoft Corporation é um exemplo de software bastante utilizado quando se quer trabalhar com modelos de regressão linear.

²⁰ Os procedimentos para uso de regressão linear são explicitados no anexo A da norma técnica NBR 14.653-3.

O método da renda estabelece o valor do imóvel ou de suas partes constituintes, partindo da capitalização presente da sua renda líquida, real ou prevista. O grande desafio deste método é determinação do período de capitalização e as taxas de juros que devem ser adotadas em uma avaliação, cabendo ao avaliador justificar a escolha destes elementos em seu trabalho avaliatório (CAVALCANTE, 2002, p. 58). O método capitalização da renda surge 1982, por meio da publicação do livro *Princípios de Economia Política e Tributação*, do autor inglês David Ricardo²¹; segundo o entendimento do autor, em relação às propriedades rurais, o valor por hectare de um imóvel rural, pode ser determinado pela razão entre a renda líquida por hectare pela taxa de juros anual (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 91). Portanto, tem-se com esta fórmula, uma referência de partida na dificuldade de se estabelecer de forma mais adequada, os períodos de capitalização e taxa de juros.

Ao adotar esta metodologia, cabe aos profissionais avaliadores atentarem para conceitos e fundamentos de matemática financeira (juros, inflação, impostos, receitas, custos, etc.), para a correta aplicação do método da renda. Detalhes como a renda líquida, segundo muitos autores, deve-se trabalhar com a renda líquida real (descontada custos e inflação). Segundo Arantes e Saldanha (2009, p. 90), a identificação do valor do bem deve ser com base na capitalização do rendimento líquido prevista, utilizando-se para tanto, sua renda líquida real. É apenas um detalhe que pode fazer grande diferença em uma avaliação. Conforme Cavalcante (2002, p. 58), “trata-se de um método que exige bastante critério do avaliador, pois pequenas variações na taxa da renda podem gerar grandes distorções no resultado final da avaliação”.

4.3. Método evolutivo

O método evolutivo procura identificar o valor do bem pelo somatório das parcelas componentes do mesmo. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o Fator de Comercialização²² (ABNT, 2001, p.08). É um método indireto, em que parte do princípio, que um imóvel é formado pelo conjunto de terra (ou terreno) com as benfeitorias, além de outros componentes do imóvel (já tratado neste trabalho). Por isso, mesmo é um método que pode ser empregado em associação com outros métodos avaliatórios.

²¹ RICARDO, David. *Princípios de Economia Política e Tributação*. São Paulo: Abril Cultural, 1982 (Série Os Economistas).

²² O chamado Fator de Comercialização trata-se da razão entre o valor de mercado de um bem e o seu custo de reedição ou de substituição, que pode ser maior ou menor do que um (1) (ABNT, 2001, p. 04).

Ou seja, a terra pode ser avaliada por um método, as benfeitorias por outro método diferente, e assim como os demais componentes da propriedade rural. Conforme Kuhn, Nerbas e Pereira (2009, p. 79), “o método evolutivo na verdade é a conjugação de métodos, sendo que o valor total de imóvel avaliado é obtido por meio do valor do terreno e da estimativa do custo de reprodução das benfeitorias [...] nele incorporadas”. Lembrando que os imóveis rurais, têm em sua composição, em sua maioria, além das terras e benfeitorias, uma série de componentes.

4.4. Método involutivo

De acordo com a NBR 14.653-1, o método involutivo busca identificar o valor de mercado 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 (ABNT, 2001, p.08). Conhecido nos trabalhos de avaliação internacionais como *highest and best use*, é uma metodologia indireta. De acordo com Arantes e Saldanha (2009, p. 96), este método é “geralmente utilizado para glebas urbanizáveis ou influenciadas pela expansão do perímetro urbano, onde áreas rurais sofrem uma valorização acima de um parâmetro normal do mercado, por sua variância de novas utilizações que não só a exploração agrosilvopastoril”.

4.5. Métodos para identificar o custo de um bem

Conforme visto anteriormente, a NBR 14.653-3 prevê quatro metodologias básicas para identificar o valor de um imóvel rural. Porém, além dos métodos cuja finalidade esteja voltada especificamente para a determinação do valor de um bem, existem outros dois métodos diretos, voltados para identificar o custo de um bem: o método comparativo direto de custo e o método da quantificação de custo. No que tange as propriedades rurais, estas metodologias podem ser aplicadas nas avaliações, para calcular custos dos bens rurais, como cercas, edificações, instalações, açudes, equipamentos, máquinas, etc.

4.5.1. Método comparativo direto de custo

De acordo com a norma técnica NBR 14.653-1, o método comparativo direto de custo procura identificar o custo do bem, por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra (ABNT, 2001, p.08). Conforme Arantes e Saldanha (2009, p. 103) a adoção desta metodologia deve levar em conta amostras compostas por benfeitorias de projetos semelhantes, para que então, possam-se elaborar os mesmos modelos de procedimentos do método comparativo direto de dados de mercado.

4.5.2. Método da quantificação de custo

O método da quantificação de custo busca identificar 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 (ABNT, 2001, p.08). Conhecido em trabalhos de avaliações internacionais como *cost approach*, o método do custo é ideal para determinar o custo de benfeitorias. Segundo Cavalcante (2002, p. 55) este método avaliatório apropria o valor de benfeitorias através do custo de seus componentes, que devem ser detalhados de acordo com trabalho avaliatório; levando-se em conta ainda, os efeitos do desgaste físico e/ou funcional sobre as benfeitorias. De acordo com Arantes e Saldanha (2009, p. 103) é o método mais “utilizado para identificar o custo de reedição de benfeitorias”.

O custo de reedição é um custo de reprodução de um bem, sendo descontada a sua devida depreciação²³, tendo em vista o próprio estado em que se encontra este bem (ABNT, 2001, p. 03). Em um trabalho de avaliação, é importante não se confundir custo de reedição com custo de reprodução. O custo de reprodução são todos os gastos necessários para reproduzir ou reconstruir um determinado bem novo (ABNT, 2001, p. 03). Do ponto de vista de trabalhos avaliatórios, o custo de reedição, é mais utilizado em aquisições ou alienações de bens; enquanto que o custo reprodução é mais utilizado em desapropriações e indenizações (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 104).

²³ Depreciação é a perda de valor de um bem, graças a modificações em seu estado de qualidade, ocasionados por decrepitude, que é o desgaste natural em função do envelhecimento; deterioração, que é o desgaste em função de uso ou manutenção inadequado; mutilação, que é a retirada de partes originais; e obsolescência que é a superação tecnológica ou funcional (ABNT, 2001, p. 04).

5. ESTUDO DE CASO

A partir deste item, teremos uma proposta de aplicação prática dos procedimentos que devem ser adotados em uma avaliação de imóveis rurais. Ressalte-se, que as atividades básicas que serão descritas neste trabalho avaliatório estarão de acordo com o que preconiza as normas de avaliação de bens, elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Quanto maior o grau de detalhamento que pode ser obtido através de um exemplo prático de avaliação de um bem, mais fundamentado, compreensível e conclusivo serão, os resultados obtidos por quem se propõe a realizar qualquer tipo de trabalho avaliatório.

5.1. Descrição do bem avaliando

5.1.1. A vistoria

“Nenhuma avaliação poderá prescindir da vistoria” (ABNT, 2001, p. 07). Não há como descrever as características pertinentes a um bem imóvel que esteja em processo de avaliação, sem que antes seja realizada uma vistoria do bem, particularmente quando se tratar de uma propriedade rural, cujos detalhes, são quase que exclusivos a este tipo de imóvel. Ou seja, como já relatado neste trabalho, não existe propriedade rural idêntica à outra, não se pode deduzir sobre seus atributos, cada imóvel possui suas características próprias, que só podem ser observadas por meio de uma visita ao bem. Conforme a ABNT (2001, p. 05) a vistoria é “constatação local de fatos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam”. De forma complementar, a norma técnica 14.653, parte 3, informa que só através de uma vistoria, o avaliador pode ter conhecimento de forma detalhada, do imóvel avaliando e o contexto imobiliário em que ele está inserido, de maneira a orientar a futura coleta de dados (ABNT, 2004, p. 05).

“Quando for impossível o acesso ao bem avaliando, admite-se a adoção de uma situação paradigma” (ABNT, 2001, p. 07). Porém é importante ressaltar que este fato poderá influir na própria qualidade da avaliação. Diante de todos os fatos que foram relatados sobre a importância da vistoria, registre-se que em relação a este trabalho específico, que a vistoria foi realizada durante o mês de junho de 2015.

5.1.2. Caracterização do Imóvel Rural

O objeto desta avaliação é um bem imóvel rural. Trata-se da Fazenda Bom Princípio, localizada no Distrito de Itacima, zona rural do município de Guaiúba no Estado do Ceará. As coordenadas geográficas²⁴ centrais da propriedade, a uma elevação de 82 metros, são de cerca de 4° 08' 00,013'' de latitude Sul e 38° 43' 00,10'' de longitude Oeste.

A propriedade possui uma área total de 525 hectares, seja do ponto de vista legal como real; com um formato aproximadamente retangular, seus lados correspondentes a 1.700 metros de frente (ao Norte), 1.800 metros de fundos (ao Sul) e 3.000 metros respectivamente à direita e a esquerda da propriedade. Fazendo o enquadramento do imóvel, segundo sua dimensão, pode-se afirmar que se trata de um grande imóvel rural. Esta classificação baseia-se no módulo fiscal do município de Guaiúba, que é de 15 hectares²⁵. Logo a Fazenda Bom Princípio, com os seus 525 hectares, possui exatamente 35 módulos fiscais, o que a coloca na categoria das grandes propriedades, de acordo com classificação prevista pela norma 14.653-3, já relata no item 3.3.1 deste trabalho.

A situação do imóvel, em relação à localização e acessos, é bastante satisfatória. Distante 60 quilômetros de Fortaleza, acesso principal é pela rodovia estadual CE-060. As estradas que cortam a propriedade, são todas carroçáveis de terra batida, mostram-se em perfeitas condições de trafegabilidade ao longo do ano.

Do ponto de vista de exploração econômica, não há no momento, qualquer tipo de atividade exploratória sendo realizada na propriedade. Cabe esclarecer que a Fazenda Bom Princípio, encontra-se devidamente estruturada para desenvolver a atividade de piscicultura. Ressalte-se, que tal atividade é dependente de muita água para garantir a exploração de forma confiável. Portanto, é importante mencionar que o imóvel está, momentaneamente, com suas atividades suspensas, o que não significa que o imóvel seja improdutivo.

O solo da propriedade, de acordo com informações do mapa de solos²⁶ elaborado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, possui o predomínio de solos do tipo Bruno não cálcico, cuja nomenclatura atual é Luvisolos. Este tipo de solo possui alta

²⁴ Coordenadas obtidas por meio da ferramenta computacional Google Earth.

²⁵ Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>>.

²⁶ Observar a seção de anexos deste trabalho.

fertilidade natural, o que lhe confere um potencial para uso agrícola, desde que se utilizem técnicas irrigação. Esta possível limitação agrícola, não se faz presente na propriedade, uma vez que a mesma apresenta boa potencialidade para irrigação, graças à presença de açudes que abastecem por gravidade canais de irrigação distribuídos ao longo do imóvel. Ainda em relação ao potencial agrícola da propriedade rural, o terreno do imóvel se mostra com uma topografia suave ondulada e ondulada, o que pode facilitar o emprego de maquinário.

Com relação aos recursos hídricos, a Fazenda Bom Princípio é bem servida, seja do ponto de vista natural como artificial. Como recursos hídricos naturais, temos presença do Rio Bú, que faz divisa com o imóvel; além disso, como recursos artificiais, destacam-se os dois açudes, sendo um deles de grande porte, com capacidade de 2.000.000 m³ (dois milhões de metros cúbicos), enquanto que outro com capacidade de 150.000 m³ (cento e cinquenta mil metros cúbicos). Ressalte-se a presença de uma estação de tratamento de água. Tal situação hídrica favorece uma boa resistência do imóvel a momentos prolongados de seca, como o que se configura neste momento, ano de 2015, em todo o Estado do Ceará.

Em relação às benfeitorias, a propriedade rural encontra-se devidamente provida de benfeitorias do tipo não reprodutiva, representadas pela presença de edificações, instalações e construções civis. Como mencionado, não existe exploração econômica na propriedade, o que acaba por ratificar a não presença de benfeitorias do tipo reprodutivas. As discriminações das benfeitorias não reprodutivas, acompanhada da informação do seu atual estado de conservação, estão relacionadas na tabela abaixo:

Quadro 02 – Discriminação das benfeitorias não reprodutivas do imóvel.

TIPO	DISCRIMINAÇÃO	Área (m²)	Estado
Casa sede (01)	Construída em alvenaria, piso em cerâmica esmaltada, cobertura de telha colonial, madeira serrada, forrada em PM, com 6 dependências, instalações elétricas e hidro sanitárias, telefone e antena parabólica.	175,74	Ótimo
Casa sede antiga (01)	Feita em alvenaria, piso cimento/cerâmica, cobertura de telha colonial, madeira serrada, com 9 dependências, instalações elétricas e hidro sanitárias com caixa d'água em concreto c/ capacidade de 2.000 litros.	285,85	Regular
Casa de colono (02)	Em alvenaria, piso de cimento, cobertura de telha comum, madeira serrada, instalação elétrica, com 5 dependências.	130,32	Péssima
Casa com escritório (01)	De alvenaria, piso cimento/cerâmica, cobertura telha comum, madeira serrada, com 9 dependências, instalações elétricas e hidro sanitárias.	235,44	Regular
Casa de colono (01)	De alvenaria, piso cimento, cobertura de telha comum, madeira serrada, 7 dependências, instalações elétricas.	134,90	Bom

“continuação”

TIPO	DISCRIMINAÇÃO	Área (m²)	Estado
Casa de colono (01)	De alvenaria, piso cimento, coberta de telha comum, madeira serrada, 7 dependências, instalações elétricas e sanitárias.	100,77	Bom
Casa de colono (01)	De alvenaria, piso cimento/cerâmica, coberta de telha comum, madeira serrada, 5 dependências, instalações elétricas e hidro sanitárias, com caixa d'água Eternit c/ capacidade 500 litros.	54,06	Regular
Galpão p/ máquinas (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada/carnaúba.	175,96	Regular
Armazéns conjugados	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada/carnaúba, instalação elétrica.	219,00	Regular
Garagem e depósito (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada/carnaúba, instalação elétrica.	92,07	Regular
Refeitório (01)	Feito em alvenaria, piso em lajotas, coberta em telha colonial, madeira serrada, instalação elétrica e hidro sanitária, com 4 dependências.	117,90	Ótimo
Frigorífico e salas de apoio (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento/cerâmica, coberta em telha colonial, madeira serrada, instalação elétrica e hidro sanitária.	134,89	Ótimo
Estábulo (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada, com quarto de forragem e de ração, 13 tinas, instalação elétrica.	84,00	Péssimo
Estábulo (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada, 54 tinas, instalação elétrica.	378,30	Regular
Estábulo (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada/carnaúba, com quarto de forragem e de ração, 58 tinas, instalação elétrica e hidráulica.	500,00	Bom
Açude Bom Princípio (01)	Com capacidade de 2.000.000 m ³ , fornece água por gravidade para tanques de piscicultura e canais de irrigação. O volume atual é de cerca de 50% da capacidade.		Ótimo
Açude Boa Vista (01)	Com capacidade de 150.000 m ³ . O volume atual é de cerca de 50% da capacidade.		Ótimo

Fonte: Do Autor.

A Fazenda Bom Princípio, conta ainda com instalações, como três silos com capacidade para 50 toneladas; três tanques para piscicultura; duas cisternas com capacidade de total de 31.000 litros; caixa d'água suspensa com capacidade de 9.000 litros; além 12.000 metros de cerca. Em relação infraestrutura, possui energia elétrica (ressalte-se a presença de redes de baixa tensão e de alta tensão trifásica com dois transformadores de energia). Em relação às comunicações, tem-se a presença de sinal de telefonia móvel celular; porém serviços de correio, somente na sede do município.

5.2. Pesquisa de mercado

O levantamento dos dados ou pesquisa de mercado representa a base do processo de avaliação, é por meio de um levantamento adequado de dados, que se pode obter uma amostra representativa para explicar o comportamento do mercado, no qual o imóvel avaliando está inserido. Portanto é importante que avaliador realize investigações sobre o mercado, colete informações confiáveis preferencialmente a respeito de negociações realizadas e ofertas, contemporâneas à data de referência da avaliação, com suas principais características econômicas, físicas e de localização (ABNT, 2004, p. 08). O ponto de partida para iniciar a coleta de dados é buscar dados de mercado de modo a obter uma amostra representativa de imóveis com atributos mais semelhantes possíveis aos do imóvel em avaliação. Diante deste fato, algumas considerações devem ser adotadas a partir das informações anteriormente relatadas, em relação à caracterização da propriedade rural Fazenda Bom Princípio. Por critério deste trabalho serão pesquisados imóveis com atributos de semelhança, em relação à localização e a dimensão da propriedade. Estabelecido os elementos de semelhança, a ordem de prioridade da pesquisa será a seguinte:

- a) primeiro – fazendas ou terrenos, localizados no município de Guaiúba;
- b) segundo – imóveis classificados como grande propriedade, com dimensão a partir de 225 hectares (como já relatado, segundo a NBR 14.653-3, grande imóvel rural é aquele com dimensão acima de 15 módulos fiscais; como um módulo fiscal do município de Guaiúba é de 15 hectares, logo temos o valor de 225 hectares);
- c) terceiro – caso não sejam encontradas amostras de imóveis ou por insuficiência de amostras, que se enquadre nas prioridades anteriores, a pesquisa de mercado será feita em municípios próximos a cidade de Guaiúba, desde que possuam certa semelhança, seja em aspectos climáticos (temperatura, pluviosidade,...) ou ambientais (relevo, vegetação,...). Como é o caso de Aracoiaba, Acarape, Barreira, Pacatuba e Redenção.

Uma vez definidas as prioridades, apresentaremos a seguir a amostragem de dados coletados durante a pesquisa do mercado imobiliário, em sites de internet de compra e venda de imóveis. De acordo com a ABNT (2004, p. 08), são aceitos como dados de mercado em uma

pesquisa os imóveis negociados e ofertados. Portanto, este será o parâmetro durante a pesquisa, ou seja, propriedades vendidas ou à venda. Abaixo teremos um quadro com o detalhamento dos imóveis pesquisados e as devidas fontes, além dos seus valores por hectare. Eis os dados:

Quadro 03 – Pesquisa imobiliária.

Detalhamento das amostras	Valor (R\$/ha)
<p>Amostra 01 – fazenda localizada em Guaiúba, com 374 ha, 70% cercada, casa sede, 4 açudes de pequeno porte, 5 casas de morador, 4 galpões, 1 motor elétrico, 3 motores elétricos, 1 motor grande para irrigação para 10 adutoras e 120 bicos, 1 forrageira, 1 triturador para ração, 1 debulhador de milho, 1 debulhador de feijão, 1 ordenadora, 1 tanque inox para 2.000lt de leite, 1 baia para cavalo, estábulo, 8 hectares de cana de açúcar, 6 hectares de capim elefante, 2 hectares com plantação de mandioca, poço profundo, água da cagece, estrada de terra, energia trifásica. Valor de oferta: R\$ 1.496.000,00 Fonte: www.guaramirangaimoveis.com.br</p>	4.000,00
<p>Amostra 02 – fazenda bem localizada na zona rural de Guaiúba, com 300 ha, 100% cercada, casa sede, casa de caseiro, 1 duplex a beira do açude, estábulo, baia, 2 açudes sendo 1 de grande porte, energia, poço profundo, c/ irrigação. Valor de oferta: R\$ 1.250.000,00 Fonte: www.guaramirangaimoveis.com.br</p>	4.166,67
<p>Amostra 03 – fazenda localizada em Guaiúba, com 300 hectares, com 3 açudes, casa sede, casa de morador, estabulo, vacaria, pomar, galinheiro, píer. Acessada por estradas de terra. Valor de oferta: R\$ 2.500.000,00 Fonte: www.aloisioximenes.com.br</p>	8.333,33
<p>Amostra 04 – grande terreno urbano localizado em Guaiúba, com 300 hectares. 1200m de pista. Com casas e uma grande área livre, ideal para loteamento. Valor de oferta: R\$ 1.800.000,00 Fonte: www.calexandreimoveis.com.br</p>	6.000,00
<p>Amostra 05 – excelente terreno localizado em Acarape, com 411 hectares. Terreno ideal para o cultivo do agronegócio. A propriedade é cortada pelo rio Pacoti que é perenizado durante todo ano com uma carga de água de 800 litros por minuto. A propriedade ainda possui solos férteis que propicia o cultivo da fruticultura e agronegócio em geral. Dentro da propriedade também existem 02 açudes que juntos possui uma capacidade máxima de 7milhões de m³ de água. Além dos açudes, ha uma lagoa grande toda irrigada por gravidade. A propriedade está toda cortada pela rodovia CE 253 que liga Acarape a BR-116 em Pacajus. Também fica próxima a trans nordestina e a nova BR federal (arco metropolitano). Valor de oferta: R\$ 3.000.000,00 Fonte: http://ce.olx.com.br</p>	7.299,27
<p>Amostra 06 – linda fazenda a 70 km de fortaleza - a 3 km da Barreira -regular -- zona rural - Barreiras-CE; com área de 239 ha- 220 m²; com infraestrutura de: luz água, telefone, portão (madeira), estrada de terra desocupado. Área rural com arvores, c/ lago, c/ curral, c/ cancela, 60 ha de produção de castanha de caju- 165 ha de floresta- 14ha de pasto- cisterna de 25 mil litros. Casa sede c/cozinha(convencional) – piso cerâmica – à vista – aceita permuta. Valor de oferta: R\$ 700.000,00 Fonte: www.zapimoveis.com.br</p>	2.928,87

“continuação”

Detalhamento das amostras	Valor (R\$/ha)
<p>Amostra 07 – fazenda localizada em Redenção, com 1125 hectares. A fazenda produz de tudo: soja, milho, limão e açúcar, 17.000 pés de caju, 300 pés de seriguela e 200 plantações de banana e muitos outros frutos. Distribuição em massa de queijo de leite e produção de carne. E bela pastagem. Com trabalhares competentes, experientes, com longo histórico, com foco no fornecimento de altas produtividades e retornos empresa sólida. Duas colheitas por ano, sem irrigação. Os detalhes da área construída; casa da fazenda com 8 suítes, uma casa para o administrador da fazenda, 23 casas no total para os inquilinos espaçados em torno da terra, 7 armazéns grandes, workshop 100m2 madeira, casa de farinha, com quatro máquinas, oficina de produção de queijo, estação truck, cabanas ovinos de 700 ovelhas, chiqueiro, uma casa de touro, a pequena igreja, uma pequena escola, 2 represas com uma parede de 15 metros de altura com um volume de 1.000.000 m³, 4 barragens variando de 80.000 m³ e 300.000 m³. Valor de oferta: R\$ 8.000.000,00 Fonte: www.nobbre.com</p>	7.111,11
<p>Amostra 08 – excelente oportunidade de negócio, fazenda em Aracoiaba com 437 ha (escriturada e registrada em cartório), 95 km de fortaleza sendo a maior parte asfalto, com estrutura para criação de ovinos, caprinos, bovinos, equinos, e plantação de milho, arroz, cana de açúcar e etc. 02 casas sedes sendo a primeira com 3 suítes, sala, cozinha, varanda, piscina, e a segunda com 4 suítes, sala, cozinha. Açude com capacidade aproximadamente 4 milhões de m³. Rio choro limão na extrema da propriedade com aproximadamente 1.5 km. 150 hectares de aluvião. Pista de pouso: 600 metros p/ pequenas aeronaves (piso de terra batida). Valor de oferta: R\$ 989.000,00 Fonte: http://vender-sitios.vivalocal.com</p>	2.263,16

Fonte: Do autor.

A pesquisa de mercado dos imóveis²⁷ ocorreu entre os meses de agosto a outubro de 2015; logo são dados de mercado contemporâneos, ou seja, são dados que não sofreram com variação significativa de valor no mercado imobiliário do qual fazem, durante o período em que foram pesquisados (ABNT, 2004, p. 02).

5.3. Escolha da metodologia

Como estabelecido preliminarmente por este trabalho, sua finalidade é a obtenção do valor de mercado de imóvel rural. Existem quatro métodos básicos que se relacionam com o objetivo principal deste trabalho de avaliação, ou seja, identificar o valor de um bem; diante

²⁷ Não foram realizadas vistorias nos imóveis pesquisados, portanto as informações fornecidas pelos sites de venda de imóveis serão consideradas como sendo verdadeiras.

disto, a proposta estabelecida por esta atividade será adotar o método comparativo direto de dados de mercado. A escolha desta metodologia se encontra como a alternativa mais adequada, conforme a própria recomendação da norma técnica 14653, parte 1, que diz: “a metodologia escolhida deve ser compatível com a natureza do bem avaliando, 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” (ABNT, 2001, p. 07). Além da adoção do método comparativo, os dados de mercado serão tratados por meio do uso de fatores de homogeneização. Não será utilizado o tratamento científico, devido o número baixo de amostras coletadas. Portanto, de maneira específica, o conceito metodológico adotado por este trabalho avaliatório, cujo objetivo é identificar o valor de mercado, será: Método comparativo direto de dados de mercado com tratamento por fatores.

5.4. Procedimentos específicos

A partir deste item, todas as informações sobre as características pertinentes ao imóvel avaliando, observadas durante a vistoria; além do devido detalhamento dos dados de mercado levantados, na região pesquisada; deverão ser convertidos, na prática, em resultados fundamentados e conclusivos, por meio de fórmulas matemáticas, critérios estatísticos, tabelas de conversão de valores, dentre outros. Os devidos cálculos, que serão elaborados nos itens subsequentes, buscarão responder os objetivos traçados por este trabalho; são eles: o valor total do imóvel avaliando; o valor total de suas benfeitorias; e o valor da terra nua da propriedade.

5.4.1. Calculando o valor total do imóvel

O procedimento que se buscará é utilizar os dados de mercado levantados, presentes no Quadro 03 – Pesquisa de mercado, visando à homogeneização dos valores ofertados por hectare (R\$/ha) destas amostras pesquisadas, por meio dos fatores de correção, para que tais valores depois de homogeneizados possam refletir o comportamento do mercado de imóveis rurais na região em análise. Vejamos abaixo, de acordo com as informações disponíveis no Quadro 03, a base de dados que será trabalhada nesta avaliação:

Quadro 04 – Base de dados de mercado.

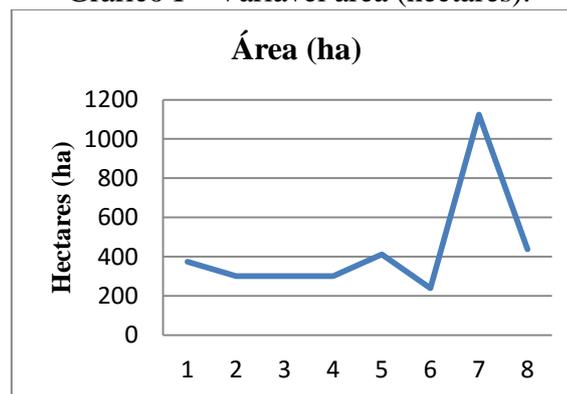
Amostra (Nº)	CIDADE	ÁREA (ha)	VALOR (R\$/ha)
01	GUAIÚBA	374	4.000,00
02	GUAIÚBA	300	4.166,67
03	GUAIÚBA	300	8.333,33
04	GUAIÚBA	300	6.000,00
05	ACARAPE	411	7.299,27
06	BARREIRA	239	2.928,87
07	REDENÇÃO	1125	7.111,11
08	ARACOIABA	437	2.263,16
Média de valores		435,75	5.262,80

Fonte: Do Autor.

5.4.1.1. Preliminares

Conforme a norma técnica 14.653-3 é recomendável, de forma preliminar, converter os dados iniciais em forma de gráficos, para que se possa ter um indicativo sobre o equilíbrio dos valores da amostra com a presença ou não pontos atípicos; permitindo assim, possíveis formulações de hipóteses (ABNT, 2004, p. 09). Seguindo tal recomendação, serão produzidos gráficos em relação a variável área (ha) e a variável R\$/hectare.

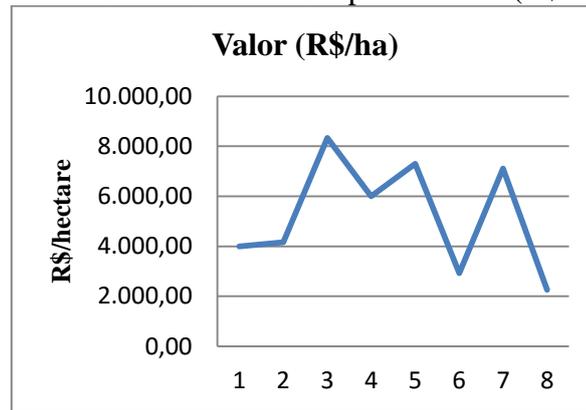
Gráfico I – Variável área (hectares).



Fonte: Do Autor.

Aparentemente, de acordo com Gráfico I, produzido a partir das áreas dos imóveis pesquisados, parece existir certa tendência de discrepância, em relação à amostra de nº 07. Isto dá uma indicação, que seria conveniente retirar, preliminarmente, esta amostra dos dados de mercado pesquisados. Porém vamos perceber seu comportamento em relação à variável R\$/ha.

Gráfico II – Variável valor por hectares (R\$/ha).



Fonte: Do Autor.

De acordo com Gráfico II, percebe-se que os valores por hectare das amostras não seguem uma tendência. Além disso, a amostra suspeita nº 07, possui seu valor R\$/ha abaixo de outras amostras. Será que devemos descartá-la, apenas por sua área? De início, tal amostra permanecerá. Certamente se este dado for realmente discrepante, acabará sendo descartado com o desenvolver dos procedimentos e critérios de exigência, voltados para a aplicação correta do tratamento técnico dos dados por meio de fatores de correção adotados no trabalho avaliatório.

Em relação à escolha dos fatores de homogeneização, temos que, de acordo com a análise do conjunto de informações disponíveis, seja em relação ao paradigma (Fazenda Bom Princípio) como em relação aos dados de mercado, fica decidido por este trabalho de avaliação usar os seguintes fatores de homogeneização: Fator fonte; Fator de transposição; Fator de situação; Fator de recursos hídricos; e o Fator correção de área.

O fundamental no tratamento por fatores é comparação direta entre os atributos dos dados de mercado em relação ao imóvel paradigma, buscando assim o grau de semelhança entre eles. Antes de iniciar os cálculos matemáticos e estatísticos, em relação a cada fator, é importante de forma preliminar, entender que: “para a utilização deste tratamento, considera-se como dado de mercado com atributos semelhantes aqueles em que cada um dos fatores de homogeneização, calculados em relação ao avaliando, estejam contidos entre 0,50 e 1,50” (ABNT, 2004, p. 25). Ou seja, os resultados dos fatores de correção não devem ultrapassar os limites compreendidos entre 0,5 e 1,5; caso contrário, devem ser descartados. Na prática, temos um primeiro critério de exclusão de dados discrepantes. Portanto, os resultados dos cálculos devem ser submetidos ao limite de tolerância estabelecido pela norma 14.653-3. A seguir serão realizados os cálculos relativos a cada fator de homogeneização e o seus respectivos resultados serão submetidos ao enquadramento nos limites de tolerância exigidos.

5.4.1.2. Calculando o fator fonte (Ff)

O Fator fonte (Ff) diz respeito ao valor de oferta dos imóveis à venda no mercado, portanto não há cálculo de comparação com o imóvel avaliando. Seu valor será igual para todas as amostras de mercado; no caso deste trabalho vai se seguir a orientação de Arantes e Saldanha (2009, p. 174) que recomenda 10% de diferença entre o valor ofertado e comercializado. Logo adotaremos o valor de 0,90 sobre o valor de oferta dos imóveis. Vejamos o quadro abaixo:

Quadro 05 – Cálculo do Fator fonte (Ff) para cada amostra.

Amostra (Nº)	Ff = 0,90	Limite de tolerância (0,50 – 1,50)
01	0,90	Pertinente
02	0,90	Pertinente
03	0,90	Pertinente
04	0,90	Pertinente
05	0,90	Pertinente
06	0,90	Pertinente
07	0,90	Pertinente
08	0,90	Pertinente

Fonte: Do autor.

Obviamente, que o valor de 0,90 está dentro dos limites de exigência de 0,50 e 1,50 recomendados pela norma técnica 14.653-3, logo não há o que descartar, em termos de amostras consideradas como discrepantes.

5.4.1.3. Calculando o fator de transposição (Ft)

O Fator de Transposição (Ft) é obtido por meio da razão entre os VTN dos municípios de cada amostra de mercado em relação ao VTN do imóvel paradigma. Como já relatado neste trabalho, o VTN em questão são índices municipais, portanto não se trata do valor da terra dos imóveis pesquisados. Sabendo que os valores de VTN/ha²⁸ dos municípios pesquisados são os seguintes: em Guaiúba é de R\$ 496,86; em Acarape e Barreira é de R\$ 368,12; em Redenção é de R\$ 283,26; e Aracoiaba é de R\$ 178,87. Vejamos os resultados:

²⁸ Sobre os valores de VTN/ha dos municípios analisados nesta avaliação, trata-se de informações disponibilizadas pelo Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará – IDACE, e repassadas a este trabalho pelo Eng. Agrônomo Evaldo Tavares de Sousa Filho. Os valores são referentes a maio de 2015.

Quadro 06 – Cálculo do Fator de transposição (Ft) para cada amostra.

Amostra (Nº)	$F_t = \frac{\text{VTN da amostra}}{\text{VTN do paradigma}}$	Resultado	Limite de tolerância (0,50 – 1,50)
01	FT = 496,86 / 496,86	1,00	Pertinente
02	FT = 496,86 / 496,86	1,00	Pertinente
03	FT = 496,86 / 496,86	1,00	Pertinente
04	FT = 496,86 / 496,86	1,00	Pertinente
05	FT = 368,12 / 496,86	0,74	Pertinente
06	FT = 368,12 / 496,86	0,74	Pertinente
07	FT = 283,26 / 496,86	0,57	Pertinente
08	FT = 178,87 / 496,86	0,35	Impertinente

Fonte: Do autor.

De acordo com os resultados, a amostra 08 não se enquadra no intervalo de tolerância, portanto deve ser descartada. O resultado demonstra que não foi uma boa medida incluir o município de Aracoiaba, pois o seu VTN/ha se encontra bem abaixo do valor dos demais. Vamos manter a amostra 08 para observar seu comportamento em relação aos outros fatores de correção, porém ao fim dos cálculos esta amostra será retirada.

5.4.1.4. Calculando o fator de situação (Fs)

O Fator de situação (Fs) é calculado a partir da razão entre índice do imóvel paradigma em relação aos índices dos imóveis de mercado. Utilizando como referência a Tabela 02²⁹, adotaram-se os seguintes critérios: amostras 04, 05 e 08 são imóveis com situação ótima de localização e vias de acesso; amostras 01, 02, 03, 06, 07 e o paradigma são imóveis com situação muito boa de localização e vias de acesso. Vejamos os resultados:

Quadro 07 – Cálculo do Fator de situação (Fs) para cada amostra.

Amostra (Nº)	$F_s = \frac{\text{índice do paradigma}}{\text{índice da amostra}}$	Resultado	Limite de tolerância (0,50 – 1,50)
01	Fs = 0,95 / 0,95	1,00	Pertinente
02	Fs = 0,95 / 0,95	1,00	Pertinente
03	Fs = 0,95 / 0,95	1,00	Pertinente
04	Fs = 0,95 / 1,00	0,95	Pertinente
05	Fs = 0,95 / 1,00	0,95	Pertinente
06	Fs = 0,95 / 0,95	1,00	Pertinente
07	Fs = 0,95 / 0,95	1,00	Pertinente
08	Fs = 0,95 / 1,00	0,95	Pertinente

Fonte: Do Autor.

²⁹ Observar a página 37: Tabela 02 – Valor da terra segundo sua situação e viabilidade de circulação.

Conforme os resultados, o Fator de situação de todas as amostras é pertinente ao limite de tolerância, inclusive a amostra 08, que será descartada. O que corrobora a hipótese de que, o obstáculo referente a esta amostra específica diz respeito, até o momento, ao seu lugar de origem (o município de Aracoiaba).

5.4.1.5. Calculando o fator de recursos hídricos (Frh)

A respeito deste fator não há uma fórmula específica a ser seguida. Neste caso, o Fator de recursos hídricos adotado por este trabalho, será a razão entre o índice da amostra de mercado em relação ao índice do imóvel paradigma. Utilizando como referência a Tabela 05³⁰, adotaram-se os seguintes critérios, em relação a presença de recursos hídricos: amostra 05 é um imóvel com situação muito boa; amostra 07, 08 e o paradigma são imóveis com situação boa; amostra 01 é um imóvel com situação normal; amostras 02 e 03 são imóveis com situação regular; e por fim, amostras 06 e 04 são imóveis com situação ruim e muito ruim, respectivamente, de recursos hídricos. Então, vejamos os resultados:

Quadro 08 - Cálculo do Fator de recursos hídricos (Frh) para cada amostra.

Amostra (Nº)	Frh = $\frac{\text{índice da amostra}}{\text{índice do paradigma}}$	Resultado	Limite de Tolerância (0,50 – 1,50)
01	Frh = 1,05 / 1,15	0,91	Pertinente
02	Frh = 1,00 / 1,15	0,86	Pertinente
03	Frh = 1,00 / 1,15	0,86	Pertinente
04	Frh = 0,60 / 1,15	0,52	Pertinente
05	Frh = 1,50 / 1,15	1,30	Pertinente
06	Frh = 0,80 / 1,15	0,69	Pertinente
07	Frh = 1,20 / 1,15	1,04	Pertinente
08	Frh = 1,15 / 1,15	1,00	Pertinente

Fonte: Do autor.

De acordo com os resultados alcançados, em relação ao Fator recursos hídricos, todas as amostras de mercado se enquadram nos limites de tolerância, incluindo também a amostra 08. Em relação à fórmula adotada, como se sabe o objetivo de qualquer fator de correção é retirar possíveis vantagens e desvantagens que um imóvel pode ter sobre o outro, foi partindo deste princípio básico que se realizou tal procedimento plenamente justificado.

³⁰ Observar página 39: Tabela 05 – Valor das terras em função da presença de recursos hídricos.

5.4.1.6. Calculando o fator correção de área (Fca)

Seguindo a orientação de Deslandes (2002 *apud* Gonçalves, 2006), este fator é calculado em duas partes: a primeira, basta fazer a razão entre área do elemento pesquisado (AEP) pela área do elemento do elemento avaliando (AEA); e a segunda parte, caso o valor encontrado do cálculo anterior, seja menor ou maior igual a 30%, aplica-se a fórmula de correção de área adequada às duas situações ($< 0,30$ ou $\geq 0,30$). Vejamos os resultados:

Quadro 09 - Cálculo do Fator correção de área (Fca) para cada amostra.

Amostra (Nº)	1ª Parte - resultados	2ª Parte - resultados		Limite de tolerância (0,50 – 1,50)
		(AEP / AEA) < 0,30	(AEP / AEA) ≥ 0,30	
	$\left(\frac{AEP}{AEA}\right)$	$Fca = \sqrt[4]{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right) + 1}{2}}$	$Fca = \sqrt[8]{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right) + 1}{2}}$	
01	= 374 / 525 = 0,71	(-)	0,98	Pertinente
02	= 300 / 525 = 0,57	(-)	0,97	Pertinente
03	= 300 / 525 = 0,57	(-)	0,97	Pertinente
04	= 300 / 525 = 0,57	(-)	0,97	Pertinente
05	= 411 / 525 = 0,78	(-)	0,98	Pertinente
06	= 239 / 525 = 0,45	(-)	0,96	Pertinente
07	= 1125 / 525 = 2,14	(-)	1,05	Pertinente
08	= 437 / 525 = 0,83	(-)	0,98	Pertinente

Fonte: Do autor.

Pelos os resultados obtidos do Fator de correção de área, todas as amostras se mostraram pertinentes dentro dos níveis de exigência. Interessante notar que a amostra 07, quando inicialmente analisada por meio de gráficos, em relação ao tamanho de sua área, dava a entender que poderia ser um dado discrepante, o que não se confirmou após os cálculos de correção de área, pois seu resultado se enquadra nos limites estabelecidos.

5.4.1.7. Fazendo o processo de homogeneização

Depois de realizados todos os cálculos referentes aos fatores de homogeneização, apenas a amostra 08 será retirada do conjunto de amostras inicialmente pesquisadas. Mesmo a referida amostra tenha sido enquadrada dentro dos limites de tolerância em quatro dos fatores de correção, ela não se mostrou pertinente em relação ao Fator de transposição, o que confirma o seu problema, em relação apenas ao valor de VTN/hectare do município de Aracoiaba, que se

encontra muito abaixo dos demais. Portanto teremos sete amostras para se realizar o processo de homogeneização dos preços observados no mercado, ou seja, os preços de oferta por hectare (R\$/ha). De maneira prática o que se deseja é converter os valores de oferta dos imóveis à venda no mercado, de modo a torná-los em preços homogeneizados ou corrigidos. O processo de homogeneização será o produto dos fatores adotados no trabalho avaliatório pelos preços observados dos dados de mercado (ABNT, 2004, p. 26). No caso específico deste trabalho, a fórmula do processo de homogeneização será a seguinte:

$$Ph = Po \times Ff \times Ft \times Fs \times Frh \times Fca \quad (4)$$

Onde: Ph é preço homogeneizado da amostra de mercado, dado em R\$/ha; Po é preço observado ou de oferta da amostra de mercado; Ff é valor do Fator fonte; Ft é valor do Fator de transposição; Fs é valor do Fator de situação; Frh é valor do Fator de recursos hídricos; e Fca é valor do Fator correção de área. Vejamos então os cálculos do processo de homogeneização para as sete amostras pesquisadas, no quadro abaixo:

Quadro 10 – Cálculo do processo de homogeneização para cada amostra.

Amostra (Nº)	Preço observado (R\$/ha)	Fatores de homogeneização					Preço homogeneizado (R\$/ha)
		(Ff)	(Ft)	(Fs)	(Frh)	(Fca)	
01	4.000,00	0,90	1,00	1,00	0,91	0,98	3.210,48
02	4.166,67	0,90	1,00	1,00	0,86	0,97	3.128,25
03	8.333,33	0,90	1,00	1,00	0,86	0,97	6.256,50
04	6.000,00	0,90	1,00	0,95	0,52	0,97	2.587,57
05	7.299,27	0,90	0,74	0,95	1,30	0,98	5.883,65
06	2.928,87	0,90	0,74	1,00	0,69	0,96	1.292,10
07	7.111,11	0,90	0,57	1,00	1,04	1,05	3.983,62

Fonte: Do Autor.

Os valores dos preços homogeneizados acima, pode ser uma base para estimar o possível valor de mercado do imóvel avaliando. Considerando os resultados encontrados de preços homogeneizados, temos uma média de R\$ 3.763,17 por hectare; este seria o valor de partida, para identificar o preço da Fazenda Bom Princípio. No entanto é importante saber se os valores encontrados são realmente os preços que servirão de referência para determinar o valor do bem em processo de avaliação. De acordo com norma 14.653, parte 3:

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 1,50, em relação ao preço observado no mercado (ABNT, 2004, p. 25).

Portanto, estamos diante de mais um critério de exclusão de dados discrepantes. Da mesma maneira, que os valores dos fatores de correção foram submetidos ao um limite de tolerância; faz-se também, necessário que os preços homogeneizados das amostras se enquadrem no mesmo limite de exigência de 0,5 a 1,50. Para isso, basta fazer a divisão entre o preço homogeneizado da amostra pelo seu preço observado no mercado. Eis os resultados:

Quadro 11 – Relação entre preços observados e preços homogeneizados.

Amostra (Nº)	Preço observado (R\$/ha)	Preço homogeneizado (R\$/ha)	$\frac{\text{Preço homogeneizado}}{\text{Preço observado}}$	Resultado	Limite de tolerância (0,50 – 1,50)
01	4.000,00	3.210,48	= 3.210,48 / 4.000,00	0,80	Pertinente
02	4.166,67	3.128,25	= 3.128,25 / 4.166,67	0,75	Pertinente
03	8.333,33	6.256,50	= 6.256,50 / 8.333,33	0,75	Pertinente
04	6.000,00	2.587,57	= 2.587,57 / 6.000,00	0,43	Impertinente
05	7.299,27	5.883,65	= 5.883,65 / 7.299,27	0,81	Pertinente
06	2.928,87	1.292,10	= 1.292,10 / 2.928,87	0,44	Impertinente
07	7.111,11	3.983,62	= 3.983,62 / 7.111,11	0,56	Pertinente

Fonte: Do Autor.

Diante dos resultados, temos duas amostras (04 e 06) que não obedecem ao limite de exigência mínimo recomendado pela norma de avaliação, portanto devem ser descartadas para não contaminarem o valor final de mercado da propriedade rural em análise. Os valores acabam influenciando para baixo a média dos valores calculados. Vejamos o quadro abaixo:

Quadro 12 – Média de valores com e sem a presença das amostras 04 e 06.

Média de valores com as amostras 04 e 06.		Média de valores sem as amostras 04 e 06.	
Amostra (Nº)	Preço homogeneizado (R\$/ha)	Amostra (Nº)	Preço homogeneizado (R\$/ha)
01	3.210,48	01	3.210,48
02	3.128,25	02	3.128,25
03	6.256,50	03	6.256,50
04	2.587,57		
05	5.883,65	05	5.883,65
06	1.292,10		
07	3.983,62	07	3.983,62
Média (μ)	3.763,17	Média (μ)	4.492,50

Fonte: Do Autor.

A permanência de tais amostras acabaria desvalorizando o valor da propriedade em avaliação. Tal desvalorização pode ser comprovada observando o quadro acima, com o valor médio antes e depois da retirada das duas amostras. A média sairá do valor de R\$ 3.763,17 e passará para cerca de R\$ 4.492,50; o que significa um ganho de importante de valor. Portanto temos, cinco amostras que servirão de referência para estimar o valor do imóvel paradigma.

Porém, mesmo após tantas medidas de controle de dados discrepantes, os valores restantes que foram devidamente homogeneizados, devem ser saneados por meio do uso de critérios estatísticos consagrados de rejeição de dados discrepantes (ABNT, 2004, p. 25). Um método muito utilizado nos meios avaliatórios é o Critério de Chauvenet para rejeição de dados duvidosos. Aqui se determina individualmente para cada amostra, seu desvio em relação à média aritmética de todas as amostras, para então dividir pelo desvio padrão. O resultado encontrado deverá ser menor que o valor crítico da tabela de Chauvenet³¹ para o total do número de amostras. Vejamos a fórmula:

$$d = \frac{|X_i - \mu|}{\delta} < VC \quad (5)$$

Em que: d é desvio da amostra; X_i é o valor da amostra; μ é média de todas as amostras; δ é desvio padrão; e VC é valor crítico de Chauvenet para o número total de amostras. Vejamos então, de acordo com os cálculos do quadro abaixo, se os valores homogeneizados se enquadram neste critério estatístico de exclusão de dados discrepantes de Chauvenet, considerando o valor crítico para cinco amostras ($VC = 1,65$).

Quadro 13 – Amostras submetidas ao Critério de Chauvenet.

Amostra (Nº)	Preço homogeneizado (R\$/ha)	$d = \frac{ X_i - \mu }{\delta} < VC$	Critério de Chauvenet ($d < 1,65$)
01	3.210,48	$d = 3.210,48 - 4.492,50 \div 1.484,14 = 0,86$	Pertinente
02	3.128,25	$d = 3.128,25 - 4.492,50 \div 1.484,14 = 0,92$	Pertinente
03	6.256,50	$d = 6.256,50 - 4.492,50 \div 1.484,14 = 1,19$	Pertinente
04	5.883,65	$d = 5.883,65 - 4.492,50 \div 1.484,14 = 0,94$	Pertinente
05	3.983,62	$d = 3.983,62 - 4.492,50 \div 1.484,14 = 0,34$	Pertinente
Média (μ)	4.492,50		
Desvio Padrão (δ)	1.484,14		

Fonte: Do Autor.

Conforme o resultado apresentado pelo quadro anterior, todas as amostras se mostraram pertinentes ao critério de rejeição estatístico adotado. Tal fato permite afirmar que o conjunto amostral, formado pelas cinco amostras restantes, das oito inicialmente pesquisadas para este trabalho avaliatório, está realmente saneado, ou seja, não apresentam valores discrepantes. Logo, tem-se uma base de preços confiáveis para que se possa atingir o objetivo principal de identificar o possível valor de mercado da Fazenda Bom Princípio.

³¹ Observar a seção de anexos deste trabalho.

5.4.1.8. A tomada de decisão sobre o valor do imóvel

Para garantir maior segurança no momento de decidir sobre o valor do imóvel avaliando, é permitido ao profissional avaliador se debruçar sobre um intervalo de valores chamado de campo de arbítrio, definido como sendo o “intervalo compreendido entre o valor máximo e mínimo dos preços homogeneizados efetivamente utilizados no tratamento, limitado a 10% em torno do valor calculado” (ABNT, 2001, p. 26). O campo de arbítrio é amplitude de 10%, para mais e para menos, em torno de um valor central calculado. Ressalte-se o intervalo compreendido entre os valores máximo e mínimo são encontrados a partir do cálculo estatístico do intervalo ou limite de confiança, cuja fórmula encontra-se abaixo (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 176):

$$IC = \mu \pm Tc \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (6)$$

Em que: IC é o intervalo de confiança; μ é a média; Tc são os valores percentis para distribuição “t” de Student a 80%, para n-1 graus de liberdade³²; δ é o desvio padrão; e n é número de amostras. A partir desta fórmula pode-se calcular o limite superior (Ls) e o limite inferior (Li) do intervalo de confiança. Eis os cálculos:

Quadro 14 – Cálculo do intervalo de confiança.

Amostra (Nº)	Preço homogeneizado (R\$/ha)	Limite Superior	Limite Inferior
		$Ls = \mu + Tc \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}$	$Li = \mu - Tc \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}$
01	3.210,48	$Ls = 4.492,50 + 1,53 \times \frac{1.484,14}{\sqrt{5-1}}$	$Li = 4.492,50 - 1,53 \times \frac{1.484,14}{\sqrt{5-1}}$
02	3.128,25		
03	6.256,50		
04	5.883,65		
05	3.983,62		
Média (μ)	4.492,50	$Ls = 4.492,50 + 1.135,37$	$Li = 4.492,50 - 1.135,37$
Desvio Padrão (δ)	1.484,14	$Ls = 5.627,87$	$Li = 3.357,13$

Fonte: Do Autor.

Pode-se então, depois de estabelecer um intervalo de confiabilidade de 80% (oitenta por cento), representado pelos limites de superior (em cerca de R\$ 5.627,87/hectare) e inferior (em cerca de R\$ 3.357,13/hectare) adotar um valor por hectare, que servirá de base para a tomada de decisão sobre o valor de mercado do imóvel avaliando. O valor adotado será de R\$

³² Observar a seção de anexos deste trabalho.

4.717,13 por hectare, o que representa cerca de 5% (cinco por cento) a mais do valor médio dos preços homogeneizados. Esta valorização justifica-se pela excelente condição hídrica que o imóvel avaliando apresenta, mesmo em períodos prolongados de seca. Logo, afirma-se que o provável valor dos 525 hectares da Fazenda Bom Princípio, devidamente arredondado³³ de acordo com os ditames das normas de avaliação, será conforme o quadro abaixo:

Quadro 15 – Identificando o valor do imóvel.

Valor de mercado da Fazenda Bom Princípio
R\$ 2.500.000,00
(Dois milhões e quinhentos mil reais)

Fonte: Do Autor.

Ressalte-se que o valor acima proposto corresponde ao preço total de mercado da Fazenda Bom Princípio, considerando o imóvel como um todo (terras com benfeitorias). O ideal em uma avaliação é avaliar terras em separado das benfeitorias, para se chegar ao valor do imóvel. Porém para isto, seria necessário escolher entre duas opções: a vistoria em todos os dados coletados, para retirar o valor de suas benfeitorias (ABNT, 2004, p. 16); ou usar o tratamento científico para avaliar a terra em conjunto com as benfeitorias (ABNT, 2004, p. 17); tais opções se tornaram inviáveis para este trabalho.

5.4.2. Calculando o valor das benfeitorias

O intuito é determinar o custo reedição das benfeitorias rurais discriminadas no Quadro 02 – Discriminação das benfeitorias. Estamos diante, do método da quantificação dos custos. Como já relatado, o custo de reedição é um custo de reprodução que leva em conta a depreciação do bem. Logo, pode ser entendida por meio da seguinte fórmula:

$$CB = Cr \times D \quad (7)$$

Em que: CB é custo ou valor de reedição da benfeitoria; Cr é o custo ou valor de reposição de uma benfeitoria nova; e D é a depreciação. Diante desta fórmula, torna-se fundamental estabelecer os mecanismos que devem ser utilizados para determinar o custo ou valor de reposição de um bem novo (Cr) e a depreciação (D).

³³ Conforme prevê a NBR 14.653-1, pode-se arredondar o resultado final de uma avaliação, desde que o ajuste final não varie mais de 1% do valor estimado (ABNT, 2001, p. 07).

Para determinar o valor ou custo de reposição de uma benfeitoria, como uma edificação rural, é perfeitamente aceitável se utilizar das mesmas concepções voltadas a calcular os imóveis urbanos. Segundo IBAPE/SP (2011, p. 15), pode-se identificar o custo de reedição de uma benfeitoria, por meio do custo unitário básico de construção ou por orçamento detalhado, desde que sejam identificadas as devidas fontes consultadas. Neste trabalho, ao invés de usar um orçamento, vamos utilizar o custo unitário básico de construção para calcular o custo de uma nova benfeitoria.

O custo unitário básico – CUB é um índice que representa o custo por metro quadrado (m²) de uma construção e seu valor forma a base para as avaliações dos custos de construção das edificações, pois o CUB inclui todos os elementos necessários para execução de uma obra, como mão-de-obra, materiais, equipamentos; além disto, o valor do CUB deve ser calculado e fornecido mensalmente, pelo Sindicato das Indústrias da Construção Civil – SINDUSCON, de cada estado da federação (KURH, NERBAS e PEREIRA, 2011, p. 39).

A este trabalho não cabe discorrer sobre os cálculos de determinação do CUB, cujos procedimentos para obtenção deste índice são normatizados pela ABNT NBR 12.721/99³⁴. A este trabalho é importante saber que, o custo de uma edificação é resultado da multiplicação da sua área pelo custo unitário básico (IBAPE/SP, 2011, p. 16). Partindo desta concepção, teremos a seguinte fórmula para determinar o custo ou valor de reposição (Cr):

$$Cr = CUB \times AC \quad (8)$$

Temos então, o procedimento para calcular o custo de reposição de uma benfeitoria nova. Onde: o CUB é o valor, em R\$/m², do custo unitário básico de construção; e o AC é a área construída, em m², das benfeitorias. Logo, ao realizarmos a devida substituição do custo de reposição (Cr) presente, inicialmente, na equação (7), teremos a seguinte fórmula:

$$CB = CUB \times AC \times D \quad (9)$$

Por fim, diante da equação necessária para se calcular o custo de reedição de uma benfeitoria (CB), só nos resta determinar a depreciação (D). A depreciação pode ocorrer sob duas formas: a primeira, em relação aos aspectos físicos do bem, ou seja, em função de sua idade aparente, da sua vida útil e do seu estado de conservação; e a segunda, em relação aos aspectos funcionais do bem, ou seja, levando em conta seu aproveitamento, sua obsolescência e

³⁴ A NBR 12.721 dispõe sobre os procedimentos para a avaliação de custos de unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios e edifícios.

sua funcionalidade (ABNT, 2004, p. 16 e 17). Existem alguns métodos consagrados no meio avaliatório, para determinar a depreciação física e funcional de bens e imóveis rurais. Podemos destacar o critério elaborado por Magossi (1983 *apud* Arantes e Saldanha, 2009), que se utiliza de índices previamente tabelados, para determinar um fator ou coeficiente de depreciação física de um imóvel, como podemos observar na tabela abaixo:

Tabela 06 – Depreciação física de Magossi.

Estado de conservação	Exemplos de características	Fator de Depreciação
Ótimo	Nova	1,00
Bom	Necessita de pinturas	0,80
Regular	+ troca de telhas	0,60
Precário	+ trincas	0,40
Mau	+ problema estrutural	0,20
Péssimo	Sem condições de reforma	0,00

Fonte: MAGOSSI (1983)

De acordo com este critério, representado na tabela anterior, o fator ou coeficiente de depreciação é determinado de forma direta, bastando que o avaliador avalie o atual estado de conservação (ótimo, bom, regular,...) em que se encontra o imóvel, para então, consultar o índice correspondente ao grau de conservação estabelecido. Além da depreciação física, o mesmo Magossi (1983 *apud* Arantes e Saldanha, 2009), elaborou uma tabela que interage tanto a depreciação física como funcional do imóvel, como podemos observar abaixo:

Tabela 07 – Depreciação física e funcional de Magossi.

Depreciação física	Depreciação funcional			
	100% utilizada ou ótima	75% utilizada ou média	50% utilizada ou regular	20% utilizada ou valor residual
Ótimo – 100%	1,00	0,76	0,50	0,20
Bom – 80%	0,80	0,60	0,40	0,16
Regular – 60%	0,60	0,45	0,30	0,12
Precário – 40%	0,40	0,30	0,20	0,08
Mau – 20%	0,20	0,15	0,10	0,04

Fonte: MAGOSSI (1983)

Dependendo do grau de precisão de um trabalho e do nível de detalhamento de um bem (como dados referentes à sua idade física e sua vida útil), existem e podem ser utilizados critérios³⁵ mais apropriados para determinar o grau de depreciação deste bem. Porém, é importante ressaltar que o estado de conservação de um bem independe de sua idade física, ou seja, podemos encontrar bens que possuam simultaneamente, uma idade avançada, porém em

³⁵ O chamado critério de ROSS-HEIDECKE, leva em conta a idade percentual de vida útil provável de um imóvel e seu estado de conservação para determinar o grau de depreciação do bem.

excelente estado de conservação, e vice-versa. Logo as Tabelas 06 ou 07 de depreciação, satisfazem as necessidades específicas desta avaliação. Estabelecido o modo de determinação da depreciação, pode-se então, determinar o custo de reedição das benfeitorias não reprodutivas, presentes na propriedade rural em avaliação, a partir da equação (9).

É importante mencionar equação (9) está voltada para benfeitorias do tipo edificações, logo os açudes (também considerados como benfeitorias não reprodutivas) terão seus valores calculados por meio de outra fórmula. A seguir, teremos dois procedimentos: um cálculo referente às edificações e outro referente aos açudes presentes na propriedade.

5.4.2.1. Calculando o valor das edificações

Conforme a equação (9), o valor de uma edificação será resultado da multiplicação direta do CUB (custo unitário básico fornecido pelo SINDUSCON referente ao Estado do Ceará³⁶), pela sua área construída, e pelo seu grau de depreciação (adotar-se-á como referência a Tabela 07 – Depreciação física e funcional). Vejamos então os resultados:

Quadro 16 – Cálculo das edificações presentes no imóvel.

TIPO (quantidade)	ÁREA (m ²)	Estado de conservação	VALOR DAS EDIFICAÇÕES	
			CUSTO DE REEDIÇÃO – CB (CB = CUB x AC x D)	VALOR (R\$)
Casa sede (01)	175,74	Ótimo	CB = 1055,11 x 175,74 x 0,50	92.747,66
Casa sede antiga (01)	285,85	Regular	CB = 1055,11 x 285,85 x 0,30	90.515,26
Casa de colono (02)	130,32	Péssima	CB = 1055,11 x 130,32 x 0,10 x 2	27.510,81
Casa com escritório (01)	235,44	Regular	CB = 1055,11 x 235,44 x 0,30	74.552,78
Casa de colono (01)	134,90	Bom	CB = 1055,11 x 134,90 x 0,40	56.955,32
Casa de colono (01)	100,77	Bom	CB = 1055,11 x 100,77 x 0,40	42.545,50
Casa de colono (01)	54,06	Regular	CB = 1055,11 x 54,06 x 0,30	17.118,26
Galpão p/ máquinas (01)	175,96	Regular	CB = 1055,11 x 175,96 x 0,30	55.718,26

³⁶ Segundo o Sindicato das Construtoras do Ceará - SINDUSCON-CE o valor do custo unitário básico – CUB de setembro de 2015 é de R\$ 1.055,11. Informação disponível em: <<http://www.sindusconce.com.br/cub.php>>.

“continuação”

TIPO (quantidade)	ÁREA (m ²)	Estado de conservação	VALOR DAS EDIFICAÇÕES	
			CUSTO DE REEDIÇÃO – CB (CB = CUB x AC x D)	VALOR (R\$)
Armazéns conjugados	219,00	Regular	CB = 1055,11 x 219,00 x 0,30	69.347,01
Garagem e depósito (01)	92,07	Regular	CB = 1055,11 x 92,07 x 0,30	29.154,24
Refeitório (01)	117,90	Ótimo	CB = 1055,11 x 117,90 x 0,50	62.222,31
Frigorífico/salas de apoio (01)	134,89	Ótimo	CB = 1055,11 x 134,89 x 0,50	71.188,87
Estábulo (01)	84,00	Péssimo	CB = 1055,11 x 84,00 x 0,10	8.866,28
Estábulo (01)	378,30	Regular	CB = 1055,11 x 378,30 x 0,30	119.789,83
Estábulo (01)	500,00	Bom	CB = 1055,11 x 500,00 x 0,40	211.102,00
Total				1.029.334,41

Fonte: Do Autor.

O valor das edificações está um pouco desvalorizado. Este fato se deve a tabela de depreciação adotada, que levou em conta a depreciação física das benfeitorias e funcional (3ª coluna da Tabela 07). Logo, mesmo com a presença de edificações em ótimo estado de conservação, estas foram desvalorizadas pela falta de aproveitamento total das mesmas. Como já mencionado, às atividades no imóvel estão temporariamente suspensas, havendo apenas uma manutenção relativa das edificações.

5.4.2.2. Calculando o valor dos açudes

Para calcular o valor dos açudes, seguiu-se a orientação de Arantes e Saldanha (2009, p. 206), que identifica o valor atual ou custo de reedição (CB) de um açude, por meio do tempo gasto para realizar a construção do açude (T), o custo por hora trabalhada de um trator de esteira (Ct), e a depreciação (D). Eis a fórmula:

$$CB_{\text{(açude)}} = T \times Ct \times D \quad (10)$$

No caso da determinação dos valores dos açudes Bom Princípio e Boa Vista, foram levados em conta, em relação ao tempo de construção dos açudes, informações levantadas durante a vistoria sobre o tempo gasto para construir as barragens (27 meses Bom Princípio e 2 meses e meio Boa Vista). Sobre o tempo de construção foi multiplicado o total de horas mensais trabalhadas permitidas por lei, no caso 220 horas; e custo horário de um trator de esteira D6,

cujo valor de outubro de 2015 foi de cerca R\$ 253,11³⁷. Para determinar a depreciação utilizou-se a mesma tabela de depreciação física e funcional, usada para as demais benfeitorias. No caso da depreciação funcional dos açudes foi levado em conta, o volume atual dos reservatórios, entorno de 50% de sua capacidade total. Vejamos os resultados:

Quadro 17 – Cálculo dos açudes presentes na propriedade.

TIPO (quantidade)	Estado de conservação	VALOR DOS AÇUDES	
		CUSTO DE REEDIÇÃO – CB $CB_{(açude)} = T \times Ct \times D$	VALOR (R\$)
Açude Bom Princípio (01)	Ótimo	$CB = 220 \times 27 \times 253,11 \times 0,50$	751.736,70
Açude Boa Vista (01)	Ótimo	$CB = 220 \times 2,5 \times 253,11 \times 0,50$	69.605,25
Total			821.341,95

Fonte: Do Autor.

O cálculo das benfeitorias não reprodutivas foi um dos objetivos traçados por este trabalho avaliatório, de modo a identificar os procedimentos mais adequados de determinação destes bens. É preciso esclarecer que no mercado imobiliário, na maioria dos casos, o preço pago por uma propriedade rural, já abrange todos os seus componentes. Dito isto, temos como valor total das benfeitorias (edificações mais açudes) presente na Fazenda Bom Princípio o seguinte resultado:

Quadro 18 – Identificando o valor de benfeitorias do imóvel.

Valor total das benfeitorias
R\$ 1.850.676,36
Um milhão oitocentos e cinquenta mil e seiscentos e setenta e seis reais e trinta e seis centavos.

Fonte: Do Autor.

5.4.3. Calculando a terra nua do imóvel

Como já relatado, ao se identificar o valor de mercado da Fazenda Bom Princípio, tanto os valores das terras e das benfeitorias já se encontram devidamente embutidos ao preço total do imóvel. O ideal em um processo de avaliação de terra nua de uma propriedade rural é fazê-la de forma separada das benfeitorias por meio do método comparativo direto, porém se admite em um trabalho avaliatório calcular o valor da terra nua a partir de dados de mercado de

³⁷ Disponível em: <<http://ruralcentro.uol.com.br/cotacoes/aluguel-trator-de-esteira-d6-134>>.

imóveis com benfeitorias, deduzindo-se o valor destas (ABNT, 2004, p. 16). Porém, seria necessária a visitação aos dados pesquisados. Portanto, no caso específico desta avaliação, como foi considerado que o valor total do imóvel avaliando, é o resultado do somatório dos valores de sua terra e de suas benfeitorias; podem-se deduzir as seguintes equações:

$$VI = VT + VB \quad (11)$$

$$VT = VI - VB \quad (12)$$

Em que: VI é o valor total do imóvel; VT é o valor da terra nua ou do terreno; e VB é valor das benfeitorias. Como já se sabe o valor total do imóvel e o valor das benfeitorias; logo o valor da Terra Nua (VT) da propriedade avaliada será conforme o quadro abaixo:

Quadro 19 – Identificando o valor da terra do imóvel.

Valor da Terra Nua
R\$ 649.323,64
Seiscentos e quarenta e nove mil e trezentos e vinte três reais e sessenta e quatro centavos.

Fonte: Do Autor.

Ressalte-se que o método usado para calcular valor da terra, é chamado de método residual, onde se subtrai do valor total do imóvel o valor das benfeitorias para se chegar ao valor do terreno, ou vice-versa (ARANTES e SALDANHA, 2009, p. 115).

5.5. Especificação da avaliação

Quando se trabalha com o Método comparativo direto de dados de mercado é importante que se faça a qualificação deste de tipo trabalho. A especificação de uma avaliação está relacionada com a qualidade do trabalho avaliatório realizado; ou seja, é o enquadramento de todos os procedimentos adotados pelo avaliador em graus de confiabilidade ou qualidade da atividade executada. A especificação leva em conta o tempo gasto para realização do trabalho, os recursos despendidos, além das informações relativas aos dos dados de mercado pesquisados e a forma do tratamento que foi empregado; partindo deste conjunto de elementos, as avaliações serão especificadas quanto à sua fundamentação e precisão (ABNT, 2001, p. 08).

5.5.1. Quanto à fundamentação

O trabalho avaliatório será analisado quanto à sua fundamentação em razão do nível de aprofundamento de detalhes do trabalho executado, com o devido envolvimento da escolha da metodologia em função da confiabilidade, qualidade e quantidade dos dados amostrais disponíveis (ABNT, 2001, p. 08). As avaliações de imóveis rurais, em obediência a norma regulamentadora NBR 14.653, parte 3, quando utilizado o método comparativo direto de dados de mercado, conjugado ou não com outros métodos de avaliação, poderão ser classificadas em um dos três graus de fundamentação possíveis, conforme demonstra abaixo, a tabela desenvolvida pela ABNT (2004, p. 13):

Tabela 08 – Classificação da avaliação quanto à fundamentação.

	GRAU		
	I	II	III
Limite mínimo	12	26	71
Limite máximo	35	70	100

Fonte: ABNT (2004).

Quanto maior o grau de fundamentação melhor a confiabilidade dos dados presentes no trabalho de avaliação. Os limites mínimo e máximo apontados na Tabela 08, descrita anteriormente, serão obtidos pela a somatória de pontos obtidos, em função das informações observadas na tabela de pontuação para a classificação de avaliações quanto à fundamentação. Eis abaixo, a tabela da ABNT (2004, p. 14):

Tabela 09 – Pontuação para fins de classificação do grau de fundamentação.

Item	Especificações das avaliações de imóveis rurais	Para determinação da pontuação, os valores na horizontal não são cumulativos.					
		Condição	pt	Condição	pt	Condição	pt
1	Número de dados de mercado efetivamente utilizados	$\geq 3(K+1)$ e no mínimo 5	18	≥ 5	9		
2	Qualidade dos dados colhidos no mercado de mesma exploração, conforme em 5.1.2.	Todos	15	Maioria	7	Minoria ou ausência	0
3	Visita dos dados de mercado por engenheiro de avaliações	Todos	10	Maioria	6	Minoria ou ausência	0

“continuação”

Item	Especificações das avaliações de imóveis rurais	Para determinação da pontuação, os valores na horizontal não são cumulativos.					
		Condição	pt	Condição	pt	Condição	pt
4	Critério adotado para avaliar construções e instalações	Custo de reedição por planilha específica	5	Custo de reedição por caderno de preços	3	Como variável, conforme anexo A.	3
5	Critério adotado para avaliar produções vegetais	Conforme em 10.3	5	Por caderno de preços	3	Como variável, conforme anexo A.	3
6	Apresentação do laudo, conforme seção 11.	Completo	16	Simplificado	1		
7	Utilização do método comparativo direto de dados de mercado	Tratamento científico, conforme 7.7.3 e anexo A	15	Tratamentos por fatores, conforme em 7.7.2 e anexo B	12	Outro tratamento	2
8	Identificação dos dados amostrais	Fotográfica	2				
		Coordenadas geodésicas ou geográficas	2	Roteiro de acesso ou croqui de localização	1		
9	Documentação do avaliando que permita sua identificação e localização	Fotográfica	4				
		Coordenadas geodésicas ou geográficas	4	Croqui de localização	2		
10	Documentação do imóvel avaliando apresentada pelo contratante refere-se a	Certidão dominial atualizada	2				
		Levantamento topográfico planimétrico de acordo com as normas	2	Levantamento topográfico planimétrico	2		

Fonte: ABNT (2004).

A Tabela de fundamentação descrita acima faz referências a termos exclusivos da norma técnica NBR 14.653, parte 3; por isso mesmo, faz-se necessário o devido esclarecimento sobre alguns itens ou expressões presentes na referida tabela da ABNT (2004, p. 14):

- a) “pt” é o ponto dado para cada item de especificação da avaliação de imóvel rural;
- b) “K” é o número de variáveis independentes, como área, classe de solo, etc.;
- c) “conforme em 5.1.2”, dizem respeito às formas de exploração econômica imóvel, como agricultura, pecuária, misto, não explorado, etc.;

- d) “conforme anexo A”, referentes aos procedimentos de regressão linear;
- e) “conforme em 10.3”, diz respeito ao procedimento do método da capitalização da renda para avaliar produções vegetais;
- f) “conforme seção 11”, referentes às duas formas de apresentação do laudo de avaliação, completo ou simplificado;
- g) “conforme 7.7.3 e anexo A”, diz respeito ao tratamento científico dos dados de mercado e os procedimentos de regressão linear;
- h) “conforme 7.7.2 e anexo B”, diz respeito ao tratamento por fatores dos dados de mercado e os seus devidos procedimentos.

Feitos os esclarecimentos, pode-se então realizar o processo de somatória de fundamentação do trabalho. Ressalte-se que, “para determinação da pontuação, os valores na horizontal não são cumulativos e a soma é realizada apenas na vertical” (ABNT, 2004, p. 16). Dito isto, a avaliação da Fazenda Bom Princípio, obteve a seguinte pontuação:

Quadro 20 – Pontuação obtida pelo o trabalho de avaliação da Fazenda Bom Princípio.

Item	Especificação	Condição	Pontos
1	Nº de dados de mercado efetivamente utilizados.	Cinco dados de mercado	9
2	Qualidade dos dados colhidos no mercado de mesma exploração.	Maioria	7
3	Visita dos dados de mercado por eng.º de avaliações.	Ausência	0
4	Critério adotado para avaliar construções e instalações.	Custo de reedição por planilha específica.	5
5	Critério adotado para avaliar produções vegetais.	Na ausência de produções vegetais adotar o valor máximo.	5
6	Apresentação do laudo conforme Seção 11.	Completo ³⁸ .	16
7	Utilização do método comparativo direto de dados de mercado.	Com tratamento por fatores	12
8	Identificação dos dados amostrais.	Fotográfica e coordenadas geográficas	4
9	Documentação do imóvel avaliando, que permita sua identificação e localização.	Fotográfica e coordenadas geográficas	8
10	Documentação do imóvel avaliando apresentada pelo contratante refere-se a:	Certidão atualizada	2
Total			68

Fonte: Do Autor.

³⁸ Registre-se que ao final deste trabalho será colocado como apêndice um laudo completo de avaliação, referente a todos os procedimentos elaborados no Estudo de Caso da Fazenda Bom Princípio.

A pontuação obtida foi de 68 pontos, o que enquadra o trabalho de avaliação da Fazenda Bom Princípio em um grau de fundamentação II; o que significa uma quantidade de informações, relativamente grande em relação ao trabalho realizado. É importante ressaltar, que antes de iniciar um trabalho de avaliação, pode-se previamente estabelecer um grau de fundamentação desejado. “O estabelecimento inicial [...] 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” (ABNT, 2004, p. 12).

5.5.2. Quanto à precisão

O trabalho avaliatório será analisado quanto à sua precisão em razão do seu grau de certeza e do seu nível de erro tolerável; considerando a natureza do bem avaliado, a finalidade da avaliação, os aspectos do mercado, os aspectos dos dados pesquisados (qualidade, quantidade e natureza), o método avaliatório escolhido e os instrumentos utilizados (ABNT, 2001, p. 08). As avaliações de imóveis rurais, em obediência a norma regulamentadora NBR 14.653, parte 3, quando utilizado exclusivamente o método comparativo direto de dados de mercado, poderão ser classificadas em um dos três graus de precisão possíveis, conforme demonstra abaixo, a tabela desenvolvida pela ABNT (2004, p. 13):

Tabela 10 – Classificação quanto à precisão.

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

Fonte: ABNT (2004, p. 16).

Diferentemente do grau de fundamentação, onde maior a pontuação obtida, significa mais fundamentado o trabalho; em relação ao grau de precisão é o inverso, ou seja, quanto menor o resultado obtido, melhor o nível de certeza dos dados utilizados em uma avaliação. Para determinar em qual grau o avaliador deve enquadrar seu trabalho, basta utilizar a fórmula de amplitude total abaixo (Arantes e Saldanha, 2009, p. 114):

$$At = \frac{T_c \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}}{\mu} \times 2 \quad (12)$$

Em que: A_t é a amplitude total; T_c são os valores percentis para distribuição “t” de Student a 80%, para $n-1$ graus de liberdade; δ é o desvio padrão; μ é a média aritmética; e n é número de amostras. Eis os cálculos:

Quadro 21 – Cálculo do grau de precisão.

Amostra (Nº)	Preço homogeneizado (R\$/ha)	Amplitude total (A_t)
		$A_t = \frac{T_c \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}}{\mu} \times 2$
01	3.210,48	$A_t = \frac{1,53 \times \frac{1.484,14}{\sqrt{5-1}}}{4.492,50} \times 2$
02	3.128,25	
03	6.256,50	
04	5.883,65	
05	3.983,62	
Média (μ)	4.492,50	
Desvio Padrão (δ)	1.484,14	$A_t = 0,51$ ou 51 %

Fonte: Do Autor.

De acordo com o resultado foi atingido um percentual de 51%, o que enquadra o trabalho de avaliação da Fazenda Bom Princípio em um grau de precisão I (grau > 50%). O resultado do grau de precisão depende exclusivamente das características do mercado e da amostra coletada (ABNT, 2004, p. 12). O valor de 51% é um indicativo que amplitude do intervalo de confiança entre os preços do mercado imobiliário pesquisado, está no momento relativamente mediano, ou seja, os preços por hectare estão relativamente dilatados.

Porém, o simples fato do engenheiro avaliador conseguir fazer o enquadramento da sua avaliação, em qualquer um dos graus previstos pela norma técnica 14.653, parte 3, mesmo que seja nas categorias mínimas exigidas de fundamentação e precisão, já pode ser considerado um fato diferencial do trabalho realizado; pois na prática, significa que o estudo feito possui informações suficientes para rotulá-lo como sendo um laudo técnico de avaliação. Em caso de insuficiência de informações que não permitam a classificação do trabalho avaliatório nos grau mínimos de fundamentação e precisão, remeterá o estudo feito à qualidade de parecer técnico (ABNT, 2004, p. 12); que é um relatório circunstanciado ou esclarecimento técnico emitido por um profissional capacitado e legalmente habilitado sobre assunto de sua especialidade (ABNT, 2001, p. 05). Portanto, o parecer técnico, é do ponto de vista de conteúdo, menos fundamentado do que um laudo de avaliação.

6. CONCLUSÃO

Pode-se afirmar que os procedimentos que podem ser tomados durante a realização de uma avaliação de imóvel rural, ou de qualquer outro bem imóvel ou não, por mais regrados que sejam tais procedimentos, não significam necessariamente certeza absoluta dos resultados desejados. Ou seja, a avaliação de imóveis ou até mesmo, de forma mais abrangente, a própria Engenharia de Avaliação não é uma ciência exata. Este fato, não diminui a importância de um trabalho avaliatório, pelo contrário, este fato contribui para que haja um maior envolvimento e dedicação dos profissionais avaliadores no momento de elaboração de seus trabalhos. Logo o valor encontrado para a Fazenda Bom Princípio apesar de ser uma estimativa, trata-se de uma decisão fundamentada tecnicamente, levando em conta a situação de momento em relação aos preços de mercado praticados no momento da avaliação.

Cada decisão tomada, por mais que signifiquem escolhas técnicas, tais escolhas estão também revestidas de certa subjetividade ou julgamento particular de cada profissional que se propõe a fazer este tipo de atividade avaliatória. Talvez por isso, o Método comparativo direto de dados de mercado acompanhado do tratamento por fatores, seja a metodologia mais utilizada nos campos de avaliação de bens imóveis. Como foi observado neste trabalho específico, o tratamento por fatores dos dados de mercado se reveste de uma série de ferramentas matemáticas e estatísticas, visando reduzir o caráter subjetivo de algumas decisões tomadas no processo de avaliação. No entanto, esta subjetividade dá ao avaliador certa margem de segurança, para que suas decisões possam ser tomadas, levando em conta certos aspectos que não são captados pelas as fórmulas matemáticas e estatísticas, passando a ser captados pela própria experiência profissional do avaliador. Até mesmo no momento auge de qualquer avaliação de bens, que é o momento de decidir sobre o valor de mercado do imóvel avaliando, a subjetividade se faz presente.

Mesmo assim é importante lembrar que toda decisão é respaldada tecnicamente, ou seja, independentemente do tipo de metodologia avaliatória que pode ser adotada por avaliador, todo processo de avaliação de bens, sejam estes imóveis ou não, mostram-se extremamente rigorosos, pois devem ser elaborados de forma profissional, com ética, com isenção, com competência, com dedicação, observando e obedecendo aos princípios e diretrizes normativas pertinentes ao campo de avaliação de bens.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5.676: Avaliação de Imóveis Urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.653-1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.653-3: Imóveis Rurais. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

AGUIAR, Fábio Gomes de. Aprendendo A Avaliar Imóveis Rurais. 1ª edição. São Paulo: Editora Agbook, 2012.

ARANTES, Carlos Augusto e SALDANHA, Marcelo Suarez. Avaliação de Imóveis Rurais: Norma NBR 14.653-3 ABNT Comentada. São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2009.

BALTAZAR, José Carlos. Imóveis Rurais: Avaliação e Perícia. 1ª edição. Viçosa – MG: E-book, 2014. Disponível em: < <https://books.google.com.br> >. Acesso em: 20 out. 2015.

BERNANKE, Ben. S. e FRANK, Robert. H.; Princípios de economia. 4. edição. Porto Alegre: AMGH, 2012.

BRASIL. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra e outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4504.htm >. Acesso: 20 set. 2015.

BRASIL. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre dispositivos constitucionais da reforma agrária. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8629.htm>. Acesso: 11 set. 2015.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o código civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm >. Acesso: 28 set. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Disponível: < <https://www.embrapa.br/> >. Acesso: 13 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/> >. Acesso: 05 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/> >. Acesso: 21 set. 2015.

CAVALCANTE, Marcelo Gadelha. Apartamentos Residenciais: formação de valores em Fortaleza/CE. São Paulo: Annablume, 2002.

DESLANDES, Cristiano Augusto. Avaliação de Imóveis Rurais. Viçosa-MG: Ed. Aprenda Fácil, 2002.

GONÇALVES, R. P. Avaliação de imóveis rurais. 2006. Monografia (Graduação em Engenharia de Agrimensura) – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal de Viçosa, 2006.

IBAPE- SP. Glossário de Terminologia Básica Aplicável à Engenharia de Avaliações e Perícia. São Paulo: 2002. Disponível em: < <http://www.ibape-sp.org.br/>>. Acesso: 15 set. 2015.

IBAPE- SP. Norma para Avaliação de Imóveis Urbanos. São Paulo: 2011.

KUHN, Eugenia Aumond; NERBAS, Patrícia de Freitas e PEREIRA, Luiz Portela. Avaliação de Imóveis e Perícias. Curitiba: IESD Brasil S.A., 2009.

LIMA, Marcelo Rossi de Camargo. Avaliação de Propriedades rurais: manual básico. 2ª edição. São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2005.

MAGOSSI, Adilson José. Avaliações para garantia. São Paulo: Ed. PINI, 1983.

MAINENTI, Geraldo. Guia valor econômico de imóveis. São Paulo: Editora Globo, 2002.

MENDES SOBRINHO, Otávio Teixeira. Avaliações para Garantia. São Paulo: Ed. PINI, 1983.

NASSER JUNIOR, Radegaz. Avaliação de Bens: Princípios Básicos e Aplicações. 2ª edição. São Paulo: Leud, 2013.

PELLEGRINO, José Carlos. Avaliações para garantia. São Paulo: Ed. PINI, 1983.

RICARDO, David. Princípios de Economia Política e Tributação. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1982.

SINDUSCON-CE. Sindicato das Construtoras do Estado do Ceará. Disponível em: <<http://www.sindusconce.com.br/>>. Acesso: 30 out. 2015.

UOL. Universo On-Line. Disponível em: < <http://www.uol.com.br/> >. Acesso: 30 out. 2015.

APÊNDICE A – LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO¹.

Propriedade:	Fazenda Bom Princípio. Localização: Guaiúba – CE. Área registrada legalmente: 525 hectares. Código do imóvel no INCRA: 000.000.000.000-0.
Proprietário:	BOM PRINCÍPIO – AQUACULTURA E COMÉRCIO. CNPJ/MF nº 000.000.000/0000-00. Distrito de Itacima, S/N, Guaiúba – CE. CEP: 00.000-000, Fone: (85) 0000-0000.
Solicitante da Avaliação:	O proprietário.
Responsável técnico:	Mário José Silva de Sousa Graduando Engenharia Agrônômica RG nº 000.000.000-00; CPF nº 000.000.000-00

PROÊMIO

Será realizado um trabalho de avaliação da propriedade rural em tela, em consonância com a Norma Técnica ABNT NBR 14.653-3 e legislações correlatas. Neste estudo buscar-se-á o Valor de Mercado do Imóvel, portanto estamos nos referindo:

“Quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente” (ABNT, 2001, p.05).

A finalidade deste trabalho de avaliação é fornecer ao seu proprietário o embasamento técnico sobre o valor mais aproximado do imóvel rural, para uma provável negociação da propriedade (alienação ou venda). Por isso mesmo, o valor em questão levará em conta o “Maior e Melhor Aproveitamento do Imóvel”.

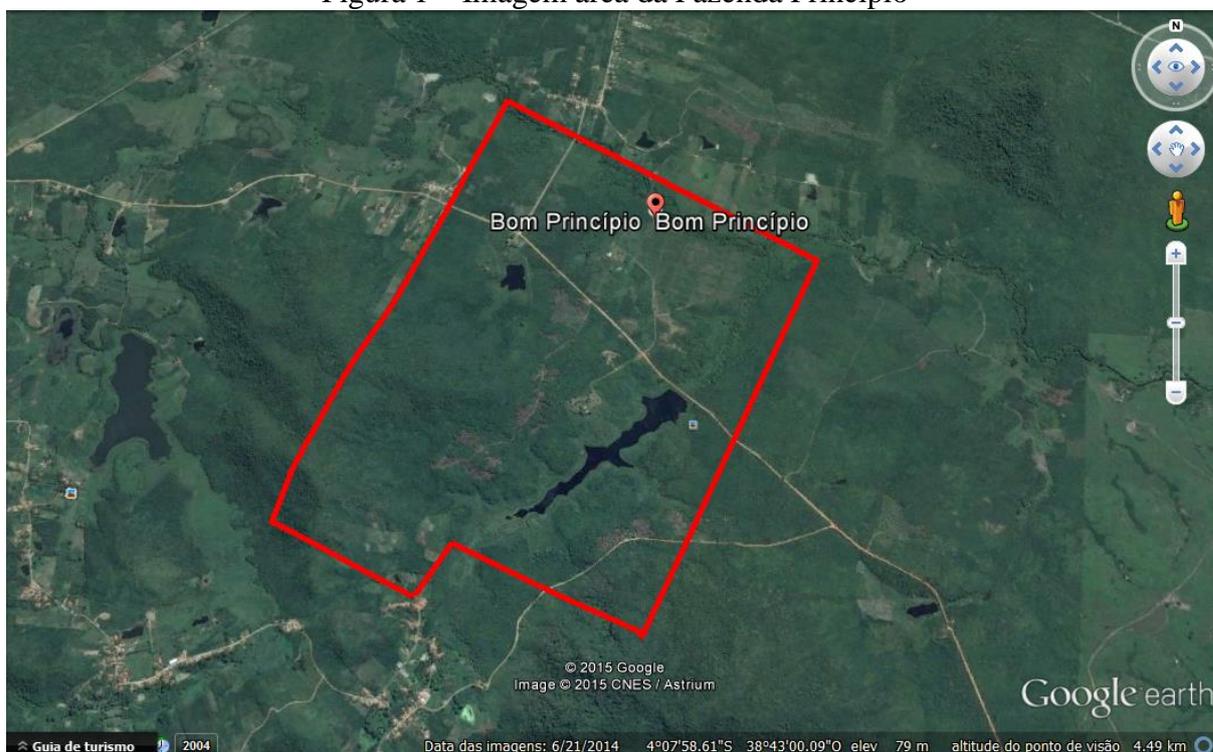
¹ Modelo de laudo técnico elaborado a partir das informações do Estudo de Caso da Fazenda Bom Princípio.

I – PRELIMINARES

I.1 – Objeto da avaliação:

Trata-se de uma propriedade rural, chamada de Fazenda Bom Princípio, localizada na zona rural do Distrito de Itacima pertencente ao município de Guaiúba no Estado do Ceará. O referido imóvel possui metragem legal de 525 hectares; portanto, trata-se de uma grande propriedade rural. Logo, abaixo temos uma fotografia área do imóvel em avaliação.

Figura 1 – Imagem área da Fazenda Princípio



Fonte: Google Earth.

Coordenadas geográficas centrais do imóvel em tela são: 4° 08' 00,013'' de latitude Sul e 38° 43' 00,10'' de longitude Oeste.

I.2 – Datas importantes:

Data da vistoria..... 20 de Junho de 2015.

Data limite de entrega do laudo.....31 de Dezembro de 2015.

I.3 – Equipe responsável pela avaliação:

Mário José Silva de Sousa, Graduando de Engenharia Agrônômica, pela Universidade Federal do Ceará – UFC.

II – DO IMÓVEL

II.1 – Dos limites e confrontações

A Fazenda Bom Princípio apresenta os seguintes limites e confrontações:

- **ao Norte** (a frente da propriedade), 1.700 metros com o Rio Bú;
- **ao Sul** (os fundos), 1.800 metros com terras da Carrapateira e Família Maia;
- **ao Oeste** (lado esquerdo), 3.000 metros com terras de Francisco Cavalcante Leite;
- **ao Leste** (lado direito), 3.000 metros com terras de Vitor Paula Rodrigues.

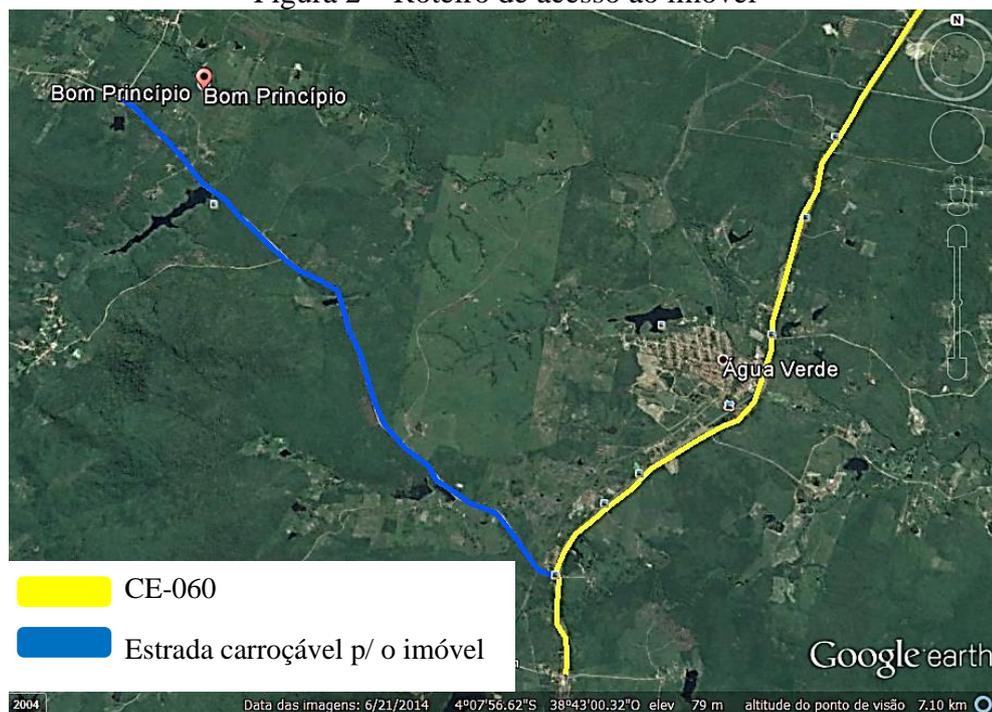
II.2 – Proprietários

Empresa de piscicultura BOM PRINCÍPIO – AQUACULTURA E COMÉRCIO, registrada com CNPJ/MF nº 000.000.000/0000-00, com sede localizada no Distrito de Itacima, S/N, Guaiúba – CE, CEP: 00.000-000. Fone: (085) 0000-0000.

II.3 – Roteiro de acesso à propriedade

No sentido Fortaleza/Guaiúba, segue pela CE-060. No sentido Guaiúba/Imóvel avaliado, segue pela CE-060 até Água Verde, anda por mais 2 km da CE-060, entra-se a direita, em direção ao Distrito de Itacima, por uma estrada carroçável, percorrendo 5 km até o imóvel.

Figura 2 – Roteiro de acesso ao imóvel



Fonte: Google Earth.

II.4 – Situação jurídica do imóvel

“É recomendável que, ao iniciar o procedimento de avaliação, a primeira providência do engenheiro de avaliações seja tomar conhecimento da documentação disponível” (ABNT, 2001).

O imóvel avaliado encontra-se registrado no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Pacatuba, no Estado do Ceará, com inscrição de matrícula nº 225, Livro nº 02, folha nº 01².

II.5 – Destinação do imóvel

A propriedade rural encontra-se toda estruturada para exploração econômica do ramo de piscicultura, porém possui também o potencial agropecuário.

II.6 – Distribuição das áreas do imóvel

Especificação	Área (ha)
Área com cultura	0,00
Área com mata nativa	320,00
Área com benfeitorias + Aguadas	10,00
Área desmatada e destocada	195,00
Total	525,00

Uma informação importante, em relação ao tamanho das áreas acima, refere-se ao fato de que a Fazenda Bom Princípio iniciava o seu processo de Cadastramento Ambiental Rural – CAR, no momento em que esta avaliação estava sendo realizada.

II.7 – Informações adicionais

A localização do imóvel é muito boa, próximos a rodovias, cortado por estradas de terra batida, em boas condições de trafegabilidade. Do ponto de vista de hídrico, o imóvel possui boa resistência a períodos prolongados de seca, graças aos açudes presentes na propriedade, em especial destaque um com capacidade de 2.000.000 m³. Na vizinhança temos a presença da comunidade assentada Boa Vista, não há problemas de conflitos com esta vizinhança. Em relação infraestrutura, possui energia fornecida pela companhia de eletricidade do estado, neste tocante ressalte-se a presença de redes de baixa tensão e de alta tensão trifásica com dois transformadores de energia. Em relação às comunicações, tem-se a presença de sinal de telefonia móvel celular; porém serviços de correio, somente na sede do município.

² Observar a cópia da documentação do imóvel na seção de anexos deste trabalho.

III – DA REGIÃO DO IMÓVEL

Em relação à região onde está inserido o imóvel objeto desta avaliação, trata-se da zona rural do Distrito de Itacima, no município de Guaiúba no Estado do Ceará. A posição geográfica da região em questão é estratégica, pois faz parte da região metropolitana de Fortaleza, além de fazer limite com cerca de nove municípios cearenses, ou seja, bem próxima ao forte mercado consumidor (este tipo de informação pode ser decisiva para influir sobre uma possível forma de exploração econômica do imóvel avaliando). A divisão política administrativa de Guaiúba apresenta, além do distrito de Itacima, outros cinco distritos, que fazem parte do município, como Água Verde, Baú, Dourado Pio XII além do próprio distrito de Guaiúba. Vejamos alguns detalhes no quadro abaixo:

GUAÍÚBA	Medidas	Municípios limítrofes			
		Norte	Sul	Leste	Oeste
Área Absoluta	267,20 km ²	Pacatuba, Maranguape.	Redenção, Acarape, Santa Quitéria.	Pacajus, Horizonte, Itaitinga, Pacatuba.	Redenção, Maranguape, Palmácia.
Altitude Média	63,7 m				
Distância da capital	38 km				

Fonte: IBGE/IPECE.

Vejamos no quadro abaixo, alguns aspectos físicos, climáticos, ambientais da região:

Aspectos climáticos		Componentes ambientais	
Clima	Tropical Quente Sub-úmido e T. Quente Úmido	Vegetação	Florestas Subcaducifólia Tropical Pluvial, Subperenifólia Topical Plúvio-Nebular, Caatinga Arbustiva Densa
Temperatura média (°C)	26° a 28°	Relevo	Depressão Sertaneja e Maciços Residuais
Pluviosidade (mm)	904,5	Solos	Bruno não Cálcico e Podzólico Vermelho-Amarelo
Período chuvoso	janeiro a maio	Bacia hidrográfica	Metropolitana

Fonte: FUNCEME/IPECE.

A população do município é basicamente urbana, cerca de 80% dos 25 mil habitantes do município. Este quadro, não significa, necessariamente, uma possível dificuldade em conseguir mão-de-obra na zona rural. A agropecuária é terceira atividade econômica que mais contribui com o PIB da região, com cerca de 8% do PIB total. Do ponto de vista da economia, percebe-se um fraco desempenho do setor agropecuário, em relação aos serviços e a indústria, que contribuem, respectivamente, com 76% e 15%, para economia local. (IPECE, 2014).

Com relação a serviços e infraestrutura pública da região, pode-se destacar, no âmbito da saúde, a rede hospitalar, com cerca de 16 unidades de saúde públicas. A rede ensino conta com 26 instituições de ensino público, sendo que uma é de responsabilidade estadual. Além disso, o município conta com sistema de coleta de lixo e saneamento básico, que se concentra basicamente na zona urbana. Como também se apresenta na zona urbana os serviços de correios e bancários (IPECE, 2014).

IV – BENFEITORIAS EXISTENTES NA PROPRIEDADE

De acordo com o que foi observado no momento da vistoria realizada, temos:

IV.1 – Benfeitorias reprodutivas

No momento, não há benfeitorias deste tipo na propriedade.

IV.2 – Benfeitorias não reprodutivas

TIPO	DISCRIMINAÇÃO	Estado	ÁREA (m²)	VALOR (R\$)
Casa sede (01)	Construída em alvenaria, piso em cerâmica esmaltada, coberta de telha colonial, madeira serrada, forrada em PM, com 6 dependências, instalações elétricas e hidro sanitárias, telefone e antena parabólica.	Ótimo	175,74	92.747,66
Casa sede antiga (01)	Feita em alvenaria, piso cimento/cerâmica, coberta de telha colonial, madeira serrada, com 9 dependências, instalações elétricas e hidro sanitárias com caixa d'água em concreto c/ capacidade de 2.000 litros.	Regular	285,85	90.515,26
Casa de colono (02)	Feita em alvenaria, piso de cimento, coberta de telha comum, madeira serrada, instalação elétrica, com 5 dependências.	Péssima	130,32	27.510,81
Casa com escritório (01)	De alvenaria, piso cimento/cerâmica, coberta telha comum, madeira serrada, com 9 dependências, instalações elétricas e hidro sanitárias.	Regular	235,44	74.552,78
Casa de colono (01)	De alvenaria, piso cimento, coberta de telha comum, madeira serrada, 7 dependências, instalações elétricas e sanitárias.	Bom	134,90	56.955,32
Casa de colono (01)	De alvenaria, piso cimento, coberta de telha comum, madeira serrada, 7 dependências, instalações elétricas e sanitárias.	Bom	100,77	42.545,50

Casa de colono (01)	De alvenaria, piso cimento/cerâmica, coberta de telha comum, madeira serrada, 5 dependências, instalações elétricas e hidro sanitárias, com caixa d'água Eternit c/ capacidade 500 litros.	Regular	54,06	17.118,26
Galpão p/ máquinas (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada/carnaúba.	Regular	175,96	55.718,26
Armazéns conjugados	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada/carnaúba, instalação elétrica.	Regular	219,00	69.347,01
Garagem e depósito (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada/carnaúba, instalação elétrica.	Regular	92,07	29.154,24
Refeitório (01)	Feito em alvenaria, piso em lajotas, coberta em telha colonial, madeira serrada, instalação elétrica e hidro sanitária, com 4 dependências.	Ótimo	117,90	62.222,31
Frigorífico e salas de apoio (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento/cerâmica, coberta em telha colonial, madeira serrada, instalação elétrica e hidro sanitária.	Ótimo	134,89	71.188,87
Estábulo (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada, com quarto de forragem e de ração, 13 tinas, instalação elétrica.	Péssimo	84,00	8.866,28
Estábulo (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada, 54 tinas, instalação elétrica.	Regular	378,30	119.789,83
Estábulo (01)	Feito em alvenaria, piso em cimento, coberta em telha comum, madeira serrada/carnaúba, com quarto de forragem e de ração, 58 tinas, instalação elétrica e hidráulica.	Bom	500,00	211.102,00
Açude Bom Princípio (01)	Com capacidade de 2.000.000 m ³ , fornece água por gravidade para tanques de piscicultura e canais de irrigação.	Ótimo		751.736,70
Açude Boa Vista (01)	Com capacidade de 150.000 m ³ .	Ótimo		69.605,25
Total				1.850.676,36

A Fazenda Bom Princípio, conta ainda com instalações, como três silos com capacidade para 50 toneladas; três tanques para piscicultura; duas cisternas com capacidade de total de 31.000 litros; caixa d'água suspensa com capacidade de 9.000 litros; além 12.000 metros de cerca.

V – SITUAÇÃO TRABALHISTA

Não há funcionários registrados que possuam qualquer ligação com o imóvel.

VI – FORMAS E POSSIBILIDADES DE EXPLORAÇÃO

Como já mencionado, a propriedade rural encontra-se toda estruturada para exploração econômica do ramo de piscicultura. Porém segundo relatos do responsável pelo imóvel e observações colhidas durante a vistoria, pode-se confirmar que a Fazenda em tela, possui um forte o potencial agropecuário.

O solo da propriedade, de acordo com informações do mapa de solos elaborado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA possui o predomínio de solos do tipo Bruno não cálcico³, cuja nomenclatura atual é Luvisolos. Este tipo de solo, segundo informações da própria EMBRAPA, possui alta fertilidade natural, o que lhe confere um potencial para uso agrícola, desde que se utilizem técnicas irrigação.

Esta possível limitação agrícola, em função do tipo de solo do imóvel, não se faz presente na propriedade, uma vez que a mesma apresenta boa potencialidade para irrigação, graças à presença de açudes que abastecem por gravidade canais de irrigação distribuídos ao longo do imóvel. Ainda em relação ao potencial agrícola da propriedade rural, o terreno do imóvel se mostra com uma topografia suave ondulada e ondulada, o que pode facilitar o emprego de maquinário.

VII – METODOLOGIA AVALIATÓRIA

Consoante a Norma Técnica ABNT 14.653, temos como metodologias básicas que podem ser utilizadas para avaliação de imóveis rurais quatro métodos, divididos em dois grupos: os diretos (representados pelos métodos Comparativo e de Custo) e indiretos (representados pelos métodos da Renda e Residual).

Para o presente trabalho adotar-se-á o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado para o cálculo do valor do imóvel. De acordo com as normas de Avaliação de Imóveis, nos reportamos ao item 7.5 da ABNT NBR 14653-1, que diz:

A metodologia escolhida deve ser compatível com a natureza do bem avaliando, 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...

³ Observar o mapa de solos na seção de anexos deste trabalho.

Além disto, os dados levantados serão homogeneizados, através do método chamado de tratamento de fatores. Neste caso temos os fatores de homogeneização. Vejamos o que dizem a norma NBR 14653-3, em seu item 10.1.3 sobre tais fatores:

No caso de utilização de fatores de homogeneização, recomenda-se que a determinação destes tenha origem em estudos fundamentados estatisticamente e envolva variáveis, como, por exemplo, escalas de fatores de classes de capacidade de uso, fatores de situação e recursos hídricos. Os dados básicos devem ser obtidos na mesma região geoeconômica onde está localizado o imóvel avaliando...

VIII – PESQUISA DE MERCADO

Esta etapa deve iniciar-se pela caracterização e delimitação do mercado em análise, com o auxílio de teorias e conceitos existentes ou hipóteses advindas de experiências adquiridas pelo avaliador sobre a formação do valor (ABNT, 2004).

Partindo do exposto, foram realizadas pesquisas, por meio de sites de compra e venda de imóveis, durante o período do mês de junho a outubro de 2015. Para a delimitação do mercado, procurou-se, num primeiro momento, por amostras (valor de imóveis) em relação na região do município de Guaiúba, local do imóvel avaliando. No entanto, por falta de amostras suficientes, a pesquisa extrapolou as divisas do município de Guaiúba e abarcou também, os municípios limítrofes com características semelhantes ao município de inserção do imóvel avaliando. Eis amostras:

Detalhamento das amostras	Valor (R\$/ha)
<p>Amostra 01 – fazenda localizada em Guaiúba, com 374 ha, 70% cercada, casa sede, 4 açudes de pequeno porte, 5 casas de morador, 4 galpões, 1 motor elétrico, 3 motores elétricos, 1 motor grande para irrigação para 10 adutoras e 120 bicos, 1 forrageira, 1 triturador para ração, 1 debulhador de milho, 1 debulhador de feijão, 1 ordenadora, 1 tanque inox para 2.000lt de leite, 1 baia para cavalo, estábulo, 8 hectares de cana de açúcar, 6 hectares de capim elefante, 2 hectares com plantação de mandioca, poço profundo, água da cagece, estrada de terra, energia trifásica. Valor de oferta: R\$ 1.496.000,00 Fonte: www.guaramirangaimoveis.com.br</p>	4.000,00

<p>Amostra 02 – fazenda bem localizada na zona rural de Guaiúba, com 300 ha, 100% cercada, casa sede, casa de caseiro, 1 duplex a beira do açude, estábulo, baia, 2 açudes sendo 1 de grande porte, energia, poço profundo, c/ irrigação. Valor de oferta: R\$ 1.250.000,00 Fonte: www.guaramirangaimoveis.com.br</p>	4.166,67
<p>Amostra 03 – fazenda localizada em Guaiúba, com 300 hectares, com 3 açudes, casa sede, casa de morador, estabulo, vacaria, pomar, galinheiro, píer. Acessada por estradas de terra. Valor de oferta: R\$ 2.500.000,00 Fonte: www.aloisioximenes.com.br</p>	8.333,33
<p>Amostra 04 – grande terreno urbano localizado em Guaiúba, com 300 hectares. 1200m de pista. Com casas e uma grande área livre, ideal para loteamento. Valor de oferta: R\$ 1.800.000,00 Fonte: www.calexandreimoveis.com.br</p>	6.000,00
<p>Amostra 05 – excelente terreno localizado em Acarape, com 411 hectares. Terreno ideal para o cultivo do agronegócio. A propriedade é cortada pelo rio Pacoti que é perenizado durante todo ano com uma carga de água de 800 litros por minuto. A propriedade ainda possui solos férteis que propicia o cultivo da fruticultura e agronegócio em geral. Dentro da propriedade também existem 02 açudes que juntos possui uma capacidade máxima de 7 milhões de m³ de água. Além dos açudes, ha uma lagoa grande toda irrigada por gravidade. A propriedade está toda cortada pela rodovia CE 253 que liga Acarape a BR-116 em Pacajus. Também fica próxima a trans nordestina e a nova BR federal (arco metropolitano). Valor de oferta: R\$ 3.000.000,00 Fonte: http://ce.olx.com.br</p>	7.299,27
<p>Amostra 06 – linda fazenda a 70 km de fortaleza - a 3 km da Barreira -regular -- zona rural - Barreiras-CE; com área de 239 ha- 220 m²; com infraestrutura de: luz água, telefone, portão (madeira), estrada de terra desocupado. Área rural com arvores, c/ lago, c/ curral, c/ cancela, 60 ha de produção de castanha de caju- 165 ha de floresta- 14ha de pasto- cisterna de 25 mil litros. Casa sede c/cozinha(convencional) – piso cerâmica – à vista – aceita permuta. Valor de oferta: R\$ 700.000,00 Fonte: www.zapimoveis.com.br</p>	2.928,87
<p>Amostra 07 – fazenda localizada em Redenção, com 1125 hectares. A fazenda produz de tudo: soja, milho, limão e açúcar, 17.000 pés de caju, 300 pés de seriguela e 200 plantações de banana e muitos outros frutos. Distribuição em massa de queijo de leite e produção de carne. E bela pastagem. Com trabalhares competentes, experientes, com longo histórico, com foco no fornecimento de altas produtividades e retornos empresa sólida. Duas colheitas por ano, sem irrigação. Os detalhes da área construída; casa da fazenda com 8 suítes, uma casa para o administrador da fazenda, 23 casas no total para os inquilinos espaçados em torno da terra, 7 armazéns grandes, workshop 100m² madeira, casa de farinha, com quatro máquinas, oficina de produção de queijo, estação truck, cabanas ovinos de 700 ovelhas, chiqueiro, uma casa de touro, a pequena igreja, uma pequena escola, 2 represas com uma parede de 15 metros de altura com volume de 1.000.000 m³, 4 barragens variando de 80.000 m³ e 300.000 m³. Valor de oferta: R\$ 8.000.000,00 Fonte: www.nobbre.com</p>	7.111,11

<p>Amostra 08 – excelente oportunidade de negócio, fazenda em Aracoiaba com 437 ha (escriturada e registrada em cartório), 95 km de fortaleza sendo a maior parte asfalto, com estrutura para criação de ovinos, caprinos, bovinos, equinos, e plantação de milho, arroz, cana de açúcar e etc. 02 casas sedes sendo a primeira com 3 suítes, sala, cozinha, varanda, piscina, e a segunda com 4 suítes, sala, cozinha. Açude com capacidade aproximadamente 4 milhões de m³. Rio choro limão na extrema da propriedade com aproximadamente 1.5 km. 150 hectares de aluvião. Pista de pouso: 600 metros p/ pequenas aeronaves (piso de terra batida). Valor de oferta: R\$ 989.000,00 Fonte: http://vender-sitios.vivalocal.com</p>	2.263,16
---	----------

Não foram realizadas vistorias nas amostras pesquisadas, portanto serão considerados como verdadeiros as informações contidas nos sites de venda imobiliárias, para efeito da realização deste laudo de avaliação.

IX – CÁLCULOS

IX.1 – Valor das benfeitorias

Os valores das benfeitorias (VB), discriminadas anteriormente, foram o resultado da multiplicação direta do custo unitário básico do Estado do Ceará (CUB), da área construída (AC) e do fator de depreciação (D). Como demonstrado na fórmula abaixo:

$$VB = CUB \times AC \times D$$

Para calcular o valor dos açudes, seguiu-se a orientação de Arantes e Saldanha (2009, p. 206), que identifica o valor da benfeitoria açude (VB), por meio do tempo gasto para realizar a construção do açude (T), o custo por hora trabalhada de um trator de esteira (Ct), e a depreciação (D). Eis a fórmula:

$$CB = T \times Ct \times D$$

Observação: para determinar o índice de depreciação usou-se a tabela abaixo:

Depreciação física	Depreciação funcional			
	100% utilizada ou ótima	75% utilizada ou média	50% utilizada ou regular	20% utilizada ou valor residual
Ótimo – 100%	1,00	0,76	0,50	0,20
Bom – 80%	0,80	0,60	0,40	0,16
Regular – 60%	0,60	0,45	0,30	0,12
Precário – 40%	0,40	0,30	0,20	0,08
Mau – 20%	0,20	0,15	0,10	0,04

Fonte: Magossi (1983).

IX.2 – Calculando o valor total do imóvel

Para calcular o valor total do imóvel, o procedimento que se buscará é utilizar os dados de mercado levantados, visando à homogeneização dos valores ofertados por hectare (R\$/ha) destas amostras pesquisadas, por meio dos fatores de correção, para que tais valores (R\$/ha) depois de homogeneizados possam refletir o comportamento do mercado de imóveis rurais na região em análise. Vejamos então, os dados iniciais de mercado pesquisados (sem o detalhamento):

Amostra (Nº)	CIDADE	ÁREA (ha)	VALOR (R\$/ha)
01	GUAIÚBA	374	4.000,00
02	GUAIÚBA	300	4.166,67
03	GUAIÚBA	300	8.333,33
04	GUAIÚBA	300	6.000,00
05	ACARAPE	411	7.299,27
06	BARREIRA	239	2.928,87
07	REDENÇÃO	1125	7.111,11
08	ARACOIABA	437	2.263,16
MÉDIA		435,75	5.262,80

IX.2.1 – Escolhendo os fatores de homogeneização

O fundamental no tratamento por fatores é comparação direta entre os atributos dos dados de mercado em relação ao imóvel paradigma, buscando assim o grau de semelhança entre eles. A partir dos elementos presentes na Fazenda Bom Princípio (imóvel paradigma ou avaliando), serão utilizados os seguintes fatores de homogeneização: Fator fonte; Fator de transposição; Fator de situação; Fator de recursos hídricos; e o Fator correção de área.

IX.2.1.1 – Fator fonte (Ff)

É a relação média entre o valor transacionado e o valor ofertado, observada no mercado imobiliário do qual faz parte o bem avaliando (ABNT, 2003). Geralmente se adota 10% dos valores ofertados dos imóveis (ARANTES e SALDANHA, 2009). Logo consideraremos o índice de 0,9 para correção de valores de todas as amostras que serão tratadas.

IX.2.1.2 – Fator transposição

Deve ser utilizado quando não se dispõe da quantidade mínima de elementos para o município em que se está avaliando um imóvel, o que é caso desta avaliação. Deve ser trabalhado o VTN

(valor da terra nua) por hectare dos municípios presentes nas amostras. A fórmula do Fator de Transposição é dada pela razão do VTN do município da amostra pelo VTN do município do imóvel avaliando. Os valores de VTN/ha⁴ são os seguintes: R\$ 496,86 em Guaiúba; R\$ 368,12 em Acarape; R\$ 368,12 em Barreira; R\$ 283,26 em Redenção; e R\$ 178,67 em Aracoiaba.

IX.2.1.3 – Fator de situação

O Fator de situação é calculado a partir da razão entre índice do imóvel paradigma em relação aos índices dos imóveis de mercado (ABNT, 2004). Os índices são obtidos de acordo com o quadro abaixo, elaborada por Mendes Sobrinho:

Situação	CARACTERÍSTICAS			
	Tipo de estrada	Importância das Distâncias	Praticabilidade durante o ano	Escala de Valor (%)
Ótima	Asfaltada	Limitada	Permanente	100
Muito boa	1ª Classe s/ asfalto	Relativa	Permanente	95
Boa	Não pavimentada	Significativa	Permanente	90
Desfavorável	Estradas e servidões	Vias de distâncias se equivalem	Sem condições satisfatórias	80
Má	Fechos de servidões	Distâncias e classes se equivalem	Problemas sérios com chuvas	75
Péssima	Fechos e intercep. p/ córregos sem pontes		Problemas sérios mesmo c/ seca	70

Fonte: Mendes Sobrinho (1983).

Vamos adotar os seguintes índices: 0,95 para o imóvel paradigma (situação boa); também 0,95 para as amostras 01, 02, 03, 06, 07; e 1,00 para as amostras 04, 05, 08.

IX.2.1.4 – Fator de recursos hídricos (Frh)

Este fator será estipulado de acordo com as condições de aguadas (rios, represas, açudes, lagos, lagoas, sistemas de irrigação, dentre outros, sejam de caráter natural ou artificial) presentes nas amostras pesquisadas e no imóvel avaliando.

O Fator de recursos hídricos será a razão entre o índice da amostra de mercado em relação ao índice do imóvel paradigma. Os índices que serão adotados obedecerão a seguinte tabela:

⁴ Valores disponibilizados pelo Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará – IDACE.

Nº	TIPO	QUALIFICAÇÕES	ESCALA DE VALOR
01	Muito Bom	Recursos naturais: margem de rios secundários, ou de grande rio com várias nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc. Recursos artificiais: serviços de fornecimento público, cisternas, poços artesianos, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.	Entre 1,30 e 1,50, quando relacionados “a qualidade, quantidade e distribuição dos recursos hídricos”.
02	Bom	Recursos naturais: margem de rio secundário, ou nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc. Recursos artificiais: cisternas, poços artesianos, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.	Entre 1,15 e 1,29, quando relacionados à quantidade, qualidade e distribuição dos recursos hídricos.
03	Normal	Recursos naturais: margem de rio secundário, ou nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc. Recursos artificiais: cisternas, poços artesianos, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.	Entre 1,01 e 1,14, quando relacionados à quantidade, qualidade e distribuição dos recursos hídricos.
04	Regular	Recursos naturais: nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc. Recursos artificiais: cisternas, poços artesianos, açudes, represas, caixas d'água, bebedouros, etc.	Fixo em 1,00, quando a quantidade, qualidade e distribuição dos recursos hídricos não contribuem para melhorar as condições do imóvel rural.
05	Ruim	Recursos naturais e artificiais que não possibilitem a total utilização do imóvel, dentro de sua vocação regional e natural.	Entre 0,80 e 0,99, quando relacionados à quantidade, qualidade e distribuição dos recursos hídricos.
06	Muito ruim	Inexistência de recursos naturais e artificiais, o que impossibilita a utilização do imóvel, dentro de sua vocação regional e natural.	Entre 0,50 e 0,79, dependendo da vocação regional e natural do imóvel.

Fonte: Deslandes (2002).

Vamos adotar os seguintes índices: 1,15 para o imóvel paradigma; 1,05 para a amostra 01; 1,00 para 02 e 03; 0,60 para 04; 1,50 para 05; 0,80 para 06; 1,20 para 07; e 1,15 para 08.

IX.2.1.5 – Fator de correção de área (Fca)

Segundo sugestão de Deslandes (2002), este fator é calculado em duas partes; primeiramente, deve-se fazer a razão entre área do elemento pesquisado (AEP) pela área do elemento do elemento avaliando (AEA), ou seja, área da amostra pela área do paradigma. Em seguida, caso o valor encontrado seja menor ou maior igual a 30%, aplica-se a fórmula adequada de correção de área. Vejamos os cálculos:

Amostra (Nº)	1ª Parte - resultados $\left(\frac{AEP}{AEA}\right)$	2ª Parte - resultados	
		$(AEP / AEA) < 0,30$	$(AEP / AEA) \geq 0,30$
		$Fca = \sqrt[4]{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right) + 1}{2}}$	$Fca = \sqrt[8]{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right) + 1}{2}}$
01	= 374 / 525 = 0,71	(-)	0,98
02	= 300 / 525 = 0,57	(-)	0,97
03	= 300 / 525 = 0,57	(-)	0,97
04	= 300 / 525 = 0,57	(-)	0,97
05	= 411 / 525 = 0,78	(-)	0,98
06	= 239 / 525 = 0,45	(-)	0,96
07	= 1125 / 525 = 2,14	(-)	1,05
08	= 437 / 525 = 0,83	(-)	0,98

OBSERVAÇÃO: com exceção do fator correção de área já calculado anteriormente; os resultados referentes aos demais fatores de correção foram calculados de forma direta, e serão disponibilizados no item seguinte deste trabalho avaliatório, que tratará do processo de homogeneização.

IX.2.2 – Fazendo o processo de homogeneização.

O processo de homogeneização é multiplicação entre os preços observados de mercado pelos os resultados dos fatores de homogeneização adotados na avaliação (ABNT, 2004). Uma observação, diz respeito ao fato de que, os resultados dos cálculos de cada um dos fatores deverão estar contidos em um intervalo 0,5 e 1,5 como preceitua a NBR 14.653-3, em relação ao tratamento de dados por fatores, como vemos abaixo:

Para a utilização deste tratamento, considera-se como dado de mercado com atributos semelhantes aqueles em que cada um dos fatores de homogeneização, calculados em relação ao avaliando, estejam contidos entre 0,50 e 1,50 (ABNT, 2004).

Amostra (N°)	Preço observado (R\$/ha)	Resultados dos Fatores de homogeneização					Preço homogeneizado (R\$/ha)
		(Ff)	(Ft)	(Fs)	(Frh)	(Fca)	
01	4.000,00	0,90	1,00	1,00	0,91	0,98	3.210,48
02	4.166,67	0,90	1,00	1,00	0,86	0,97	3.128,25
03	8.333,33	0,90	1,00	1,00	0,86	0,97	6.256,50
04	6.000,00	0,90	1,00	0,95	0,52	0,97	2.587,57
05	7.299,27	0,90	0,74	0,95	1,30	0,98	5.883,65
06	2.928,87	0,90	0,74	1,00	0,69	0,96	1.292,10
07	7.111,11	0,90	0,57	1,00	1,04	1,05	3.983,62
08	2.263,16	0,90	0,35	0,95	1,00	0,98	663,71

De acordo com a recomendação da NBR 14.653-3, a amostra 08 deve ser retirada, pelo fato desta não conseguir se enquadrar no intervalo de 0,5 até 1,50 em relação ao fator de transposição. Portanto temos agora sete amostras.

No entanto, deve-se atentar para uma segunda recomendação da NBR 14.653-3: “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 1,50, em relação ao preço observado no mercado”. Vamos aos cálculos:

Amostra (N°)	Preço observado (R\$/ha)	Preço homogeneizado (R\$/ha)	$= \frac{\text{Preço homogeneizado}}{\text{Preço observado}}$	Resultado
01	4.000,00	3.210,48	$= 3.210,48 / 4.000,00$	0,80
02	4.166,67	3.128,25	$= 3.128,25 / 4.166,67$	0,75
03	8.333,33	6.256,50	$= 6.256,50 / 8.333,33$	0,75
04	6.000,00	2.587,57	$= 2.587,57 / 6.000,00$	0,43
05	7.299,27	5.883,65	$= 5.883,65 / 7.299,27$	0,81
06	2.928,87	1.292,10	$= 1.292,10 / 2.928,87$	0,44
07	7.111,11	3.983,62	$= 3.983,62 / 7.111,11$	0,56

De acordo com os resultados as amostras 06 e 04 estão fora do limite previsto pela NBR 14.653-3, portanto como ocorreu com a amostra 08 também devem ser descartadas as amostras 06 e 04. Logo teremos cinco amostras restantes, para servirem de referência de valores. Mesmo assim, é importante que essas amostras restantes, sejam submetidas a critérios estatísticos de eliminação de dados discrepantes para saber se conjunto está saneado. O método mais usado é o Critério de Chauvenet. Para a realização deste critério basta determinar individualmente para

cada amostra, seu desvio em relação à média aritmética de todas as amostras, para então dividir pelo desvio padrão. O resultado encontrado deverá ser menor que o valor crítico da tabela de Chauvenet para o total do número de amostras. Vejamos os cálculos, considerando o valor crítico para cinco amostras igual 1,65 (VC=1,65):

Amostra (Nº)	Preço homogeneizado (R\$/ha)	$d = \frac{ X_i - \mu }{\delta} < VC$	Critério de Chauvenet (d < 1,65)
01	3.210,48	$d = 3.210,48 - 4.492,50 \div 1484,14 = 0,86$	Pertinente
02	3.128,25	$d = 3.128,25 - 4.492,50 \div 1484,14 = 0,92$	Pertinente
03	6.256,50	$d = 6.256,50 - 4.492,50 \div 1484,14 = 1,19$	Pertinente
04	5.883,65	$d = 5.883,65 - 4.492,50 \div 1484,14 = 0,94$	Pertinente
05	3.983,62	$d = 3.983,62 - 4.492,50 \div 1484,14 = 0,34$	Pertinente
Média (μ)	4.492,50		
Desvio Padrão (δ)	1484,14		

De acordo com o resultado o conjunto das cinco amostras está realmente saneado. Uma vez de posse destes resultados, temos então uma base de valores para identificar o valor de mercado do imóvel avaliando.

IX.2.3 – Da tomada de decisão sobre o valor do imóvel.

IX.2.3.1 – Campo de arbítrio.

O valor do imóvel estará necessariamente contido dentro de um campo de arbítrio, que é assim definido, pela NBR 14.653-3:

Intervalo compreendido entre o valor máximo e mínimo dos preços homogeneizados efetivamente utilizados no tratamento, limitado a 10% em torno do valor calculado (ABNT, 2004).

O campo de arbítrio é amplitude de 10%, para mais e para menos, em torno de um valor central calculado, dentro de um intervalo de confiança. Os valores máximo e mínimo do intervalo ou limite de confiança são encontrados a partir do cálculo estatístico, cuja fórmula encontra-se abaixo (ARANTES e SALDANHA, 2009):

$$IC = \mu \pm Tc \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}$$

Em que: IC é o intervalo de confiança; μ é a média; Tc são os valores percentis para distribuição “t” de Student a 80%, para n-1 graus de liberdade (no caso, tc será de 1,53); δ é o desvio padrão; e n é número de amostras. A partir desta fórmula pode-se calcular o limite superior (Ls) e o limite inferior (Li) do intervalo de confiança. Eis os cálculos:

Amostra (N°)	Preço homogeneizado (R\$/ha)	Limite Superior	Limite Inferior
		$Ls = \mu + Tc \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}$	$Li = \mu - Tc \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}$
01	3.210,48	$Ls = 4.492,50 + 1,53 \times \frac{1.484,14}{\sqrt{5-1}}$ $Ls = 4.492,50 + 1.135,37$ $Ls = 5.627,87$	$Li = 4.492,50 - 1,53 \times \frac{1.484,14}{\sqrt{5-1}}$ $Li = 4.492,50 - 1.135,37$ $Li = 3.357,13$
02	3.128,25		
03	6.256,50		
04	5.883,65		
05	3.983,62		
Média (μ)	4.492,50		
Desvio Padrão (δ)	1.484,14		

A partir do resultado do intervalo de confiança acima, podemos balizar a decisão sobre o valor do imóvel avaliando, entre os dois extremos (mínimo e máximo) calculados. Porém antes de decidir sobre um valor, é importante verificar se as informações presentes no trabalho de avaliação são realmente suficientes, para que ao final, seja possível dizer que o valor encontrado do imóvel avaliando, estará embasado por laudo técnico de avaliação ou por um parecer técnico. Para isso é fundamental especificar a avaliação quanto o grau de fundamentação e precisão.

IX.2.3.2 – Grau de fundamentação

O grau de fundamentação servirá de base, para mostrar o aprofundamento de detalhes do trabalho executado, com o devido envolvimento da escolha da metodologia em função da confiabilidade, qualidade e quantidade dos dados amostrais disponíveis. Temos três graus de fundamentação possíveis, conforme a tabela desenvolvida pela NBR 14.653-3:

	GRAU		
	I	II	III
Limite mínimo	12	26	71
Limite máximo	35	70	100

Os limites mínimo e máximo apontados acima serão obtidos pela a somatória de pontos obtidos, em função das informações observadas na tabela da de classificação de avaliações quanto à fundamentação abaixo, desenvolvida pela NBR 14.653-3:

Item	Especificações das avaliações de imóveis rurais	Para determinação da pontuação, os valores na horizontal não são cumulativos.					
		Condição	pt	Condição	pt	Condição	pt
1	Número de dados de mercado efetivamente utilizados	$\geq 3(K+1)$ e no mínimo 5	18	≥ 5	9		
2	Qualidade dos dados colhidos no mercado de mesma exploração, conforme em 5.1.2.	Todos	15	Majoria	7	Minoria ou ausência	0
3	Visita dos dados de mercado por engenheiro de avaliações	Todos	10	Majoria	6	Minoria ou ausência	0
4	Critério adotado para avaliar construções e instalações	Custo de reedição por planilha específica	5	Custo de reedição por caderno de preços	3	Como variável, conforme anexo A.	3
5	Critério adotado para avaliar produções vegetais	Conforme em 10.3	5	Por caderno de preços	3	Como variável, conforme anexo A.	3
6	Apresentação do laudo, conforme seção 11.	Completo	16	Simplificado	1		
7	Utilização do método comparativo direto de dados de mercado	Tratamento científico, conforme 7.7.3 e anexo A	15	Tratamentos por fatores, conforme em 7.7.2 e anexo B	12	Outros tratamentos	2
8	Identificação dos dados amostrais	Fotográfica	2				
		Coordenadas geodésicas ou geográficas	2	Roteiro de acesso ou croqui de localização	1		
9	Documentação do avaliando que permita sua identificação e localização	Fotográfica	4				
		Coordenadas geodésicas ou geográficas	4	Croqui de localização	2		
10	Documentação do imóvel avaliando apresentada pelo contratante refere-se a	Certidão dominial atualizada	2				
		Levantamento topográfico planimétrico de acordo com as normas	2	Levantamento topográfico planimétrico	2		

Baseado na tabela de graus de fundamentação anterior, este laudo de avaliação obteve a seguinte pontuação:

Item	Especificação	Condição	Pontos
1	Nº de dados de mercado efetivamente utilizados	cinco dados de mercado	9
2	Qualidade dos dados colhidos no mercado de mesma exploração.	Maioria	7
3	Visita dos dados de mercado por eng.º de avaliações.	Ausência	0
4	Critério adotado para avaliar construções e instalações.	Custo de reedição por planilha específica.	5
5	Critério adotado para avaliar produções vegetais.	Na ausência de produções vegetais adotar o valor máximo.	5
6	Apresentação do laudo conforme Seção 11.	Completo	16
7	Utilização do método comparativo direto de dados de mercado.	Com tratamento por fatores	12
8	Identificação dos dados amostrais.	Fotográfica e coordenadas geográficas	4
9	Documentação do imóvel avaliando, que permita sua identificação e localização.	Fotográfica e coordenadas geográficas	8
10	Documentação do imóvel avaliando apresentada pelo contratante refere-se a:	Certidão atualizada	2
Total			68

Portanto o temos Grau de Fundamentação II.

IX.2.3.3 – Grau de precisão

O resultado do grau de precisão depende exclusivamente das características do mercado e da amostra coletada. O grau de precisão deste laudo será baseado, nos valores já calculados dos valores homogeneizados, de onde será calculada uma amplitude total, que será comparada com a seguinte tabela:

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

A fórmula de amplitude total (ARANTES e SALDANHA, 2009):

$$At = \frac{Tc \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}}{\mu} \times 2$$

Em que: At é a amplitude total; Tc são os valores percentis para distribuição “t” de Student a 80%, para n-1 graus de liberdade (no caso, tc será de 1,53); δ é o desvio padrão; μ é a média aritmética; e n é número de amostras. Eis os cálculos:

Amostra (Nº)	Preço homogeneizado (R\$/ha)	Amplitude total (At)
		$At = \frac{T_c \times \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}}{\mu} \times 2$
01	3.210,48	$At = \frac{1,53 \times \frac{1.484,14}{\sqrt{5-1}}}{4.492,50} \times 2$
02	3.128,25	
03	6.256,50	
04	5.883,65	
05	3.983,62	
Média (μ)	4.492,50	At = 0,51 ou 51 %
Desvio Padrão (δ)	1.484,14	

De acordo com o resultado temos grau de precisão I (maior que 50%).

Independente dos resultados de fundamentação e precisão alcançados, pode-se afirmar que o simples enquadramento do trabalho realizado em ambos critérios, significará que o valor estimado ao final deste trabalho estará embasado em um laudo técnico de avaliação.

X – CONCLUSÃO

Calculados os limites de superior (R\$ 5.627,87/ha) e inferior (R\$ 3.357,13/ha) vamos adotar um valor, que servirá de base para a tomada de decisão sobre o valor de mercado do imóvel avaliando. Este valor será de R\$ 4.717,13 por hectare; o que representa cerca de 5% (cinco por cento) a mais do valor médio dos preços homogeneizados. Este acréscimo justifica-se pela excelente condição de resistência hídrica que o imóvel avaliando consegue apresentar, mesmo em períodos prolongados de seca. Portanto, considerando os 525 hectares do imóvel avaliando, afirmamos a seguir, que o mais provável valor de mercado da Fazenda Bom Princípio, devidamente arredondado de acordo com os ditames das normas de avaliação, será conforme a informação abaixo de:

Valor de mercado da Fazenda Bom Princípio
R\$ 2.500.000,00
(Dois milhões e quinhentos mil reais)

É importante ressaltar que o valor proposto corresponde ao preço total de mercado da Fazenda Bom Princípio, considerando estarem embutidos ao preço estimado, os devidos valores das benfeitorias presentes na propriedade rural, como também o valor referente à sua terra nua.

X.1. Resumo final de valores

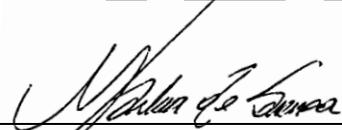
Considerando que o valor total do imóvel é resultado do somatório dos valores de suas benfeitorias e de sua terra, temos o seguinte resumo final de valores:

Valor das Benfeitorias (não reprodutivas):	R\$ 1.850.676,36
Valor da terra nua:	R\$ 649.323,64
Valor do total do imóvel:	R\$ 2.500.000,00
Observação: valores válidos considerando ano 2015.2.	

X.2 – Diagnóstico do mercado

De acordo com os resultados obtidos através do tratamento de homogeneização das amostras, verificou-se que 80% (oitenta por cento) dos imóveis rurais com características semelhantes em relação ao imóvel paradigma, serão negociados na região pesquisada, com valores que oscilarão entre R\$ 5.627,87/ha e R\$ 3.357,13/ha, com valor provável de R\$ 4.717,13/ha. Diante das pesquisas sobre o mercado regional, da zona rural do Distrito de Itacima, Guaiúba-CE, local do imóvel avaliado, observa-se que o mesmo encontra-se desaquecido, com poucas ofertas de imóveis rurais. Portanto, provavelmente é possível que não se encontrem, no momento, propostas que aportem o devido valor estimado para a Fazenda Bom Princípio.

Fortaleza, 13 de Janeiro de 2016.



Mário José Silva de Sousa
(Responsável pela avaliação)

XI – BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.653-1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.653-3: Imóveis Rurais. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ARANTES, Carlos Augusto e SALDANHA, Marcelo Suarez. Avaliação de Imóveis Rurais: Norma NBR 14.653-3 ABNT Comentada. São Paulo: LEUD, 2009.

ANEXO A – REGISTRO FOTOGRÁFICO DO IMÓVEL.

Imagem 01 - Casa sede.



Imagem 02 - Casa sede (antiga).



Imagem 03 - Galpão.



Imagem 04 - Armazém.



Imagem 05 – Salas de apoio.



Imagem 06 – Estação de tratamento de água.



Imagem 07 – Açude Bom Princípio.



Imagem 08 – Açude Boa Vista.



Imagem 09 – Tanques de piscicultura.



ANEXO B – CÓPIA DA DOCUMENTAÇÃO DO IMÓVEL.

Imagem 01 – Página 1 do registro do imóvel.

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS - 2º OFÍCIO COMARCA DE PACATUBA-CE	MATRÍCULA 255 
RUA MAJOR CRISANTO, 88 - FONE : 345-11-03	REGISTRO GERAL DATA: 30/05/1978
ANA ELIZABETH PINTO GONDIM CAVALCANTE - TITULAR GEORGE ANDRESOM GONDIM MONTENGRO - SUBSTITUTO	RUBRICA: 
FOLHA 1	

IMÓVEL - "Fazenda Bom Princípio", situada neste município de Pacatuba, distrito de Itacima, com uma área de 360 Hectares, com as seguintes benfeitorias: Uma(01) Casa sede, alvenaria de tijolo, alpendrada, coberta com telhas, 220m2 de área coberta, instalações hidráulicas, elétricas e sanitárias em bom Estado de Conservação; 10 casas de alvenaria de tijolo, piso de cimento, coberta de telhas, 10x5m ,em regular estado de conservação; 02(duas) Casas para colonos, alvenaria de tijolo, piso de cimento, coberta de telhas, 10x5m , 10x5m em regular estado de conservação; 02 casas para colonos, alvenaria de tijolo, piso de cimento, coberta de telhas, com uma instalação elétrica e sanitária, área coberta de 100 a 200mts2, respectivamente, em regular estado de conservação; 1 edificação em alvenaria de tijolo, piso de cimento, 180mts2 de área coberta, 05 divisões em regular estado de conservação; 01 prédio destinado a fabricação de telhas com chaminé de tijolo especial em alvenaria de tijolo, em regular estado de conservação; 02 caixas d'água subterrâneas de tijolo com dimensões aproximadas de 4x4 em regular de conservação; 01 estábulo em alvenaria de tijolo; 01 estábulo em alvenaria de tijolo, com (02)dois conjuntos, com 04(quatro) lances, 114 tinas, área coberta, piso calçadado, coqueiras com água corrente, sala para ração, depósito para arreios, em volta 03(três) currais de estacote, tanques bebedouros, com capacidade para 114 rezes, em bom estado de conservação; canais de alvenaria de tijolo, revestido de cimento em regular estado de conservação; 15,000mts de cercas de arame farpado, estacas um x um, em regular estado de conservação; 03(Três) silos trincheiras, próximos ao estábulo cobertos, 3 x 6, 4x 4mts ,alvenaria de tijolo necessitando os taludes de 20% para melhor compactar a forragem; 01 açude com capacidade estimada em aproximadamente 3.000.000mts3 d'água, barragem de terra com 30m de saia x 6,0m de coroa x 17mts de altura com a extensão de 120mts o comprimento da bacia hidráulica de 1.500mts aproximadamente em bom estado de conservação. **Área de Terras:** 360 Há. **Confrontações:** Ao Norte - Frente: 1.000,00mts com o rio Bú; Ao Sul - Fundos: 1.400,00mts com terras de Manoel Batista de Melo, conhecido por Manoel Abílio; Ao Nascente - Lado Direito: 3.000,00mts com terras dos herdeiros de Vitor de Paula Rodrigues e ao Poente - Lado Direito: 3.000,00mts com terras que forma de Antonio Gonçalves Macêdo. **PROPRIETÁRIO:** José Wilson Macêdo, brasileiro, criador, casado, residente e domiciliado na Fazenda Bom Princípio, município de Pacatuba, distrito de Itacima, inscrito no CPF/MF n.º 002.783.603-78. Cadastrado no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Código do Imóvel: 144.053.004.359. Área total: 360,0. Área Explorada: 330,0. Área Explotável: 360,0. Módulo: 17,7. Nº de Módulos: 17,7 ,Digo 15,8. Fração Mínima de Parcelamento. Pacatuba, 30 de Maio de 1978. Eu, Isaac Newton Campos, o Oficial do Registro de Imóveis o escrevi e assino. O Oficial do Registro de Imóveis (as) Isaac-Newton Campos.....

R-01/255. **TRANSMITENTES:** José Wilson Macêdo e sua mulher dona Diomar Furtado Macêdo, inscritos no CPF/MF n.º 002.783.603-78, casados, ele agricultor, ela de prendas do lar, brasileiros, casados, residentes e domiciliados em Bom Princípio, deste município. **ADQUIRENTE:** Antonio Edson Cordeiro, inscrito no CPF n.º 003.735.163-04, brasileiro, desquitado, comerciante, Industrial e Pecuarista, residente e domiciliado em Fortaleza, capital deste estado, na rua Coronel Linhares, 1.505. **TÍTULO:** Compra e Venda, com Cessão de Débito Hipotecária. **FORMA DO TÍTULO, SUAS CARACTERÍSTICAS E PROCEDÊNCIA:** Escritura Pública de Compra e Venda, com Cessão de Débitos Hipotecário, datado de 18 de Abril de 1978, lavrada em notas deste 1º Cartório de Pacatuba. **VALOR:** Cr\$ 1.600.000,00(Um milhão e seiscentos mil cruzeiros). **CONDICÕES:** São as constantes da escritura. **Em Tempo:** Por equívoco deixei de mencionar o número dos registros anteriores ou

Imagem 02 – Página 2 do registro do imóvel.

Livro n.º 02 - Registro Geral		REGISTRO DE IMÓVEIS PACATUBA - CEARÁ
Matrícula 255	Folha 01 Verso	Rubrica 

seja da aquisição por parte de José Wilson Macêdo, do imóvel a que se refere este registro e matrícula n.º 255 os quais são: 3.414, fls. 159/160 e 3.424, fls. 165/166, livro 3-H de Transcrição das Transmissões. Pacatuba, 30 de Maio de 1978. Eu, Isaac Newton Campos, o Oficial do Registro de Imóveis o escrevi e assino. O Oficial do Registro de Imóveis (as) Isaac Newton Campos.....

R-02- M 255. Nos termos da Escritura Pública de Compra e venda com Cessão de Débito Hipotecário de 18 de Abril de 1978, lavrada em Notas deste Cartório, Livro de Notas Diversos N.º9, fls. 192/199, o imóvel constante da presente matrícula "Fazenda Bom Princípio" foi dado em Primeira e Especial Hipoteca, pelo Outorgante proprietário Antonio Edson Cordeiro, inscrito no CPF N.º003.735.163-04, brasileiro, desquitado, comerciante, industrial e pecuarista,, residente e domiciliado na rua Coronel Linhares N.º 1.505, na Cidade de Fortaleza, Ce, ao Outorgado Credor, Banco do Nordeste do Brasil S./A, inscrito no CGC/MF N.º07.237.373-0016-6 Sociedade de Economia Mista, com sede em Fortaleza, representado pelos administradores de sua agencia em Fortaleza, Srs. Raimundo de Queiroz Costa, gerente e José Mourão de Aquino Filho, Chefe do Setor Rural, brasileiros, casados, bancários, CPF N.º 000.271.383-72 e 003.049.564-49, respectivamente, residentes em Fortaleza, sendo o valor do débito Cr\$190.000,00(cento e noventa mil cruzeiros), relativo ao saldo devedor do financiamento de prefixo N.º FIR - 72?176 - A, resgatável do seguinte modo: CR\$38.000,00 (trinta e oito mil cruzeiros) em 20.12.1978; CR\$38.000,00(trinta e oito mil cruzeiros) em 20.12.79; Cr\$ 38.000,00(Trinta e oito mil cruzeiros) em 20.12.80; Cr\$ 38.000,00(Trinta e oito mil cruzeiros) em 20.12.81 e Cr\$ 38.000,00(Trinta e oito mil cruzeiros) em 20.12.1982, mediante a partir de 01 de janeiro de 1978, devidos à taxa de 13% a . a (treze por cento) ao ano, elevável 1% a . a(um por cento) ao ano, em caso de mora e exigíveis em 30 de Junho, 31 de Dezembro e na liquidação da Dívida. **Multa:** 10% (Dez por cento) sobre o principal e acessórios em débito, devido a partir do primeiro despacho da autoridade competente, em caso de cobrança em processo contencioso ou não, judicial ou administrativo e as despesas que o credor for obrigado a realizar na defesa do seu crédito ou direito. Avaliação para efeito do Art. 818 do Código Civil: Cr\$ 2.295.400,00(Dois milhões, duzentos e noventa e cinco mil, e quatrocentos cruzeiros). Pacatuba, 30 de Maio de 1978. Eu, Isaac Newton Campos, o Oficial do Registro de Imóveis o escrevi e assino. O Oficial do Registro de Imóveis (as) Isaac Newton Campos.....

Av-01- M- 255. Cancelamento. Procede-se a este cancelamento nos termos de um instrumento Particular de Quitação, datado de 14 de Novembro de 1978, firmado pelo Banco do Nordeste do Brasil S.A ,Agência de Fortaleza - Ce, setor de crédito Rural, e cooperativo, assinado por José Mourão de A. Filho - Chefe do Setor e José Ariston M. Cunha - Chefe de Cessão, apresentado hoje a este registro pelo devedor Antonio Edson Cordeiro, comprobatório da liquidação de seu débito referente ao registro n.º 02 - M - 255. O referido verdade e dou fé. Pacatuba, 23 de Novembro de 1978. Oficial do Registro de Imóveis, Isaac Newton Campos.....

R-03 - M -255. TRANSMITENTES: Antonio Edson Cordeiro, brasileiro, desquitado, comerciante, Industrial e Pecuarista, inscrito no CPF n.º 005.755.165-04, residente e domiciliado em Fortaleza, capital deste Estado, à rua Cêl. Linhares, n.º 1.505. **ADQUIRENTE:** Tarcísio Ponte Dias, brasileiro, casado, comerciante, inscrito no CPF sob o n.º 001.661.383-04, residente e domiciliado em Fortaleza, `a rua Silva Paulet, 1.573. **TÍTULO:** Compra e Venda. **FORMA DO TÍTULO, SUAS CARACTERÍSTICAS E PROCEDÊNCIA:** Escritura Pública de Compra e Venda, datada de 27 de Novembro de 1978, lavrada em notas deste Cartório. **VALOR:** Cr\$ 1.600.000,00(Um milhão e seiscentos mil cruzeiros). **CONDICÕES:** Nenhuma. Pacatuba, 28 de Novembro de 1978. Eu, Isaac Newton Campos, o Oficial do Registro de Imóveis o escrevi e assino. O Oficial do Registro de Imóveis (as) Isaac Newton Campos.....

Imagem 03 – Página 3 do registro do imóvel.

Livro n.º 02 - Registro Geral		REGISTRO DE IMÓVEIS PACATUBA - CEARÁ		
Matrícula 255	Folha 02	Rubrica		

R-04/ 255. Data: 05 de Setembro de 1984. Por Escritura Pública de Compra e Venda, datada de 05 de setembro do ano de 1984, lavrada em notas deste Cartório, livro de notas n.º 63, fls. 234/236usque, o Imóvel a que se refere a presente matrícula, foi adquirido por Lázaro Marcos de Medeiros, brasileiro, casado, Médico, inscrito no CPF/MF n.º 000.180.073-68, residente e domiciliado em Fortaleza, capital deste estado, no bairro Aldeota, na rua Monsenhor Bruno, 2.428, por Compra a Tarcísio Ponte Dias, comerciante e sua mulher Geisa Araújo Dias, do lar, brasileiros, casados, inscritos no CPF sob o n.º 001.661.383-04, residentes e domiciliados em Fortaleza, na Av. Santos Dumont, 2525, pelo preço e quantia de Cr\$ 100.000.000,00(Cem milhões de cruzeiros), sem condições. O referido é verdade e dou fé. Eu, José Maria Botelho Vieira, Oficial do Registro de imóveis substituto o escrevi e assino. O Oficial do Registro de Imóveis substituto(as) José Maria Botelho Vieira.....

R-05/255. DATA: 02 de Janeiro de 1985. O Imóvel objeto desta matrícula, foi constituído em primeira e especial Hipoteca para com Banco do Nordeste do Brasil S/A, Agencia Fortaleza, em garantia de uma Cédula Rural Hipotecária Nº FIR 84/119-X, emitida pelos proprietários Lázaro Marcos de Menezes, médico e Agropecuarista e sua mulher Aída Cajaty de Medeiros, do lar, brasileiros, casados, inscritos sob o CPF n.º 000.180.073-68, residentes e domiciliados em Fortaleza, capital deste estado, em 11 de Dezembro de 1984. Vencimento 18 de dezembro de 1986, no valor de Cr\$ 34.220.000(Trinta e quatro milhões, duzentos e vinte mil cruzeiros). Conforme Registro Nº 313, livro 3- Auxiliar, fls. 183 deste Cartório. O referido é verdade e dou fé. Eu, José Maria Botelho Vieira, Oficial do Registro de imóveis substituto o escrevi e assino. O Oficial do Registro de Imóveis substituto(as) José Maria Botelho Vieira.....

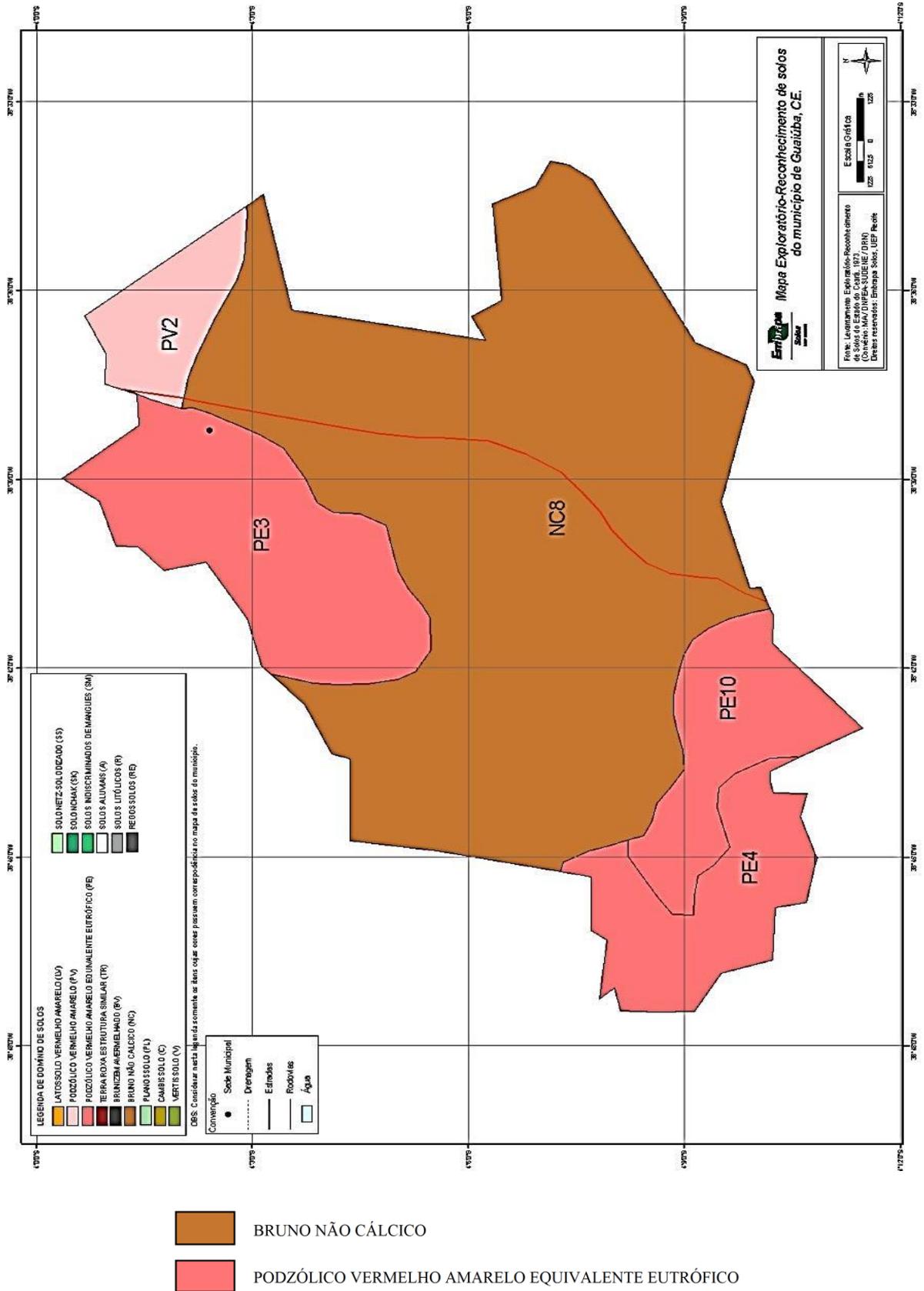
Av-01/255. Em: 30.12.87. Certifico e dou fé que conforme Carta enviada pelo Banco do Brasil S.A - Ag, Digo Banco do Nordeste do Brasil S.A - Agência de Fortaleza - Ceará, datada de 22.12.87, Credor do R-05/255 acima, fica de ora em diante cancelado. Eu, Ana Elizabeth Pinto Gondim Cavalcante, Suboficiala do Registro a escrevi e assino. A Suboficiala do Registro(as) Ana Elizabeth Pinto Gondim Cavalcante.....

R-06/255. Em: 30.12.87. O Imóvel objeto desta matrícula, foi constituído Hipoteca Cedular do 1º Grau e sem concorrência de terceiros para com Banco do Brasil S/A, Agencia Redenção, para garantia de uma Cédula Rural Hipotecária Nº 87/01180-8, emitida em 29.12.87 pelos proprietários Lázaro Marcos de Medeiros e sua esposa Aída Cajaty de Medeiros, acima qualificados, no valor de Cz\$ 1.013.000,00(Um milhão e treze mil cruzeiros)com vencimento para 29.12.1991, Conforme Registro Nº 455, livro 3- Auxiliar, fls. 66v/67 deste Cartório. O referido é verdade e dou fé. Eu, Ana Elizabeth Pinto Gondim Cavalcante, Suboficiala do Registro a escrevi e assino. A Suboficiala do Registro(as) Ana Elizabeth Pinto Gondim Cavalcante.....

Av-02/255. Em: 07.02.90. Certifico e dou fé que conforme Carta enviada pelo Banco do Brasil S.A - Agência de Redenção - Ceará, datada de 01.08.89, Credor do R-06/255 acima, fica de ora em diante cancelado. Eu, Ana Elizabeth Pinto Gondim Cavalcante, Suboficiala do Registro a escrevi e assino. A Suboficiala do Registro(as) Ana Elizabeth Pinto Gondim Cavalcante.....

R-07/255. DATA: 15.10.97. O Imóvel objeto desta matrícula, foi constituído Hipoteca Cedular do 1º Grau e sem concorrência de terceiros para com Banco do Nordeste do Brasil S/A, Agencia DIF- Ce, CGC/MF n.º 07.237.373/0186-81, com sede na Av. Mendel Steinbruch, S/N - Pavilhão Supermercados - Pajuçara - Maracanaú - Ceará, para garantia de uma Cédula Rural Hipotecária Nº 01101154-A, emitida em 13.10.97, por BOM PRINCÍPIO - AQUACULTURA E COMÉRCIO LTDA, CGC/MF n.º 01.101.154/0001-32, com endereço na Rodovia Ce - 021, S/N - Distrito de Itacima - Guaiúba - Ce. no valor de R\$ 373.002,00(trezentos e setenta e três mil e dois reais)com vencimento em 15.10.2003, Conforme Registro Nº 566, livro 3- Auxiliar, deste Cartório. Intervenientes Hipotecantes: Lázaro Marcos de Medeiros e sua esposa Aída Cajaty de Medeiros, acima qualificados. O referido é verdade e dou fé. Eu, A. M. Ponte, fiz datilografar e assino.....

ANEXO C - MAPA DE SOLOS DA REGIÃO DE GUAÍÚBA-CE¹.



¹ Disponível em: <<http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=ce>>.

ANEXO D – TABELAS ESTATÍSTICAS.

Tabela 01 – Valores críticos de Chauvenet.

Número de Amostras (n)	Graus de Liberdade gl (n-1)	Chauvent ds Crit.
5	4	1,65
6	5	1,73
7	6	1,80
8	7	1,86
9	8	1,92
10	9	1,96
11	10	1,98
12	11	2,03
13	12	2,05
14	13	2,10
15	14	2,12
16	15	2,16
17	16	2,18
18	17	2,20
19	18	2,23
20	19	2,24
29	28	2,34
30	29	2,39
40	39	2,50
50	49	2,58

Tabela 02 – Tabela de Distribuição “t” de Student (simplificada).
Somente para um nível de confiabilidade de 80%.

n-1	80%	n'-1	80%	n'-1	80%
1	3,08	11	1,36	21	1,32
2	1,89	12	1,36	22	1,32
3	1,64	13	1,35	23	1,32
4	1,53	14	1,34	24	1,32
5	1,48	15	1,34	25	1,32
6	1,44	16	1,34	26	1,32
7	1,42	17	1,33	27	1,31
8	1,40	18	1,33	28	1,31
9	1,38	19	1,33	29	1,31
10	1,37	20	1,32	30	1,31

n-1 Graus de liberdade = n^o de amostras menos 1