

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

**TRABALHO DE AVALIAÇÃO**

***Resumo***

*A pesquisa de dados de mercado para utilização do método comparativo direto de dados é marcada pela diversidade de fontes de informações. Isso possibilita a presença de erros. O cadastro prévio das edificações e a parametrização das características prediais minimizariam ou até eliminariam os erros mais freqüentes, contribuindo de forma significativa para o aprimoramento de modelos estatísticos utilizados na avaliação de imóveis. O presente trabalho mostra o desenvolvimento de uma metodologia para parametrização de atributos de edificações residenciais urbanas e a formação de um cadastro desses prédios. Por fim, essa metodologia foi aplicada em um estudo de caso.*

***Palavras-chave: Cadastro de imóveis, Banco de dados, Imóveis residenciais urbanos***

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>BANCO DE DADOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CADASTRO PARAMETRIZADO DE EDIFICAÇÕES .....</b>	<b>5</b>
4.1	Metodologia desenvolvida .....	5
4.1.1	Coleta de dados prediais.....	6
4.1.2	Identificação das características quantitativas dos edifícios .....	6
4.1.3	Parametrização das características qualitativas dos edifícios .....	6
4.1.4	Criação de planilha para compilação das características dos edifícios.....	7
4.1.5	Localização dos edifícios em fotos aéreas ou mapas.....	8
4.1.6	Cruzamento entre planilhas de dados e fotos aéreas ou mapas....	8
4.2	Estudo de Caso .....	8
4.2.1	Coleta de dados prediais.....	8
4.2.2	Parametrização das características qualitativas das edificações ..	9
4.2.3	Armazenamento das características compiladas dos edifícios.....	9
4.2.4	Localização dos edifícios em fotos aéreas ou mapas.....	10
4.2.5	Cruzamento entre planilhas de dados e fotos aéreas ou mapas..	11
<b>4</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>12</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>13</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

Na avaliação de imóveis residenciais urbanos, para a utilização do método comparativo direto de dados de mercado, a coleta de dados é etapa fundamental. O levantamento de dados de mercado tem como objetivo a obtenção de uma amostra representativa de imóveis assemelhados para explicar o comportamento do mercado no qual o imóvel avaliando esteja inserido.

Nesta fase, o engenheiro avaliador realiza a pesquisa através de imobiliárias, anúncios de jornais, informações dos proprietários, porteiros, etc. Como há uma diversidade de fontes de informação a presença de erros é inevitável. Assim, a minimização dos erros na fase de coleta de informações para a formação de um banco de dados, na avaliação de imóveis residenciais urbanos é imprescindível para os técnicos que trabalham com a comparação direta de dados de mercado.

O cadastro prévio das edificações e a parametrização das características prediais minimizariam ou até eliminariam os erros mais freqüentes, muitas vezes simples, derivados da falta ou informação incompleta. Como exemplo, temos as informações das diversas áreas do imóvel (privativa, comum, etc.), e a classificação das características consideradas subjetivas, como padrão de acabamento e estado de conservação da edificação, que poderão ser parametrizadas, adotando-se os valores adequados para as variáveis dicotômicas, quantitativas e qualitativas.

Desta forma, o desenvolvimento do trabalho de cadastro prévio parametrizado para a formação de bancos de dados contribui de forma significativa para o aprimoramento de modelos estatísticos utilizados na avaliação de imóveis, especialmente no modelo comparativo direto de mercados.

## **2 BANCO DE DADOS**

### **3.1 Definição;**

Banco de Dados é o conjunto de registros organizados de forma a atender determinada finalidade possibilitando a consulta rápida, agrupamento e reorganização dos elementos amostrais. Para a formação de um Banco de Dados é necessária a coleta de dados que consiste em recolher e registrar atributos de determinados bens lançados no mercado (SILVA e ZENI, 1998). Estes bens são na verdade amostras de uma determinada população que se deseja estudar.

Segundo SILVA e ZENI (1998) o profissional que trabalha com avaliações deve confeccionar o seu cadastro e ficha de pesquisa, possibilitando usá-la da melhor maneira e praticidade, armazenando-as manualmente ou em aplicativos de banco de dados.

### **3.2 Problemas e dificuldades na obtenção dos dados amostrais.**

Devido à diversidade de fontes de informações na obtenção de dados que subsidiam a análise comparativa de mercado, verifica-se que é freqüente a presença de erros e inconsistências nos bancos de dados. Nas avaliações de imóveis, em especial, a dificuldade de padronização, coleta e tratamento sistemático dos registros deve-se principalmente por:

- Interesse dos corretores em majorar as áreas como forma de valorizar o imóvel e realizar mais facilmente a venda;
- Desconhecimento sobre a diferença entre os conceitos de área útil, privativa, comum e total (DANTAS, 1998);
- A tendência no “arredondamento” dos valores, conforme a conveniência;
- Opinião de terceiros sobre estado de conservação e padrão dos imóveis;

Diante dessas causas é comum encontrar nos classificados dados amostrais de apartamentos idênticos, localizados no mesmo prédio, ofertados com áreas diferentes, o que deturpa a variável quantitativa podendo torná-la inconsistente.

Outra dificuldade freqüente na obtenção de dados é quando da utilização de variáveis subjetivas, pois o juízo de valor adotado pelas diversas fontes de informação, normalmente acarreta equívocos dentro do banco de dados (DANTAS, 1998). Dentre essas variáveis pode-se destacar o padrão de acabamento e o estado de conservação do imóvel que apresentam os seguintes problemas, dentre outros:

- Interesse do ofertante (proprietário, corretor, etc.) do imóvel em valorizar o imóvel – no caso de venda;
- Interesse do ofertante (proprietário, corretor, etc) do imóvel em desvalorizar o imóvel – no caso de imóveis funcionais
- Os critérios de classificação passam a ser pessoal, muitas vezes conflitantes, pois quando o banco é manipulado por muitos usuários, o desvio provocado pela experiência pessoal de cada indivíduo provoca incoerências;

Com relação às áreas seriam mais confiáveis se buscássemos essas informações em documentos oficiais como: matrículas, escrituras, memorial de incorporação do prédio (DANTAS, 1998). Já com relação às variáveis qualitativas, a possibilidade de se comparar previamente todos os imóveis dentro de uma metodologia adequada certamente traria menos incoerências.

A busca de informações fidedignas é importante para o avaliador, pois o método comparativo direto de mercado utilizando a inferência estatística depende diretamente da qualidade dos dados amostrais.

### **3.3 Ferramentas utilizadas na avaliação de imóveis para formação de banco de dados;**

Atualmente, as ferramentas para a formação de banco de dados consistem em basicamente softwares e dentre eles cita-se o Excel, ACCESS, SISDATA e BRELEMENTOS.

O programa pode propiciar a redução de tempo gasto em pesquisas, otimizando o trabalho de coleta permitindo a inserção de fotos e a troca de informações. Entretanto, estes softwares são limitados quanto à padronização e cadastro dos prédios, permitindo ao usuário alterações, visto que os dados continuam a ser alimentados manualmente, possibilitando erros e inconsistências, inclusive em relação ao endereçamento do imóvel.

### **3 CADASTRO PARAMETRIZADO DE EDIFICAÇÕES**

Diante das dificuldades de formação de um banco de dados confiável, principalmente quando este é manipulado por vários profissionais, surgiu a necessidade de desenvolver um cadastro de imóveis com o objetivo de eliminar e reduzir os erros, padronizando e ajustando os atributos dos dados.

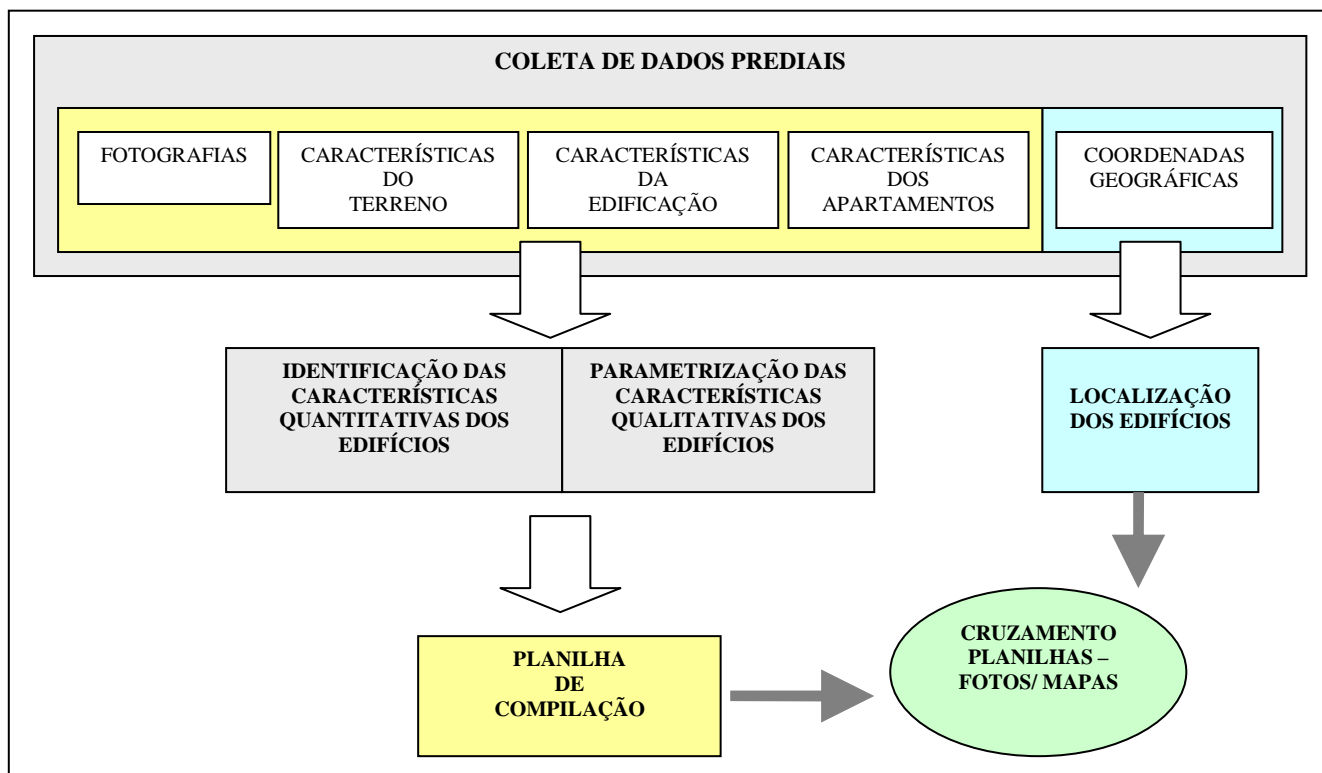
Pode-se eliminar os erros de digitação relativos à edificação: endereçamento, n.º de pavimentos, n.º de elevadores, escadas, apartamentos por andar, dentre outros.

Reduz-se os erros relativos às características objetivas, mas que possuam várias hipóteses de preenchimento como é o caso da área privativa, onde num mesmo pavimento podemos encontrar apartamentos com características semelhantes e áreas distintas. O cadastro prévio destas informações implica em uma lista de opções que o avaliador terá para o preenchimento dos dados amostrais diminuindo ou eliminando o erro. Por exemplo: tendo o cadastro prévio de determinado prédio sabe-se que os apartamentos de 02 quartos possuem áreas privativas de 65,70m<sup>2</sup> (meio) ou 72,15m<sup>2</sup> (canto). O avaliador recebendo a informação por terceiros de que naquela data existe um apartamento de 75,00m<sup>2</sup> de área privativa, para a alimentação do dado amostral no banco de dados, será providenciada a correção para 72,15m<sup>2</sup>. Logo, a área privativa do dado estará corrigida.

Padroniza-se e ajusta-se os atributos qualitativos, pois independente do método utilizado para classificar determinada característica subjetiva, é importante que os dados tenham os mesmos parâmetros. O padrão de acabamento do prédio, por exemplo, deve ser estabelecido com critérios prévios para que um edifício e seus semelhantes tenham uma mesma classificação. Dessa forma, no momento da formação do banco de dados evita-se o erro para as amostras pertencentes a um mesmo prédio.

#### **4.1 Metodologia desenvolvida**

Para o trabalho proposto foi desenvolvida uma metodologia esquematizada na Figura 1 a seguir.



**Figura 1: Gráfico esquemático da metodologia desenvolvida.**

#### **4.1.1 Coleta de dados prediais**

A coleta de dados prediais é realizada de acordo com os atributos julgados necessários para a caracterização dos edifícios. Destaca-se então as seguintes características:

- Características do terreno: área, perímetro, inclinação, forma, etc.
- Características da edificação: número de pavimentos, elevadores, apartamentos, áreas padrões dos apartamentos, número de prumadas, etc.
- Características dos apartamentos: áreas privativas, comuns, totais e frações ideais bem como a divisão interna tipo.

Além das características é necessária a coleta de dados por meio que identifique visualmente e geograficamente os edifícios. São elas:

- Coordenadas geográficas
- Fotografias

#### **4.1.2 Identificação das características quantitativas dos edifícios**

As características quantitativas como o próprio termo indica, corresponde à aqueles atributos objetivos, ou seja, aqueles possíveis de serem enumerados. Como exemplo tem-se: área do prédio e dos apartamentos, número de pavimentos, número de elevadores, etc.

#### **4.1.3 Parametrização das características qualitativas dos edifícios**

De posse das fotografias, das características do terreno e das edificações é possível realizar um comparativo das características subjetivas dos prédios. Alguns exemplos dessas características são:

- Padrão de conservação do edifício

- Padrão de acabamento do edifício
- Padrão de equipamentos do prédio

Para o presente trabalho focou-se no desenvolvimento de critérios de classificação para o padrão de acabamento das edificações. A caracterização do padrão construtivo de uma edificação é em função da qualidade e forma de aplicação dos materiais de construção (FILHO, 1990). Considerando esse conceito, e também a necessidade de se estabelecer uma codificação numérica para a quantificação das variáveis qualitativas (DANTAS, 1998), foram elencados e classificados os materiais de acabamento mais encontrados como mostra o Quadro 1.

**Quadro1: Classificação dos materiais de acabamento.**

Nota	Fachada	Área comum externa (Pilotis)		
		Piso	Parede	Portaria
1	Pintura Textura Concreto	Cimentados Retalhos	Pintura Textura Concreto	Esquadrias
2	Cerâmica Pastilha	Cerâmica Gravitina Pedras	Cerâmica Pastilha	Vidro temperado
3	Granito Vidro Alucobond	Granito Mármore Porcelanato	Granito Mármore	-

As edificações recebem uma nota a partir do somatório das notas atribuídas aos materiais. São estabelecidos intervalos para a classificação do padrão de acabamento (Quadro 2).

**Quadro 2: Classificação do padrão de acabamento.**

Intervalos	Classificação do padrão
4-7	Baixo
8-10	Normal
11	Alto

#### **4.1.4 Criação de planilha para compilação das características dos edifícios.**

De posse de todas as informações coletadas e da parametrização das características qualitativas, é elaborada uma planilha para armazenamento dos atributos (Figura 2).

ENDEREÇO						Latitude	
						Longitude	
						CEP	
<b>F</b>	<b>O</b>	<b>T</b>	<b>O</b>	<b>S</b>			
<b>Terreno</b>						Projeção	
Forma:		Cota/Greide		Inclinação		Situação	
Área:		Frente:		Fundos:		Lado esq.	Lado dir.
<b>Edificação</b>							
Usos		n.º Pav.		n.º unidades		n.º prumada	n.º escadas
Padrão		Conservação		n.º vagas cob		n.º vaga desc	n.º elevador
Identificação dos Pavimentos						Posição	Idade
<b>Unidades</b>							
Unidades	Área Priv.	Área comu.	Área garaç.	Área total	Fração ide	Obs	Descrição:

Figura 2: Modelo de planilha para armazenamento de dados.

#### 4.1.5 Localização dos edifícios em fotos aéreas ou mapas.

A utilização de fotos aéreas e/ou mapas georeferenciados permitem que se obtenha uma identificação visual da localização dos edifícios, sem a necessidade de preenchimento manual, o que diminui os erros de digitação do endereçamento, facilitando a pesquisa de um futuro Banco de dados.

#### 4.1.6 Cruzamento entre planilhas de dados e fotos aéreas ou mapas

O cruzamento entre as planilhas de dados e as fotos aéreas e/ou mapas permite a obtenção de informações de maneira mais amigável, uma vez que os atributos dos edifícios são acessados juntamente com a visualização do mesmo e sua localização.

### 4.2 Estudo de Caso

Para validação do estudo proposto neste trabalho, foi realizado um estudo de caso na cidade de Brasília, especificamente na quadra 313 da Asa Norte, localizada no Plano Piloto.

#### 4.2.1 Coleta de dados prediais

Foram coletados in loco os dados propostos pela metodologia da seguinte forma:

- Fotografias: foram tiradas fotografias das fachadas de frente e fundo, da entrada da prumada, do pavimento térreo (onde se localizam os pilotis) e se for o caso do pavimento onde se localizam os equipamentos de lazer.



- Coordenadas geográficas: foram coletadas por meio de GPS em cada prédio da quadra 313 norte.

Outros tipos de dados relativos às edificações foram coletados na respectiva Administração Regional e conferidos in loco:

- Características do terreno: foram coletados dados relativos ao número da projeção (pois na quadra estudada não há lote), forma da projeção, cota/greide, inclinação da projeção, área, perímetro.

- Características da edificação: tipo de uso, número de pavimentos, elevadores, escadas, apartamentos, áreas padrões dos apartamentos, número de prumadas, etc.

Alguns dados foram obtidos através de documentações oficiais (matrículas, escrituras, etc):

- Características dos apartamentos: áreas privativas, comuns, totais, áreas de garagem e frações ideais. Também foram identificadas as descrições, ou seja, as divisões internas dos apartamentos tipo.

#### 4.2.2 Parametrização das características qualitativas das edificações

Foi aplicada nas edificações da quadra estudada a metodologia desenvolvida e explicada no item 4.1.3. Desta forma obteve-se uma classificação para os referidos prédios, como mostra o Quadro 3:

Edifício	Notas				Somatório	Classificação
	Fachada	Área comum externa (Pilotis)				
		Piso	Parede	Portaria		
Bloco A	2	2	2	2	8	Normal
Bloco B	1	2	2	2	7	Baixo
Bloco C	1	2	3	2	8	Normal
Bloco D	2	2	2	2	8	Normal
Bloco E	2	3	3	2	10	Normal
Bloco F	2	2	2	2	8	Normal
Bloco G	2	3	3	2	10	Normal
Bloco H	2	3	3	2	10	Normal
Bloco I	2	3	2	2	9	Normal
Bloco J	2	2	3	2	9	Normal
Bloco L	2	2	3	2	9	Normal

#### 4.2.3 Armazenamento das características compiladas dos edifícios.

Em posse dos dados coletados foram preenchidas as planilhas segundo modelo desenvolvido na metodologia. Em seguida esta planilha foi configurada para acesso por meio da intranet. Cada planilha corresponde às características de um prédio da Quadra 313 Norte. Assim, foram armazenadas 11 planilhas com os dados dos blocos de A a L. A seguir, na Figura 3, tem-se como exemplo uma dessas planilhas.



Figura 3: Planilha com dados referentes ao Bloco A da Quadra 313 Norte.

#### 4.2.4 Localização dos edifícios em fotos aéreas ou mapas.

Para localização dos edifícios foi utilizada uma fotografia de satélite, com foco para a área estudada. Sobre essa fotografia foram inseridas as identificações dos blocos, como mostra a Figura 4.



Figura 4: Foto aérea da Quadra 313 Norte com localização dos blocos.

#### 4.2.5 Cruzamento entre planilhas de dados e fotos aéreas ou mapas

Após a identificação dos blocos nas fotografias aéreas de cada quadra, foram inseridos atalhos de acesso às planilhas referentes a cada bloco, de modo que clicando no bloco automaticamente é aberta a planilha com todos os atributos coletados de cada edificação. Também, do mesmo modo, foi feito o cruzamento dessas fotografias com mapas esquemáticos do Plano Piloto, como mostra as Figuras 5a e 5b.

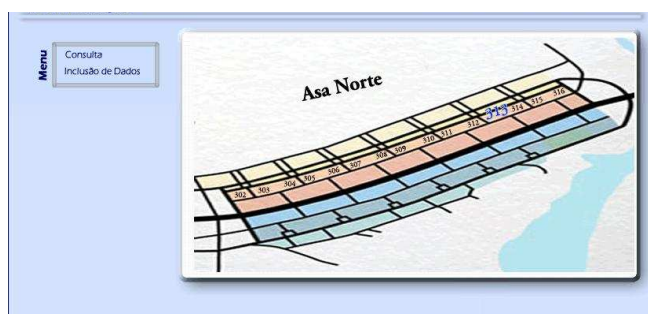


Figura 5a: Mapa esquemático da Asa Norte

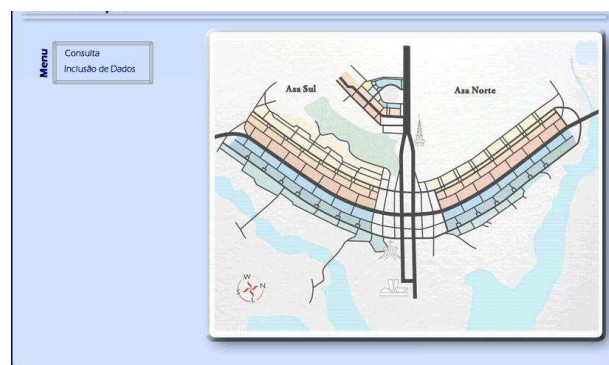


Figura 5b: Mapa esquemático do Plano Piloto

Foram utilizados os softwares Fireworks e Dreamweaver permitindo visualização e acesso às informações via Intranet de maneira interativa, de modo que, a partir dos mapas, é possível a visualização das quadras, onde estão inseridos "links" para acesso às planilhas com as informações prediais.

A escolha dessa forma de disponibilização das informações foi baseada na facilidade de acesso por todos os usuários, por ser um ambiente amigável. Além disso, não há a exigência de uma grande infra-estrutura de hardware.

#### 4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após execução do piloto desenvolvido para a quadra 313 Norte de Brasília chegou-se às seguintes conclusões e recomendações:

- é possível diminuir ou até mesmo extinguir os erros na coleta de dados em relação às características prediais físicas, sejam elas objetivas (áreas, número de pavimentos, existência de elevadores e equipamentos de lazer, etc.) ou subjetivas (padrão de acabamento, estado de conservação, etc.).

- a partir de um cadastro parametrizado é possível desenvolver um banco de dados também parametrizado, conseguindo com isso, realizar uma análise crítica sobre a veracidade das características dos dados encontrados em diversas fontes (imobiliárias, anúncios de jornais, pesquisa in loco, etc.).

- a utilização de um software de SIG – Sistema de Informações Geográficas contribuiria significativamente para a formação de um banco de dados georreferenciados. Porém salienta-se que a utilização de um software SIG exige um conhecimento específico do assunto, o que de certo modo dificultaria a disseminação das informações à “pessoas leigas” neste campo de trabalho. Optou-se então pela utilização de um software mais “popular”, onde um ambiente mais amigável possibilitaria acesso por um número maior de pessoas.

- um cadastro parametrizado de imóveis, apesar de possuir informações imutáveis como endereçamento, deve ser periodicamente atualizado, visto que há características que podem ser alteradas ao longo do tempo. É o caso do padrão de acabamento em prédios reformados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SILVA, S. A. P da, ZENI, A. M. (1998). **Curso de Engenharia de Avaliações Imobiliárias, Módulo I – “Inferência Estatística Básica”**. Centro de Treinamento da ENGEBÊ – Empresa Brasileira de Engenharia Econômica LTDA. Porto Alegre – RS.
- FILHO, D. F. M. (1990) **Elementos de Avaliação e Perícias – Imóveis Urbanos**. Brasília – DF.
- DANTAS, R. A. (1998) **Engenharia de Avaliações – Uma Introdução à Metodologia Científica**. Editora Pini, São Paulo - SP