

**XV COBREAP – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE  
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS – IBAPE/SP – 2009.**

**TRABALHO DE AVALIAÇÃO – IMÓVEIS URBANOS**

**RESUMO**

*Trata-se de um trabalho baseado em pesquisa de custos reais de construção para se determinar coeficientes de natureza objetiva e aplicáveis na caracterização de imóveis urbanos quanto a algumas variáveis qualitativas direcionadoras do valor de mercado de um bem.*

**Palavras-Chaves**

***Proxi, Conservação, Depreciação, Padrão.***

## RESUMO

### 1. Finalidade

Criação de uma variável “proxy” contínua representativa do padrão construtivo de um apartamento, resultante da aplicação de critérios objetivos a partir dos materiais e serviços especificados para cada padrão. Esta variável assumirá valores individualizados para cada dado e será a representação numérica da “qualidade padrão construtivo” e variará entre os valores correspondentes aos dos padrões mínimo e alto dentro do projeto padrão que mais se assemelhar ao de cada dado considerado.

Criação de critérios para minimizar a subjetividade na estimação dos estados de conservação considerados no Método de Heidecke e utilização dos respectivos coeficientes para depreciação.

Criação de uma escala numérica contínua aferidora do estado de conservação do imóvel a partir dos coeficientes de Heidecke, da idade real do imóvel, da sua vida útil e da sua massa depreciável. O valor obtido, variando de 0 a 100, representará um coeficiente de depreciação que guardará relação de pertinência com a idade real do imóvel o que lhe conferirá qualidades de uma variável do tipo “proxi”.

Operando-se entre si os valores relativos às qualidades “padrão construtivo” e “estado de conservação”, obter-se uma única variável do tipo “proxy” representativa do custo ponderado depreciado de cada dado per si.

Criação de um procedimento sistemático que permita uma comparação objetiva entre dados de uma amostra e do bem avaliando minimizando a subjetividade nas caracterizações dos respectivos padrões construtivos e dos estados de conservação por serem estes atributos uns dos que mais direcionam o mercado na formação dos respectivos preços.

## EXPOSIÇÃO

### 1. Considerações iniciais

#### 1.1 Tipos de variáveis qualitativas

As variáveis qualitativas correspondentes ao padrão do bem e ao seu estado de conservação, dentro de um modelo de regressão, podem assumir mais de uma natureza de acordo com a norma em vigor, a saber:

- a) Código alocado ou ajustado;
- b) Dicotômica ou
- c) Proxy

No caso, por exemplo, do padrão do bem quando definido como variável do tipo código alocado, aos padrões considerados de acordo com a amostra utilizada devem ser atribuídos valores em escala natural de números inteiros, variando no mesmo sentido que o da variável dependente, normalmente o preço unitário ou total.

Pode também ser representado por uma variável do tipo dicotômica dado à melhor qualidade das respostas do modelo quando do seu uso em

relação aos códigos alocados mesmo em escala natural. Neste caso, a variável dicotômica pode ser utilizada para confirmar ou negar uma característica ou efetuar comparações entre elas.

Mas, o fato mais relevante é a liberdade de enquadramento do bem em um determinado padrão que tem o vistoriador ou o avaliador. Informações do tipo “baixo” ou “entre alto e normal” são evitadas de imprecisões e de difícil padronização de conceito. Principalmente quando inseridas em bancos de dados que contemplem diversas épocas e regiões e alimentados por diversas fontes.

Este enquadramento pode variar de pessoa a pessoa e para a mesma pessoa em função do momento emocional. Também, nunca se saberá exatamente o quanto o padrão real do bem estará mais próximo de um ou do outro conceito quando consideradas situações intermediárias, ficando a comparação prejudicada.

Outra questão que surge é a do atendimento às prescrições normativas no sentido de se evitar a micronumerosidade o que pode fazer crescer a amostra à medida que se estabelecer maiores quantidades de características para cada variável.

Ao se tratar da qualidade expressa pela variável “estado de conservação” cabem as mesmas observações feitas com relação ao atributo “padrão” acrescidas pelo fato de, normalmente, o estado de conservação necessitar de maior quantidade de características para ser especificado.

O atributo padrão também pode ser tratado com uma variável “proxi” associando-o ao custo unitário básico (CUB) correspondente o que contorna as exigências quanto à não ocorrência da micronumerosidade. Mas não evita as questões da subjetividade e nem da imprecisão das comparações. Haverá sempre as posições intermediárias e nunca se saberá exatamente o quão próximo dos limites superior e inferior se situará o elemento.

As observações acima também são aplicáveis às variáveis dicotômicas, ou seja, o seu uso não implica eliminação da subjetividade e nem resolve a questão da imprecisão.

Por final, cabe lembrar um importante “olhar” do mercado, principalmente do de apartamentos, que não é registrado e devidamente considerado nos modelos usualmente utilizados: as diferentes características, dentro de um mesmo prédio, de padrão de construção e de estado de conservação existentes nas fachadas, nas partes comuns do prédio e nas partes privativas além da idade do empreendimento.

Pode-se lidar com apartamentos com áreas privativas em bom estado de conservação e com a área de circulação comum ou fachadas em péssimo estado e vice e versa.

O procedimento aqui proposto também procura contemplar o atendimento desta necessidade oriunda de uma situação real de mercado.

## **1.2. Padrão de construção**

Por conta do objetivo neste visado, para se determinar o padrão do bem não serão consideradas pré-definições para o mesmo do tipo baixo, normal e alto e intermediários. Serão abandonadas quaisquer pré-definições.

O padrão será produto das especificações observadas nas vistorias ou nas informações obtidas. Assim, procura-se substituir a subjetividade pela objetividade.

Os CUBs publicados (SINDUSCONSs e SINAPI) apresentam valores para diferentes projetos com os respectivos padrões construtivos.

Neste trabalho serão considerados os valores do SINAPI por serem estes objetos de diversas imposições e recomendações legais, principalmente na área habitacional. O SINAPI, criado em 1969, hoje mantido mediante convênio existente entre a Caixa Econômica Federal e o IBGE, tem como objetivo a produção de informações de custos e índices de forma sistematizada e com abrangência nacional, com resultados relativos às vinte e sete unidades da Federação visando a elaboração e avaliação de orçamentos, como também acompanhamento de custos.

Em 2002, o Congresso Nacional aprovou através da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) a adoção do SINAPI como referência para delimitação dos custos de execução de obras públicas

Optou-se por adotar a marcação do padrão de acordo com o quadro de especificações do SINAPI. Como esse quadro serve de base para várias aplicações e relaciona especificações de cada parte do empreendimento com os padrões de forma independentemente entre si, serão gerados coeficientes baseados neste quadro, portanto com um mínimo de interferência da opinião do vistoriador.

Será gerada, então, uma variável “proxy” com uma nota que representará o dado com relação às suas especificações próprias e, conseqüentemente, passível de ser comparado com os demais do mercado.

O SINAPI oferece projetos para prédios residenciais de 4, 5, 6, 8, 12 e 18 pavimentos, com ou sem pilotis, de 2 a 4 quartos e também em vários padrões construtivos. São também postos à disposição outros projetos para uso comercial, conforme Figura 1 vista na próxima página.

(continua na página seguinte)

Figura 1 – Tabela de Custos Unitários do SINAPI

CUSTOS DE PROJETOS (R\$/m <sup>2</sup> ) POR PADRÃO DE ACABAMENTO POR UNIDADE DE FEDERAÇÃO SETEMBRO DE 2008				
(continuação)				
PROJETOS	P A D R ã O			
	ALTO	NORMAL	BAIXO	MÍNIMO
<b>SALVADOR</b>				
CP.1-2Q...46		673.30	494.59	417.50
CP.1-2Q...40		753.80	554.49	469.29
CR.1-2Q...62		747.21	561.26	481.78
CR.1-3Q...104	747.86	639.63	468.81	
CR.1-4Q...122	710.29	609.95	442.23	
EA.1-US.04				907.52
EB.1-US.03				1111.85
EA.1-0Q.22			681.59	
EA.1-0Q.22				619.04
EB.1-0Q.22			665.44	
EB.1-0Q.22				602.98
EA.1-1Q.30			610.91	
EA.1-1Q.30				549.26
EB.1-1Q.32			612.54	
EB.1-1Q.32				549.27
EA.1-2Q.39			551.47	
EA.1-2Q.39				493.09
EB.1-2Q.39			575.65	
EB.1-2Q.39				515.32
EB.2-2Q.45			547.68	
EB.2-2Q.45				495.10
CP.1-1Q...30		813.42	596.94	510.37
CP.2-3Q...56		692.97	551.17	485.12
CR.2-2Q...81		604.94	485.53	422.87
FR5-2QT.2125		544.20	439.47	382.29
FR4-2QT.1433	820.92	703.26	573.69	
FR4-3QT.2264	730.61	633.80	523.36	
FR4-2QP.1643	743.31	627.42	512.53	
FR4-3QP.2520	688.25	583.08	481.31	
FR6-3QP.7181	602.35	511.90		
FR8-2QP.2620	782.13	663.29		
FR8-3QP.4266	688.72	588.29		
FR8-3QP.3176	697.76	593.69		
FR12-2QP3597	808.93	688.58		
FR12-3QP6013	692.50	593.93		
FR12-4QP4050	677.09	565.93		
FR18-4QP5870	665.27	556.27		
PC.12-LA	692.57	595.67		
PC.18-LA	690.92	598.96		
PC.12-LC	704.35	638.64		
PC.18-LC	723.09	682.03		
CB-MBES...31				175.06
CB-M...31				175.20
CB-MMIN...23				151.37
CB-M...23				192.20
CB-MMO...31				381.37
CB-MMO...23				434.02

### **1.3 Estado de conservação**

O ideal seria utilizar dados coletados em orçamentos de construção e de reformas para se aquilatar e comparar os custos necessários a se recompor a utilidade do bem em todos os seus aspectos.

Na ausência destas informações, utilizar-se-á de um modelo já de conhecimento generalizado que é o de Heidecke combinado com outras características como a vida útil, valor residual e, principalmente, a idade real do imóvel.

Tal procedimento será aplicado separadamente em cada segmento da edificação: fachada principal, circulação predial e ambiente social da unidade autônoma. Depois, através de uma média ponderada por coeficientes extraídos de estudos orçamentários, como visto a seguir, obter-se-á o “estado de conservação ponderado” do dado.

Na tentativa de se padronizar as diversas interpretações possíveis para se minimizar os efeitos da subjetividade, utilizar-se-á dos critérios contidos na Figura 12 vista adiante.

## **2. Procedimentos utilizados**

### **2.1 Determinação da variável padrão construtivo**

#### **2.1.1 – Obtenção dos coeficientes de participação dos itens de acabamento**

Considerando-se que o que define o custo do padrão construtivo de um imóvel são os itens de acabamento – materiais aplicados e serviços utilizados – procurou-se determinar os pesos desses itens nos custos de construção.

De início, foram eleitos os itens de acabamento com sendo aqueles referentes a revestimentos e esquadrias externas e suas ocorrências nas diversas partes do prédio, conforme critério já utilizado anteriormente pela Caixa Econômica Federal, critério este aqui adaptado, e expresso na Figura 2 vista na página seguinte.

(continua na página seguinte)

Figura 2 – Padrões de Acabamento SINAPI

CONCEITO	PADRÕES DE ACABAMENTOS - SINAPI				CIRCULAÇÃO PREDIAL				AMBIENTE SOCIAL PRIVATIVO DA UNIDADE (SALA)				
	FACHADAS	ESQUADRIAS	PISOS	PAREDES	FORROS	PAREDES	PISOS	PAREDES	FORROS	PAREDES	PISOS	PAREDES	FORROS
ALTO	Revestimento parcial/total granitos/ mármore especiais.	Esquadria isolamento acústico	Granitos e mármore especiais.	Madeira.	Sancas de gesso ou poliestireno	Secas:	Secas:	Secas:	Sancas de gesso ou poliestireno.	Secas:	Secas:	Secas:	Sancas de gesso ou poliestireno.
	Porcelanato ou cerâmica superior equivalente. Pastilhas luxo.	Alumínio anodizado perfil largo.	Tábua corrida. Madeira de lei.	Mármore ou outras pedras.	Forro de gesso com iluminação embutida.	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Forro de gesso com iluminação embutida.	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Forro de gesso com iluminação embutida.
	Projeto diferenciado.	Vidro temperado	Parquês especiais.	Cerâmica esmaltada especial.	Forro de alumínio.	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Forro de alumínio.	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Forro de alumínio.
	Concreto aparente.	Vidro refletivo/fumê.	Cerâmica esmaltada especial. Porcelanato		Pintura acrílica sobre massa	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Pintura acrílica sobre massa	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Pintura acrílica sobre massa
Varandões	Peitoril em granito ou mármore branco 2cm.				acrílica.			Louças/metais - luxo					Pintura acrílica sobre massa acrílica.
NORMAL	Pintura acrílica texturizada.		Pintura PVA acrílica sobre massa acrílica.	Pintura PVA acrílica sobre massa acrílica.	Pintura PVA acrílica sobre massa acrílica.	Secas:	Secas:	Secas:	Pintura PVA acrílica sobre massa corrida.	Secas:	Secas:	Secas:	Pintura PVA acrílica sobre massa corrida.
	Revestimento quartzolítico.	Madeira.	Cerâmica esmaltada.	Papel de parede impermeável.	Forro de gesso.	Secas:	Secas:	Secas:	Forro de gesso.	Secas:	Secas:	Secas:	Forro de gesso.
	Cerâmica.	Alumínio perfil médio econômico.	Granitina.	Marmorite trabalhado com filetes, cores e rodapé.		Taco de madeira; carpete (6mm)	Molhadas:	Molhadas:	Forro de madeira de 1a. Qualidade envernizada.	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Forro de madeira de 1a. Qualidade envernizada.
	Pastilhas cerâmicas.	Veneziana de PVC.	Pedras naturais.	Tijolinho cerâmico; Cerâmica esmaltada			Cerâmica esmaltada	Cerâmica esmaltada		Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	
BAIXO	Pintura PVA sobre reboco ou emboço.	Madeira.	Granitina.	Pintura PVA acrílica.	Pintura PVA	Secas:	Secas:	Secas:	Pintura PVA	Secas:	Secas:	Secas:	Pintura PVA
	Pintura PVA acrílica.	Ferro.	Lajota cerâmica.	Pintura PVA.	Pintura sobre bloco de concreto.	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Pintura PVA sobre laje	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Pintura PVA sobre laje
			Cerâmica esmaltada popular						Forro de madeira.				
MÍNIMO	Cal sobre emboço.	Madeira inferior.	Cimentado comum.	Cal.	Cal	Secas:	Secas:	Secas:	Cal.	Secas:	Secas:	Secas:	Cal.
	Pintura PVA sobre bloco de concreto.	Ferro.		Pintura PVA sobre bloco de concreto.	Pintura PVA sobre bloco de concreto.	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Sem forro, exceto banheiro (caiação sobre laje)	Molhadas:	Molhadas:	Molhadas:	Sem forro, exceto banheiro (caiação sobre laje)

Após, selecionou-se 14 orçamentos reais, sendo 6 de prédios com elevador e 8 de prédios sem elevador. Dentro de cada um destes grupos, tomou-se dois orçamentos de prédios com padrão alto, dois com padrão normal, dois com padrão baixo e dois com padrão mínimo, sendo neste último caso aplicado apenas a prédios sem elevadores.

Assim agindo-se, foram obtidas as duas tabelas abaixo:

Figura 3

PERCENTUAIS DE CUSTOS DE ITENS DE ACABAMENTO										
COM ELEVADOR	(1)	REVESTIMENTOS						ESQUADRIAS EXTERNAS		
	(2)	30,21						10,16		
	(3)	Paredes		Pisos		Tetos		Fachada	Outras	
	(4)	0,45		0,35		0,20		0,33	0,67	
	(5)	Fachada	Privado	Comum	Privado	Comum	Privado			Comum
	(6)	0,15	0,55	0,30	0,80	0,20	0,80	0,20		
	(7)	<b>2,04</b>	<b>7,48</b>	<b>4,08</b>	<b>8,46</b>	<b>2,11</b>	<b>4,83</b>	<b>1,21</b>	<b>3,35</b>	<b>6,81</b>
	(8)	30,21						(10)33,56		
	(9)	<b>6,08</b>	<b>22,28</b>	<b>12,15</b>	<b>25,20</b>	<b>6,30</b>	<b>14,40</b>	<b>3,60</b>	<b>9,99</b>	<b>100,00</b>

Figura 4

PERCENTUAIS DE CUSTOS DE ITENS DE ACABAMENTO										
SEM ELEVADOR	(1)	REVESTIMENTOS						ESQUADRIAS EXTERNAS		
	(2)	20						6,25		
	(3)	Paredes		Pisos		Tetos		Fachada	Outras	
	(4)	0,45		0,35		0,20		0,33	0,67	
	(5)	Fachada	Privado	Comum	Privado	Comum	Privado			Comum
	(6)	0,15	0,55	0,30	0,80	0,20	0,80	0,20		
	(7)	<b>1,35</b>	<b>4,95</b>	<b>2,70</b>	<b>5,60</b>	<b>1,40</b>	<b>3,20</b>	<b>0,80</b>	<b>2,06</b>	<b>4,19</b>
	(8)	20,00						(10)22,06		
	(9)	<b>6,12</b>	<b>22,44</b>	<b>12,24</b>	<b>25,38</b>	<b>6,35</b>	<b>14,50</b>	<b>3,63</b>	<b>9,35</b>	<b>100,00</b>

Nas linhas (1) das tabelas destacam-se os itens de acabamentos considerados no procedimento, isto é, revestimentos e esquadrias externas.

Nas linhas (2) tem-se o percentual médio dos custos dos itens considerados em relação ao orçamento da edificação, excluindo-se de cada orçamento os custos não considerados na composição dos projetos do SINAPI como sejam instalações e fundações especiais, despesas preliminares e administrativas, lucros, vendas e outras despesas indiretas. Nota-se que estes percentuais são maiores nos prédios com elevador o que denota que nestes empreendimentos investem-se mais nestes itens.



Nas linhas (3) estão relacionados os segmentos do prédio onde são considerados aplicados os itens de acabamento e nas linhas (4) estão representadas as participações físicas médias obtidas em todos os orçamentos analisados de cada segmento considerado.

Nas linhas (5) estão relacionados os trechos de cada segmento de acordo com seu uso e localização e nas linhas (6) os percentuais médios de participação física de cada trecho em relação aos respectivos segmentos do projeto.

Nas linhas (7), operando-se sucessiva e respectivamente os valores constantes das linhas (2), (4) e (6), obtém-se, por fim, os percentuais médios de custos dos itens de acabamento definidores do padrão construtivo nos trechos específicos do prédio.

Finalmente, nas linhas (9) são percentualizados estes últimos valores entre si para se determinar os pesos finais médios de cada item para efeito de comparação entre os diversos projetos do SINAPI que servirão de referência para cada dado trabalhado nas amostras.

Comparando e se resumindo as observações das tabelas acima, tem-se:

Figura 5

PERCENTUAIS DE ACRÉSCIMOS ENTRE AS LINHAS (9) DAS TABELAS							
0,66	0,72	0,74	0,71	0,79	0,69	0,83	-6,41
MÉDIAS ENTRE OS VALORES DAS LINHAS (9) DAS TABELAS 1 e 2.							
6,10	22,36	12,20	25,29	6,32	14,45	3,61	9,67
							100,00

Nota-se que as diferenças entre os valores relativizados das linhas (9) – prédios com e sem elevadores – são muito pequenos pelo que se adotou as médias entre eles como representativas de todos os projetos.

Estes últimos valores é que serão adotados como coeficientes para serem aplicados nos custos padrões dos projetos que mais se assemelharem a cada dado pesquisado ou avaliado, conforme será visto mais adiante.

### 2.1.2 – Caracterização dos dados para efeito de uniformização de procedimentos.

Como o principal objetivo deste trabalho é maximizar a influência de subjetividades na determinação do padrão construtivo do dado, os procedimentos para tanto se iniciam desde a coleta de informações através da ficha constante da Figura 6, vista na página a seguir.

Figura 6

**FICHA DE VISTORIA - ESPECIFICAÇÕES E ESTADO DE CONSERVAÇÃO**

		GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV		
VISTA EXTERNA	FACHADA PRINCIPAL	<input type="checkbox"/> Granito ou mármore <input type="checkbox"/> Porcelanato <input type="checkbox"/> Cerâmica total <input type="checkbox"/> Concreto aparente <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Tinta acrílica texturizada <input type="checkbox"/> Cerâmica parcial <input type="checkbox"/> Pastilha parcial	<input type="checkbox"/> Tinta PVA sobre reboco <input type="checkbox"/> Látex sem massa	<input type="checkbox"/> Cal sobre emboco <input type="checkbox"/> Pintura sobre bloco	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
	ESQUADRIAS	<input type="checkbox"/> Esquadria acústica <input type="checkbox"/> Alumínio perfil largo cor especial <input type="checkbox"/> Vidro fumê <input type="checkbox"/> Peitoril granito mármore especial	<input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio comercial <input type="checkbox"/> Peitoril mármore	<input type="checkbox"/> Madeira econômica <input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Pré-moldada	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
PILOTIS / CIRCULAÇÃO PREDIAL	PISOS	<input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Mármore especial <input type="checkbox"/> Porcelanato <input type="checkbox"/> Tabuado luxo <input type="checkbox"/> Cerâmica luxo	<input type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Cerâmica A <input type="checkbox"/> Marmorite c/detalhes <input type="checkbox"/> Pedras decorativas	<input type="checkbox"/> Marmorite <input type="checkbox"/> Cerâmica B <input type="checkbox"/> Lajota	<input type="checkbox"/> Cimentado <input type="checkbox"/> Cerâmica C	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
	PAREDES	<input type="checkbox"/> Madeira nobre <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Mármore especial <input type="checkbox"/> Pedra decorativa <input type="checkbox"/> Cerâmica A <input type="checkbox"/> Acrílica sobre massa	<input type="checkbox"/> Massa corrida <input type="checkbox"/> Papel <input type="checkbox"/> Tijolinho <input type="checkbox"/> Cerâmica	<input type="checkbox"/> Acrílica sobre reboco <input type="checkbox"/> Tinta látex	<input type="checkbox"/> Cal <input type="checkbox"/> Pintura sobre bloco	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
	FORROS	<input type="checkbox"/> Sanca artística <input type="checkbox"/> Gesso c/detalhes <input type="checkbox"/> Madeira de lei <input type="checkbox"/> Tinta acrílica <input type="checkbox"/> Iluminação embutida	<input type="checkbox"/> Gesso <input type="checkbox"/> Tinta sobre massa <input type="checkbox"/> Lambri normal	<input type="checkbox"/> PVA s/reboco	<input type="checkbox"/> Cal s/laje	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
						ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
UNIDADE AUTÔNOMA - SALA SOCIAL	PISO	<input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Mármore de 1ª <input type="checkbox"/> Cerâmica especial <input type="checkbox"/> Porcelanato <input type="checkbox"/> Tabuado nobre	<input type="checkbox"/> Cerâmica A <input type="checkbox"/> Laminado 1ª <input type="checkbox"/> Tacos <input type="checkbox"/> Carpete 10mm <input type="checkbox"/> Vinílico luxo	<input type="checkbox"/> Cerâmica B <input type="checkbox"/> Vinílico popular <input type="checkbox"/> Carpete simples	<input type="checkbox"/> Cimentado	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
	PAREDES	<input type="checkbox"/> Acrílica sobre massa <input type="checkbox"/> Painéis artísticos	<input type="checkbox"/> Látex s/massa	<input type="checkbox"/> Látex s/reboco	<input type="checkbox"/> Cal s/reboco	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	
	TETO	<input type="checkbox"/> Sanca artística <input type="checkbox"/> Gesso c/detalhes <input type="checkbox"/> Madeira de lei <input type="checkbox"/> Acrílica s/massa <input type="checkbox"/> Iluminação embutida	<input type="checkbox"/> Gesso liso <input type="checkbox"/> Látex sobre massa	<input type="checkbox"/> PVA s/reboco	<input type="checkbox"/> Cal s/laje	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	

Como visto na ficha, não há nenhuma referência quanto a pré-definições de padrões construtivos para evitar qualquer comprometimento do vistoriador ou avaliador quanto à tarefa ou tentativa de definir o “padrão” do dado ou do elemento avaliando.

São definidos grupos afins de materiais de acabamento para efeito de entrada de dados na rotina VBA que será mostrada mais adiante. Também são necessários para se efetuar os necessários vínculos com os critérios de enquadramento nos projetos SINAPI em função das respectivas especificações.

Caberá, portanto, ao responsável pela caracterização do dado apenas assinalar o que for observado ou informado podendo, apenas, completá-la com materiais semelhantes em custos em cada grupo se for necessário.

### 2.1.3 – Inserção dos dados para geração da variável

De acordo como será demonstrado adiante, a geração da variável “proxi” que se deseja obter será feita através de uma rotina VBA que poderá ser utilizada tanto em uma planilha do Excel como em um banco de dados Acess. No caso do presente trabalho, utilizou-se de um banco de dados desenvolvido com o ACCESS.

Para tanto serão informados inicialmente, e ficarão registrados para efeito de auditoria, o projeto SINAPI mais assemelhado ao dado amostral ou avaliando e respectivos custos dos padrões, conforme Figura 7 abaixo:

Figura 7

Bairro: Pituba	Município: Salvador	Alto:	Normal:	Baixo:	Mínimo:
Projeto mais assemelhado: PR8 3QP	Custos:	577,93	493,63	0	0

### 4.1.4 – Caracterização dos dados para geração da variável

Figura 8

**Especificações**

Fach	Esqd	Área comum			Área privada			
Princ	Exter	Piso	Pared	Teto	Piso	Pared	Teto	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Grupo I
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Grupo II
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Grupo III
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Grupo IV

35,3 47,7 36,5 60,2 17,8 125 110 71,3

Custo ponderado: 504,1

Pontuação pelo padrão: 102,12

O sistema é alimentado no que diz respeito às especificações, conforme visto na Figura 8, assinalando-se as caixas de verificação de acordo com o constante na ficha de vistoria vista na Figura 6.

O sistema, de posse já dos coeficientes calculados e vistos na Figura 5 e das informações prestadas de acordo com a Figura 7, vai calculando os custos incorridos devido a cada item de acabamento nos trechos considerados, na medida em que se vai assinalando cada uma das caixas de verificação vistas na Figura 8.

Após assinaladas todas as caixas de verificação é apresentado o “Custo ponderado” visto na Figura 8.

Este custo nada mais é que o valor a ser adotado como o da variável “proxi” padrão construtivo para aquele dado específico.

Note-se que pelos dados constantes da Figura tratou-se de um dado cujas características são semelhantes ao de um apartamento de três quartos situado em um prédio de oito pavimentos tipo com pilotis cujos custos unitários para os padrões alto e normal são, respectivamente, R\$577,93/m<sup>2</sup> e R\$493,63/m<sup>2</sup>.

Nas situações mais comuns, o avaliador normalmente adota uma das opções abaixo comentadas.

Uma delas é se considerar código alocados para se definir pelo menos três padrões: normal, entre normal e alto e alto.

A outra é se considerar duas variáveis dicotômicas para identificar cada um dos padrões alto ou normal e considerar a não-opção por nenhum das duas como sendo a posição intermediária, ou seja, entre padrão alto e normal.

Por último, utilizando-se dos próprios valores unitários para tratar a variável como “proxi”. No caso do padrão intermediário, forçosamente teria que fazer uma interpolação arbitrária.

Em qualquer das opções, é forte a presença da subjetividade na definição dos padrões e com grande probabilidade de observadores diferentes tomarem diferentes decisões e de o mesmo observador se utilizar de critérios diferentes para os diversos dados de uma mesma amostra.

Em outras palavras, a avaliação fica totalmente prejudicada para efeitos de auditoria por conta da subjetividade presente.

Em contra partida, pela metodologia aqui apresentada, o dado obteve um valor preciso e único para a variável: R\$504,10/m<sup>2</sup> que reflete as especificações do imóvel e não o sentimento do avaliador.

Este valor será reproduzido por qualquer outra pessoa que se utilize do mesmo procedimento e das mesmas informações. Assim, ficam garantidos dois importantes fatores para uma avaliação segura e confiável: reprodutibilidade e objetividade entre dados e avaliando que têm como principal consequência a garantia da comparabilidade dos dados amostrais entre si.

A principal motivação do desenvolvimento desta metodologia é a de medir o sentimento do mercado com relação às comparações feitas entre imóveis tomando-se por base seu padrão de construção.

A determinação este valor pode ser feita pela rotina desenvolvida em programação VBA aplicável em planilha Excel e banco de dados Acess, com estrutura vista a seguir na Figura 9.

Figura 9

```
"Rot Cálculo custo ponderado
"Variáveis informadas"
    "ValorPadrãoAlto; [Alto]
    ValorPadrãoNormal; [Normal]
    ValorPadrãoBaixo; [Baixo]
    ValorPadrãoMínimo" [Mínimo]

Private Sub Moldura322_Click()
PadrãoTetocomum = 0
If Tetocomum = 1 Then PadrãoTetocomum = Alto
    ElseIf Tetocomum = 2 Then PadrãoTetocomum = Normal
        ElseIf Tetocomum = 3 Then PadrãoTetocomum = Baixo
            ElseIf Tetocomum = 4 Then PadrãoTetocomum = Mínimo
End If
Pesotetocomum = PadrãoTetocomum * 3.61 / 100
End Sub

Private Sub Moldura336_Click()
PadrãoPisoprivado = 0
If Pisoprivado = 1 Then PadrãoPisoprivado = Alto
    ElseIf Pisoprivado = 2 Then PadrãoPisoprivado = Normal
        ElseIf Pisoprivado = 3 Then PadrãoPisoprivado = Baixo
            ElseIf Pisoprivado = 4 Then PadrãoPisoprivado =
Mínimo
End If
Pesopisoprivado = PadrãoPisoprivado * 25.3 / 100
End Sub

Private Sub Moldura349_Click()
PadrãoParedeprivada = 0
If Paredeprivada = 1 Then
    PadrãoParedeprivada = Alto
        ElseIf Paredeprivada = 2 Then
PadrãoParedeprivada = Normal
            ElseIf Paredeprivada = 3 Then
                PadrãoParedeprivada = Baixo
                    ElseIf Paredeprivada = 4 Then
                        PadrãoParedeprivada = Mínimo
```

```

End If
Pesoparedeprivada = PadrãoParedeprivada * 22.36 / 100
End Sub

Private Sub Moldura362_BeforeUpdate(Cancel As Integer)
Pontuaçãocusto = Texto678
End Sub

Private Sub Moldura362_Click()
PadrãoTetoprivado = 0
If Tetoprivado = 1 Then
PadrãoTetoprivado = Alto
    ElseIf Tetoprivado = 2 Then
PadrãoTetoprivado = Normal
        ElseIf Tetoprivado = 3 Then
PadrãoTetoprivado = Baixo
            ElseIf Tetoprivado = 4 Then
PadrãoTetoprivado = Mínimo
End If
Pesotetoprivado = PadrãoTetoprivado * 14.45 / 100
End Sub

Private Sub Moldura511_Click()
PadrãoEsquadria = 0
If Esquadria = 1 Then
PadrãoEsquadria = Alto
    ElseIf Esquadria = 2 Then
PadrãoEsquadria = Normal
        ElseIf Esquadria = 3 Then
PadrãoEsquadria = Baixo
            ElseIf Esquadria = 4 Then
PadrãoEsquadria = Mínimo
End If
Pesoesquadria = PadrãoEsquadria * 9.67 / 100
End Sub

Private Sub Moldura531_Click()
PadrãoPisocomum = 0

```

```

If Pisocomum = 1 Then
PadrãoPisocomum = Alto
    ElseIf Pisocomum = 2 Then
PadrãoPisocomum = Normal
        ElseIf Pisocomum = 3 Then
PadrãoPisocomum = Baixo
            ElseIf Pisocomum = 4 Then
PadrãoPisocomum = Mínimo
End If
Pesopisocomum = PadrãoPisocomum * 6.32 / 100
End Sub

Private Sub Moldura551_Click()
PadrãoParedecomum = 0
If Paredecomum = 1 Then
PadrãoParedecomum = Alto
    ElseIf Paredecomum = 2 Then
PadrãoParedecomum = Normal
        ElseIf Paredecomum = 3 Then
PadrãoParedecomum = Baixo
            ElseIf Paredecomum = 4 Then
PadrãoParedecomum = Mínimo
End If
Pesoparedecomum = PadrãoParedecomum * 12.19 / 100
End Sub

Private Sub Moldura595_Click()
PadrãoFachada = 0
If Fachadaprinc = 1 Then
PadrãoFachada = Alto
    ElseIf Fachadaprinc = 2 Then
PadrãoFachada = Normal
        ElseIf Fachadaprinc = 3 Then
PadrãoFachada = Baixo
            ElseIf Fachadaprinc = 4 Then
PadrãoFachada = Mínimo
End If
Pesofachada = PadrãoFachada * 6.1 / 100

```

```

End Sub
End Sub
Private Sub Pontuaçãocusto_GotFocus()
"Custo ponderado
Pontuaçãocusto = ([Pesofachada] + [Pesoesquadria] +
[Pesopisocomum] + [Pesoparedecomum] + [Pesotetocomum] +
[Pesopisoprivado] + [Pesoparedeprivada] + [Pesotetoprivado])
End Sub
EndRot

```

### 2.1.5 Pontuação reduzida ao padrão normal

O que se fez até o momento, na verdade, foi se determinar o valor da variável em função do projeto mais assemelhado ao do dado. E este valor é função dos custos unitários.

Entretanto, numa massa amostral, é bem provável, a depender da população definida, que sejam levados em considerações outros projetos padrões para efeito de enquadramento do dado.

Quando isso ocorrer, dados de mesmo padrão, isto é, com especificações semelhantes ou idênticas, devem apresentar valores diferentes para a mesma qualidade o que pode parecer uma contradição.

Na verdade, eles continuam medindo a mesma coisa, o mesmo padrão enxergado pelo mercado, mas apresentando valores numéricos diferentes, pois baseados nos custos inerentes a cada projeto padrão adotado, mas sem perder a relação de qualidades entre eles.

Para se poder, então, trabalhar com diversos projetos numa mesma amostra, adota-se valor contido no campo Pontuação pelo padrão, visto na Figura 8, com o valor de 102,12.

Este valor é a relação entre o valor do campo Custo ponderado do dado considerado em relação ao custo do padrão normal do projeto adotado para o mesmo dado.

Em outras palavras é o valor do Custo ponderado reduzido em relação ao valor do padrão normal.

Assim, pode-se agora trabalhar com este valor da Pontuação pelo padrão como variável comparadora dos padrões construtivos dos dados da amostra independentemente do projeto adotado.

Figura 10

```

"Rot Pontuação pelo padrão
Private Sub Pontuaçãocusto_GotFocus()
Pontuação pelo padrão=([Pontuaçãocusto]/[Normal])*100
EndSub
"EndRot

```



## 2.2 Tratamento do estado de conservação

### 2.2.1 Determinação do coeficiente de depreciação

Toda a bibliografia da Engenharia de Avaliações cita o critério de Heidecke como um dos definidores dos diversos estados de conservação de um imóvel e denominando os mesmos.

Esta denominação dos diversos estágios, que vai de Novo a Sem Valor, é usualmente utilizada pelos avaliadores sem, contudo, estar explicitado um critério único para efeito de enquadramento do dado em um dos estados propostos.

Do critério de Heidecke é que são retirados os coeficientes de depreciação nele propostos, mas com a característica de não ser levada em consideração a idade do imóvel, conforme visto na Figura 11 abaixo.

Figura 11

Estados de Heidecke	Estado da Construção	Depreciação (%)
A	Novo	0,00
B	Entre novo e regular	0,32
C	Regular	2,52
D	Entre regular e reparos simples	8,09
E	Reparos simples	18,10
F	Entre reparos simples e importantes	33,20
G	Reparos importantes	52,60
H	Entre reparos importantes e sem valor	75,20
I	Sem valor	100,00

Para conciliar esta característica com a realidade, há diversas propostas na bibliografia técnica combinando o critério de Heidecke com outros procedimentos para se determinar um coeficiente de depreciação que leve em conta conjuntamente os aspectos do estado de conservação com outros tais como vida útil e idade real do imóvel.

Entretanto, a necessidade mais importante a ser atendida na definição do estado de conservação de um imóvel é o critério a ser seguido para o enquadramento do bem em cada uma dessas definições.

Para atender esta necessidade criou-se, para os fins deste trabalho, os critérios expostos na Figura 12.

Figura 12

ESTADO	CONCEITO	CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO
1	NOVO	O de ocupação recente, com até seis meses de uso e sem danos
1,5	ENTRE NOVO E REGULAR	Quando o elemento observado, apesar de já submetido ao uso, apresenta-se nas condições de novo ou bem próximo disso. Não recebeu e nem necessita de reparos.
2	REGULAR	Quando objeto de serviço de recuperação ou de restauração recente que o deixou em condições próximas ao de novo. Quando da existência de atividade de manutenção permanente e eficiente que mantém a aparência e/ou uso em condições de novo; Requer apenas limpeza sem utilização de mão de obra especializada para mantê-lo em boas condições de uso/aparência.
2,5	ENTRE REGULAR E REPAROS SIMPLES	Atividade de manutenção eventual ou periódica que mantém uma boa aparência e condições normais de uso, mas sem o aspecto de novo ou de recuperação recente. Requer intervenções superficiais em pontos localizados para recuperação de desgastes naturais. Pode requerer mão de obra especializada (por exemplo, pintores), uso de equipamentos especiais (por exemplo, lixadeira) ou não.
3	REPAROS SIMPLES	Requer intervenções em pontos localizados ou em trechos definidos para restauração de aspectos e/ou funcionalidades originais. Necessitam de serviços generalizados de manutenção e limpeza. Implicam a realização de serviços superficiais ou reparos de trechos definidos/ localizados e de elementos construtivos com mão de obra especializada. Não comprometem a habitabilidade/funcionalidade.
3,5	ENTRE REPAROS SIMPLES E IMPORTANTES	Requer intervenções generalizadas na maior parte do imóvel (por exemplo, restauração de pisos) ou com profundidade em regiões específicas (por exemplo, reparo do sistema hidro-sanitário, reparo estrutural) sob pena de comprometimento iminente da habitabilidade e segurança. Implica restauração com ou sem remoção/substituição/adição de elementos ou materiais sempre com mão de obra especializada
4	REPAROS IMPORTANTES	Requer intervenções generalizadas e com profundidade em locais críticos sob o aspecto de estética, salubridade, segurança e funcionalidade. Implica restauração ou recuperação com remoção / substituição / adição de elementos ou materiais com mão de obra especializada
4,5	ENTRE REPAROS IMPORTANTES E SEM VALOR	Restauração total de elementos importantes. Degradação generalizada e com alto grau de exposição. Alto nível de comprometimento da funcionalidade, segurança e habitabilidade.
5	SEM VALOR	Imóvel em estado de ruína. Sem condição de habitabilidade.

Procurou-se evidenciar os principais aspectos envolvidos na estruturação do critério para torná-lo de fácil assimilação, simples entendimento e de rápida aplicação.

Assim, para se decidir pelo estado de conservação mais adequado ao dado observado, serão levados em conta os aspectos da extensão e profundidade dos danos, exigência ou não de mão de obra e de equipamentos especializados e comprometimentos da segurança e da habitabilidade.

Admite-se como possível a ocorrência de decisões ocasionalmente diferentes entre observadores distintos para uma mesma situação.

Mas, quando isso ocorrer, as diferenças de posicionamento serão pequenas entre si o que não prejudicará as comparações devido à tendência que normalmente se estabelecerá dentro de uma amostra na interpretação dos itens do critério proposto aqui.

Depois de efetuado o enquadramento no estado de conservação mais adequado de acordo com a Figura 12, ter-se-á, então um coeficiente de depreciação obtido através de um critério pré-estabelecido e retirado da Figura 11.

A interação deste coeficiente de depreciação com os outros conceitos tidos como necessários para se aferir o estado do bem, já se levando em conta os efeitos da depreciação, será considerada de acordo com a expressão construída vista na Figura 13.

Figura 13

$$0,5 * (\text{IdadeReal}/\text{VidaÚtil} + \text{IdadeReal}^2/\text{VidaÚtil}^2) + (1 - 0,5 * (\text{IdadeReal}/\text{VidaÚtil} + \text{IdadeReal}^2/\text{VidaÚtil}^2)) * \text{CoefHeidecke}) * \text{MassaDepreciável}) * \text{PadraoRelativo}/100)$$

Os conceitos acima citados serão informados ao sistema conforme visto na Figura 14.

Figura 14

Ano da construção:	1985	Idade:	21
Vida útil (anos):	60	Massa depreciável (%):	80

Por se tratar de metodologia dirigida para apartamentos situados em prédios com estrutura de concreto armado ou mista, tomou-se como padrão a vida útil de 60 anos e valor residual econômico de 20% o que implica se aplicar a depreciação em 80% do valor do bem. Note-se que a idade do bem é calculada em função da idade real do mesmo informada no formulário do sistema levando-se em conta, naturalmente, a época do levantamento da informação que no exemplo fornecido é do ano de 2006.

Os levantamentos preliminares para o estabelecimento desta metodologia, revelaram também a relação entre os custos dos itens de acabamento nos segmentos de cada projeto aqui considerados, ou seja, a fachada principal, unidade autônoma e a área comum relativa a “halls” de entrada e “play grounds”.

Estas informações permitem que sejam considerados estados de conservação diferentes para cada parte da edificação para se conseguir uma depreciação média que melhor espelhe a realidade do bem como um todo.

As diferentes considerações a respeito dos estados de conservação de cada segmento são passadas ao sistema assinalando-se as respectivas situações nas caixas de verificação conforme demonstrado na Figura 15.

Figura 15

Estado de conservação			Custo depreciado:	398,32
Fach/ Esqu	Circ. Predial	Unidade	Deprec média:	20,98%
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Imóvel novo	Pontuação deprec	80,69
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Novo/Regular		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Regular		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Regular/Reparos simples		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Reparos simples		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Reparos simples/Importantes		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Reparos Importantes		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Reparos importantes/Sem valor		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sem valor		

Assim, na medida em que for se assinalando as caixas de verificação, uma rotina em VBA for Excel and Acess, vista abaixo na Figura 16, vai automaticamente calculando e atualizando o coeficiente médio de depreciação aplicável ao dado nas condições informadas.

Figura 16

```

"RotEstConservacao
Private Sub Pontuaçãocustodep_GotFocus()
Pontuaçãocustodep = Pontuaçãocusto * (1 - Texto661)
End Sub
End Sub
"Variáveis informadas
AnoConstrução - AnoVistoria - MassaDepreciável
"Variáveis calculadas (Cópias das expresões):
"Idade
Texto653--[AnoConstrução]+Ano([Datavistoria])
"CustoPonderado = Texto377

```

```

"Pontuação pelo padrão = Texto678
Texto678=( [Texto377] / [Normal] ) *100
"Custodepreciado
Texto377=[Pesofachada]+[Pesoesquadria]+[Pesopisocomum]+[Pesop
aredecomum]+[Pesotetocomum]+[Pesopisoprivado]+[Pesoparedepriv
ada]+[Pesotetoprivado]
Texto657=( [Texto653] / [Vida]+[Texto653]^2/[Vida]^2)*0,5
Texto659=[Texto377]-((( [Texto657]+(1-
[Texto657]) * [OpcCoefHeidFachada]/10000)*0,16)+(( [Texto657]+(1
-[Texto657]) * [
OpcCoefHeidComum]/10000)*0,22)+(( [Texto657]+(1-[Texto657]) * [
OpcCoefHeidPrivativa]/10000)*0,62)) * [Massadepreciável]/100 * [T
exto377]
"Depreciação média
Texto661=(1-[Texto659]/[Texto377])
"Pontuação depreciação
Texto683=[Texto678] * (1-[Texto661])
EndSub
"EndeRot

```

## 2.2.2 Consideração da variável do padrão reduzido ao normal depreciado

Este coeficiente de depreciação média dos diversos segmentos do dado pode ser aplicado aos valores anteriormente calculados o que gera uma variável representativa do padrão construtivo no estado de conservação em que o dado ou o avaliando se encontra.

Quando considerado como uma variável "proxi" o valor do campo Pontuação depreciada (reduzida ao padrão normal) da Figura 15, tal variável facilita enormemente os trabalhos de avaliação desde que se possa eleger populações de características semelhantes às do avaliando.

Por exemplo, ao se pretender avaliar um apartamento de dois quartos situado em um prédio dotado de equipamentos semelhantes (elevadores, portaria, vagas, salão de festas, etc) e dentro de uma região economicamente homogênea (um mesmo bairro, por exemplo), consiga-se uma população com tais características, basicamente duas variáveis serão necessárias: a pontuação reduzida ao padrão depreciado e a área privativa do apartamento.

As considerações até então expostas, apesar da extensão da fundamentação, são facilmente tratadas desde o preenchimento da ficha de informações conforme a Figura 6 até a inserção das mesmas no banco de dados através da ficha vista na Figura 17 da página seguinte.

Figura 17

Tipo	Rua	Título:		Endereço:	Amazonas	Nº:	664	Comp:	apt 401
Cond/Conj:		Edifício/Bloco:	Verdes Mares	VUP:	33,33				
Bairro	Pituba	Município:	Salvador	Alto:	Normal:	Baixo:	Mínimo:		
Projeto mais assemelhado:	PR8 3QP	Custos:	577,93	493,63	0	0			

  

<b>Tipo do Negócio</b>	<b>Origem da informação</b>	<b>Informações:</b>	VarData:
<input checked="" type="checkbox"/> Venda	<input type="checkbox"/> Oferta	Valor: 175.000,00	Data do negócio: 30-abr-06
<input type="checkbox"/> Locação	<input checked="" type="checkbox"/> Transação	Informante: Fernanda	Telefone: (71)3344-0160
			604

  

<b>Equipamentos na unidade</b>	<b>Qtde de vagas de garagem</b>	<b>Áreas (m²)</b>	<b>Quantidade de cômodos</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Interfone	Coberta livre: 1	Unid/priv.: 124,00	Quarto padrão: 3
<input type="checkbox"/> Aquecedor	Coberta presa/prendendo: 0	Unid/comum: 18,00	Quarto reversível: 1
<input type="checkbox"/> Piscina	Descoberta: 0	<b>Total:</b> 142,00	WC de serviço: 1
<input checked="" type="checkbox"/> Central de gás	<b>Tipo do apartamento</b>	<b>Posição da unidade no prédio</b>	San social: 2
<input type="checkbox"/> Lavabo	<input type="checkbox"/> Subsolo	<b>Pontos:</b> 11	Serviço: 1
<input type="checkbox"/> Sauna	<input checked="" type="checkbox"/> Normal		Varandas: 1
<b>Pontos:</b> 3	<input type="checkbox"/> Cobertura		

  

<b>Inserção</b>	<b>Composição (nº de)</b>	<b>Atributos do prédio</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Salão de festas
<input type="checkbox"/> Conjunto habitacional	1 Acessos sociais:	2 Elevadores:	<input checked="" type="checkbox"/> Play ground
<input checked="" type="checkbox"/> Imóvel isolado	8 Pavimentos com apartamentos	<input type="checkbox"/> Sistema de segurança	<input type="checkbox"/> Piscina
<input type="checkbox"/> Condomínio fechado	16 Unidades:	<input type="checkbox"/> Gerador de emergência	<input type="checkbox"/> Quadra esportiva
Andar em relação ao acesso:	4	<input type="checkbox"/> Sala de ginástica	<input type="checkbox"/> Inst.p/microcomputador
Total andares a partir do acesso:	10 Andar relativo 0,4000	<input checked="" type="checkbox"/> Portaria	<b>Pontos:</b> 3
<b>Ano da construção:</b> 1985	<b>Idade:</b> 21	<b>Pontos total equipamentos (unidade + prédio):</b>	6
<b>Vida útil (anos):</b> 60	<b>Massa depreciável (%):</b> 80		

  

<b>Especificações</b>	<b>Estado de conservação</b>	<b>Custo depreciado:</b> 398,32
Fach Princ	Fach/Esqu	<b>Deprec média:</b> 20,98%
Esqd Exter	Circ. Predial	<b>Pontuação deprec:</b> 80,69
Área comum	Unidade	
Piso Pared Teto	Imóvel novo	
Piso Pared Teto	Novo/Regular	
	<input checked="" type="checkbox"/> Regular	
	<input type="checkbox"/> Regular/Reparos simples	
	<input type="checkbox"/> Reparos simples	
	<input type="checkbox"/> Reparos simples/Importantes	
	<input type="checkbox"/> Reparos importantes	
	<input type="checkbox"/> Reparos importantes/Sem valor	
	<input type="checkbox"/> Sem valor	
35,3 47,7 36,5 60,2 17,8 125 110 71,3		
<b>Custo ponderado:</b> 504,1		
<b>Pontuação pelo padrão:</b> 102,12		

  

Observações: Código: 1

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 3. Resultados esperados

Este trabalho, que já vem sendo posto em prática, de maneira reservada, pelo seu autor já há cerca de quatro anos, tem-lhe permitido as seguintes facilidades, sem perda da precisão das estimativas, na construção de modelos:

- a) Constituição de amostras homogêneas com menor número de dados;
- b) Possibilidade de se comparar com bom grau de precisão aspectos qualitativos do modelo;
- c) Facilitação dos trabalhos de avaliação e
- d) Redução os custos do trabalho avaliatório.

Como visto, a metodologia aqui apresentada, que concentra numa única variável as qualidades padrão construtivo e estado de conservação de um bem, é fruto de um trabalho individual, mas se trata de um procedimento que justifica pesquisas mais extensas e estudos mais aprofundados por parte de grupos ou equipes interessadas para que os resultados obtidos expressem mais segurança no uso por terceiros.

A idéia de se fazer uso de variáveis “proxis” para descrever variáveis qualitativas, evidentemente não é nova. Mas um procedimento que confira a um atributo qualitativo resultados numéricos bi-unívocos, independentemente de quem o utilize, tem um poder de comparação muito forte, situação que é essencial em qualquer modelo.

No caso da qualidade “padrão construtivo”, está demonstrado que se pode abstrair-se dos conceitos tradicionais de padrões baixo, alto e normal e seus intermediários impregnados de subjetividade e se estabelecer um novo conceito de qualidade intrínseca relacionada ao investimento realizado.

Um atributo baseado neste conceito, que é derivado unicamente da constituição do bem e padronizado de forma a não depender de projetos ou regiões econômicas, se torna em um elemento de várias utilidades como, por exemplo, permitir a criação de macro-modelos envolvendo pequenas localidades ou municípios com dados escassos de mercado, estudos de variáveis de transposição, fatores de comercialização, curvas de valorização de imóveis, etc.

Todo o raciocínio, fórmulas e linhas de programação utilizados neste trabalho foram totalmente abertos e postos à disposição de todos com o intuito de colaborar e estimular pesquisas de novas metodologias aplicáveis no aprimoramento de modelos utilizados na Engenharia de Avaliações.

Fim.

## **BIBLIOGRAFIA**

PRINCÍPIOS DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES – Engenheiro Alberto Lélío  
Moreira.