

## Avaliação de Imóveis Rurais

Prof. Ms. Joel Gripp Jr <sup>1</sup>  
Prof. Ms. Éder Teixeira Marques <sup>2</sup>  
Rômulo Parma Gonçalves <sup>3</sup>  
Rafael José de Oliveira Andrade <sup>4</sup>

UFV – Departamento de Engenharia Civil  
36570-000 Viçosa MG  
<sup>1</sup> [jgripp@ufv.br](mailto:jgripp@ufv.br)  
<sup>2</sup> [eder@ufv.br](mailto:eder@ufv.br)  
<sup>3</sup> [romuloparma@yahoo.com.br](mailto:romuloparma@yahoo.com.br)  
<sup>4</sup> [rafaeljoaufv@yahoo.com.br](mailto:rafaeljoaufv@yahoo.com.br)

**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.

**Palavras chaves:** Avaliação; Imóvel; Rural.

**Abstract:** The rural immobile evaluation is a vast area that needs qualified professionals disposed to the performance. The qualified professionals and more suitable to work in the area usually are Engineers Surveyors, Civil, Agronomists, Economists, Brokers and Administrators. It's also true that, besides the qualification, stands out the ones that have knowledge on the other mentioned professions. This work describes the most used and cited methods by rural immobile evaluation and engineering evaluation authors. The present proposal indicates the choice of the most used evaluation method, but, it does not mean to say that it is the better or most precise, however, an application example of this method on a rural immobile will be present, and will be calculated only the nude earth value, excluding the improvements, constructions and crop cultures. The deal is to give emphasis to a simple and trusty work, which could serve to quick and direct query by professionals interested to work on this area.

**Keywords:** Assessment; Real State; Rural.

## 1 Introdução

*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, ou 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.

No âmbito da avaliação de bens imóveis, faz-se necessário entender também que além do terreno ou da terra nua, há 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

*As propriedades rurais são o conjunto de bens, frutos e direitos. (DESLANDES).* 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.

Para os efeitos da Lei 4.504, de 30 de novembro de 1.964, art. 4º, da Constituição Federal de 1988, que regula os direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais, para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola, define-se: "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.

*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\$/m<sup>2</sup>, o que os tornaria mais bem valorizados.

## 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, que se trata dos Métodos Indiretos, encontra-se o método da Renda, o Involutivo e o Residual.

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

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).

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.

##### 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:

*Tabela 1 – (MOREIRA, 1997)*

| 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<br>(% 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                                   |

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:

*Tabela 2 – (DESLANDES, 2002)*

| 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<br>(% 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                                   |

#### 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).

*Tabela 3 – (DESLANDES, 2002)*

| 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.<br><br>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.<br><br>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.<br><br>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.   |

|           |            |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                              |
|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>04</b> | Regular    | Recursos naturais: nascentes perenes e intermitentes, córregos ou veredas, lagoas, etc.<br><br>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. |
| <b>05</b> | 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.                                         |
| <b>06</b> | 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.                                                                       |

#### 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.

Tabela 4 – (DESLANDES, 2002)

| SITUAÇÃO          | TIPO DE ACESSO        | PRATICABILIDADE | ESCALA DE VALOR |
|-------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Muito Bom</b>  | Asfalto               | Todo o ano      | 1,11 a 1,20     |
| <b>Bom</b>        | Asfalto + pouca terra | Todo o ano      | 1,01 a 1,10     |
| <b>Normal</b>     | Asfalto + muita terra | Todo o ano      | 1,00            |
| <b>Regular</b>    | Terra                 | Todo o ano      | 1,00            |
| <b>Ruim</b>       | Muita terra           | Parte do ano    | 0,90 a 0,99     |
| <b>Muito Ruim</b> | Obstáculos            | Parte do ano    | 0,80 a 0,89     |

#### 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.

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

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

Sendo: AEP = Área do Elemento Pesquisado;  
AEA = Área do Elemento Avaliado (DESLANDES).

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

#### 4.2 Método de Custo

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

É um método 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

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 (Método Comparativo)

### 6.1 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 avaliado (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 =  $12.550,00 \times 0,80 \times 1,00 \times 0,95 \times 1,03 \times 1,00 \times 0,97 = 9529,42$ .

### Homogeneização e Cálculos Estatísticos:

Tabela 5 – (Tabela de Homogeneização)

| Nº | 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                   |                |                            |                            |                 |                       |                 | Err:503             |

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:

Tabela 6 – (Tabela de Cálculos Estatísticos)

| Elemento Estatístico      | Simbologia | Valor      | Unidade  |
|---------------------------|------------|------------|----------|
| Média Homogeneizada       | $\bar{x}$  | 5295,05    | R\$/ha   |
| Desvio-Padrão             | $\delta$   | 2702,32    | R\$/ha   |
| Variância                 | $\delta^2$ | 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   |

**Fórmulas Estatísticas:**

Média Homogeneizada:  $\chi = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ , com n=5 (03);

Desvio-Padrão:  $\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \chi)^2}{n-1}}$  (04);

Variância:  $\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \chi)^2}{n-1}$  (05);

Graus de Liberdade: gl = n-1 (06);

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

Os coeficientes “t” de Student e de Chauvenet, são tabelados.

**6.2 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 ( $\delta$ ). 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:

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

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

Tabela 7 – (Tabela Critério de Chauvenet)

| 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 |

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

**6.3 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).

Tabela 8 – (Tabela de Determinação do Campo de Arbítrio)

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

**6.4 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 Arbitrio: *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 Referências Bibliográficas

**BRASILCHANNEL:**

[http://brasilchannel.com.br/municipios/mostrar\\_municipio.asp?nome=Ubá&uf=M](http://brasilchannel.com.br/municipios/mostrar_municipio.asp?nome=Ubá&uf=M) *online*, 03/2006;

**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. [www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br) *online*, 02/2006;

**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.