



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro
de Avaliações e Perícias
de Engenharia

Avaliação de bens — Parte 3: Imóveis rurais e seus componentes

Principais alterações

Carlos A. Arantes

Definições

3.4 contemporaneidade: característica de dados coletados em período de tempo onde não houve variação significativa de valor no mercado imobiliário do qual fazem parte. Esse período de tempo é decidido pelo engenheiro de avaliações, conforme seu conhecimento do mercado

3.6 cultura de ciclo curto: cultura com uma única safra ou corte

3.7 cultura de ciclo longo: cultura com mais de uma safra ou corte

3.8 custo de formação: custo de fundação e manutenção da cultura até a primeira safra ou pastoreio

3.9 custo de fundação: quantia gasta para o preparo e a implantação da cultura

3.10 custo de manutenção: quantia gasta com os tratamentos culturais

Definições

3.18 passivo ambiental: obrigações economicamente valoráveis decorrentes de danos ambientais ou da inobservância da legislação ambiental

3.19 recursos naturais: recursos de que o solo se acha dotado naturalmente, sem custo de produção, mas constituindo bens econômicos, compreendendo florestas nativas e pastagens naturais, águas e materiais de lavra, como argilas, areias e rochas

3.22 terra nua: terra sem a consideração de benfeitorias e vegetação natural

3.23 valor da terra nua: diferença entre o valor total do imóvel e o valor de suas benfeitorias, considerada, quando for o caso, a existência de passivos ou ativos ambientais

3.12 terra bruta: Terra não trabalhada, com ou sem vegetação natural.

Classificação dos componentes dos imóveis rurais

5.2.3 Máquinas e equipamentos

- **a) fixos:** São aqueles que removidos podem restar imprestáveis ou inservíveis, quanto ao seu uso ou funcionalidade, tais como: sistema de armazenagem de grãos (parte alvenaria), canalizações ou tubulações enterradas ou concretadas.
- **b) removíveis:** São aqueles que removidos podem ser relocados em outro local ou propriedade, sem prejuízo de sua funcionalidade, tais como: balanças, motor estacionário, sistemas de irrigação, carretas, trituradeiras, trilhadeiras, plantadeiras, reboque agrícola, grade, arado, roçadeira, moegas, moinhos.

5.2.4 Veículos

- São aqueles que usualmente são utilizados para transporte de pessoas, animais ou coisas, uso misto, ou uso específico, tais como: camionetas, tratores (de pneus ou de esteiras), caminhões, colheitadeiras, motoniveladora.

5.2.5 Semoventes

- São aqueles animais de rebanho que constituam patrimônio, tais como: bovino, equino, muar, asinino, ovino e caprino.

Atividades Básicas

7.3 Vistoria

7.3.2 Caracterização do imóvel

7.3.2.9 Caracterização de ativos e passivos ambientais

- Os **ativos e passivos ambientais** eventualmente existentes, **caso façam parte do objeto da avaliação**, podem ser valorados a parte, seguindo os critérios da ABNT NBR 14653-6, no que couber, e apresentados em separado do valor do bem.
- O avaliador deve declarar no laudo se a avaliação considera ou não a existência de ativos e **passivos ambientais**.



Atividades Básicas

7.4 Pesquisa para estimativa do valor de mercado

7.4.1 Planejamento da pesquisa

- ▶ A pesquisa pode abranger dados de mercado localizados em diversos municípios situados dentro da região geoeconômica do imóvel avaliando, definida e justificada no laudo.

Tratamento dos dados

~~Dados de Mercado x Dados Amostrais.~~

7.7.2 Tratamento por fatores

7.7.2.1 Os fatores a serem utilizados devem ser compatíveis com a data da avaliação e a região para a qual são aplicáveis. Devem ser, alternativamente e de acordo com o grau de fundamentação, oriundos de:

- estudos embasados em metodologia científica;
- publicações de entidades técnicas reconhecidas;
- publicações científicas;
- análise do avaliador.

~~7.7.2.1 Os fatores a serem utilizados neste tratamento devem ser indicados periodicamente pelas entidades técnicas regionais reconhecidas, revisados periodicamente e devem especificar claramente a região para a qual são aplicáveis. Alternativamente, podem ser adotados fatores de homogeneização medidos no mercado, desde que o estudo de mercado específico que lhes deu origem seja anexado ao laudo de avaliação.~~



**Metodologia
aplicável**

Método Evolutivo

Método comparativo direto de dados
de mercado

Método da capitalização da renda

Método Involutivo

Metodologia aplicável – Método Evolutivo

8.4 Método evolutivo

8.4.1 A composição do valor total do imóvel avaliando é obtida por meio da **conjugação de métodos**, a partir dos valores da terra nua, das benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas, e das obras e trabalhos de melhoria das terras, bem como o passivo e o ativo ambiental, quando considerados, ou seja:

$$VTI = VTN + VBR + VBNR + AA - PA$$

VTI é o valor total do imóvel;

VTN é o valor da terra nua;

VBR é o valor das benfeitorias reprodutivas;

VBNR é o valor das benfeitorias não reprodutivas;

AA é o valor do ativo ambiental, quando considerado pelo engenheiro de avaliações;

PA é o valor do passivo ambiental, quando considerado pelo engenheiro de avaliações.

Metodologia aplicável – Método Evolutivo

8.4.2 O método evolutivo pode também ser empregado quando se deseja obter o **valor da terra nua** ou das **benfeitorias** a partir do conhecimento do valor total do imóvel, considerada a equação a seguir:

$$VTN = VTI - VBR - VBNR - AA + PA$$

8.4.3 Na aplicação do método evolutivo convém que:

- a)** O valor da terra nua seja determinado pelo método comparativo direto de dados de mercado (ver 10.1). Como, em geral, é muito raro compor uma amostra de terras nuas, pode-se utilizar o procedimento citado em 8.4.2;
- b)** Os valores das benfeitorias e das obras e trabalhos de melhoria das terras sejam apropriados pelo método comparativo direto de custo, pelo método da quantificação de custo ou pelo método da capitalização da renda;
- c)** A avaliação de culturas e florestas plantadas seja realizada pelo método da capitalização da renda.



Metodologia aplicável – Método Evolutivo

8.4.4 Quando puder ser empregado, o método evolutivo pode ser considerado método eletivo para a avaliação de imóveis cujas características *sui generis* impliquem a inexistência de dados em número suficiente para a aplicação do método comparativo direto de dados de mercado.

8.4.5 O avaliador pode utilizar um **fator de comercialização**, conforme definido na ABNT NBR 14653-1:2014, nas equações citadas em 8.4.1 e 8.4.2, desde que devidamente fundamentado.

Especificação das avaliações – Avaliação de Benefeitorias

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Estimativa de valor ou custo de benfeitorias reprodutivas	<p>Pela utilização do método da capitalização da renda no Grau III de fundamentação</p> <p>ou</p> <p>Pelo custo de formação com a utilização de orçamento analítico</p>	<p>Pela utilização do método da capitalização da renda no Grau II de fundamentação</p> <p>ou</p> <p>Pelo custo de formação com base em publicações</p>	<p>Pela utilização do método da capitalização da renda no Grau I de fundamentação</p> <p>ou</p> <p>Pelo custo de formação fornecido por terceiros</p>
2	Estimativa de valor ou custo de benfeitorias não reprodutivas	<p>Apuração de mais da metade do custo total das benfeitorias não reprodutivas por meio de orçamento analítico ou sintético, com depreciação calculada por metodologia consagrada</p>	<p>Apuração de mais da metade do custo total das benfeitorias não reprodutivas com base em publicações de custos totais e unitários, com depreciação arbitrada</p>	<p>Apuração de menos da metade do custo total das benfeitorias não reprodutivas nas condições do Grau III ou do Grau II para este item</p>

Especificação das avaliações – Avaliação de Benfeitorias

9.2 Avaliação de benfeitorias

9.2.1 Para atingir o grau III, é obrigatória a apresentação do laudo na forma descritiva, ou seja, com o detalhamento pormenorizado dos itens constantes em 10.1 da ABNT NBR 14653-1:2014 e da Seção 11 desta Norma.

9.2.2 Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

- a)** o atendimento a cada exigência do grau I tem **um ponto**; do grau II, **dois pontos**; e do grau III, **três pontos**;
- b)** o enquadramento global do laudo é a soma dos pontos obtidos em cada item, multiplicada pela participação relativa do item no valor global das benfeitorias, com arredondamento de casas decimais para valores inteiros.

Especificação das avaliações – Avaliação de Benefeitorias

► 9.2 Avaliação de benfeitorias

Exemplo: as benfeitorias consistem em R\$ 200.000,00 de edificações, avaliadas no Grau I e R\$ 300.000,00 de benfeitorias reprodutivas, avaliadas no Grau III. O Grau de Fundamentação final é:

Benfeitorias não reprodutivas: $1 \times 200.000,00 / 500.000,00 = 0,40$

Benfeitorias reprodutivas: $3 \times 300.000,00 / 500.000,00 = 1,80$

Grau de fundamentação: total = **2,20**

(aproxima-se para dois, ou seja, atingiu-se o Grau II de Fundamentação na avaliação das benfeitorias)

Metodologia aplicável – Método comparativo direto de dados de mercado

9.3.1 O grau de fundamentação, no caso de utilização de modelos de regressão linear, deve ser determinado conforme a Tabela 2 e 9.3.2 a 9.3.4.

Tabela 2 – Grau de fundamentação no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado com modelos de regressão linear (para a identificação do valor do imóvel ou do valor da terra nua)

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do bem avaliando	Completa quanto às variáveis consideradas influenciadoras <i>a priori</i>	Completa quanto às variáveis utilizadas no modelo	Adoção de situação paradigma
2	Quantidade mínima de dados, efetivamente utilizados	5 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes	4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes	3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes
3	Composição da amostra efetivamente utilizada	Não são utilizadas opiniões de valor	Não são utilizadas opiniões de valor	Menos de 50 % da amostra é constituída por opiniões de valor
4	Apresentação dos dados	Todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto	Todos os dados e variáveis analisados na modelagem	Atributos relativos aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
5	Extrapolação	Não admitida	Admitida para apenas uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores ao dobro do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 20 % do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo.	Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores ao dobro do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior b) o valor estimado não ultrapasse 30 % do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de per si e simultaneamente, e em módulo
6	Nível de significância α (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)	10%	20%	30%
7	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do ensaio F de Snedecor.	1%	2%	5%

Metodologia aplicável – Método comparativo direto de dados de mercado

- **9.3.3** Para fins de enquadramento global em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:
 - **a)** na Tabela 2, identificam-se três campos (graus III, II e I) e sete itens;
 - **b)** o atendimento a cada exigência do grau I terá **um ponto**; do grau II, **dois pontos**; e do grau III, **três pontos**;
 - **c)** O enquadramento global quanto à fundamentação deve considerar a **soma de pontos** obtidos para o conjunto de itens, atendida a Tabela 3.
- **9.3.4** No caso de amostras homogêneas, é adotada a Tabela 2 com as seguintes particularidades:
 - **a)** são admitidos os itens 4 e 5 apenas no Grau III, de forma a ficar caracterizada a homogeneidade;
 - **b)** é atribuído o Grau III para os itens 6 e 7, por ser nulo o modelo de regressão.

Tabela 3 — Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso de utilização de modelos de regressão linear

Graus	III	II	I
Pontos Mínimos	18	11	7
Itens obrigatórios	2, 3, 6 e 7 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 3, 6 e 7 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

Metodologia aplicável – Método comparativo direto de dados de mercado

9.3.5 O grau de fundamentação, no caso de utilização de tratamento por fatores deve ser determinado conforme a Tabela 4 e 9.3.6 a 9.3.7.

Tabela 4 — Grau de fundamentação no caso de utilização do tratamento por fatores

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do bem avaliando	Completa quanto a todos os atributos analisados	Completa quanto aos atributos utilizados no tratamento	Adoção de uma situação paradigma
2	Quantidade mínima de dados efetivamente utilizados	12	5	3
3	Composição da amostra efetivamente utilizada	Não são utilizadas opiniões de valor	Não são utilizadas opiniões de valor	Menos de 50 % da amostra é constituída por opiniões de valor
4	Apresentação dos dados	Atributos relativos a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto	Atributos relativos a todos os dados e variáveis analisados na modelagem	Atributos relativos aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo
5	Origem dos fatores de homogeneização (conforme 7.7.2.1)	Estudos em basados em metodologia científica	Publicações	Análise do avaliador
6	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	0,80 a 1,25	0,50 a 2,00	0,40 a 2,50 ^a

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

Metodologia aplicável – Método comparativo direto de dados de mercado

9.3.7 Para fins de enquadramento global em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:

- **a)** na Tabela 4, identificam-se três campos (graus III, II e I) e seis itens;
- **b)** o atendimento a cada exigência do grau I terá **um ponto**; do grau II, **dois pontos**; e do grau III, **três pontos**;
- **c)** o enquadramento global quanto à fundamentação deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendendo à Tabela 5.

Tabela 5 — Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	16	10	6
Itens obrigatórios	2, 3, 5 e 6 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 3, 5 e 6 no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

Método comparativo direto de dados de mercado

- **9.3.8 Quanto à precisão:** As avaliações de imóveis rurais serão especificadas quanto à precisão no caso em que for utilizado exclusivamente o método comparativo direto de dados de mercado, conforme a Tabela 6.

Tabela 6 — Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado

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

Tabela 3 — Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado

Descrição	Grau		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa	≤30%	30%-50%	>50%
Nota: Observar de 9.1 a 9.3 desta Norma.			

Metodologia aplicável – Método da capitalização da renda

Tabela 7 — Grau de fundamentação no caso da utilização do método da capitalização da renda

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Estimativa das receitas e dos custos (diretos e indiretos)	Projeções realizadas com informações específicas do empreendimento	Projeções realizadas com dados médios da região do empreendimento	Projeções realizadas com dados obtidos em cadernos de preços genéricos ou outras publicações
2	Horizonte do fluxo de caixa	Fundamentado com informações específicas do empreendimento	Justificado com estudos realizados para a região	Arbitrado
3	Taxas de desconto	Fundamentadas com dados obtidos no mercado	Justificadas	Arbitradas
4	Análise de risco	Risco fundamentado	Risco justificado	Risco arbitrado

Metodologia aplicável – Método da capitalização da renda

- ▶ **9.4.1** Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:
 - ▶ **a)** na Tabela 7, identificam-se três campos (graus III, II e I) e quatro itens;
 - ▶ **b)** o atendimento a cada exigência do grau I terá **1 (um) ponto**; do grau II, **dois pontos**; e do grau III, **três pontos**;
 - ▶ **c)** o enquadramento global do laudo deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendida a Tabela 8.

Tabela 8 — Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso da utilização do método de capitalização da renda

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	9	5	4
Itens obrigatórios no grau correspondente	Um com os demais no mínimo no grau II	Um com os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

Metodologia aplicável – Método evolutivo

Tabela 9 – Grau de fundamentação no caso da utilização do método evolutivo

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Estimativa do valor da terra nua	Grau III de fundamentação no método comparativo direto de dados de mercado ^a ou pelo método involutivo	Grau II de fundamentação no método comparativo direto de dados de mercado ^a ou pelo método involutivo	Grau I de fundamentação no método comparativo direto de dados de mercado ^a ou pelo método involutivo
2	Avaliação das benfeitorias	Grau III de fundamentação na avaliação das benfeitorias ou no caso de inexistência	Grau II de fundamentação na avaliação das benfeitorias	Grau I de fundamentação na avaliação das benfeitorias

^a Admite-se a retirada prévia do valor ou custo das benfeitorias dos imóveis que compõem a amostra, para efeito da aplicação do método comparativo direto de dados de mercado, conforme 8.4.2.

NOTA A respeito do emprego do método involutivo, ver 8.3.

Metodologia aplicável – Método evolutivo

- **9.5.1** Para fins de enquadramento global do laudo em graus de fundamentação, devem ser considerados os seguintes critérios:
 - **a)** na Tabela 9, identificam-se três campos (graus III, II e I) e dois itens;
 - **b)** ao atendimento a cada exigência do grau I deve ser atribuído um ponto; do grau II, dois pontos; e do grau III, três pontos;
 - **c)** o enquadramento global do laudo deve considerar a soma de pontos obtidos para o conjunto de itens, atendida a Tabela 10.
 - **d)** quando a terra nua ou as benfeitorias, isoladamente, representarem menos de 15 % do valor total do imóvel, podem ser adotados dois pontos para este item, independentemente do grau atingido em sua avaliação.

Tabela 10 — Enquadramento segundo o grau de fundamentação no caso da utilização do método evolutivo

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	6	4	2
Itens obrigatórios no grau correspondente	1 e 2	1 e 2	Todos, no mínimo no grau I

Não cabe especificar o grau de precisão da estimativa quando for utilizado o método evolutivo.

Procedimentos específicos

- **10.1 Terra nua**
 - **10.1.1** Na avaliação da terra nua, deve ser empregado, preferivelmente, o método comparativo direto de dados de mercado.
 - **10.1.2** No caso de existência de benfeitorias, pode-se estimar o valor da terra nua dos dados amostrais com a utilização da equação de 8.4.2.
 - **10.1.3** O avaliador deve informar se considerou ou não a existência de **ativos ou passivos ambientais**.

- **10.2 Fatores de homogeneização**
 - No caso de utilização de fatores de homogeneização, recomenda-se que a determinação destes tenha origem em estudos fundamentados estatisticamente e envolva variáveis, dentre outras: escalas de fatores de classes de capacidade de uso, fatores de situação, localização, topografia, limitação de uso e recursos hídricos. Os dados básicos devem ser obtidos na mesma região geoeconômica onde está localizado o imóvel avaliando e tratados conforme o Anexo B.

Procedimentos específicos

➤ 10.5 Pastagens

- **10.5.1** Na avaliação em separado das pastagens plantadas, recomenda-se o emprego do **custo de formação**, com a aplicação de um fator de depreciação decorrente da diminuição da capacidade de suporte da pastagem.
- **10.5.2** Nos casos do pastoreio intensivo e das pastagens nativas, pode ser utilizado o **método da capitalização da renda**.
- **10.5.3** Também pode ser utilizado o valor presente líquido dos valores médios regionais de **arrendamento** de pastagens nas mesmas condições, pelo período restante de sua vida útil, deduzidos os custos diretos e indiretos, inclusive o custo da terra.

Procedimentos específicos

➤ 10.6 Culturas

➤ **10.6.1** Na avaliação em separado das culturas, recomenda-se o emprego do **método da capitalização da renda** para a identificação do valor econômico, onde devem ser observados os procedimentos previstos em 8.2.2 e seus subitens. Convém que as planilhas de custeio sejam anexadas aos laudos.

➤ **10.6.2** Recomenda-se que o **valor econômico** corresponda ao valor presente líquido de um fluxo de caixa, resultante de receitas e despesas inerentes ao bem, descontado a uma taxa de atratividade de igual risco, considerado o prazo do ciclo da cultura.

➤ **10.6.3** No caso de culturas de ciclo longo em sua fase inicial ou nas de ciclo curto, admite-se utilizar, alternativamente ao método da capitalização da renda, o **custo de formação**, efetivado até a data da avaliação, deduzidas eventuais receitas intermediárias.

➤ 10.7 Florestas nativas

➤ Quando existir utilização econômica autorizada pelo órgão competente, pode ser utilizado o **método da capitalização da renda**.

Procedimentos específicos

➤ 10.13 Servidões rurais

➤ 10.13.2 Valor da indenização

➤ O valor da indenização pela presença de servidão em propriedade rural, quando cabível, é o decorrente da limitação ou restrição ao uso do imóvel afetado, conforme a seguir.

➤ **10.13.2.1** Corresponde ao valor presente líquido, na data de referência, da **perda de renda** causada ao imóvel, considerada a sua destinação **ou a sua vocação econômica**.

➤ Como alternativa, o engenheiro de avaliações pode utilizar uma **percentagem do valor da terra nua**, desde que justificada tecnicamente.

➤ **10.13.2.2** Prejuízos relativos às construções, instalações, obras e trabalhos de melhoria das terras atingidas pela faixa de servidão, que devem ser avaliados com base em 10.4 e 10.10.

➤ **10.13.2.3** Caso o avaliador identifique **outras perdas decorrentes exclusivamente** da instituição da servidão, deve apresentá-las em separado do valor identificado de acordo com 10.13.2.1, com a devida **explicação técnica e memória de cálculo** no laudo



Procedimentos específicos



- **10.14 Recursos hídricos**

- Podem ser avaliados pelo **método da capitalização da renda**, quando houver explorações econômicas acopladas, ou como uma **variável** em modelo de regressão linear.

Anexos da NBR 14653-3

Anexo

A	Procedimentos para a utilização de modelos de regressão linear
B	Procedimentos específicos para aplicação de fatores de homogeneização
C	Recomendações para tratamento de dados por regressão espacial
D	Recomendações para a utilização de análise envoltória de dados (envoltória sob dupla ótica) (EDO/DEA)
E	Recomendações para tratamento de dados por redes neurais artificiais
	Bibliografia



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro
de Avaliações e Perícias
de Engenharia

Workshop NBR 146533-3 ABNT

BOM TRABALHO A TODOS.

Carlos A. Arantes

018 3623.9178

arantes@pericia.eng.br

www.pericia.eng.br