

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
SETOR DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS

RÔMULO PARMA GONÇALVES

Viçosa
Abril / 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
SETOR DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS

RÔMULO PARMA GONÇALVES

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Engenharia de Agrimensura como requisito parcial das exigências para aprovação na disciplina CIV497- Seminário e Monografia.

Prof. Orientador: Joel Gripp Jr.

Viçosa
Abril / 2006

AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS

Por
RÔMULO PARMA GONÇALVES

Prof. Joel Gripp Jr.
Orientador

Rômulo Parma Gonçalves
Graduando em Engenharia de Agrimensura

Viçosa
Abril / 2006

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, eterna gratidão aos meus pais, Sônia e Anizio que colaborou diretamente para realização deste trabalho. À minha irmãzinha Renata e à minha filha Alice que amo muito.

Agradeço ao Professor Joel pela paciência e colaboração neste trabalho. A todos os meus professores, obrigado.

À minha namorada pelo companheirismo e dedicação, e finalmente, agradeço aos meus amigos pelo apoio e carinho.

Viçosa
Abril / 2006

ÍNDICE:

Resumo.....	06
1 – Introdução.....	07
2 – Objetivo.....	08
3 – Revisão Bibliográfica.....	09
Classificação dos Imóveis Rurais quanto à Natureza.....	09
3.1 – Terras.....	09
3.2 – Benfeitorias.....	10
3.3 - Máquinas e Equipamentos.....	10
3.4 - Recursos Naturais.....	11
3.5 - Semoventes.....	11
4 – Métodos de Avaliação de Bens Imóveis.....	12
4.1 – Método Comparativo.....	12
4.1.1 – Fator de Fonte.....	13
4.1.2 – Fator de Capacidade de Uso da terra.....	13
4.1.3 – Fator de Recursos Hídricos.....	15
4.1.4 – Fator de Acesso.....	16
4.1.5 – Fator de Transposição.....	16
4.1.6 – Fator de Correção de Área.....	17
4.1.7 – Outros Fatores.....	17
4.2 – Método de Custo.....	17
4.3 – Método da Renda.....	18
4.4 – Método Residual.....	18
5 – Aplicações da Avaliação.....	19
6 – Exemplo Prático de Avaliação de Imóveis Rurais.....	20
7 – Conclusão.....	25
8 – Referência Bibliográfica.....	26
9 – Anexos.....	27
9.1 – Classificação dos Imóveis Rurais quanto à Legislação.....	27
9.2 – Laudo de Avaliação.....	29
9.3 – Tabela “t” de Student.....	37
9.4 – Tabela de Valores Críticos para o Teste de Chauvenet.....	38

RESUMO:

O campo de avaliações de imóveis rurais é vasto e necessita de profissionais habilitados e dispostos à atuação.

Geralmente, os habilitados e mais indicados para trabalhar na área, são os Engenheiros Agrimensores, Cíveis, Agrônomos, Economistas, Corretores e Administradores. Também é verdade que se sobressaem aqueles que além da habilitação, possuem conhecimentos sobre as outras profissões supracitadas.

Neste trabalho, estão as descrições dos métodos mais utilizados e citados por autores de avaliação de imóveis rurais e de engenharia de avaliações. A proposta apresentada indica a escolha do método de avaliação mais usado, o que não quer dizer que seja o melhor ou mais preciso, porém será apresentado um exemplo de aplicação deste método em um imóvel rural, onde será apenas calculado o valor da terra nua, excluindo as benfeitorias, edificações e as culturas.

Almeja-se dar ênfase a um trabalho simples e confiável, que possa servir de base para consulta rápida e direta a profissionais que se interessam a realizar trabalhos nesta área.

1 – INTRODUÇÃO:

Inicialmente, faz-se necessário tomar conhecimento do que se trata um imóvel rural, para que se possa então analisar o mesmo a fim de avaliá-lo de acordo com seus princípios.

“Para fins de norma, avaliação de imóveis é a determinação técnica do valor de um imóvel ou de seus rendimentos, gravames, frutos, direitos, seguros, ou de um empreendimento, para uma data e um lugar determinado.” (Glossário de terminologia do IBAPE-SP).

No entanto, é importante entender que o valor, resultado final de uma avaliação que na maioria das vezes envolve pesquisas, vindo das mais simples às mais complexas, depende de um mercado livre, onde a oferta e a procura são os fatores principais e que justificam os resultados.

Para melhor compreensão, observa-se que quanto menor for a oferta de um imóvel, ou quanto maior for sua procura, seu valor de mercado será mais alto, pois esse será um imóvel raro. Em suma, para que o valor de mercado do imóvel esteja abaixo de um suposto valor real, menor do que o bem realmente vale, implica que a oferta está em alta ou a procura é pequena.

“Leis econômicas são relativas, diferentes das matemáticas, que são absolutas. Para que se verifiquem, é necessário, antes de mais nada, um mercado livre, isto é, sem constrangimentos de qualquer espécie e aberto a todos.” (FIKER).

No âmbito da avaliação de bens imóveis, faz-se necessário entender também que além do terreno ou da terra nua, há também as benfeitorias, que são qualquer melhoramento concedido pelo homem, que não pode ser retirado ou removido, sem sofrer qualquer tipo de dano ou fratura. São também objetos de avaliação de imóveis rurais, instalações, máquinas e equipamentos, veículos licenciados e fora de estrada, culturas, semoventes, florestas nativas e reflorestamentos (DESLANDES).

Não se pode esquecer também, que há a avaliação de imóveis em que se abrange a observação e a perícia do subsolo, onde profissionais habilitados para esse tipo de avaliação são os geólogos e os engenheiros de minas, pelas suas atribuições e competência. Então, esse trabalho ficará restrito apenas à avaliação de bens rurais sem fins de produção mineral e outros do tipo.

2 – OBJETIVO:

O objetivo desse trabalho é avaliar imóveis rurais utilizando métodos consagrados de avaliação. Será apresentada como estudo de caso, a avaliação de uma propriedade situada na zona da mata de Minas Gerais.

Após a pesquisa, espera-se obter dados suficientes para que se conclua de acordo com os resultados, sobre o processo e a aceitabilidade desses, dando margens assim a possibilidades de consultas rápidas e conclusões objetivas sobre uma das opções de avaliação de imóveis rurais.

3 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

CLASSIFICAÇÃO DOS IMÓVEIS RURAIS QUANTO À NATUREZA:

“As propriedades rurais são o conjunto de bens, frutos e direitos.” (DESLANDES), que merecem ser mostrados em caráter detalhado, para favorecer a compreensão do trabalho, já que a terra será o objeto principal de nossa avaliação.

Para que o imóvel seja considerado rural, não basta que se situe em área rural ou não urbana, mas sim que tenha seu meio de exploração com finalidades rurais, como culturas, criação de semoventes, reflorestamento, etc.

No anexo 9.1, o artigo 4º da Lei 4.504/64, define de acordo com a Constituição em vigor, como devem ser interpretadas certas expressões e termos, fundamentais para uma melhor compreensão e aproveitamento do trabalho.

“Desde logo, convém esclarecer que: se qualquer propriedade rural apresenta a possibilidade de ser urbanizada, ainda que situada em zona de expansão urbana ou mesmo em zona rural, é de se pesar consideravelmente tal circunstância, principalmente porque a avaliação, neste caso, tem a sua metodologia diversa daquela que normalmente se aplica a uma propriedade rural.” (IBAPE-SP).

Evidentemente, quando as propriedades rurais oferecem perspectivas de urbanização a curto prazo, como a especulação dos imóveis para fins de exploração urbana, seria mais viável que estes bens não fossem avaliados em R\$/ha, mas sim em R\$/m², o que os tornaria mais bem valorizados.

A seguir, definir-se-á os seguintes bens.

3.1 - TERRAS:

Geralmente para o mercado imobiliário, passa despercebido o conceito de terra nua, mas para este estudo faz-se importante essa informação, já que ela é simples e pode ser resumida na terra ou terreno, excluídas as benfeitorias, construções, instalações e as culturas de valor econômico.

Ainda há de se considerar as áreas inaproveitáveis, que são aquelas que se dispõe de infra-estrutura e benfeitorias não reprodutivas, como casas, galpões, currais, lagoas e áreas alagadas, estradas, etc. Há também aquelas cobertas por rochas ou pedregulhos, onde impossibilitam a utilização da terra. (DESLANDES).

As áreas de cultura, como o próprio nome diz, são aquelas ocupadas por cultura qualquer, reflorestamento de qualquer espécie, ou áreas de pastagem, onde estas podem ser cultivadas ou não, em muitos casos tornando-se útil para a criação de gado.

Há ainda as áreas de reserva legal e de preservação permanente, onde a primeira citada, refere-se a certa porcentagem de área de cada imóvel onde esta deverá manter-se intacta quanto ao desmatamento, e a segunda consiste em áreas que devem ser preservadas permanentemente, como exemplo as áreas em torno de rios e lagos, próximas às encostas, nascentes e olhos d'água, e também em topos de morros e serras.

3.2 - BENFEITORIAS:

Quando há situações onde são investidos recursos de capital para a instalação de alguma melhoria na propriedade, esta pode ser definida como benfeitoria. Dentre seus diversos tipos, destacam-se as benfeitorias reprodutivas e não-reprodutivas.

As reprodutivas podem ser divididas em culturas e reflorestamentos, e as culturas subdivididas em perenes, temporárias e anuais.

“Uma cultura é uma atividade que produza frutos ou qualquer outro tipo de matéria vegetal. As culturas perenes são aquelas com ciclo de vida longo, ou seja, acima de três anos, exemplo o café. As temporárias duram menos de um ano em média, e como exemplo, cita-se o milho, e já as anuais, como o próprio nome sugere, duram aproximadamente um ano, como a cana-de-açúcar.” (DESLANDES).

Os reflorestamentos dividem-se em espécies nativas ou exóticas, homogêneas ou heterogêneas (DESLANDES).

As benfeitorias não-reprodutivas separam-se em construções (edificações), e instalações, onde estas podem ser apresentadas como implantações de investimentos, como redes de esgotos, redes elétricas, etc.

Juridicamente falando, as benfeitorias são classificadas segundo Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, no Novo dicionário da língua portuguesa, em necessárias (as que conservam a coisa ou impedem sua deterioração), úteis (as que aumentam ou facilitam o uso da coisa) e as voluptuárias (as que não aumentam o uso habitual da coisa, constituindo simples deleite ou recreio).

3.3 - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:

As máquinas e equipamentos são normalmente necessários numa propriedade rural que produza tanto para enriquecimento de seus proprietários, quanto para as

atividades direcionadas à agricultura de subsistência. Portanto, estes também são incluídos na avaliação do imóvel rural.

3.4 - RECURSOS NATURAIS:

Os recursos naturais mais conhecidos segundo DESLANDES, são as formações vegetativas naturais, tais como florestas e pastagens, recursos hídricos e minerais.

Estes são de extrema importância, e julga-se uma boa avaliação do imóvel, aquela em que se destacam os recursos naturais, valorizando a propriedade como um todo.

3.5 - SEMOVENTES:

É aquele bem móvel que se movimenta por conta própria, sendo irracional, onde podemos citar como exemplo, o gado. Esse também deve apresentar condições para ser avaliado, onde alguns semoventes são de importância para o melhoramento da propriedade e outros servem somente para a negociação. (DESLANDES).

4 – MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE BENS IMÓVEIS:

A escolha dos Métodos e Critérios de avaliação será feita em função da natureza do bem e as principais metodologias existentes estão classificadas em dois grupos distintos (DESLANDES):

O primeiro é onde se encaixam os Métodos Diretos, abrangendo os métodos Comparativos de Dados de Mercado, de Opinião Direta, do Custo de Reprodução ou Reposição.

Já no segundo grupo, que se trata dos Métodos Indiretos, encontra-se o método da Renda, o Involutivo e o Residual.

Dentre esses dois grupos de Métodos, dá-se um destaque maior ao primeiro, que é o Método Direto, pois é mais abrangente e objetivo, afirmando que de acordo com os autores da área, são os mais indicados e utilizados para a avaliação de bens imóveis.

No entanto, tudo isso não quer dizer que os métodos diretos sejam os mais precisos, pois isso dependerá de cada situação distinta a se enfrentar diante a tarefa de avaliação de qualquer bem imóvel.

4.1 – MÉTODO COMPARATIVO:

Chamado pelos americanos de “Comparative Sales Approach”, é considerado por muitos autores e experientes na área de engenharia de avaliações, o método mais direto de obtenção de valores de imóveis (terra nua, benfeitoria e semoventes), pela eficiência e simplicidade de sua execução, onde o resultado final é quase sempre satisfatório e muito próximo do justo.

“Por esse método, o Valor de Mercado é determinado pela comparação direta com outros imóveis semelhantes ao avaliando, cujas informações ou dados de mercado são obtidos valendo-se de entrevistas, visitas técnicas, anúncios de jornais ou revistas, documentações de transferência, cadastros ou informações de corretores. Cabe, pois, ao avaliador comparar as informações de mercado, levando em consideração todas as características intrínsecas e extrínsecas do imóvel avaliando em relação aos paradigmas.” (DESLANDES, 2002).

Nesse caso, muitas vezes torna-se necessária a correção, em decorrência das diferenças de metragem e da localização. Deve-se adotar um critério para restabelecer a

variação de valor e consultar uma tabela, ou mapa, que forneça a relação entre os valores comparados (MOREIRA).

Deve-se lembrar também, que esse método é considerado rápido, fácil e eficiente, apenas onde possa haver abundância de informações, tanto do próprio imóvel, quanto dos imóveis a que se comparar. Caso contrário, o método é falho, e isso é possível de se acontecer em certas regiões do país, ou em certas épocas, quando os dados não estejam atualizados e a movimentação no mercado de compra e venda de bens imóveis, esteja um pouco estagnada.

Após a coleta de informações de mercado, há a necessidade de se utilizar critérios de classificação dos elementos pesquisados, onde estes consistem na subtração ou acréscimo dos valores relativos às suas benfeitorias reprodutivas ou não-reprodutivas de seu valor global, seguindo-se para uma homogeneização dos valores unitários, que na maioria das vezes, é expresso em R\$/ha.

Fazendo-se uma Homogeneização dos Elementos de Pesquisa, podem ser utilizados vários fatores, sendo eles:

4.1.1 - Fator de Fonte:

Muitos autores da área citam vários índices como fator de fonte. Índices esses que podem ser tanto de redução como de acréscimo do valor pesquisado de mercado, pois qualquer desses valores terá uma elasticidade de negociação. O que normalmente se vê, é uma redução de 10% do valor total, ou seja, o valor encontrado em mercado multiplicado por 0,90. Mas em épocas excepcionais, como aquelas em que a movimentação é baixa e não há como obter dados recentes, sugere-se então um fator de multiplicação de 0,80. (DESLANDES).

4.1.2 - Fator de Capacidade de Uso da Terra:

Relaciona-se diretamente duas variáveis, uma é a capacidade da terra de produzir renda, e outra é o potencial de produção da renda. Portanto, nesse procedimento, os elementos pesquisados e o imóvel avaliando são comparados de acordo com os parâmetros do Manual Brasileiro para Levantamento da Capacidade de Uso da Terra – ETA – Brasil/Estados Unidos, 1971, que em sua III aproximação estabelece as diferenças entre as 8 Classes de Solos, com relação à sua Capacidade de Uso (DESLANDES), sendo elas:

Terras Cultiváveis:

Classe I – Terras cultiváveis aparentemente sem problemas especiais de conservação.

Classe II – Terras cultiváveis com problemas simples de conservação.

Classe III – Terras cultiváveis com problemas complexos de conservação.

Classe IV – Terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada com sérios problemas de conservação.

Terras Cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes e adaptadas em geral a pastagens ou reflorestamento:

Classe V – Terras cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes e adaptadas em geral para pastagens ou reflorestamentos, sem problemas de conservação.

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

Classe VII – Terras cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas e adaptadas em geral para pastagens ou reflorestamentos, com problemas complexos de conservação.

Terras impróprias para vegetação produtivas e próprias para proteção da fauna silvestre, para recreação ou para armazenamento de água.

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

Relacionando o Percentual de Renda Líquida com as oito classes de solos estabelecidas pelo Manual Brasileiro para Levantamento da Capacidade de Uso da Terra, o engenheiro agrônomo O. T. Mendes Sobrinho, citado por (MOREIRA, 1997), propôs um escalonamento deste valor, formulando a seguinte tabela:

Capacidade de uso do solo e seu valor relativo a cada classe, em função do percentual da renda líquida	
CLASSE 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

Tabela I – (MOREIRA, 1997)

Há também a Instrução Normativa nº08, de 1993, Sistemática de Desapropriação por Interesse Social, norma interna do INCRA, que no seu anexo apresenta os seguintes valores como os mais adaptados às condições de Minas Gerais, formulando a seguinte tabela:

Capacidade de uso do solo e seu valor relativo a cada classe, em função do percentual da renda líquida	
CLASSE DE SOLO	ESCALA DE VALOR (% de renda líquida)
I	100,00
II	90,00
III	75,00
IV	65,00
V	55,00
VI	45,00
VII	35,00
VIII	30,00

Tabela II – (DESLANDES, 2002)

4.1.3 - Fator de Recursos Hídricos:

Procura corrigir a discrepância dos valores através de índices comparativos que tornam homogêneos os elementos quanto à riqueza de sua rede hidrográfica, levando em conta a quantidade, a qualidade e a distribuição de águas superficiais pelas propriedades (DESLANDES).

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, 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 ou 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 ou 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.

Tabela III – (DESLANDES, 2002)

4.1.4 - Fator de Acesso:

Neste, o importante é comparar os acessos à propriedade, se mais de um; qual seria o melhor, se temporário ou perene, se ótimo, regular ou ruim, se natural ou artificial, e levar em conta além do tipo de via, as distâncias a pontos de referência.

SITUAÇÃO	TIPO DE ACESSO	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

Tabela IV – (DESLANDES, 2002)

4.1.5 - Fator de Transposição:

Visa corrigir as diferenças de valores referentes ao posicionamento encontrado entre os imóveis pesquisados e o avaliando (DESLANDES).

4.1.6 - Fator de Correção de Área (FA):

Muitos dos fatores de área encontrados em literaturas, não conseguem satisfazer a todas as situações de correção, portanto, é necessária uma observação minuciosa do resultado alterado por este fator.

$$\text{Se } \left(\frac{AEP}{AEA}\right) < 0,30, \text{ então } \rightarrow FA = \sqrt[4]{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right)+1}{2}} \quad \text{Equação 01;}$$

$$\text{Se } \left(\frac{AEP}{AEA}\right) \geq 0,30, \text{ então: } \rightarrow FA = \sqrt[8]{\frac{\left(\frac{AEP}{AEA}\right)+1}{2}} \quad \text{Equação 02;}$$

Sendo: AEP = Área do Elemento Pesquisado;

AEA = Área do Elemento Avaliado (DESLANDES).

4.1.7 - Outros Fatores:

Haverá casos em que outros fatores de homogeneização podem vir a ser estudados, testados e utilizados a fim de melhor apropriar valor ao bem (DESLANDES), como por exemplo, Fator de Pagamento a Vista, de Correção Monetária, etc.

4.2 - MÉTODO DE CUSTO:

Chamado pelos americanos de “Cost Approach”, este é um método em que o valor das benfeitorias resulta de orçamento sumário ou detalhado da composição do custo de outras (FIKER).

Muito usado para avaliação de construções quando, através de orçamentos, determina-se o custo de reprodução ou de substituição do imóvel avaliado. No primeiro caso, devemos levar em conta os fatores de depreciação física e funcional; no segundo caso, semelhante ao primeiro, a diferença reside em se avaliar benfeitorias análogas, mas não iguais que substituam as existentes, considerado seu uso (finalidade capacidade).

4.3 - MÉTODO DA RENDA:

Denominado pelos americanos de “Income Approach”, em que o valor do imóvel – ou de suas partes constitutivas – é obtido pela capitalização da sua renda líquida real ou prevista (FIKER).

A dificuldade que o método apresenta, diz respeito à fixação das taxas a serem consideradas, pois uma pequena variação delas determina grande diferença no valor final procurado.

4.4 - MÉTODO RESIDUAL:

Os americanos o chamam de “Highest and Best Use”, pois este é calculado a partir do valor total do imóvel, onde para se encontrar o valor do terreno, subtrai-se desse valor total, o valor da benfeitoria, ou vice-versa (FIKER).

Pode ainda haver a necessidade de se subtrair também uma parte correspondente ao lucro e às taxas financeiras e administrativas que oneram o valor final do imóvel.

5 – APLICAÇÕES DA AVALIAÇÃO:

Após citar os principais métodos de avaliação de bens imóveis, surge uma questão muito interessante. Onde, quando e como aplicar esta metodologia?

Para responder esta pergunta, foi proposto um exemplo prático de avaliação de um imóvel rural, para que as dificuldades encontradas na aplicação fossem levantadas e discutidas com o intuito de serem resolvidas da melhor maneira possível.

Onde aplicar? Estes métodos de avaliação podem ser aplicados tanto em imóveis rurais quanto urbanos, desde que cada um deles seja aprimorado ao imóvel avaliando.

Quando aplicar? A avaliação de imóveis deverá ser aplicada quando houver a necessidade de compra ou venda da propriedade, tanto como fator de comparação para outras, quanto para que as partes negociantes se satisfaçam com a possível transação. A avaliação também poderá servir para que um profissional possa fazer sua proposta de honorários baseada no valor venal do imóvel, usando a proporcionalidade como exemplo, e até para fins de desapropriação é válido aplicar as metodologias de avaliação propostas.

Poderá também ser aplicada para a geração de uma planta genérica de valores de um município.

Para aplicar a avaliação, basta o conhecimento do profissional e os dados disponíveis aos cálculos. A aplicação pode ser muito útil em vários sentidos. Por exemplo, quando se gera uma planta genérica de valores, os resultados encontrados podem ser usados para uma justa cobrança de impostos, como o IPTU (Imposto Predial Territorial Urbano), no caso de avaliação de imóveis urbanos. E quando a avaliação é no meio rural, também pode colaborar para uma justa cobrança de impostos, como o ITR (Imposto Territorial Rural), para uma justa negociação do bem, tanto para compra e venda como para o arrendamento.

A seguir, um exemplo de aplicação da avaliação de imóvel rural, onde serão detalhados todos os passos necessários à execução do trabalho.

6 – EXEMPLO PRÁTICO DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS

Neste exemplo prático de avaliação de um imóvel rural, utilizou-se o método direto, denominado método comparativo de dados de mercado.

Este exemplo é baseado numa pesquisa de mercado realizada *in loco* para que os resultados ficassem o mais próximo da realidade possível, dando mais credibilidade ao trabalho, e mostrando como funciona na prática este tipo de avaliação. No anexo 9.2, está o Laudo de Avaliação, onde encontra-se os dados da pesquisa.

Importante lembrar que os números aqui utilizados não devem servir de parâmetros ou base para qualquer outro processo avaliatório, já que cada caso tem suas particularidades.

“A avaliação precisa de qualquer tipo de propriedade rural deverá ser feita pelos métodos clássicos da avaliação, apoiados por variações adaptáveis aos casos.” (MOREIRA, 1997).

Para realização desta, pesquisou-se primeiramente sobre as características da região onde se localiza o objeto de avaliação.

Em seguida, foi importante buscar dados sobre o objeto avaliando, como fotografias, coordenadas UTM, altitude média, localização, acesso, produtividade agrícola e pecuária, topografia, recursos hídricos, nome e área da propriedade, nome do proprietário e interesse do mesmo na avaliação de sua fazenda.

Feito isso, procura-se nomear outros bens, para realizar uma comparação. Estes precisam ser próximos ao objeto avaliando e com características semelhantes. Também é importante que se use objetos de comparação, tanto negociados quanto em negociação, pois a liberdade econômica se torna mais elástica e abundante.

Assim, pode-se iniciar a tomada dos cálculos e aproximar-se de um valor final total, justo e o mais próximo possível da realidade.

EXEMPLO PRÁTICO:

Homogeneização dos Elementos de Pesquisa:

Os elementos obtidos para comparação receberam tratamento adequado de modo a torná-los comparáveis ao imóvel avaliando.

- Exemplo de cálculo de fator de correção de área:

Elemento de pesquisa número 01.

Área do elemento pesquisado (AEP): 61,35 ha

Área do elemento avaliando (AEA): 119,40 ha

$$\text{Relação entre as áreas: } \frac{61,35ha}{119,40ha} = 0,514$$

Nesse caso a relação foi de 51,4%, que é inferior a 30%, então para realização dos cálculos, adiciona-se uma unidade ao valor encontrado e depois divide por dois, em seguida, obtém-se a raiz oitava desse valor que é igual a 0,757. Assim temos:

$$\sqrt[8]{0,757} = 0,97$$

Fator de área (FA) = 0,97.

Os fatores de fonte e de transposição foram obtidos a partir de observações das condições atuais dos objetos de comparação *in loco*.

Já os fatores de capacidade de uso, de recursos hídricos e de acesso foram alcançados de acordo com apreciação *in loco* das condições dos objetos de comparação, e com base nas Tabelas II, III e IV.

Os resultados foram obtidos multiplicando-se em cada linha, coluna por coluna.
Ex.: Resultado N° 01 = 12.550,00x0,80x1,00x0,95x1,03x1,00x0,97 = 9529,42.

Homogeneização e Cálculos Estatísticos:

N°	Valor Unitário (R\$/ha)	Fator de Fonte	Fator de Capacidade de Uso	Fator de Recursos Hídricos	Fator de Acesso	Fator de Transposição	Fator de Área I	Resultados (R\$/ha)
01	12550,00	0,80	1,00	0,95	1,03	1,00	0,97	9529,42
02	4696,00	0,90	0,90	0,90	1,03	1,00	0,96	3385,04
03	4035,50	0,90	0,90	0,85	1,03	1,00	0,97	2775,94
04	7344,30	0,90	0,90	0,85	1,01	1,00	0,90	4596,40
05	10687,00	0,90	0,75	0,90	1,05	1,02	0,89	6188,45
	Média							5295,05

Tabela V – (Tabela de Homogeneização)

Obs.1: Na Tabela V, linha 01, coluna “Fator de Fonte”, observa-se que o valor inserido equivale a 0,80. O motivo dessa diferença entre os demais, deve-se ao fato da propriedade pesquisada nº01, apesar das mesmas características das demais, ter sido negociada em condições especiais, alterando assim seu valor real de compra e venda.

Obs.2: Na Tabela V, linha 05, coluna “Fator de Transposição”, em que o valor inserido equivale a um acréscimo de 2%, deve-se ao fato da propriedade pesquisada nº05 situar-se numa área em que o valor unitário da terra é um pouco inferior ao local onde encontra-se o objeto avaliado. Já que a propriedade 05 possui as mesmas características das outras, justifica-se então, o acréscimo.

Resumo da Análise Estatística:

Elemento Estatístico	Simbologia	Valor	Unidade
Média Homogeneizada	\bar{X}	5295,05	R\$/ha
Desvio-Padrão	δ	2702,32	R\$/ha
Variância	δ^2	7302554,52	R\$/ha
Número de Amostras	n	5	amostras
Graus de Liberdade	gl	4	unidades
Coefficiente de Student	t(90%)	1,53	
Coefficiente de Chauvenet	d/s crit.	1,65	
Intervalo de Confiança	I.C.	2067,28	R\$/ha

Tabela VI – (Tabela de Cálculos Estatísticos)

Fórmulas Estatísticas:

$$\text{Média Homogeneizada: } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \text{ com } n=5 \quad \text{Equação 03;}$$

$$\text{Desvio-Padrão: } \delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad \text{Equação 04;}$$

$$\text{Variância: } \delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad \text{Equação 05;}$$

$$\text{Graus de Liberdade: } gl = n-1 \quad \text{Equação 06;}$$

$$\text{Intervalo de Confiança: } I.C. = t_{(0,90)} * \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad \text{Equação 07;}$$

Os coeficientes de Student e de Chauvenet, são tabelados. Nos anexos 9.3 e 9.4, estão ambas as tabelas.

Eliminação de Dados Suspeitos – Critério de Chauvenet:

Entre outros testes existentes, este é o procedimento comumente adotado para testar a compatibilidade dos elementos amostrais, eliminando, quando necessário, os dados de maior discrepância em relação à média. Executa-se o teste, comparando-se a relação entre os extremos de maiores diferenças, e portanto de maior desvio, com a Média Aritmética (X), e dividindo pelo Desvio-Padrão (δ). Esse procedimento determina o desvio observado (d/s Crit.), estabelecido e tabelado para cada quantidade “n” de elementos pesquisados (DESLANDES, 2002).

A fórmula de cálculo dos Desvios Observados é a seguinte:

$$d / s(obs) = \frac{ExtremoSuperior - X}{\delta} \quad \text{Equação 08;}$$

$$d / s(obs) = \frac{X - ExtremoInferior}{\delta} \quad \text{Equação 09;}$$

Elementos Extremos	Diferença	Observado (d/s obs)	Tabelado (d/s crit)	Constatação
Inferior	2519,11	0,93	< 1,65	Amostra Segura
Superior	4234,37	1,57	< 1,65	Amostra Segura

Tabela VII – (Tabela Critério de Chauvenet)

Como não houve a necessidade de saneamento de possíveis elementos discrepantes, prossegue-se.

Determinação do Campo de Arbítrio:

O campo de Arbítrio é o intervalo no qual o Avaliador tem liberdade de definir e adotar o melhor e único valor da avaliação (DESLANDES, 2002).

Limites	Média	I.C.	Campo de Arbítrio
Inferior	5295,05	-2067,28	3227,77
Superior	5295,05	2067,28	7362,33

Tabela VIII – (Tabela de Determinação do Campo de Arbítrio)

Cálculo do Valor da Terra Nua:

Para o imóvel em epígrafe, com área de 119,40 ha, determinamos estatisticamente dentre os valores homogeneizados, resguardados dentro de um intervalo de confiança de 80% (oitenta por cento), os seguintes parâmetros avaliatórios:

Média Aritmética: R\$5.295,05/ha

Campo de Arbítrio: *Limite Inferior* = R\$3.227,77/ha

Limite Superior = R\$7.362,33/ha

Valor Adotado: R\$ 5.030,30 x 119,40 ha

Valor da Terra Nua: R\$ 600.617,80

Foi adotado o valor de R\$5.030,30/ha (cinco mil e trinta reais e trinta centavos por hectare), ou seja, 5% (cinco por cento) aproximadamente inferior ao Valor Médio, pelo fato da Fazenda Cruzeiro do Sul ser incapaz de imediato, alcançar toda plenitude de sua capacidade produtiva (carente de reformas), e com isso foi inserido o Valor Adotado dentro da Classe de Frequência imperativa (DESLANDES). O Valor Adotado encontra-se dentro do Intervalo de Confiança.

7 – CONCLUSÃO:

Após a coleta de dados de campo, aplicação da metodologia de avaliação, cálculos e resultados satisfatórios, conclui-se que os objetivos traçados foram alcançados com sucesso. Reforçando ainda, a idéia de que nem sempre os resultados para este tipo de método serão os mais justos e precisos.

Apesar de a avaliação ter sido feita apenas para valores de terra nua, o seguinte trabalho fornece parâmetros suficientes para que se possa avaliar pretensiosamente um imóvel rural com suas benfeitorias. O método utilizado, “Método de Comparação de Mercado”, pode também ser aplicado para a avaliação de imóveis urbanos, desde que sejam aprimoradas as técnicas de aplicação e comparação, mantendo os mesmos fundamentos teóricos.

Ao profissional que se interessar pela avaliação, além de estar habilitado, ele necessita de atualização e conhecimento de normas e leis em vigor para uma boa atuação neste vasto mercado de trabalho.

8 – REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

. BRASIL CHANNEL -

<http://brasilchannel.com.br/municipios/mostrar_municipio.asp?nome=Ubá&uf=MG>, acesso em 10 de março de 2006;

. DESLANDES, Cristiano Augusto – “Avaliação de Imóveis Rurais” – Editora Aprenda Fácil - Viçosa-MG, 2.002;

. FIKER, Eng. José – “Avaliação de Imóveis Urbanos” – Ed. PINI, 5ª Edição – São Paulo, 1.997;

. GUIA 4 RODAS, Software Versão 2004 – Editora Abril;

. IBAPE-SP - Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícia;

. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <www.ibge.org.br> , acesso em 22 de fevereiro de 2006;

. MOREIRA, Eng. Alberto Lélío – “Princípios de Engenharia de Avaliações” – Ed. PINI, 4ª Edição – São Paulo, 1.997;

. SOUZA, José Octavio de – “Avaliação de Propriedades Rurais” – Nobel, 3ª Edição – São Paulo, 1.983;

. VEGNI-NERI, Guilherme B. D. – “Avaliação de Imóveis Urbanos e Rurais” – Companhia Editora Nacional, 4ª Edição – São Paulo, 1.979.

9 – ANEXOS

9.1 – CLASSIFICAÇÃO DOS IMÓVEIS RURAIS QUANTO À LEGISLAÇÃO:

Será apresentada logo abaixo, a lei que cuida exatamente das definições necessárias ao entendimento dos termos a serem citados neste trabalho.

Para os efeitos da Lei 4.504, de 30 de novembro de 1.964, art. 4º, que regula os direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais, para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola, definem-se:

I – "Imóvel Rural", o prédio rústico, de área contínua qualquer que seja a sua localização que se destina à exploração extrativa agrícola, pecuária ou agroindustrial, quer através de planos públicos de valorização, quer através de iniciativa privada;

II - "Propriedade Familiar", o imóvel rural que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda a força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração, e eventualmente trabalho com a ajuda de terceiros;

III - "Módulo Rural", a área fixada nos termos do inciso anterior;

V - "Minifúndio", o imóvel rural de área e possibilidades inferiores às da propriedade familiar;

V - "Latifúndio", o imóvel rural que:

a) exceda a dimensão máxima fixada na forma do artigo 46, § 1º, alínea b, desta Lei, tendo-se em vista as condições ecológicas, sistemas agrícolas regionais e o fim a que se destine;

b) não excedendo o limite referido na alínea anterior, e tendo área igual ou superior à dimensão do módulo de propriedade rural, seja mantido inexplorado em relação às possibilidades físicas, econômicas e sociais do meio, com fins especulativos, ou seja, deficiente ou inadequadamente explorado, de modo a vedar-lhe a inclusão no conceito de empresa rural;

VI - "Empresa Rural" é o empreendimento de pessoa física ou jurídica, pública ou privada, que explore econômica e racionalmente imóvel rural, dentro de condição de rendimento econômico da região em que se situe e que explore área mínima agricultável

do imóvel segundo padrões fixados, pública e previamente, pelo Poder Executivo. Para esse fim, equiparam-se às áreas cultivadas, as pastagens, as matas naturais e artificiais e as áreas ocupadas com benfeitorias;

VII - "Parceleiro", aquele que venha a adquirir lotes ou parcelas em área destinada à Reforma Agrária ou à colonização pública ou privada;

VIII - "Cooperativa Integral de Reforma Agrária (C.I.R.A.)", toda sociedade cooperativa mista, de natureza civil, criada nas áreas prioritárias de Reforma Agrária, contando temporariamente com a contribuição financeira e técnica do Poder Público, através do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária, com a finalidade de industrializar, beneficiar, preparar e padronizar a produção agropecuária, bem como realizar os demais objetivos previstos na legislação vigente;

IX - "Colonização", toda a atividade oficial ou particular, que se destine a promover o aproveitamento econômico da terra, pela sua divisão em propriedade familiar ou através de Cooperativas.

Parágrafo único. Não se considera latifúndio:

a) o imóvel rural, qualquer que seja a sua dimensão, cujas características recomendem, sob o ponto de vista técnico e econômico, a exploração florestal racionalmente realizada, mediante planejamento adequado;

b) o imóvel rural, ainda que de domínio particular, cujo objeto de preservação florestal ou de outros recursos naturais haja sido reconhecido para fins de tombamento, pelo órgão competente da administração pública.

9.2 – LAUDO DE AVALIAÇÃO:

Laudo de Avaliação
Fazenda Cruzeiro do Sul
Ubá – MG

Características da Região:

- Clima: *De acordo com o IBGE, o clima da região denomina-se “Tropical Brasil Central”. Observa-se também que há grande ocorrência de chuvas convectivas durante o verão e chuvas frontais durante as outras estações. O clima é ameno e úmido;*

- Temperatura Média Anual: 21,9°C;

- Vegetação Típica da Região: *Segundo o IBGE, área antropizada. Observa-se na região, grande quantidade de capoeiras nos altos de morros e montanhas e a maioria da região tomada pela pastagem;*

- Potencial Agrícola: *Restrito, segundo o IBGE;*

- Ocupação/Utilização Circunvizinha: *A região é ocupada por fazendas de pequeno e médio porte que exploram principalmente a pecuária leiteira e de corte, mas a atividade principal da cidade é a indústria moveleira, com cerca de mais de 400 fábricas do ramo, intitulado a cidade de Ubá como pólo-moveleiro de Minas Gerais e 3° do país;*

- Cidade Pólo: *Ubá – MG;*

- Área do Município: *408,80 Km² = 40880,00 ha;*

- Distância da Capital do Estado: *Aproximadamente 250 quilômetros;*

- Fuso: *23;*

- População Rural: *12.110 habitantes;*

- População Urbana Estimada: *84.579 habitantes;*

- População Total Estimada (2005): *96.689 habitantes;*

- Altitude Média do Município: *336 metros;*

- Principais Cursos D’água: *Rio Ubá, Ribeirão Pedra Redonda, Córrego Bom Retiro e Córrego São Pedro;*

- Solos Dominantes: *Cambissolo Háptico e Latossolos Amarelo e Vermelho (IBGE);*

- Infra-Estrutura Viária: *BR120; BR265; MG124; MG285; MG447.*

Características do Objeto:

- Propriedade: *Fazenda Cruzeiro do Sul;*
- Proprietário: *Herdeiros de Joaquim Vieira Magalhães;*
- Área: *119,40 ha;*
- Data da Vistoria: *23/02/2006;*
- Localização: *Moradinha (Ubá – MG); Fuso 23, E=721.367,00m e N=7.659.845,00m; a aproximadamente 15 quilômetros do centro da cidade de Ubá;*
- Altitude Média: *aproximadamente 304 metros;*
- Topografia: *Aproximadamente 50% Várzea e 50% Morro;*
- Titularidade: *Sendo a Certidão de Registro emitida pelo Cartório de Registro de Imóveis, Títulos e Documentos, denominado Cartório Irailda Ribeiro dos Santos, da Comarca de Ubá, Estado de Minas Gerais, no Livro nº 2-H, Matrícula nº2.252, datado de 29 de dezembro de 1.977, o imóvel rural denominado Fazenda Cruzeiro do Sul, pertencente ao Sr. Joaquim Vieira Magalhães;*
- Cadastro no INCRA: *440.159.009.288-5;*
- Confrontações: *Adjalme da Silva Botelho; Eloi Conde; Mário Alves Vieira; Generoso Gomes Fernandes; Orestes Corbelli; Orlando Schiavon e Mário Teixeira de Souza; (Vide Escritura);*
- Acesso: *Pelas rodovias Ubá-Guidoal(BR120) e Ubá-Rodeiro(MG285) (GUIA 4 RODAS), seguidas de estradas vicinais até a entrada principal da propriedade;*
- Solos: *Característicos da região;*
- Recursos Hídricos: *A fazenda é bem servida de recursos hídricos, como o Rio Ubá, Córrego São Pedro, uma nascente e três lagoas de médio porte para a região, de aproximadamente 20x50x3m cada;*
- Vocação: *Criação de gado e plantação de cana-de-açúcar;*
- Infra-estrutura (Edificações e Benfeitorias): *Uma casa sede, um curral pequeno, uma área de lazer (campo de futebol pequeno, piscina média, salão de jogos em ruim estado de conservação), um paiol, uma pick-up velha e um trator velho.*



Figura 1 - Casa Sede da Fazenda Cruzeiro do Sul



Figura 2 - Área de Lazer da Fazenda Cruzeiro do Sul



Figura 3 - Vista da Lagoa Principal da Fazenda Cruzeiro do Sul

Pesquisa de Valores Imobiliários:

Nº 01;

Propriedade: *Fazenda da TCIL Móveis Ltda.;*

Proprietário: *Delfim de Souza Teixeira;*

Negociada (x) Em negociação: ();

Identificação: *Confronta-se com a Fazenda Cruzeiro do Sul;*

Localização: *Moradinha;*

Município: *Ubá – MG;*

Área: *61,35 ha;*

Benfeitorias: *Uma Casa Sede (Em estado ruim de conservação), uma pequena lagoa, uma baía e é cercada por cerca de arame farpado;*

Recursos Hídricos: *Rio Ubá e uma lagoa;*

Topografia: *40% Várzea e 60% Morro;*

Cobertura Vegetal: *Pastagem;*

Acesso: *Os mesmos da Faz. Cruzeiro do Sul;*

Preço Global: *R\$ 800.000,00;*

Valor das Benfeitorias: *R\$ 30.000,00;*

Valor da Terra Nua: *R\$ 770.000,00;*

Valor Unitário: *R\$ 12.550,00/ha;*

Data da pesquisa: *24/FEV/2006;*

Fonte: *O proprietário;*

Nº 02;

Propriedade: *Fazenda Palmeiras;*

Proprietário: *TCIL Móveis Ltda.;*

Negociada (x) Em negociação: ();

Identificação: *Confronta-se com a Fazenda Cruzeiro do Sul;*

Localização: *Córrego Alegre;*

Município: *Ubá – MG;*

Área: *58,56 ha;*

Benfeitorias: *Uma Casa Sede (Em estado regular de conservação) e um curral;*

Recursos Hídricos: *Rio Ubá e um córrego;*

Topografia: *30% Várzea e 70% Morro;*

Cobertura Vegetal: *Pastagem e Capoeira;*

Acesso: *Rodovia Ubá-Rodeiro(MG285);*

Preço Global: *R\$ 300.000,00;*

Valor das Benfeitorias: *R\$ 25.000,00;*

Valor da Terra Nua: *R\$ 275.000,00;*

Valor Unitário: *R\$ 4.696,00/ha;*

Data da pesquisa: *24/FEV/2006;*

Fonte: *O proprietário;*

Nº 03;

Propriedade: *Fazenda da TCIL Móveis Ltda.;*

Proprietário: *Delfim de Souza Teixeira;*

Negociada (x) Em negociação: ();

Identificação: *Confronta-se com a Fazenda Palmeiras que confronta com a Faz. Cruzeiro do Sul e encontra-se a aproximadamente 1 km desta;*

Localização: *Córrego Alegre;*

Município: *Ubá – MG;*

Área: *74,34 ha;*

Benfeitorias: *Não há;*

Recursos Hídricos: *Um córrego e uma lagoa;*

Topografia: *30% Várzea e 70% Morro;*

Cobertura Vegetal: *Pastagem e Floresta Nativa;*

Acesso: *Rodovia Ubá-Rodeiro(MG285);*

Preço Global: *R\$ 300.000,00;*

Valor das Benfeitorias: *R\$ 0,00;*

Valor da Terra Nua: *R\$ 300.000,00;*

Valor Unitário: *R\$ 4.035,50/ha;*

Data da pesquisa: *01/MAR/2006;*

Fonte: *O proprietário;*

Nº 04;

Propriedade: *Fazenda do Senhor Ulisses Fernandes de Freitas;*

Proprietário: *Ulisses Fernandes de Freitas;*

Negociada () Em negociação: (x);

Identificação: *Confronta-se com as Fazendas da TCIL Móveis Ltda. citadas, números 01 e 03;*

Localização: *Moradinha;*

Município: *Ubá – MG;*

Área: *34,04 ha;*

Benfeitorias: *Uma Casa Sede (Em estado bom de conservação), uma pequena lagoa, um curral e uma plantação de eucalipto ocupando uma área de aproximadamente 4,00 ha (quatro hectares);*

Recursos Hídricos: *Rio Ubá e um córrego;*

Topografia: *65% Várzea e 35% Morro;*

Cobertura Vegetal: *Pastagem e Eucalipto;*

Acesso: *Os mesmos da Faz. Cruzeiro do Sul;*

Preço Global: *R\$ 450.000,00;*

Valor das Benfeitorias: *R\$ 200.000,00;*

Valor da Terra Nua: *R\$ 250.000,00;*

Valor Unitário: *R\$ 7.344,30/ha;*

Data da pesquisa: *01/MAR/2006;*

Fonte: *Engenheiro Agrimensor: Anizio Pedro Gonçalves;*

Nº 05;

Propriedade: *Fazenda do Senhor Odilon Peixoto;*

Proprietário: *Odilon Peixoto;*

Negociada () Em negociação: (x);

Identificação: *Aproximadamente 4 km da Fazenda Cruzeiro do Sul;*

Localização: *Rodovia Ubá-Guidoal(BR120);*

Município: *Ubá – MG;*

Área: *32,75 ha;*

Benfeitorias: *Uma Casa Sede (Em estado ótimo de conservação) e um curral (também em ótimo estado de conservação);*

Recursos Hídricos: *Rio Ubá;*

Topografia: *50% Várzea e 50% Morro;*

Cobertura Vegetal: *Pastagem;*

Acesso: *Rodovia Ubá-Guidoal(BR120) e Estrada de acesso ao Aeroporto José Rezende Brando, de Ubá;*

Preço Global: *R\$ 430.000,00;*

Valor das Benfeitorias: *R\$ 80.000,00;*

Valor da Terra Nua: *R\$ 350.000,00;*

Valor Unitário: *R\$ 10.687,00/ha;*

Data da pesquisa: *02/MAR/2006;*

Fonte: *Engenheiro Agrimensor: Anizio Pedro Gonçalves;*

9.3 - Tabela “t” de Student

Graus de Liberdade	Níveis de Confiança					
	99%	98%	95%	90%	80%	60%
gl = n - 1	t _{0,995}	t _{0,990}	t _{0,975}	t _{0,950}	t _{0,900}	t _{0,800}
1	63,657	31,821	12,706	6,314	3,078	1,376
2	9,925	6,965	4,303	2,920	1,886	1,011
3	5,841	4,541	3,182	2,353	1,638	0,978
4	4,604	3,747	2,776	2,132	1,533	0,941
5	4,032	3,365	2,571	2,015	1,476	0,929
6	3,707	3,143	2,447	1,943	1,440	0,906
7	3,499	3,098	2,365	1,895	1,415	0,889
8	3,355	2,896	2,307	1,860	1,397	0,883
9	3,250	2,821	2,262	1,833	1,383	0,879
10	3,169	2,764	2,228	1,812	1,372	0,876
11	3,106	2,718	2,201	1,796	1,363	0,873
12	3,055	2,681	2,179	1,782	1,356	0,870
13	3,012	2,650	2,160	1,771	1,350	0,868
14	2,977	2,624	2,145	1,761	1,345	0,866
15	2,947	2,602	2,131	1,753	1,341	0,865
16	2,921	2,583	2,120	1,746	1,337	0,863
17	2,898	2,567	2,110	1,740	1,333	0,862
18	2,878	2,552	2,101	1,734	1,330	0,861
19	2,861	2,539	2,093	1,729	1,328	0,860
20	2,845	2,528	2,086	1,725	1,325	0,859
21	2,831	2,518	2,080	1,721	1,323	0,858
22	2,819	2,508	2,074	1,717	1,321	0,858
23	2,807	2,500	2,069	1,714	1,319	0,857
24	2,797	2,492	2,064	1,711	1,318	0,856
25	2,787	2,485	2,060	1,708	1,316	0,856
26	2,779	2,479	2,056	1,706	1,315	0,855
27	2,771	2,473	2,052	1,703	1,314	0,855
28	2,763	2,467	2,048	1,701	1,313	0,854
29	2,756	2,462	2,045	1,699	1,311	0,854
30	2,750	2,457	2,042	1,697	1,310	0,851
50	2,678	2,403	2,009	1,676	1,299	0,847
80	2,639	2,374	1,990	1,664	1,292	0,845
120	2,618	2,351	1,980	1,657	1,289	0,844
∞	2,576	2,326	1,960	1,645	1,282	0,842

9.4 - Tabela de Valores Críticos para o Teste de Chauvenet

Número de Amostras (n)	Graus de Liberdade gl (n-1)	Chauvenet 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