

METODOLOGIA DE CÁLCULO DA DEPRECIAÇÃO DE RESIDÊNCIAS PARA O MÉTODO EVOLUTIVO: ESTUDO DE CASO EM CRICIUMA, SC

Aline Boff Graeff (1), Evelise Chemale Zancan (2)

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
(1)alinebgraeff@gmail.com, (2)ecz@unescc.net

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo sobre a avaliação de residências pelo método evolutivo da cidade de Criciúma, SC. Essa metodologia, contempla o valor da benfeitoria devidamente depreciada pelo CUB, somado o valor do terreno e multiplicado pelo Fator de Comercialização, nesse estudo, arbitrado. Dos 654 dados constantes na pesquisa de mercado das residências de padrão construtivo: baixo, normal e alto, foram calculadas a depreciação pelo Método de *Ross-Heidecke*. Elencou-se, aleatoriamente 52 residências ao longo da malha urbana para validar os resultados obtidos pela metodologia com os valores pesquisados. A variação encontrada entre cálculo e pesquisa foi de até 29,31%. Com a metodologia de *Ross Heidecke* para depreciação apresentada neste estudo, pode-se concluir a importância das características físicas de uma residência identificadas durante a vistoria os seus aspectos de conservação e manutenção afetam o valor da residência.

Palavras-Chave: Método Evolutivo, Depreciação, Ross-Heidecke.

1. INTRODUÇÃO

A Engenharia de Avaliações é uma especialidade da engenharia que reúne um conjunto amplo de conhecimentos da área de engenharia e arquitetura, bem como de outras áreas das ciências sociais, exatas e da natureza, com o objetivo de determinar tecnicamente o valor de um bem, de seus direitos, frutos e custos de produção. (DANTAS, 2011, p.1)

Os bens do mercado imobiliário são singulares. Não existem, a rigor, dois imóveis iguais. Em geral, a localização e as diferentes características físicas impedem a comparação direta. Os imóveis podem ser vistos como um conjunto indissociável de atributos. Para comparar diversos imóveis, deve-se recorrer à comparação simultânea de suas características. (GONZÁLEZ, 2000, p. 22)

A avaliação de imóvel, qualquer que seja sua finalidade, envolve a consideração de características econômicas. Avaliar é buscar o valor, e o valor de um bem é representado essencialmente pelo valor atribuído pelo mercado onde ele é transacionado. (GONZÁLEZ, 2000, p.20)

Segundo a NBR 14653-2, os imóveis podem ser classificados quanto ao uso (residencial, comercial, industrial, institucional e misto); quanto ao tipo do imóvel (terreno, apartamento, residências, escritório, loja, galpão, vaga de garagem, misto, hotéis e motéis, hospitais, escolas, cinemas e teatros, clubes recreativos, prédios industriais); e quanto ao agrupamento dos imóveis (loteamento, condomínio de casas, prédio de apartamentos, conjunto habitacional, conjunto de salas comerciais, prédio comercial, conjunto de prédios comerciais, conjunto de unidades comerciais e complexo industrial).

Para avaliar um imóvel da tipologia residências a NBR 14653-2 preconiza a utilização do Método Comparativo de Dados de Mercado ou Método Evolutivo. Para presente estudo, apresenta-se os conceitos do Método Evolutivo.

Para DANTAS, (2011, p.42) e para NBR 14653-2 o Método Evolutivo é aquele em que o valor do imóvel é estimado por meio da conjugação de métodos a partir do valor do terreno, considerados o custo de reedição das benfeitorias devidamente depreciado e o fator de comercialização, conforme a Equação (1):

$$VI = (VT + VB) \times FC \quad \text{Equação (1)}$$

VI é o valor do imóvel;

VT é o valor do terreno;

VB é o valor da benfeitoria depreciada

FC é o fator de comercialização.

Para tanto, a aplicação do método evolutivo exige que:

- a) o valor do terreno seja determinado pelo método comparativo de dados de mercado ou, na impossibilidade deste, pelo método involutivo;
- b) as benfeitorias sejam apropriadas pelo método comparativo direto de custo ou pelo método da quantificação de custo, depreciado;
- c) o fator de comercialização seja levado em conta, admitindo-se que pode ser maior ou menor do que a unidade, em função da conjuntura do mercado na época da avaliação.

Cabe salientar que uma das maiores dificuldades da aplicação do método evolutivo, é a depreciação do imóvel, pois os imóveis usados na aplicação da metodologia proposta, pressupõe que os custos (material e mão de obra) utilizados para recomposição do bem é na data atualizada, ou seja, o imóvel é avaliado como novo.

Sendo assim, faz-se necessário que esses custos apropriados remetam-se as condições de estado de conservação e manutenção do imóvel, dado a vida útil, idade real e idade aparente do imóvel.

A vida útil de um bem corresponde ao período em que o mesmo teve sua construção concluída até o momento em que deixou de ser utilizado pela necessidade de manutenção. Já a idade real de um imóvel corresponde ao período decorrido de sua conclusão até a data em que o mesmo está sendo avaliado. Para avaliação da idade aparente de um imóvel, deve-se levar em consideração o visual construtivo das benfeitorias, bem como o estado de conservação aparente da mesma. Em suma, as construções que estão bem conservadas, sejam por manutenção de qualidade ou que sofreu alguma reforma, aparentam ter uma idade menor do que as que aparentam estar mal cuidadas. O período de vida remanescente de um imóvel corresponde ao período entre a vida útil do imóvel e a sua idade real. Nem sempre a idade real do imóvel está relacionada com sua idade aparente e estado de conservação, pois o mesmo pode ter sofrido reforma e assim ter uma aparência melhor do que um imóvel que nunca sofreu alteração ao longo de sua vida útil. (LOPES, 2014, p. 312)

A NBR 14653-1, afirma que a depreciação é a perda de valor de um bem, devido a modificações em seu estado ou qualidade, ocasionadas por:

- Decrepitude: Desgaste de suas partes constitutivas, em consequência de seu envelhecimento natural, em condições normais de utilização e manutenção.
- Deterioração: Desgaste de seus componentes em razão de uso ou manutenção inadequada.
- Mutilação: Retirada de sistemas ou componentes originalmente existentes.
- Obsolescência: Superação tecnológica ou funcional.

Para as três primeiras modalidades, que constituem a depreciação de ordem física, de acordo com a NBR 14653-2, o cálculo “pode ser realizado de forma analítica – por meio de orçamento necessário à recomposição do imóvel na condição de novo – ou por meio da aplicação de coeficiente de depreciação, que leve em conta a idade e o estado de conservação.”

Segundo LOPES (2014, p311), a depreciação de ordem física é decorrente do desgaste de várias partes que constituem a edificação. Pode ser devida ao uso normal, falta de manutenção, baixa qualidade dos materiais empregados ou, ainda decorrente de algum acidente sofrido pela edificação. A depreciação de ordem

funcional que aborda os fatores de inadequação, superação ou anulação que podem estar relacionadas a projetos, técnicas construtivas ou usos para fins diferentes e que não serão abordados nesse estudo.

Vários métodos de Depreciação foram desenvolvidos para serem aplicados na avaliação das benfeitorias. Entre eles: Método da Linha Reta, Método de *Kuentzle*, Método de *Ross*, Método de *Heidecke* e Método de *Ross-Heidecke*.

Neste estudo a depreciação será fundamentada no Método de *Ross-Heidecke* que é um método misto, considerando a idade real (*Ross*) e o estado de conservação (*Heidecke*).

O coeficiente de depreciação calculado pelo método de *Ross-Heidecke*, pode ser encontrado a partir das seguintes equações:

$$D = [\alpha + (1 - \alpha) * c] * Vd \quad \text{Equação (2)}$$

D é a depreciação total;

C é o coeficiente de Heidecke;

Vd é o valor depreciável dado pela equação:

$$Vd = 1 - R \quad \text{Equação (3)}$$

R é o valor residual;

α é dado pela equação:

$$\alpha = \frac{1}{2} * \left(\frac{x}{n} + \frac{x^2}{n^2} \right) \quad \text{Equação (4)}$$

x é a idade do imóvel;

n é a vida útil esperada.

De acordo com *Heidecke* o referido método baseia-se nos seguintes princípios: a depreciação é a perda de valor que não pode ser recuperada com gastos de manutenção; as reparações podem apenas dilatar a durabilidade e uma benfeitoria regularmente conservada deprecia-se de modo regular, enquanto que outra mau conservada deprecia-se mais rapidamente.

Com base nesses princípios, a Tabela 1 apresenta as cinco categorias de estado de conservação, com quatro categorias intermediárias, atribuindo a cada uma delas coeficientes próprios. Devem ser tomados como uma referência geral, cabendo ao engenheiro avaliador a ponderação colhida na vistoria.

Tabela 1: Depreciação Física de *Heidecke*

Estados	Condições Físicas	Classificação Normal	Coefficiente α (%)
1	Novo	Ótimo	0,00
1,5	Não sofreu nem necessita de reparos	Muito Bom	0,32
2	Regular	Bom	2,52
2,5	Requer reparos pequenos	Intermediário	8,09
3	Requer reparações simples	Regular	18,10
3,5		Deficiente	33,20
4	Requer reparações importantes	Mau	52,60
4,5		Muito Mau	75,20
5	Sem valor	Demolição	100,00

Fonte: Engenharia de Avaliações, Ed Leud, 2014

O IBAPE/SP Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias publicou um estudo que apresenta os valores de edificações de imóveis urbanos no que se refere ao uso, tipologia, padrão, vida referencial em anos e valor residual R %.

Na Tabela 2 apresenta-se um recorte desse estudo referente aos valores recomendados para uso residencial.

Tabela 2: Valores Residual para tipologia casa

Classe	Tipo	Padrão	Vida Referencial (Anos)	Valor Residual "R" (%)
Residencial	Casa	Rústico	60	20
		Proletário	60	20
		Econômico	70	20
		Simple	70	20
		Médio	70	20
		Superior	70	20
		Fino	60	20
		Luxo	60	20

Fonte: Engenharia de Avaliações, Ed Leud, 2014

A vistoria é uma importante etapa do processo de avaliação das benfeitorias, pois são verificados e anotados os aspectos dos acabamentos e estado de conservação do mesmo. É na vistoria que devem ser tiradas as fotografias que ilustrarão a avaliação, tendo-se sempre em mente que uma imagem esclarece mais do que centenas de palavras.

Neste breve contexto teórico apresentado, justifica-se a o enfoque desse estudo na depreciação dos imóveis do tipo residencial, utilizado para avaliação pelo Método

Evolutivo. O objetivo geral desse estudo é apresentar a metodologia para calcular a depreciação de casas pelo método evolutivo, na cidade de Criciúma, SC.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Criciúma, está situada no estado de Santa Catarina e é a principal cidade da Região Metropolitana Carbonífera, com aproximadamente de 600 mil habitantes, além de ser a cidade mais populosa do Sul Catarinense, com cerca de 211 mil habitantes e a sexta maior do estado de Santa Catarina e a 22ª da Região Sul do Brasil, conforme consta na Tabela 3.

Tabela 3: Dados do município de Criciúma

População estimada 2017 ⁽¹⁾	211.369
População 2010	192.308
Área da unidade territorial 2016 (km ²)	235,701
Densidade demográfica 2010 (hab/km ²)	815,87
Código do Município	4204608

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=420460>

Colonizada por italianos, a cidade recebeu também poloneses, alemães, portugueses e árabes em diversas fases do seu desenvolvimento. Ao longo do tempo, o município passou por transformações na economia e hoje é polo internacional nos setores de plásticos e descartáveis, indústria química, metalúrgica, confecção, cerâmica, extração de carvão mineral, além de importantes construtoras civis, transportadoras e grandes redes de supermercado. É conhecida por ser a Capital Brasileira do Carvão e do Revestimento Cerâmico, no seu subsolo abriga uma das maiores reservas minerais do país. Segundo o SINDUSCON (Sindicato das Empresas da Construção Civil de Criciúma, SC), a Construção Civil no Sul do Estado é forte e representativa, e que apesar da crise econômica que atravessa o País a construção civil cresce.

Neste estudo, os dados da pesquisa de mercado imobiliário foram disponibilizados por imobiliárias, proprietários e Empresa de Avaliação. A coleta dos dados foi realizada de maio à setembro de 2017 e baseou-se em imóveis do tipo residências que estavam ou estão à venda na cidade. Por meio de uma planilha eletrônica (Microsoft Excel), elaborou-se um banco de dados com informações quanto a qualidade e quantidade que explicam o comportamento de preços das residências da cidade de Criciúma, SC.

Inicialmente os dados da pesquisa disponibilizados para o estudo, foram 654 ofertas de mercado de residências ao longo da malha urbana da Cidade de Criciúma, SC,

contendo o endereço, bairro, coordenadas geográficas, área da casa, área do terreno e o valor total. Esses dados foram completados a partir do acervo de fotos das fachadas, enquadrando o padrão construtivo, estado de conservação e estimando a idade aproximada dos mesmos.

Para avaliação da idade aparente do imóvel, levou-se em consideração o visual construtivo das residências, bem como o estado de conservação aparente da mesma. Em suma, as residências que estão bem conservadas, sejam por manutenção ou que sofreram alguma reforma, aparentam ter uma idade menor.

Nestas considerações, visando uma avaliação visual mais precisa dos dados coletados, foram adotados valores aproximados para apenas três estados de conservação para a depreciação física de *Ross-Heidecke*:

1. Muito bom; com Coeficiente $C = 0,32 \%$
2. Regular; com Coeficiente $C = 18,10 \%$
3. Mau; com Coeficiente $C = 52,60\%$

Para o primeiro estado adotado, foram consideradas as residências que estavam com um estado de conservação muito bom. No segundo estado, as residências aparentavam precisar de alguns reparos simples, portanto designadas por regular. No terceiro estado, as residências precisavam de reparos importantes, portanto, um mau estado de conservação.

Tanto para o estado de conservação, quanto para a idade aparente, os quesitos visuais de reparos considerados foram: esquadrias e pintura descascadas; alvenaria danificadas; mofo, umidade, trincas e fissuras das paredes das fachadas, partes de madeira deterioradas, calhas quebradas e material do telhado. Na Figura 1 mostra-se 3 residências constantes na pesquisa, segundo os padrões construtivos: baixo, normal e alto.

Figura 1: Fachada das residências de padrão baixo, normal e alto, respectivamente.



Fonte: Banco de Dados de Empresa de Avaliação

Para o enquadramento do padrão construtivo utilizou-se as premissas da NBR 12721-2006- Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio- Procedimento. Na Tabela 4 apresenta-se um recorte das características das Residências Unifamiliares de 01 pavimento de padrão baixo, normal e alto.

Tabela 4: Características principais dos projetos-padrão:

Residência Unifamiliar		
Residência Padrão Baixo (R1-B)	Residência Padrão Normal (R1-N)	Residência Padrão Alto (R1-A)
Residência composta de dois dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque.	Residência composta de três dormitórios, sendo uma suíte com banheiro, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda (abrigo para automóvel).	Residência composta de quatro dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda (abrigo para automóvel).
Área real: 58,64 m²	Área real: 106,44 m²	Área real: 224,82 m²

Fonte: NBR 12721/2006

Para o cálculo do valor das residências utilizou-se a depreciação considerando o CUB Custo Unitário Básico publicado em setembro de 2017 para os padrões baixo: R\$ 1.557,25; normal R\$ 1.880,54 e alto R\$ 2.259,74.

A estes valores de CUB, foram acrescentados os valores não contemplados, visando uma melhor aproximação para o valor de uma residência nova, ou seja construída recentemente. Estes custos adicionados ao valor do CUB encontram-se relacionados abaixo.

- a) As licenças de Alvará de Construção, Habite-se e ISS (Imposto Sobre Serviços) são aplicadas de acordo com o m² de obra. Os valores foram disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Criciúma.
 - Padrão baixo - Isento
 - Padrão normal R\$ 12,93/ m²
 - Padrão alto R\$ 26,04/ m²
- b) Para a taxa de juros de financiamento, foi considerado um período de 6 meses para a construção do imóvel, baseado no rendimento da poupança, equivalente a 3% do valor do CUB.
 - Padrão baixo R\$ 46,72/ m²

- Padrão normal R\$ 56,42/ m²
 - Padrão alto R\$ 67,79/ m²
- c) Expectativa de lucro de 5% do valor do CUB, pretendido pela construtora. Para TISAKA (2006, p.94), esta taxa varia de 5% à 15%.
- Padrão baixo R\$ 77,86/ m²
 - Padrão normal R\$ 94,03/ m²
 - Padrão alto R\$ 112,99/ m²
- d) Taxa de administração de 6% do valor do CUB, realizado pela construtora. Para TISAKA (2006, p.93), esta taxa varia de 6% à 20%.
- Padrão baixo R\$ 93,44/ m²
 - Padrão normal R\$ 112,83/ m²
 - Padrão alto R\$ 135,58/ m²
- e) Custo do projeto arquitetônico de 2% do valor do CUB, de acordo com a tabela de honorários do IAB (Instituto dos Arquitetos do Brasil),.
- Padrão baixo R\$ 31,15/m²
 - Padrão normal R\$ 37,61/m²
 - Padrão alto R\$ 45,19/m²
- f) O valor da fundação de uma residência depende do tipo de terreno e varia conforme o seu padrão construtivo. Conforme consta na revista CONSTRUÇÃO MERCADO (PINI, nº 197), os valores para baixo padrão variam de 2,2% à 4,1%; médio padrão de 3,2% à 3,7% e padrão alto de 6,7% à 7,3%. As taxas adotadas foram as menores de cada padrão e todas são aplicados ao valor do CUB.
- Padrão baixo R\$ 34,26/m²
 - Padrão normal R\$ 60,18/m²
 - Padrão alto R\$ 151,40/m²
- g) Custo do projeto elétrico de 0,30% do valor do CUB, de acordo com a revista CONSTRUÇÃO MERCADO (PINI, nº 197)
- Padrão baixo R\$ 4,67/m²
 - Padrão normal R\$ 5,64/m²
 - Padrão alto R\$ 6,78/m²
- h) Custo do projeto hidro sanitário de 0,20% do valor do CUB, de acordo com a revista CONSTRUÇÃO MERCADO (PINI, nº 197)
- Padrão baixo R\$ 3,11/m²

- Padrão normal R\$ 3,76/m²
- Padrão alto R\$ 4,52/m²
- i) Custo do projeto estrutural de 1,30% do valor do CUB, de acordo com a revista CONSTRUÇÃO MERCADO (PINI, nº 197)
 - Padrão baixo R\$ 20,24/m²
 - Padrão normal R\$ 24,45/m²
 - Padrão alto R\$ 29,38/m²

Após o acréscimo destes valores para melhor aproximação, obteve-se um novo valor de cada padrão:

- Padrão baixo R\$ 1.868,70/m²
- Padrão normal R\$ 2.290,57/m²
- Padrão alto R\$ 2.839,42/m²

Na sequência, conforme Tabela 5 apresenta-se o resumo dos CUBs acrescidos dos valores não contemplados para os padrões baixo, normal e alto, utilizados para o cálculo do custo de reposição das residências.

Tabela 5: CUB padrão baixo, normal e alto

Descrição	Padrão Baixo	Padrão Normal	Padrão Alto
Custo Unitário Básico	R\$ 1.557,25 m ²	R\$ 1.880,54 m ²	R\$ 2.259,74 m ²
Alvará	R\$ - m ²	R\$ 2,09 m ²	R\$ 2,09 m ²
Habite-se	R\$ - m ²	R\$ 2,09 m ²	R\$ 2,09 m ²
ISS	R\$ - m ²	R\$ 10,94 m ²	R\$ 21,86 m ²
Juros de Financiamento	R\$ 46,72 m ²	R\$ 56,42 m ²	R\$ 67,79 m ²
Lucro da Construtora	R\$ 77,86 m ²	R\$ 94,03 m ²	R\$ 112,99 m ²
Administração da Construtora	R\$ 93,44 m ²	R\$ 112,83 m ²	R\$ 135,58 m ²
Fundação	R\$ 34,26 m ²	R\$ 60,18 m ²	R\$ 151,40 m ²
Projeto Arquitetônico	R\$ 31,15 m ²	R\$ 37,61 m ²	R\$ 45,19 m ²
Projeto Elétrico	R\$ 4,67 m ²	R\$ 5,64 m ²	R\$ 6,78 m ²
Projeto Hidro Sanitário	R\$ 3,11 m ²	R\$ 3,76 m ²	R\$ 4,52 m ²
Projeto Estrutural	R\$ 20,24 m ²	R\$ 24,45 m ²	R\$ 29,38 m ²
TOTAL	R\$ 1.868,70 m²	R\$ 2.290,57 m²	R\$ 2.839,42 m²

Fonte: Da Autora

Para o cálculo do valor das benfeitorias aqui designada por residências, devidamente depreciadas, o novo valor do CUB unitário para cada padrão construtivo foi adicionado a uma planilha eletrônica, com todas as pesquisas e suas variáveis quantitativas e qualitativas: idade, vida útil, estado de conservação e área construída, conforme Figura 2.

Figura 2: Cálculo do CUB Depreciado pelo Método de *Ross Heidecke*

Ross & Heideck -											
Condições Físicas		Classificação		Est.	Coef.						
Não sofreu nem requer reparos		ÓTIMO		1,0	0,00%						
		MUITO BOM		1,5	0,32%						
Requer/recebeu pequenos reparos		BOM		2,0	2,52%	Padrão Baixo RS 1.868,70					
		INTERMÉDIO		2,5	8,09%	Padrão Normal RS 2.290,57					
Requer reparações simples		REGULAR		3,0	18,10%	Padrão Alto RS 2.839,42					
		DEFICIENTE		3,5	33,20%	Fonte: CUB SINDUSCON					
Requer reparações importantes		MAU		4,0	52,60%	Data-base: Setembro/2017					
		MUITO MAU		4,5	75,20%						
Valor de demolição (residual)		DEMOLIÇÃO		5,0	100,00%						
Item	Benfeitoria	Idade	Vida	Estado	Residual	Área	Padrão de Acabamento (cub unitário)	Valor Novo	Depreciação	Valor Depreciado	CUB Depreciado

Fonte: Empresa de Avaliação

No contexto desse trabalho para os valores dos terrenos, utilizou-se o modelo de regressão linear múltipla desenvolvido no Trabalho de Conclusão de Curso de Valduga, como mostra a Figura 3 abaixo.

Figura 3: Equação de Regressão Linear Múltipla

$$\text{Valor total} = e^{(+8.153215396+0.9391535363 * \ln(\text{Área total}) - 0.08933287224 * \ln(\text{Dist Vias})+0.05122634338 * \text{N}^\circ \text{ Pav} - 1022.188062 / \text{Renda} - 0.1302656113 * \ln(\text{Distância a Avenida Centenário}))}$$

Fonte: Valduga, 2018

Com estas informações completas e utilizando a Equação (2) do Método de Depreciação Física de *Ross-Heidecke*, pode-se obter o valor depreciado de cada dado pesquisado, para este ser somado ao valor do terreno e encontrado então o valor de mercado das residências pelo método evolutivo. Cumpre-se salientar que o FC Fator de Comercialização, em face a atual conjuntura econômica, com dificuldades de transações imobiliárias, foi atribuído o valor 1, ou seja, um FC conservador não apontando se o mercado é comprador ou vendedor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 654 dados constantes na pesquisa das residências da cidade de Criciúma, SC, as quais foram calculadas a depreciação pelo Método de *Ross-Heidecke* proposto elencou-se aleatoriamente 52 residências localizadas nos bairros: Jardim Angélica, Mina do Mato, Pinheirinho, Jardim Maristela, Próspera, Centro, Pio Corrêa, Santa Bárbara, Comerciário, Michel e São Luiz para apresentar os resultados, de acordo com Figura 4. Conforme observado, a depreciação de um imóvel está diretamente

ligada à sua idade e estado de conservação. Desta forma, pode-se afirmar que quanto maior for a idade de um imóvel e/ou este estiver em pior estado de conservação, maior será a sua depreciação, apresentando assim um valor cada vez mais distante do valor do CUB atual.

Figura 4: Resultados do CUB Depreciado pelo Método de *Ross-Heidecke*

Item	Benfeitoria	Idade	Vida	Estado	Residual	Área	Padrão de Acabamento (cub unitário)	Valor Novo	Depreciação	Valor Depreciado	CUB Depreciado
1	Rua Fernando Zanatta	10	70	3,0	20%	140,00	2.290,57	320.679,80	80,2%	257.093,58	1.836,38
2	Walter da Silva Medeiros	10	70	3,0	20%	125,00	2.290,57	286.321,25	80,2%	229.547,84	1.836,38
3	Quintino Bürigo	20	70	3,0	20%	58,00	1.868,70	108.384,60	73,5%	79.647,20	1.373,23
4	Rua Odorica Lima Soares	15	70	3,0	20%	60,00	2.290,57	137.434,20	77,0%	105.818,44	1.763,64
5	Rua Estevam Pierini	20	70	3,0	20%	110,00	2.290,57	251.962,70	73,5%	185.156,59	1.683,24
6	Rua Estevam Pierini	15	70	3,0	20%	120,00	2.290,57	274.868,40	77,0%	211.636,89	1.763,64
7	Rua Antônio Pedro Cipriano	10	70	3,0	20%	130,00	2.290,57	297.774,10	80,2%	238.729,75	1.836,38
8	Rua Angelo Grandó	15	70	3,0	20%	68,00	2.290,57	155.758,76	77,0%	119.927,57	1.763,64
9	Rua Lindaura Alípio de Souza	20	70	3,0	20%	70,00	2.290,57	160.339,90	73,5%	117.826,92	1.683,24
10	Rua Tadeu Joaquim Silvano	5	70	1,5	20%	170,00	2.290,57	389.396,90	96,7%	376.517,88	2.214,81
11	Rua Francesco Cologni	15	70	3,0	20%	62,00	2.290,57	142.015,34	77,0%	109.345,73	1.763,64
12	Rua Antônio Sartor	15	70	3,0	20%	100,00	2.290,57	229.057,00	77,0%	176.364,07	1.763,64
13	Rua Pedro Antônio de Medeiros	20	70	3,0	20%	112,00	1.868,70	209.294,40	73,5%	153.801,48	1.373,23
14	Rua Basílio Valentim Zilli	15	70	3,0	20%	120,00	2.290,57	274.868,40	77,0%	211.636,89	1.763,64
15	Rua Vergínio Dorignon	5	70	1,5	20%	120,00	2.839,42	340.730,40	96,7%	329.460,99	2.745,51
16	Rua Luiz João Milanese	10	70	3,0	20%	69,00	2.290,57	158.049,33	80,2%	126.710,41	1.836,38
17	Rua Palestina	20	70	4,0	20%	190,28	2.290,57	435.849,66	51,0%	222.087,64	1.167,16
18	Rua Palestina	20	70	3,0	20%	250,00	2.290,57	572.642,50	73,5%	420.810,43	1.683,24
19	Rua Silva Alvarenga	10	70	3,0	20%	340,00	2.290,57	778.793,80	80,2%	624.370,12	1.836,38
20	Rua Imigrante Sonego	20	70	3,0	20%	96,00	2.290,57	219.894,72	73,5%	161.591,21	1.683,24
21	Rua Lídio Dassoler	20	70	3,0	20%	119,17	2.290,57	272.967,23	73,5%	200.591,92	1.683,24
22	Rua Rio Negrinho	20	70	3,0	20%	388,78	2.290,57	890.527,80	73,5%	654.410,72	1.683,24
23	Rua Telesforo Machado	15	70	3,0	20%	166,90	2.290,57	382.296,13	77,0%	294.351,64	1.763,64
24	Avenida Gilio Bürigo	20	70	3,0	20%	120,00	2.290,57	274.868,40	73,5%	201.989,01	1.683,24
25	Rua José Piazza	20	70	3,0	20%	220,00	2.290,57	503.925,40	73,5%	370.313,18	1.683,24
26	Rua José Piazza	20	70	3,0	20%	280,00	2.290,57	641.359,60	73,5%	471.307,68	1.683,24
27	Avenida Gilio Bürigo	20	70	3,0	20%	75,00	2.290,57	171.792,75	73,5%	126.243,13	1.683,24
28	Rua SD 962-066	20	70	3,0	20%	100,00	2.290,57	229.057,00	73,5%	168.324,17	1.683,24
29	Rua Engenheiro Loja	15	70	3,0	20%	119,16	2.290,57	272.944,32	77,0%	210.155,43	1.763,64
30	Rua Bahia	20	70	3,0	20%	57,15	1.868,70	106.796,21	73,5%	78.479,95	1.373,23
31	Rua Bahia	10	70	1,5	20%	63,08	2.290,57	144.489,16	93,2%	134.713,43	2.135,60
32	Rua Paraná	10	70	3,0	20%	130,00	2.839,42	369.124,60	80,2%	295.932,47	2.276,40
33	Rua São Paulo	20	70	3,0	20%	120,00	2.290,57	274.868,40	73,5%	201.989,01	1.683,24
34	Travessa São Judas Tadeu	20	70	4,0	20%	306,00	2.290,57	700.914,42	51,0%	357.151,66	1.167,16
35	Rua Pará	10	70	3,0	20%	200,00	2.839,42	567.884,00	80,2%	455.280,72	2.276,40
36	Rua São Pedro	20	70	3,0	20%	356,73	2.290,57	817.115,04	73,5%	600.462,82	1.683,24
37	Travessa Conselheiro Francisco Meller	20	70	3,0	20%	415,65	2.290,57	952.075,42	73,5%	699.639,42	1.683,24
38	Rua Anita Garibaldi	10	70	3,0	20%	400,00	2.839,42	1.135.768,00	80,2%	910.561,43	2.276,40
39	Rua Aldredo Del Priori	10	70	3,0	20%	700,00	2.290,57	1.603.399,00	80,2%	1.285.467,88	1.836,38
40	Travessa Gabriel Benedet	20	70	3,0	20%	372,99	2.290,57	854.359,70	73,5%	627.832,33	1.683,24
41	Rua Cônego Miguel Giacca	30	70	4,0	20%	200,00	1.868,70	373.740,00	46,3%	173.085,86	865,43
42	Rua Mário de Andrade	10	70	3,0	20%	350,00	2.839,42	993.797,00	80,2%	796.741,25	2.276,40
43	Rua José de Alencar	20	70	3,0	20%	170,00	1.868,70	317.679,00	73,5%	233.448,68	1.373,23
44	Rua Aloisio de Azevedo	20	70	4,0	20%	170,00	1.868,70	317.679,00	51,0%	161.873,66	952,20
45	Rua José Milanez	15	70	3,0	20%	204,00	2.290,57	467.276,28	77,0%	359.782,71	1.763,64
46	Rua Silvestre Scotti	20	70	3,0	20%	320,00	2.290,57	732.982,40	73,5%	538.637,35	1.683,24
47	Rua Emilio Hulse	15	70	3,0	20%	100,00	2.290,57	229.057,00	77,0%	176.364,07	1.763,64
48	Rua Senador Paulo Sarasate	15	70	3,0	20%	189,00	2.839,42	536.650,38	77,0%	413.197,79	2.186,23
49	Travessa José Vitor	20	70	4,0	20%	230,00	2.290,57	526.831,10	51,0%	268.447,32	1.167,16
50	Rua Constante Casagrande	30	70	3,0	20%	218,00	2.290,57	499.344,26	65,5%	326.885,02	1.499,47
51	Rua Madre Tereza Michel	5	70	3,0	20%	350,00	2.839,42	993.797,00	83,0%	824.979,28	2.357,08
52	Rua Joaquim Nabuco	5	70	4,0	20%	360,00	2.839,42	1.022.191,20	56,5%	577.220,94	1.603,39

Fonte: Da Autora

Na sequência de cálculos para obtenção do valor das residências, propriamente ditas, utilizou-se os valores de terrenos gerados na Equação de Regressão Linear Múltipla obtida por Valduga, 2018. Neste estudo, será apresentado apenas os resultados finais do valor de cada terreno, visto que a interpretação do modelo não é o objetivo deste trabalho.

Nesse contexto de posse do valor das residências devidamente depreciada, soma-se o valor do terreno, conforme Figura 5.

Figura 5: Valor total do imóvel, atribuindo FC = 1

DADO	ENDEREÇO	PADRÃO	CONSERVAÇÃO	IDADE	ÁREA TERRENO	ÁREA CONSTRUÍDA	VALOR DEPRECIADO	VALOR DO TERRENO	VALOR TOTAL
1	Rua Fernando Zanatta	Normal	Regular	10	420,00	140,00	R\$ 257.093,96	R\$ 127.459,67	R\$ 384.553,63
2	Walter da Silva Medeiros	Normal	Regular	10	420,00	125,00	R\$ 229.548,18	R\$ 125.064,58	R\$ 354.612,76
3	Quintino Búriço	Baixo	Regular	20	420,00	58,00	R\$ 79.647,20	R\$ 141.498,07	R\$ 221.145,27
4	Rua Odorica Lima Soares	Normal	Regular	15	535,44	60,00	R\$ 105.818,60	R\$ 160.186,65	R\$ 266.005,25
5	Rua Estevam Pierini	Normal	Regular	15	450,01	95,00	R\$ 167.546,12	R\$ 114.538,40	R\$ 282.084,52
6	Rua Estevam Pierini	Normal	Regular	15	478,39	120,00	R\$ 211.637,20	R\$ 121.693,95	R\$ 333.331,15
7	Rua Antônio Pedro Cipriano	Normal	Regular	10	331,96	130,00	R\$ 238.730,10	R\$ 83.348,69	R\$ 322.078,79
8	Rua Angelo Grando	Normal	Regular	15	432,37	68,00	R\$ 119.927,75	R\$ 105.646,56	R\$ 225.574,31
9	Rua Lindaura Alípio de Souza	Normal	Regular	20	402,87	70,00	R\$ 117.827,10	R\$ 91.891,79	R\$ 209.718,89
10	Rua Tadeu Joaquim Silvano	Normal	Muito Bom	5	492,02	170,00	R\$ 155.037,00	R\$ 132.482,58	R\$ 287.519,58
11	Rua Francesco Cologni	Normal	Regular	15	264,12	62,00	R\$ 109.345,89	R\$ 62.147,58	R\$ 171.493,47
12	Rua Antônio Sartor	Normal	Regular	15	376,88	100,00	R\$ 176.364,34	R\$ 89.718,93	R\$ 266.083,27
13	Rua Pedro Antônio de Medeiros	Baixo	Regular	20	707,17	112,00	R\$ 153.801,48	R\$ 172.407,51	R\$ 326.208,99
14	Rua Basílio Valentim Zilli	Normal	Regular	15	476,00	120,00	R\$ 211.637,20	R\$ 130.457,34	R\$ 342.094,54
15	Rua Vergínio Dorignon	Alto	Muito Bom	5	379,30	120,00	R\$ 329.460,56	R\$ 156.107,47	R\$ 485.568,03
16	Rua Luiz João Milanese	Normal	Regular	10	400,00	69,00	R\$ 126.710,59	R\$ 102.977,74	R\$ 229.688,33
17	Rua Palestina	Normal	Mau	20	411,94	190,28	R\$ 222.087,97	R\$ 212.232,08	R\$ 434.320,05
18	Rua Palestina	Normal	Regular	20	482,36	250,00	R\$ 168.324,42	R\$ 241.618,74	R\$ 409.943,16
19	Rua Silva Alvarenga	Normal	Regular	10	348,90	340,00	R\$ 459.096,35	R\$ 228.804,28	R\$ 687.900,63
20	Rua Imigrante Sonogo	Normal	Regular	20	323,87	96,00	R\$ 161.591,45	R\$ 122.885,53	R\$ 284.476,98
21	Rua Lídio Dassoler	Normal	Regular	20	381,16	119,17	R\$ 126.243,32	R\$ 99.154,85	R\$ 225.398,17
22	Rua Rio Negrinho	Normal	Regular	20	461,48	388,78	R\$ 252.486,63	R\$ 164.977,51	R\$ 417.464,14
23	Rua Telesforo Machado	Normal	Regular	15	486,35	166,90	R\$ 294.352,08	R\$ 164.345,17	R\$ 458.697,25
24	Avenida Gilio Búriço	Normal	Regular	20	342,47	120,00	R\$ 201.989,31	R\$ 126.675,31	R\$ 328.664,62
25	Rua José Piazza	Normal	Regular	20	443,04	220,00	R\$ 370.313,73	R\$ 140.694,79	R\$ 511.008,52
26	Rua José Piazza	Normal	Regular	20	466,54	280,00	R\$ 471.308,38	R\$ 146.514,11	R\$ 617.822,49
27	Avenida Gilio Búriço	Normal	Regular	20	468,01	75,00	R\$ 126.243,32	R\$ 154.737,93	R\$ 280.981,25
28	Rua SD 962-066	Normal	Regular	20	457,14	100,00	R\$ 168.324,42	R\$ 156.749,63	R\$ 325.074,05
29	Rua Engenheiro Loja	Normal	Regular	15	260,49	119,16	R\$ 210.155,74	R\$ 110.042,95	R\$ 320.198,69
30	Rua Bahia	Baixo	Regular	20	265,06	57,15	R\$ 78.479,95	R\$ 113.190,80	R\$ 191.670,75
31	Rua Bahia	Normal	Muito Bom	10	272,70	63,08	R\$ 277.627,97	R\$ 119.810,99	R\$ 397.438,96
32	Rua Paraná	Alto	Regular	10	294,24	130,00	R\$ 295.932,08	R\$ 108.239,20	R\$ 404.171,28
33	Rua São Paulo	Normal	Regular	20	342,93	120,00	R\$ 168.324,42	R\$ 162.197,22	R\$ 330.521,64
34	Travessa São Judas Tadeu	Normal	Mau	20	313,80	306,00	R\$ 116.716,40	R\$ 137.534,61	R\$ 254.251,01
35	Rua Pará	Alto	Regular	10	360,88	200,00	R\$ 455.280,12	R\$ 200.039,00	R\$ 655.319,12
36	Rua São Pedro	Normal	Regular	20	360,82	356,73	R\$ 201.989,31	R\$ 181.256,32	R\$ 383.245,63
37	Travessa Conselheiro Francisco Meller	Normal	Regular	20	402,41	415,65	R\$ 699.640,46	R\$ 495.241,40	R\$ 1.194.881,86
38	Rua Anita Garibaldi	Alto	Regular	10	450,00	400,00	R\$ 910.560,24	R\$ 288.101,73	R\$ 1.198.661,97
39	Rua Aldredo Del Priori	Normal	Regular	10	566,43	700,00	R\$ 1.285.469,79	R\$ 414.253,27	R\$ 1.699.723,06
40	Travessa Gabriel Benedet	Normal	Regular	20	610,93	372,99	R\$ 627.833,26	R\$ 690.297,37	R\$ 1.318.130,63
41	Rua Cônego Miguel Giacca	Baixo	Mau	30	369,54	200,00	R\$ 173.085,86	R\$ 255.178,72	R\$ 428.264,58
42	Rua Mário de Andrade	Alto	Regular	10	458,41	350,00	R\$ 796.740,21	R\$ 277.568,99	R\$ 1.074.309,20
43	Rua José de Alencar	Baixo	Regular	20	279,28	170,00	R\$ 109.858,20	R\$ 173.218,50	R\$ 283.076,70
44	Rua Aloísio de Azevedo	Baixo	Mau	20	330,30	170,00	R\$ 76.175,84	R\$ 194.832,05	R\$ 271.007,89
45	Rua José Milanez	Normal	Regular	15	308,92	204,00	R\$ 358.019,60	R\$ 199.662,92	R\$ 557.682,52
46	Rua Silvestre Scotti	Normal	Regular	20	304,26	320,00	R\$ 538.638,15	R\$ 190.317,84	R\$ 728.955,99
47	Rua Emílio Hulse	Normal	Regular	15	450,04	100,00	R\$ 176.364,34	R\$ 289.879,61	R\$ 466.243,95
48	Rua Senador Paulo Sarasate	Alto	Regular	15	477,34	189,00	R\$ 413.197,25	R\$ 206.103,97	R\$ 619.301,22
49	Travessa José Vitor	Normal	Mau	20	463,23	230,00	R\$ 268.447,72	R\$ 205.806,05	R\$ 474.253,77
50	Rua Constante Casagrande	Normal	Regular	30	454,79	218,00	R\$ 326.885,50	R\$ 333.242,65	R\$ 660.128,15
51	Rua Madre Tereza Michel	Alto	Regular	5	788,10	350,00	R\$ 824.978,21	R\$ 594.497,03	R\$ 1.419.475,24
52	Rua Joaquim Nabuco	Alto	Mau	5	384,02	360,00	R\$ 577.220,19	R\$ 145.234,78	R\$ 722.454,97

Fonte: Da Autora

Conforme já explicado anteriormente, o enfoque deste trabalho é evidenciar o cálculo da depreciação das residências para aplicação do Método Evolutivo. Para finalizar o

valor total do imóvel, deve-se multiplicar ainda pelo FC, Fator de Comercialização, que no contexto deste trabalho foi atribuído $FC = 1$, o que é permitido na NBR 14.653-2. Sendo assim, para validação dos valores obtidos, calculou-se a variação dos mesmos com os valores ofertados da pesquisa, conforme Figura 6.

Figura 6: Variação de valores calculados e pesquisados

DADO	ENDEREÇO	PADRÃO	CONSERVAÇÃO	IDADE	ÁREA TERRENO	ÁREA CONSTRUÍDA	VALOR TOTAL	VALOR DE VENDA	VARIAÇÃO (%)
39	Rua Aldredo Del Priori	Normal	Regular	10	566,43	700,00	R\$ 1.699.723,06	R\$ 1.700.000,00	0,02%
22	Rua Rio Negrinho	Normal	Regular	20	461,48	388,78	R\$ 417.464,14	R\$ 420.000,00	0,61%
43	Rua José de Alencar	Baixo	Regular	20	279,28	170,00	R\$ 283.076,70	R\$ 280.000,00	1,09%
45	Rua José Milanez	Normal	Regular	15	308,92	204,00	R\$ 557.682,52	R\$ 550.000,00	1,38%
48	Rua Senador Paulo Sarasate	Alto	Regular	15	477,34	189,00	R\$ 619.301,22	R\$ 630.000,00	1,73%
8	Rua Angelo Grando	Normal	Regular	15	432,37	68,00	R\$ 225.574,31	R\$ 230.000,00	1,96%
29	Rua Engenheiro Loja	Normal	Regular	15	260,49	119,16	R\$ 320.198,69	R\$ 330.000,00	3,06%
30	Rua Bahia	Baixo	Regular	20	265,06	57,15	R\$ 191.670,75	R\$ 320.000,00	4,35%
16	Rua Luiz João Milanese	Normal	Regular	10	400,00	69,00	R\$ 229.688,33	R\$ 240.000,00	4,49%
11	Rua Francesco Cologni	Normal	Regular	15	264,12	62,00	R\$ 171.493,47	R\$ 160.000,00	6,70%
18	Rua Palestina	Normal	Regular	20	482,36	250,00	R\$ 409.943,16	R\$ 300.000,00	7,30%
44	Rua Aloisio de Azevedo	Baixo	Mau	20	330,30	170,00	R\$ 271.007,89	R\$ 250.000,00	7,75%
31	Rua Bahia	Normal	Muito Bom	10	272,70	63,08	R\$ 397.438,96	R\$ 430.000,00	8,19%
37	Travessa Conselheiro Francisco Meller	Normal	Regular	20	402,41	415,65	R\$ 1.194.881,86	R\$ 1.300.000,00	8,80%
23	Rua Telesforo Machado	Normal	Regular	15	486,35	166,90	R\$ 458.697,25	R\$ 500.000,00	9,00%
19	Rua Silva Alvarenga	Normal	Regular	10	348,90	340,00	R\$ 687.900,63	R\$ 750.000,00	9,03%
2	Walter da Silva Medeiros	Normal	Regular	10	420,00	125,00	R\$ 354.612,76	R\$ 320.000,00	9,76%
52	Rua Joaquim Nabuco	Alto	Mau	5	384,02	360,00	R\$ 722.454,97	R\$ 800.000,00	10,73%
46	Rua Silvestre Scotti	Normal	Regular	20	304,26	320,00	R\$ 728.955,99	R\$ 650.000,00	10,83%
41	Rua Cônego Miguel Giacca	Baixo	Mau	30	369,54	200,00	R\$ 428.264,58	R\$ 475.000,00	10,91%
21	Rua Lídio Dassoler	Normal	Regular	20	381,16	119,17	R\$ 225.398,17	R\$ 200.000,00	11,27%
42	Rua Mário de Andrade	Alto	Regular	10	458,41	350,00	R\$ 1.074.309,20	R\$ 1.200.000,00	11,70%
34	Travessa São Judas Tadeu	Normal	Mau	20	313,80	306,00	R\$ 254.251,01	R\$ 285.000,00	12,09%
33	Rua São Paulo	Normal	Regular	20	342,93	120,00	R\$ 330.521,64	R\$ 290.000,00	12,26%
20	Rua Imigrante Sonego	Normal	Regular	20	323,87	96,00	R\$ 284.476,98	R\$ 320.000,00	12,49%
3	Quintino Búrgio	Baixo	Regular	20	420,00	58,00	R\$ 221.145,27	R\$ 250.000,00	13,05%
10	Rua Tadeu Joaquim Silvano	Normal	Muito Bom	5	492,02	170,00	R\$ 287.519,58	R\$ 250.000,00	13,05%
4	Rua Odorica Lima Soares	Normal	Regular	15	535,44	60,00	R\$ 266.005,25	R\$ 230.000,00	13,54%
40	Travessa Gabriel Benedet	Normal	Regular	20	610,93	372,99	R\$ 1.318.130,63	R\$ 1.500.000,00	13,80%
27	Avenida Gilio Búrgio	Normal	Regular	20	468,01	75,00	R\$ 280.981,25	R\$ 320.000,00	13,89%
9	Rua Lindaura Alípio de Souza	Normal	Regular	20	402,87	70,00	R\$ 209.718,89	R\$ 180.000,00	14,17%
51	Rua Madre Tereza Michel	Alto	Regular	5	788,10	350,00	R\$ 1.419.475,24	R\$ 1.200.000,00	15,46%
13	Rua Pedro Antônio de Medeiros	Baixo	Regular	20	707,17	112,00	R\$ 326.208,99	R\$ 275.000,00	15,70%
35	Rua Pará	Alto	Regular	10	360,88	200,00	R\$ 655.319,12	R\$ 550.000,00	16,07%
7	Rua Antônio Pedro Cipriano	Normal	Regular	10	331,96	130,00	R\$ 322.078,79	R\$ 270.000,00	16,17%
1	Rua Fernando Zanatta	Normal	Regular	10	420,00	140,00	R\$ 384.553,63	R\$ 320.000,00	16,79%
6	Rua Estevam Pierini	Normal	Regular	15	478,39	120,00	R\$ 333.331,15	R\$ 390.000,00	17,00%
36	Rua São Pedro	Normal	Regular	20	360,82	356,73	R\$ 383.245,63	R\$ 318.000,00	17,02%
12	Rua Antônio Sartor	Normal	Regular	15	376,88	100,00	R\$ 266.083,27	R\$ 220.000,00	17,32%
15	Rua Vergínio Dorigon	Alto	Muito Bom	5	379,30	120,00	R\$ 485.568,03	R\$ 400.000,00	17,62%
47	Rua Emílio Hulse	Normal	Regular	15	450,04	100,00	R\$ 466.243,95	R\$ 380.000,00	18,50%
25	Rua José Piazza	Normal	Regular	20	443,04	220,00	R\$ 511.008,52	R\$ 405.000,00	20,74%
14	Rua Basílio Valentim Zilli	Normal	Regular	15	476,00	120,00	R\$ 342.094,54	R\$ 270.000,00	21,07%
49	Travessa José Vitor	Normal	Mau	20	463,23	230,00	R\$ 474.253,77	R\$ 580.000,00	22,30%
28	Rua SD 962-066	Normal	Regular	20	457,14	100,00	R\$ 325.074,05	R\$ 250.000,00	23,09%
32	Rua Paraná	Alto	Regular	10	294,24	130,00	R\$ 404.171,28	R\$ 500.000,00	23,71%
5	Rua Estevam Pierini	Normal	Regular	20	450,00	110,00	R\$ 308.198,80	R\$ 235.000,00	23,75%
17	Rua Palestina	Normal	Mau	20	411,94	190,28	R\$ 434.320,05	R\$ 330.000,00	24,02%
38	Rua Anita Garibaldi	Alto	Regular	10	450,00	400,00	R\$ 1.198.661,97	R\$ 1.500.000,00	25,14%
26	Rua José Piazza	Normal	Regular	20	466,54	280,00	R\$ 617.822,49	R\$ 780.000,00	26,25%
50	Rua Constante Casagrande	Normal	Regular	30	454,79	218,00	R\$ 660.128,15	R\$ 850.000,00	28,76%
24	Avenida Gilio Búrgio	Normal	Regular	20	342,47	120,00	R\$ 328.664,62	R\$ 425.000,00	29,31%

Fonte: Da Autora

Quando se comparam os valores finais encontrados de cada amostra, ou seja, o valor depreciado acrescido do valor do terreno; com os valores da pesquisa disponibilizados para este estudo, pode-se observar que algumas amostras apresentaram valores diferentes entre si. Com a variação em % calculada em relação aos valores obtidos

pelo método evolutivo, utilizando a depreciação, segundo *Ross-Heidecke* e os valores de venda da pesquisa, observou-se uma variação de até 29,34%.

4. CONCLUSÃO

O objetivo geral desse estudo foi atingido, apresentando a metodologia para o cálculo da depreciação de residências pelo método evolutivo, na cidade de Criciúma, SC. Pode-se observar que o método evolutivo, quando bem executado, é um modelo bastante compreensivo. Com o valor para reedição da residência, sua idade e estado de conservação, pode-se aplicar no método de depreciação de *Ross Heidecke* e, após a obtenção do valor da benfeitoria, acrescenta-se o valor do terreno, multiplicado por fim pelo Fator de Comercialização.

Com a adoção de apenas três padrões construtivos e três estados de conservação, fez-se possível abranger de forma mais clara as amostras avaliadas. Quanto aos valores adicionados ao CUB, não se fez uso de todas as despesas adicionais à uma obra nova, visto que estes custos não eram objetivo principal do estudo, assim como a obtenção de um modelo para o valor dos terrenos.

Por fim, pela metodologia de *Ross Heidecke* para depreciação apresentada neste estudo, pode-se concluir o quão importante são as características físicas de uma residência, visto que estas estão diretamente ligadas ao valor atualizado de quando o imóvel for avaliado pelo engenheiro.

A variação encontrada pela metodologia proposta foi de 29,31%, este valor seria suavizado pelo cálculo real do fator de comercialização da cidade de Criciúma, SC. Para trabalhos futuros, sugere-se o cálculo do Fator de Comercialização, para obtenção de valores mais precisos do mercado imobiliário.

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12721/2006. Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimentos. Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653/2001. Avaliação de Bens Parte 1: Procedimentos Gerais. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14653/2011. Avaliação de Bens Parte 2: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.

BONIN, Maximiliano Schmitz. Fatores de Comercialização de Casas em Florianópolis. In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, XVII, Santa Catarina, 2013.

DANTAS, Rubens Alves. Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica. São Paulo: PINI, 2011.

FIKER, José. Perícias e avaliações de engenharia: Fundamentos Práticos. São Paulo: Universitária de Direito, 2011.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. A Engenharia de Avaliações na Visão Inferencial. São Leopoldo: UNISINOS, 2000.

IBGE-Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=420460>. Acesso em 03 de novembro de 2017.

LOPES, José Tarcisio Doubek; ALONSO, Nelson Roberto Pereira. Engenharia de Avaliações. São Paulo: Leud, 2014.

TISAKA, Maçahico. Orçamento na Construção Civil: Consultoria, Projeto e Execução. São Paulo: PINI, 2011.

VALDUGA, Leonel de Moura Brizola. Utilização de Modelo de Regressão Espacial para Avaliação de Terrenos na Cidade de Criciúma, SC. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

Revista Construção Mercado: Negócios de Incorporação e Construção. Caderno de Cotações Digital. Março 2018