

DETERMINAÇÃO DE ZONAS HOMOGÊNEAS, USANDO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS: ESTUDO DE CASO EM FLORIANÓPOLIS (SC).

Ana Maria Milles da Silva ¹
André Luiz Heberle ²
Norberto Hochheim ³

^{1, 2, 3} Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC)
Grupo Engenharia de Avaliações e Perícias (GEAP)

¹ ana_milles@hotmail.com; ² heberle@ecv.ufsc.br; ³ hochheim@ecv.ufsc.br

RESUMO

Uma questão polêmica em todos os municípios do Brasil diz respeito aos valores do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). A base de cálculo, os critérios e as alíquotas aplicadas são motivos de intensas discussões no cenário técnico, jurídico e político. Os tributos imobiliários devem ser cobrados com base no valor de mercado. Há, pois, a necessidade de melhoramento dos métodos de cálculo dos valores dos imóveis. Para fazerem-se estas avaliações, os métodos mais utilizados dividem a cidade em zonas homogêneas, para as quais são determinados modelos matemático-estatísticos para o cálculo dos valores dos terrenos. Este artigo mostra um método para identificar e caracterizar as zonas homogêneas com base na realidade do mercado imobiliário, levando em consideração as características sócio-econômicas, de infra-estrutura e outros dados constantes do cadastro imobiliário municipal. Para validar a proposta foi feito um estudo de caso na localidade de Cacupé (Florianópolis, SC). Para tanto, foi elaborada uma base cartográfica digital a partir de uma base analógica. Em paralelo, foi montada uma base de dados a partir de informações obtidas em concessionárias de serviços públicos, num levantamento de campo e em dados cadastrais obtidos na prefeitura municipal. Os dados alfa-numéricos e gráficos foram então combinados para serem utilizados num sistema de informações geográficas (SIG). O cruzamento dos dados deste sistema permitiu identificar três zonas homogêneas na área de estudo. Também foi feito um levantamento dos valores do mercado imobiliário praticados na área de estudo. Com isto pode-se verificar que as zonas homogêneas encontradas realmente têm valores de mercado estatisticamente diferentes entre si. Através da comparação dos valores de mercado com os valores praticados pela prefeitura, também se identificaram as iniquidades fiscais, que apontaram para uma cobrança de impostos menor, em termos relativos, sobre os imóveis de maior valor.

Palavras-chave: Zonas Homogêneas, Sistema de Informações Geográficas, Engenharia de Avaliações.

DETERMINATION OF HOMOGENEOUS ZONES, USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM: A CASE STUDY IN FLORIANÓPOLIS (SC).

ABSTRACT

One of the most polemic subjects in Brazilian cities are the property taxes. The calculation base and the applied aliquots are reasons of intense discussions in the technical, juridical and political domain. The property taxes should be collected with base in the market value. Therefore, it is necessary improve the methods of calculation of this taxes, based on the real estate market. To do evaluations of property values, some methods used make the division of the city in homogeneous zones, for which mathematical-statistical models are developed for calculation of the values of the lands. This article shows a method to identify and to characterize the homogeneous zones based on the real estate market, taking in consideration socioeconomic characteristics, infrastructure and other data of the municipal cadaster. To validate the method it was made a case study in Cacupé (Florianópolis, SC). For so much, a digital cartographic base was elaborated starting from an analogical base. In parallel, a database was made with information obtained in concessionaries of public services and with municipal cadastral data. The alpha-numeric and graphic data were combined for use in a geographic information system (SIG). The crossing of the data of this system allowed to identify three homogeneous zones in the study area. The market values practiced in the study area were also investigated. So, it can be verified if the homogeneous zones found in the study area really have different market values. Through the comparison of the market values with the values practiced by the city, it was possible identify fiscal iniquities, that pointed for a minor

collection of taxes, in relative terms, on the properties of larger value.

Keywords: *Homogeneous Zones, Geographic Information System, Real Estate.*

1. INTRODUÇÃO

A busca da autonomia financeira pela administração municipal reflete de forma intensa na geração de recursos oriundos de tributos cobrados dos proprietários dos imóveis situados em seu território urbano. A base de cálculo destes tributos é o valor venal do imóvel.

Isto impõe aos municípios a preocupação da realidade físico-social-econômica, através da:

- Implantação, execução e atualização constante de um cadastro técnico que procure ensejar em seus aspectos os seguintes fatores: Dinamismo (evidenciando o crescimento urbano), Uniformidade (na maneira de obtenção e armazenamento das informações), Eficiência (no fornecimento das informações) e Precisão (na qualidade das informações);
- Necessidade imperiosa de uma Planta de Valores Genéricos (PVG) atualizada, que defina com precisão o valor de cada imóvel.

Informações desatualizadas, incompletas ou incorretas, geram iniquidade e injustiça fiscal. Uma tributação correta e criteriosa proporciona ao município uma arrecadação justa, com reflexos na sua capacidade administrativa e financeira.

Para a execução de uma planta de valores genéricos, um dos métodos mais utilizados divide a cidade em zonas homogêneas. Uma zona homogênea apresenta semelhança nas características sócio-econômicas de seus moradores e na infra-estrutura urbana. Para estas zonas homogêneas são determinados modelos matemático-estatísticos, a partir dos quais são calculados os valores unitários dos terrenos.

A espacialização das zonas homogêneas deve ser feita criteriosamente, conciliando rapidez e coerência nos trabalhos desenvolvidos para sua definição. O uso de um SIG pode auxiliar nesta tarefa, pois oferece recursos para combinar estes requisitos. Uma dificuldade adicional surge quando o município não dispõe de uma base digital. Para contornar este problema, podem-se digitalizar as bases analógicas existentes, usando-se o procedimento que será exposto mais adiante.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Apresentar um método para identificar zonas homogêneas com uso de sistema de informações geográficas, tendo como base o perfil sócio econômico dos moradores e aspectos de infra-estrutura urbana.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Testar o método numa área piloto, delimitada no Distrito Administrativo de Santo Antonio de Lisboa, localidade de Cacupé (Florianópolis);
- Criar um Sistema de Informações Geográficas para a área de estudo, integrando uma base cartográfica digital com um banco de dados montado a partir de informações obtidas em concessionárias de serviços públicos, em dados cadastrais obtidos na prefeitura municipal e a partir de uma pesquisa de campo (atualização de alguns dados cadastrais e mercado imobiliário local);
- Detectar iniquidades fiscais na região de estudo.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. MATERIAIS

Foram utilizados os seguintes materiais:

- Plantas analógicas em escala 1:2000;
- Plantas de Quadras em escala 1:1000;
- Aerofotos em escala 1:8000, voo de janeiro de 2000;
- *Scanner* de rolo (folhas até tamanho A1);
- *Softwares*: CAD, Sistema de Informações Geográficas, de vetorização, de tratamento de imagens, Engenharia de Avaliações;

3.2. MÉTODOS

3.2.1. Base Cartográfica

Necessita-se de uma base cartográfica para utilização no sistema de informações geográficas, para cruzar informações e compor mapas temáticos. Dessa forma, para municípios que já possuam uma base cartográfica digital a metodologia torna-se mais rápida e simples. Entretanto, quando existe somente uma base analógica, há necessidade de criação da base digital por meio de uma vetorização destas. No presente estudo, este foi o caso, pois, apesar do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) possuir uma base cartográfica digital da área de estudo, ele forneceu apenas cópia em papel dos *layers* que compõe esta base.

Utilizou-se de um scanner de rolo para digitalizar as folhas, transformando-as em arquivos de imagens *raster*. Foram efetuados os seguintes procedimentos:

- Escanerização dos *layers* que compõe a base cartográfica, a partir de folhas tamanho A1. Para abranger toda a área de estudo, foram necessárias três folhas por *layer*, gerando um total de quinze folhas.
- Vetorização de todas as quinze folhas, através de um software específico para conversão de imagens *raster* em dados vetoriais.
- Georrefenciamento da base, através da inserção de coordenadas UTM (*Universal Transverse Mercator*) de pontos identificáveis nas folhas. Isto permitiu sobrepor os *layers* vetorizados e iniciar o processo de correção e fechamentos dos polígonos.
- Conversão da planta de quadras em escala 1:1000, do meio analógico para meio digital.

As quadras não estavam delimitadas na base cartográfica sendo necessária a sua inclusão, baseada nas Plantas de Quadras da PMF, cedidas pelo IPUF em folhas de formato A4. Foi fundamental ter as quadras definidas, pois elas serviram de objeto de análise no Sistema de Informações Geográficas, já que as variáveis que foram confrontadas estavam classificadas por quadras. Cabe salientar que as plantas que a Prefeitura de Florianópolis chama de "Planta de Quadras" na realidade não são de quadras e sim de setores, abrangendo, por vezes, mais de uma quadra.

Elaborou-se, também, um mosaico da área de estudo, através da escanerização de fotos aéreas (levantamento aerofotogramétrico de 2.000) também cedidas pelo IPUF. Este mosaico serviu para ajudar na identificação das zonas homogêneas, pela observação da densidade das construções, estudo da malha viária, distribuição da vegetação.

Depois de editada e georreferenciada, a base estava concluída para ser manipulada num software de SIG. Neste estudo optou-se por um software de SIG disponibilizado gratuitamente, o SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas). Este software está ganhando espaço como ferramenta de análise espacial e geoprocessamento por ser um software poderoso e principalmente por ser um software livre, estando em constante desenvolvimento por uma equipe de programação do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE).

3.2.2. Banco de dados

O banco de dados alfa-numérico utilizado no SIG foi formado com informações adquiridas *in loco* e com dados levantados junto à SEFIN (Secretaria de Finanças da Prefeitura Municipal de Florianópolis), classificando-se estes dados por quadra. Do cadastro urbano de Florianópolis foram extraídas as seguintes informações:

- Predominância, na quadra, de imóveis murados (sim ou não);
- Pedologia (Predominância, na quadra, de terrenos firmes ou alagados);
- Topografia (Predominância, na quadra, de terrenos planos ou irregulares);
- Predominância, na quadra, de imóveis com passeio (sim ou não);
- Predominância, na quadra, de terrenos quanto à testada (grande, mista ou normal);
- Predominância, na quadra, de terrenos quanto à profundidade (grande, mista ou normal);
- Padrão das construções (alto, médio, baixo);
- Pavimentação (sim ou não).

Constatou-se que o padrão das construções que constava no cadastro estava desatualizado. Foi necessário um levantamento de campo para corrigir esta informação.

A pesquisa imobiliária foi feita com dois objetivos: servir de validação do método (zonas homogêneas apresentam valores que variam pouco dentro da respectiva zona e apresentam valores médios diferentes de uma zona homogênea para outra) e identificar possíveis iniquidades fiscais.

Esta pesquisa apresentou certa dificuldade para sua realização, uma vez que a área de estudo não possui imóveis à venda em grande quantidade. Assim, teve-se de usar muitos dados opinativos de corretores. Por isso, foram consultados somente corretores com muita experiência no mercado imobiliário local. Foram pesquisados três terrenos por quadra, totalizando 66 imóveis. Eles estão

espacialmente situados na Figura 1 e caracterizados na Tabela 1. As figuras e tabelas apresentadas neste texto têm como fonte Silva (2004).

Este levantamento proporcionou uma avaliação do comportamento do mercado imobiliário local. A Tabela 1 também apresenta os valores médios para cada quadra pesquisada e os respectivos valores praticados pela Prefeitura Municipal de Florianópolis.

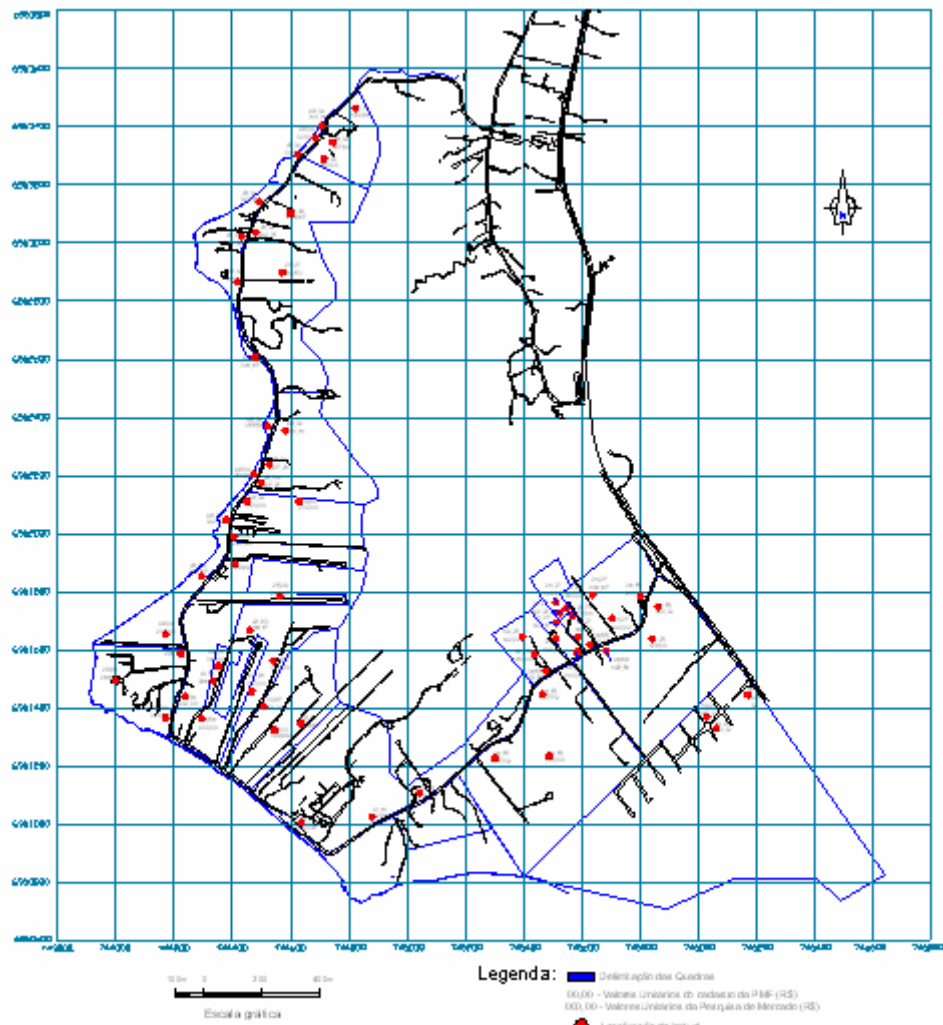


Figura 1 – Localização dos Terrenos Pesquisados

Tabela 1 – Pesquisa Imobiliária

Setor	Quadra	Testada (m)	Profundidade (m)	Área Total (m²)	Valor Total	Valor Unitário Mercado	Média dos Valores de Mercado	Média dos valores do cadastro da PMF(R\$)
56	27	18	50	900	R\$ 280.000,00	R\$ 311,11	R\$ 325	R\$ 48
56	27	25	35	875	R\$ 280.000,00	R\$ 320,00		
56	27	20	35	700	R\$ 240.000,00	R\$ 342,86		
56	58	64	27	1700	R\$ 480.000,00	R\$ 282,35	R\$ 271	R\$ 33
56	58	66	26	1700	R\$ 448.000,00	R\$ 263,53		
56	58	30	50	1500	R\$ 400.000,00	R\$ 266,67		
56	70	18	150	2625	R\$ 880.000,00	R\$ 335,24	R\$ 322	R\$ 48
56	70	15	30	450	R\$ 144.000,00	R\$ 320,00		
56	70	13	35	450	R\$ 140.000,00	R\$ 311,11		
57	100	15	35	525	R\$ 88.000,00	R\$ 167,62	R\$ 170	R\$ 48
57	100	15	30	450	R\$ 72.000,00	R\$ 160,00		
57	100	13	27	350	R\$ 64.000,00	R\$ 182,86		
68	44	18	30	525	R\$ 195.200,00	R\$ 371,81	R\$ 358	R\$ 48
68	44	16	28	450	R\$ 156.000,00	R\$ 346,67		
68	44	13	35	450	R\$ 160.000,00	R\$ 355,56		
68	76	16	34	540	R\$ 168.000,00	R\$ 311,11	R\$ 308	R\$ 48
68	76	15	33	495	R\$ 152.000,00	R\$ 307,07		
68	76	15	33	500	R\$ 153.600,00	R\$ 307,20		
79	33	23	22	501	R\$ 144.000,00	R\$ 287,45	R\$ 280	R\$ 42
79	33	15	67	1000	R\$ 232.000,00	R\$ 232,00		
79	33	15	30	450	R\$ 144.000,00	R\$ 320,00		
79	38	20	150	3000	R\$ 800.000,00	R\$ 266,67	R\$ 307	R\$ 29
79	38	15	33	500	R\$ 160.000,00	R\$ 320,00		
79	38	20	36	720	R\$ 240.000,00	R\$ 333,33		
79	98	18	25	437	R\$ 132.000,00	R\$ 302,12	R\$ 269	R\$ 48
79	98	85	150	12750	R\$ 3.040.000,00	R\$ 238,43		
79	98	100	90	9000	R\$ 2.400.000,00	R\$ 266,67		
82	29	15	30	450	R\$ 64.000,00	R\$ 142,22	R\$ 154	R\$ 26
82	29	15	30	450	R\$ 96.000,00	R\$ 213,33		
82	29	15	30	450	R\$ 48.000,00	R\$ 106,67		
82	38	15	40	600	R\$ 96.000,00	R\$ 160,00	R\$ 148	R\$ 21
82	38	15	30	450	R\$ 64.000,00	R\$ 142,22		
82	38	15	30	450	R\$ 64.000,00	R\$ 142,22		
82	49	15	30	450	R\$ 32.000,00	R\$ 71,11	R\$ 148	R\$ 26
82	49	15	30	450	R\$ 96.000,00	R\$ 213,33		
82	49	15	33	500	R\$ 80.000,00	R\$ 160,00		
82	89	25	360	9000	R\$ 960.000,00	R\$ 106,67	R\$ 154	R\$ 26
82	89	15	30	450	R\$ 96.000,00	R\$ 213,33		
82	89	15	30	450	R\$ 64.000,00	R\$ 142,22		
91	83	20	150	3000	R\$ 960.000,00	R\$ 320,00	R\$ 294	R\$ 42
91	83	15	180	2700	R\$ 800.000,00	R\$ 296,30		
91	83	100	90	9000	R\$ 2.400.000,00	R\$ 266,67		
92	12	15	40	600	R\$ 216.000,00	R\$ 360,00	R\$ 382	R\$ 50
92	12	15	33	500	R\$ 200.000,00	R\$ 400,00		
92	12	20	30	600	R\$ 232.000,00	R\$ 386,67		
92	30	20	36	720	R\$ 280.000,00	R\$ 388,89	R\$ 352	R\$ 41
92	30	15	33	500	R\$ 200.000,00	R\$ 400,00		
92	30	16	34	540	R\$ 144.000,00	R\$ 266,67		
92	65	15	40	600	R\$ 160.000,00	R\$ 266,67	R\$ 330	R\$ 29
92	65	16	38	600	R\$ 200.000,00	R\$ 333,33		
92	65	20	36	720	R\$ 280.000,00	R\$ 388,89		
93	9	15	33	500	R\$ 160.000,00	R\$ 320,00	R\$ 339	R\$ 40
93	9	20	35	700	R\$ 240.000,00	R\$ 342,86		
93	9	28	61	1698	R\$ 600.000,00	R\$ 353,36		
94	36	17	39	668	R\$ 112.000,00	R\$ 167,79	R\$ 169	R\$ 37
94	36	15	30	450	R\$ 72.000,00	R\$ 160,00		
94	36	15	30	450	R\$ 80.000,00	R\$ 177,78		
94	32	15	30	450	R\$ 64.000,00	R\$ 142,22	R\$ 156	R\$ 25
94	32	15	30	450	R\$ 68.000,00	R\$ 151,11		
94	32	15	37	550	R\$ 96.000,00	R\$ 174,55		
95	30	15	33	500	R\$ 64.000,00	R\$ 128,00	R\$ 161	R\$ 34
95	30	15	33	500	R\$ 80.000,00	R\$ 160,00		
95	30	12	38	450	R\$ 88.000,00	R\$ 195,56		
95	64	15	33	500	R\$ 96.000,00	R\$ 192,00	R\$ 171	R\$ 28
95	64	15	30	450	R\$ 72.000,00	R\$ 160,00		
95	64	15	30	450	R\$ 72.000,00	R\$ 160,00		

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. ZONAS HOMOGÊNEAS

A infra-estrutura da área de estudo (rede de água, pavimentação, rede elétrica, limpeza pública e transporte coletivo) foi representada em mapas, conforme pode ser visto nas Figuras 2 a 6.

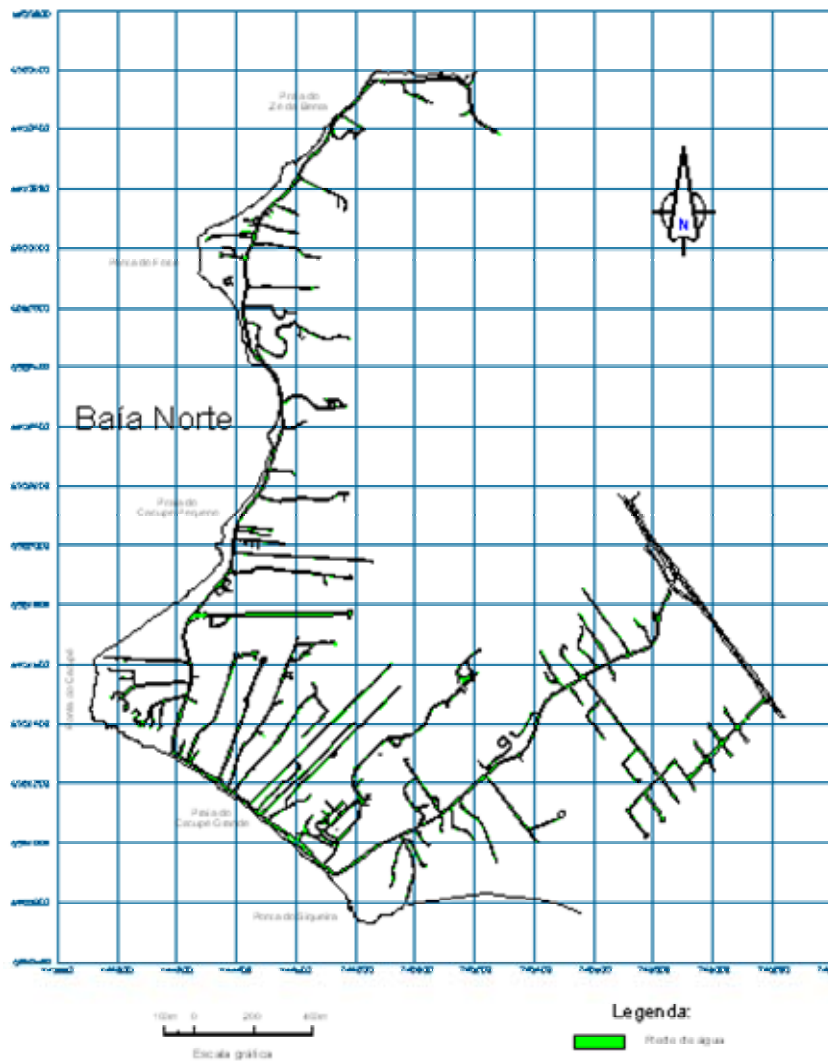


Figura 2 – Rede de Água

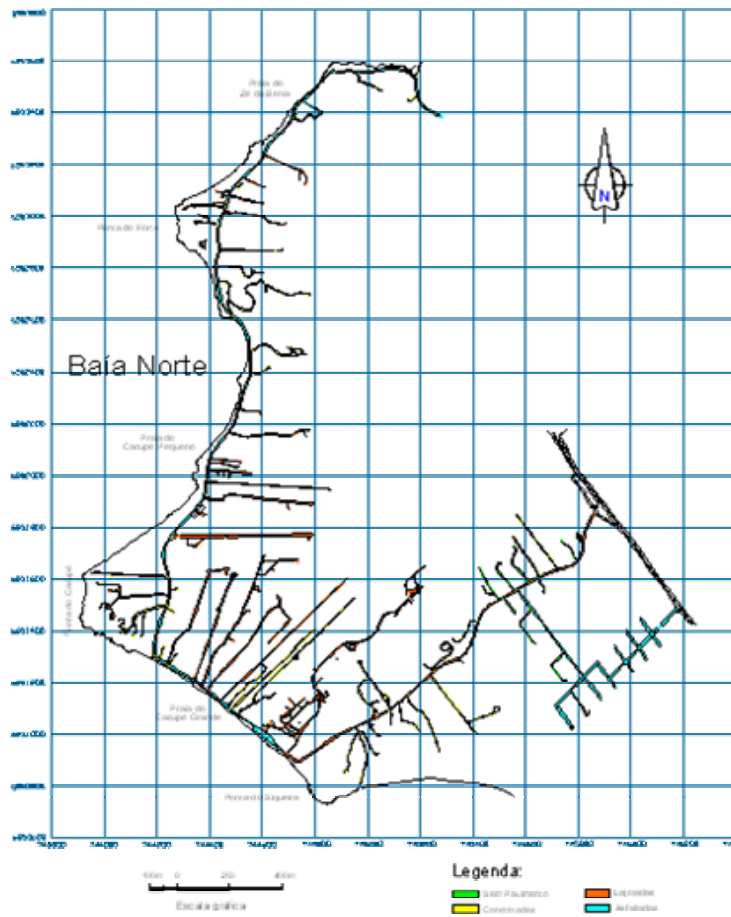


Figura 3 – Pavimentação

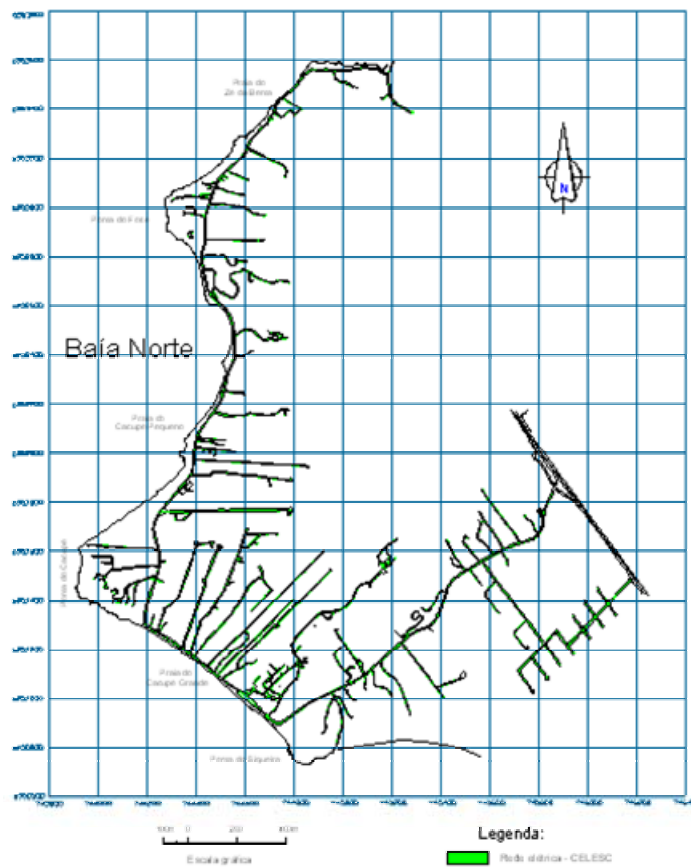


Figura 4 – Rede Elétrica

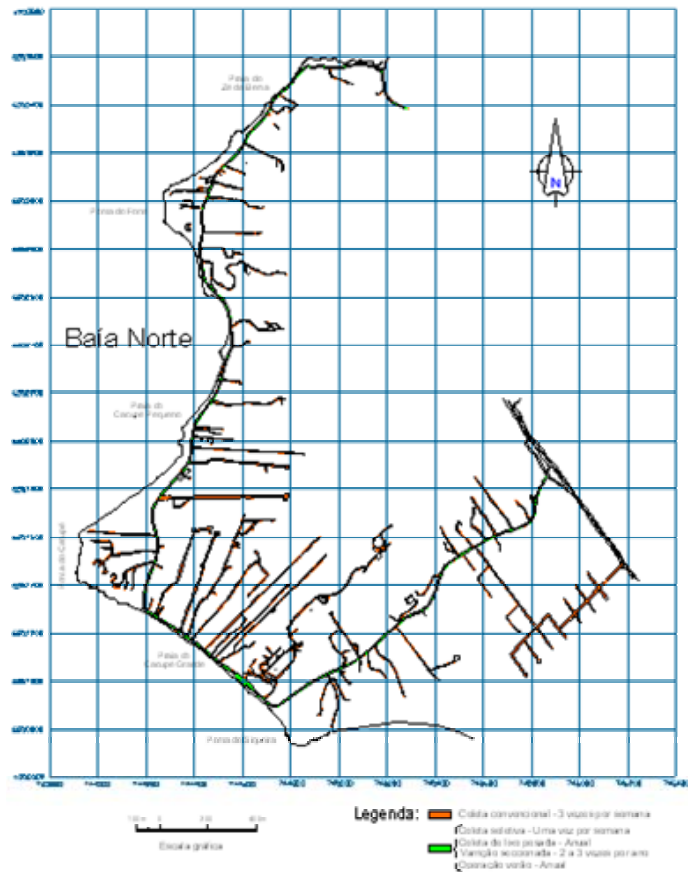


Figura 5 – Limpeza Pública

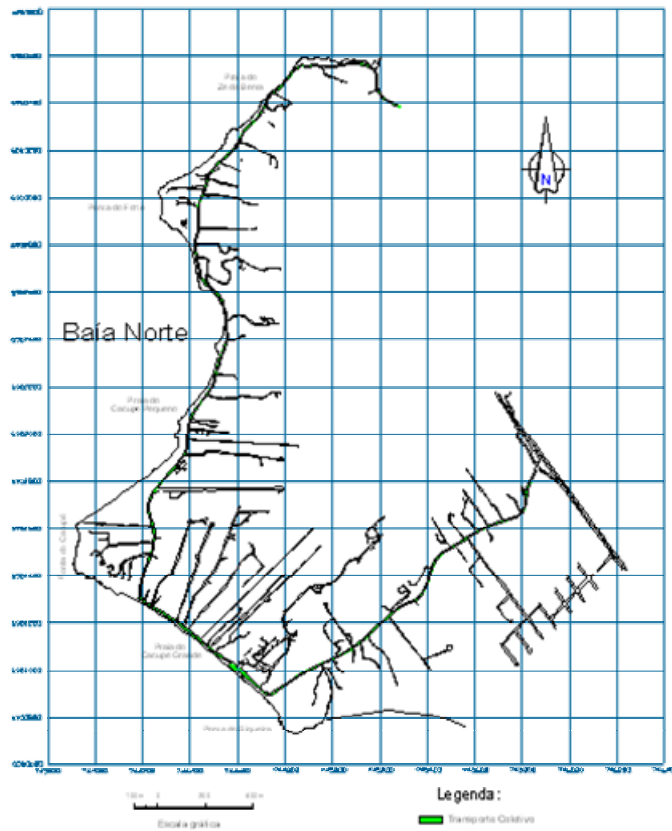


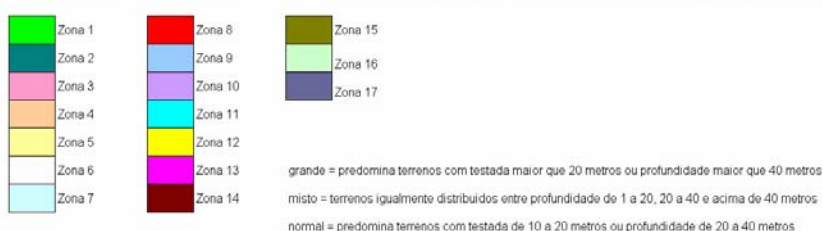
Figura 6 – Transporte Coletivo

Levando em conta as variáveis do cadastro imobiliário e os dados levantados em campo,

identificaram-se as quadras que possuem as mesmas características sociais, físicas e de infra-estrutura, dando origem a uma primeira classificação para as zonas homogêneas, mostrada na Tabela 2.

Tabela 2 – Classificação Inicial das Zonas Homogêneas

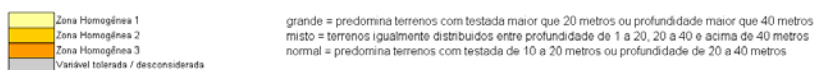
Informações	Variáveis	Quadras																					
		5627	9309	5658	6844	5670	57100	6876	7933	7938	9212	7998	8229	8238	8249	8289	9183	9230	9436	9265	9432	9530	9564
Sócio-económico	Padrão constatado	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio
Infra-estrutura	Pavimentação	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Transportes	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Energia Elétrica	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Limpeza Urbica	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Boletim de Informações Cadastrais	Rede de Água	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Predominante murado	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Predominante terreno firme	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Predominante terreno plano	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Predominante imóveis com passeio	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Testada principal	grande	grande	grande	grande	normal	normal	normal	normal	normal	normal	grande	grande	normal	normal	normal	normal	grande	normal	normal	normal	normal	normal
Profundidade	grande	grande	misto	misto	normal	normal	grande	normal	normal	normal	grande	normal	normal	normal	normal	grande	normal	normal	normal	normal	normal	normal	
Outras	Acesso ao mar	sim	sim	não	sim	sim	não	não	não	sim	sim	sim	não	não	não	não	sim	não	sim	não	não	não	



Como pode ser observado, dentre as 22 quadras, o SIG identificou 17 zonas rigorosamente distintas entre si. Em termos práticos, para fins de elaboração de uma planta de valores, este número é excessivo. Para diminuir-lo, procedeu-se uma análise mais flexível das variáveis, que passaram a ser avaliadas em seu conjunto, e não apenas individualmente. Desta maneira, obtiveram-se as zonas homogêneas apresentadas na Tabela 3 e na Figura 8. Este procedimento não é inteiramente automático, exigindo a intervenção do analista. Na Tabela 2 foram destacadas com fundo cinza as variáveis que não apresentam valores iguais às demais quadras da respectiva zona homogênea.

Tabela 3 – Classificação Final das Zonas Homogêneas

INFORMAÇÕES	Variáveis	Quadras																					
		8229	8238	8249	8289	9432	57100	9436	9530	9564	5658	6876	7933	6844	7938	5670	5627	7998	9183	9212	9230	9265	9309
sócio-económico	Padrão observado	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio	medio
Infra-estrutura	Pavimentação	não	não	não	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Transporte Coletivo	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Energia Elétrica	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Limpeza Pública	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
Boletim de Informações Cadastrais	Rede de Água	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Predominante imóveis murados	não	não	não	não	não	sim	sim	não	não	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	não	sim	sim
	Predominante terreno firme	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Predominante terreno plano	não	não	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
	Predominante imóveis com passeio	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	não	não	sim	não	sim	sim	não	não	não	não	não	sim
	Testada principal	grande	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	grande	normal	normal	grande	normal	normal	grande	grande	normal	normal	grande	misto	grande
Profundidade	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal	misto	grande	normal	misto	misto	normal	grande	grande	grande	normal	misto	normal	grande	
Outras	Acesso direto ao mar	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim



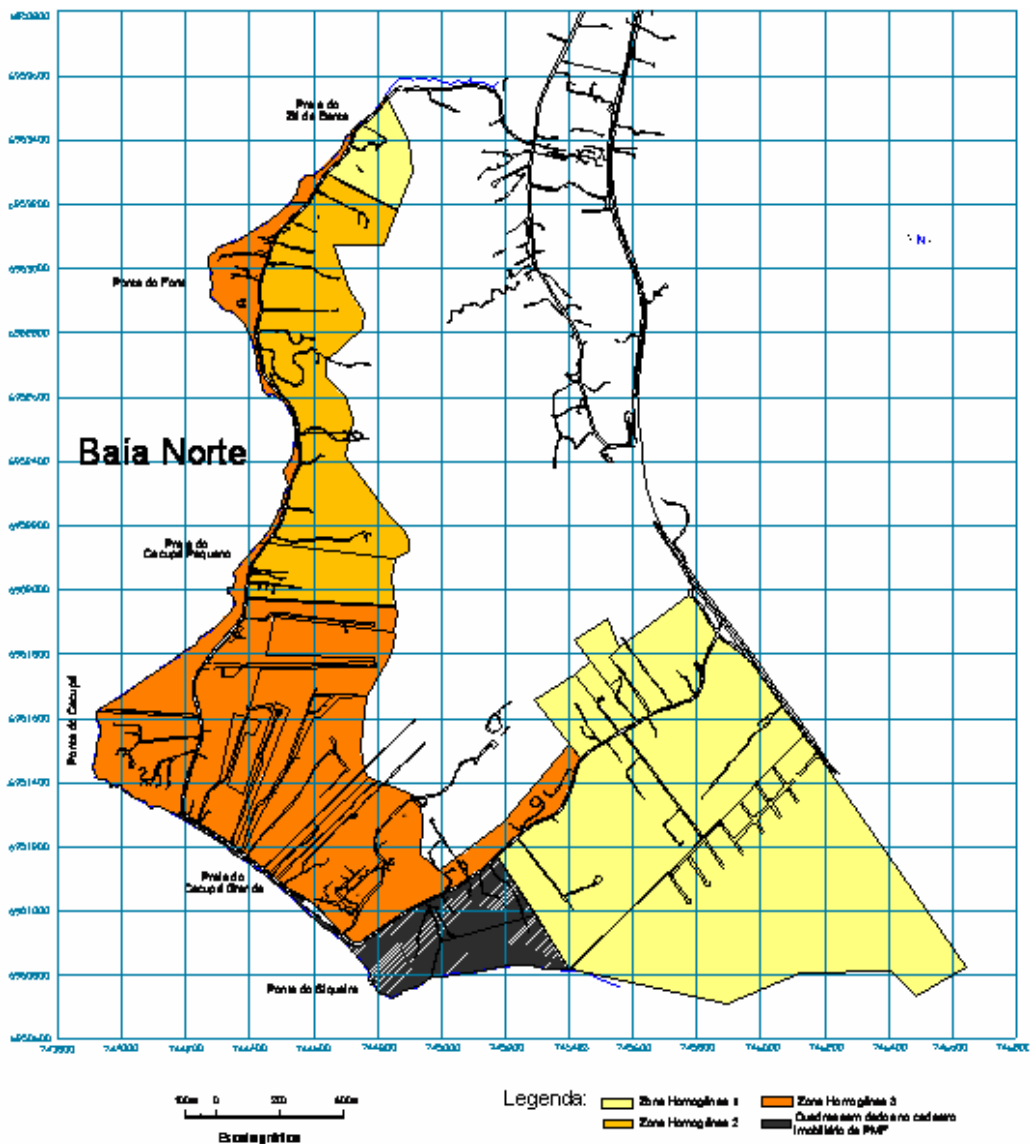


Figura 8 – Zonas Homogêneas

O Quadro 1 mostra as características predominantes em cada zona homogênea (ZH). Pode-se observar na análise das características predominantes, que o padrão observado, juntamente com o tamanho dos lotes (expresso pela sua testada e profundidade) foram determinantes na definição das zonas homogêneas em Cacupé.

Quadro 1 – Características predominantes nas zonas homogêneas

Variáveis	ZH-1	ZH-2	ZH-3
Padrão Observado	Médio baixo	Médio	Médio alto
Pavimentação	sim	sim	sim
Acesso ao Mar	não	não	sim
Transportes	sim	sim	sim
Energia Elétrica	sim	sim	sim
Limpeza Pública	sim	sim	sim
Rede de Água	sim	sim	sim
Predominante murado	não	sim	sim
Predominante terreno firme	sim	sim	sim
Predominante terreno plano	sim	sim	sim
Imóveis com passeio	não	não	não
Testada Principal	normal	grande	grande
Profundidade	normal	normal	grande

Para testar se as zonas identificadas apresentam valores médios que são estatisticamente diferentes entre si, foi aplicado o teste de Tukey. O teste de Tukey organiza as médias em ordem decrescente, gerando agrupamentos que são representados pelas letras que são atribuídas para cada

média. Letras iguais indicam que as médias não possuem diferenças estatísticas significativas. Os resultados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Teste de Tukey

Agrupamento Tukey	Zona	Nº Dados	Média	Erro Padrão
A	3	30	328,40	6,82
B	2	9	286,38	12,45
C	1	23	164,23	7,79

Os valores apresentados na Tabela 4 confirmam a existência de 3 zonas homogêneas na área estudada.

4.2. INIQUIDADE FISCAL

Pela confrontação dos valores pesquisados no mercado imobiliário local com os dados que constam no cadastro da Prefeitura Municipal de Florianópolis ficou evidenciado que existe uma grande defasagem entre estes valores. Além disso, observou-se que ela não é uniforme, existindo, portanto, iniquidade fiscal, conforme pode ser visto na Figura 9. A Figura 10 apresenta estas defasagens em termos percentuais, por quadra.

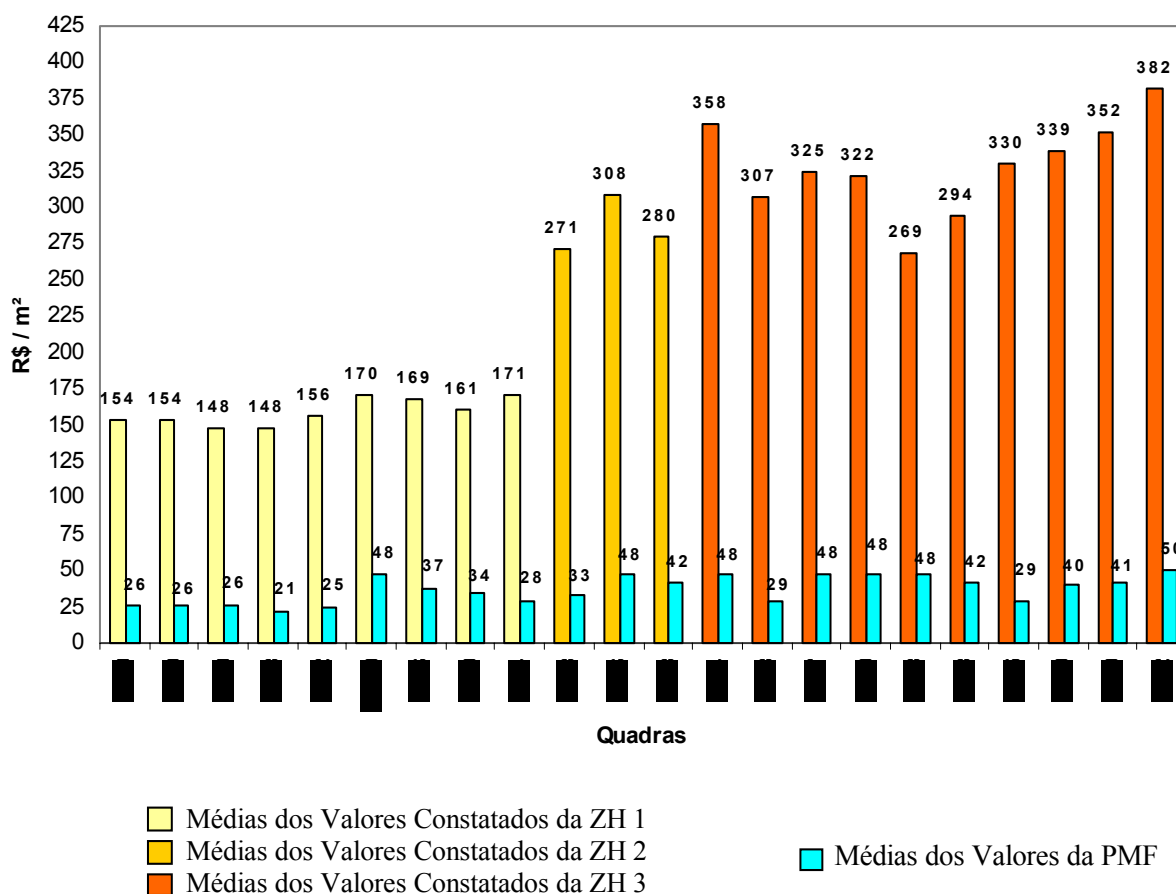


Figura 9 – Média dos Valores Observados no Mercado Imobiliário e Valores Praticados pela PMF, por Quadra.

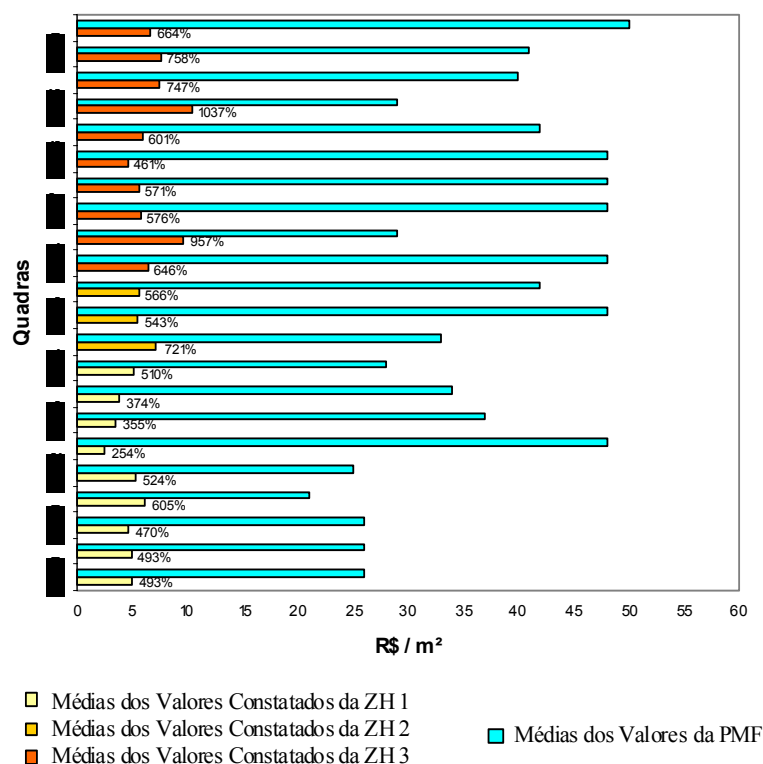


Figura 10 – Defasagem Percentual entre os Valores Observados no Mercado Imobiliário e os Valores Praticados pela PMF, por Quadra.

As Figuras 9 e 10 também evidenciam que existe uma defasagem maior para os terrenos mais valorizados, o que tem como consequência uma cobrança maior de impostos para os terrenos menos valorizados, em termos relativos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método apresentado permitiu a identificação das zonas homogêneas da área estudada, podendo ser aplicado em quaisquer localidades, até mesmo naquelas que não possuam uma base cartográfica digital disponível. Neste caso, devem-se vetorizar as cartas analógicas existentes.

O processo de vetorização das cartas analógicas é um processo árduo e demorado, entretanto é uma solução eficaz e de baixo custo para municípios que possuam uma base cartográfica analógica que atenda os níveis de precisão exigidos por trabalhos deste tipo.

O sistema de informações geográficas serviu como importante ferramenta para a realização da pesquisa, pela grande facilidade para manipular e analisar os dados da área estudada. Contudo, a consideração isolada de cada variável conduz à um número excessivo de zonas. Assim, para uma definição que tenha serventia prática na elaboração de uma planta de valores, deve-se flexibilizar os critérios de agrupamento das quadras, considerando-se o conjunto das variáveis. Este é um procedimento que não é inteiramente automático, exigindo a intervenção do analista.

A iniquidade fiscal observada na área estudada deve-se à inexistência de uma planta de valores atualizada. A situação em Cacupé tem o agravante de atingir justamente a população de nível sócio-econômico mais baixo, que tem seus terrenos situados nas áreas com maior carência de infra-estrutura, já que existe uma cobrança de impostos menor, em termos relativos, sobre os imóveis de maior valor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORRÊA, L. J. G. F. **Metodologia de Elaboração de Planta de Valores Genéricos Apoiada em um Sistema de Informações Geográficas**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina (Relatório de Iniciação Científica), 2001.
- HEBERLE, A. L. **Atualização da Planta de Valores Genéricos, usando Sistema de Informações Geográficas: Estudo de caso em Florianópolis (SC)**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina (Relatório de Iniciação Científica PIBIC/CNPq), 2003.
- HOCHHEIM, N. **Elaboração de Planta de Valores Genéricos**. Apostila, Florianópolis – SC, 2002.
- SILVA, A. M. M. **Método para identificação de zonas homogêneas: Estudo de caso em Cacupé – Florianópolis/SC**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina (dissertação de mestrado), 2004.