

**ANÁLISE DO MERCADO DA OFERTA E VELOCIDADE DE
VENDAS DE IMÓVEIS NOVOS EM FLORIANÓPOLIS-SC**

João Carlos Godoy Ilha

Orientador: Prof. Luiz Fernando M. Heineck, Ph.D.

Florianópolis, Setembro de 1998

**ANÁLISE DO MERCADO DA OFERTA E VELOCIDADE DE
VENDAS DE IMÓVEIS NOVOS EM FLORIANÓPOLIS-SC**

João Carlos Godoy Ilha

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção**.

Orientador: Prof. Luiz Fernando M. Heineck, Ph.D.

Florianópolis, Setembro de 1998

ANÁLISE DO MERCADO DA OFERTA E VELOCIDADE DE VENDAS DE IMÓVEIS NOVOS EM FLORIANÓPOLIS-SC

Esta dissertação foi julgada adequada, em 02 de setembro de 1998, para a obtenção do Título de **Mestre em Engenharia de Produção**, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

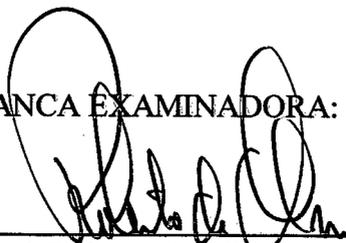


Prof. Luiz Fernando M. Heineck, Ph.D. (Orientador)



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D. (Coordenador do Curso)

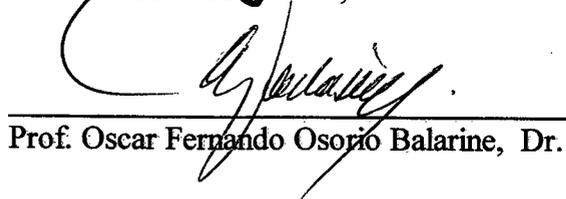
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Roberto de Oliveira, Ph.D.



Prof. Norberto Hochheim, Dr.



Prof. Oscar Fernando Osório Balarine, Dr.

*Para Lorena, companheira de
todas as horas, sempre
incentivadora e compreensiva.*

AGRADECIMENTOS

A Deus.

A minha mulher, **Lorena**, pelo incentivo permanente, companheirismo, apoio e compreensão nas horas mais difíceis.

A meu Pai, **Carlos Alberto**, pela minha formação.

Ao professor **Luiz Fernando Heineck**, pela preciosa orientação, extrema dedicação, paciência e amizade que tornaram possível a realização deste trabalho.

Aos colegas e amigos doutorandos **Ana Augusta** e **Douglas**, pela colaboração para a qualidade da dissertação.

À **Universidade**, pela oportunidade, pelo serviço de pesquisa proporcionado pelo COMUT, pelo acesso à internet e à bases de dados.

Ao amigo **Tages**, por facilitar o acesso às informações da Casan.

Em especial aos corretores, construtores e gerentes de venda que colaboraram com a obtenção dos dados para este trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS, QUADROS e EQUAÇÕES	xii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xv

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 TEMA E PROBLEMA DA PESQUISA	1
1.2 INTERESSE DA PESQUISA	3
1.3 OBJETIVOS GERAL, OBJETIVOS ESPECÍFICOS E HIPÓTESES	4
1.3.1 OBJETIVO GERAL	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.3.3 HIPÓTESE GERAL	5
1.3.4 HIPÓTESES ESPECÍFICAS	5
1.4 ABRANGÊNCIA DO ESTUDO	5
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	5

CAPÍTULO 2

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
2.1 HISTÓRICO DOS ESTUDOS DA OFERTA	8
2.1.1 MODELOS DE ACESSO E LOCALIZAÇÃO	9
2.1.2 DISPONIBILIDADE DE TERRENOS E RESTRIÇÕES DE CONSTRUÇÕES	10
2.2 MODELOS ESPECÍFICOS DE OFERTA	11
2.3 MODELOS HEDÔNICOS DE REPRESENTAÇÃO DA OFERTA	12
2.4 ESTUDOS DE EQUILÍBRIO ENTRE OFERTA E DEMANDA	15
2.5 MODELOS MACROECONÔMICOS DA PRODUÇÃO DE HABITAÇÕES – MODELOS DE SÉRIES HISTÓRICAS	19
2.6 SEGMENTAÇÃO DO MERCADO: SUBMERCADOS	20
2.7 A OFERTA SOB O PONTO DE VISTA DAS CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO	21
2.7.1 ESTRUTURA DE CUSTOS	22
2.7.2 NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO	22
2.8 A TOMADA DE DECISÃO NA DEFINIÇÃO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS	23
2.9 LEVANTAMENTOS DA OFERTA REALIZADOS NO BRASIL, NO EXTERIOR E ÍNDICES DE COMERCIALIZAÇÃO	26
2.10 AS INFORMAÇÕES ECONÔMICAS SOBRE HABITAÇÃO NO BRASIL	28
2.11 SISTEMAS DE FINANCIAMENTO E DISPONIBILIDADE DE CRÉDITO NO BRASIL	30
2.12 PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES PELOS ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS E CENTROS DE PESQUISA	32
2.13 PESQUISAS DE MERCADO NA REGIÃO DE FLORIANÓPOLIS	33

CAPÍTULO 3

3. METODOLOGIA	36
3.1 FONTES DE DADOS GERAIS	36
3.2 PESQUISA NO SALÃO DO IMÓVEL	38
3.3 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS	42
3.3.1 VARIÁVEIS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS	42
3.3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS VARIÁVEIS	43
3.3.3 VARIÁVEIS CRIADAS POR CÁLCULO E TRANSFORMAÇÃO	45
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	49
3.4.1 SEQÜÊNCIA DA ANÁLISE DOS DADOS	49
3.4.2 PACOTES ESTATÍSTICOS UTILIZADOS	50

CAPÍTULO 4

4. ANÁLISE DOS DADOS	51
4.1 DADOS CENSITÁRIOS E INSTITUCIONAIS EXISTENTES	52
4.2 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	61
4.2.1 ANÁLISE DOS EMPREENDIMENTOS	63
4.2.1.1 Distribuição quanto à tipologia dos dormitórios	64
4.2.1.2 Distribuição quanto ao número de blocos	65
4.2.1.3 Distribuição quanto à altura e número de pavimentos	66
4.2.1.4 Distribuição quanto ao número de apartamentos por andar	67
4.2.1.5 Distribuição quanto ao número total de unidades	67
4.2.1.6 Distribuição quanto ao tamanho em área dos empreendimentos	68
4.2.1.7 Distribuição quanto ao estágio da obra	69
4.2.1.8 Distribuição quanto ao tempo de lançamento e ao prazo de entrega	70
4.2.1.9 Distribuição quanto ao estágio da obra e prazo de entrega	72
4.2.1.10 Distribuição quanto à área de lazer	73
4.2.2 ANÁLISE DAS CONSTRUTORAS – CLASSIFICAÇÃO	75
4.2.2.1 Classificação das construtoras por número de empreendimentos	76
4.2.2.2 Classificação das construtoras de acordo com a oferta disponível – participação no mercado	77
4.2.2.3 Classificação por área média e valor médio	79
4.2.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E LOCACIONAIS DAS UNIDADES	81
4.2.3.1 Estudo das áreas e quantidades totais	81
4.2.3.2 Análise dos bairros	87
4.2.3.3 Análise de áreas e tipologias	93
4.2.4 CARACTERÍSTICAS DE PREÇO	98
4.2.4.1 Preços e quantidades	98
4.2.5 PREÇO E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E LOCACIONAIS	105
4.2.5.1 Preço x área total	105
4.2.5.2 Preço unitário x área total	106
4.2.5.3 Preço unitário x preço	107
4.2.5.4 Preço x bairro	108
4.2.5.5 Preço x localização (zona de valor)	110
4.2.5.6 Preço x tipologia	112
4.2.5.7 Preço unitário x tipologia	114
4.2.5.8 Preço unitário x outros atributos	116
4.2.5.9 Preço x localização na prumada e altura	119
4.2.5.10 Preço x forma de pagamento	121
4.2.5.10.1 Poupança	121
4.2.5.10.2 Financiamento	124

4.2.6 PARTICIPAÇÕES NO MERCADO INCLUINDO NÚMERO DE DORMITÓRIOS E BAIRROS	128
4.2.7 EVOLUÇÃO DO MERCADO DE IMÓVEIS NOVOS	131
4.2.7.1 Evolução do bairro centro	136
4.2.7.2 Evolução do plano sem	139
4.2.8 REGRESSÕES MÚLTIPLAS PARA PREÇOS	140
4.2.8.1 Modelos para preço total	141
4.2.8.2 Modelos para preço unitário	143
4.2.9 ÍNDICES DE VELOCIDADE DE VENDAS – IVV	146
4.2.9.1 Comparações com outros mercados imobiliários	147
4.2.9.2 Análise da velocidade de vendas	148
4.2.9.3 Velocidade de vendas e características físicas do imóvel	150
4.2.9.4 Velocidade de vendas e características locacionais	152
4.2.9.5 IVV e relações entre variáveis	154
4.2.9.6 Regressões múltiplas para o IVV	158
4.2.9.7 Simulação gráfica e sensibilidade do IVV	165
4.2.9.8 Interpretação dos resultados	166
<u>CAPÍTULO 5</u>	
5. CONCLUSÕES	168
5.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS	168
5.1.1 QUANTO A REVISÃO DA LITERATURA	168
5.1.2 QUANTO A METODOLOGIA	169
5.1.3 QUANTO À ANÁLISE DOS DADOS	170
5.1.3.1 Sobre os dados censitários	170
5.1.3.2 Sobre os dados obtidos no salão do imóvel	171
5.2 CONCLUSÕES	175
5.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	176
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	178
ANEXOS	
ANEXO 3.1 – Questionário da pesquisa	
ANEXO 4.1 – Tabela com dados pesquisados CASAN/CELESC/PMF	
ANEXO 4.2 – Mapa dos bairros e mapa do Centro	
ANEXO 4.3 – Tabela com preços médios das tipologias	
ANEXO 4.4 – Resultados e testes das multirregressões para preços	
ANEXO 4.5 – Gráficos comparativos de IVV e percentual vendido para Curitiba e Florianópolis	
ANEXO 4.6 – Planilhas de dados coletados – apartamentos	

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1	- Fluxograma geral da pesquisa	37
Figura 3.2	- Fluxograma da análise de dados	50
Figura 4.1	- Evolução das áreas licenciadas e áreas de habite-se (SUSP-PMF)	54
Figura 4.2	- Evolução da área média de licenças e habite-se (SUSP-PMF)	55
Figura 4.3	- Acréscimo anual de unidades (IBGE/CELESC/SUSP-PMF)	55
Figura 4.4	- Acréscimo anual de unidades (IBGE/CASAN/CELESC)	56
Figura 4.5	- Acréscimo anual de unidades em Florianópolis (CASAN/CELESC)	57
Figura 4.6	- Taxas geométricas de crescimento anual (TGCA)(CASAN/CELESC)	58
Figura 4.7	- Unidades anuais de habite-se segundo a faixa de área e ano (IBGE)	60
Figura 4.8	- Unidades de habite-se anuais por faixa de área (IBGE)	60
Figura 4.9	- Participação das unidades de habite-se por faixa de área (IBGE)	61
Figura 4.10	- Participação dos empreendimentos por tipologia	65
Figura 4.11	- Tipologia das unidades do empreendimento	65
Figura 4.12	- Quantidade de blocos no condomínio	66
Figura 4.13	- Altura dos empreendimentos em pavimentos	66
Figura 4.14	- Número de apartamentos por andar	67
Figura 4.15	- Número de unidades por empreendimento	68
Figura 4.16	- Tamanho dos empreendimentos	68
Figura 4.17	- Estágio da obra	69
Figura 4.18	- Tempo entre o lançamento e a entrega da obra	70
Figura 4.19	- Tempo do lançamento até a entrega x área do empreendimento	71
Figura 4.20	- Estágio da obra x prazo de entrega	72
Figura 4.21	- Distribuição dos empreendimentos quanto à área de lazer	74
Figura 4.22	- Área do empreendimento x atributos de lazer	75
Figura 4.23	- Número de empreendimentos por construtor	77
Figura 4.24	- Participação relativa de cada construtor	78
Figura 4.25	- Oferta acumulada por construtores	79
Figura 4.26	- Construtores segundo a área média ofertada	80
Figura 4.27	- Construtores segundo o preço médio de suas unidades	80
Figura 4.28	- Total de unidades ofertadas por faixa de área	82
Figura 4.29	- Total de unidades com área maior do que o intervalo	83
Figura 4.30	- Percentual de unidades acumuladas com área inferior ao intervalo	83
Figura 4.31	- Hipérbole de Pareto segundo total de unidades e intervalo de área	84
Figura 4.32	- Curva de Pareto na forma logaritma para o total de unidades e intervalo de área	85
Figura 4.33	- Total de unidades acumulado até faixa de área	85
Figura 4.34	- Oferta total e disponível por número de dormitórios e faixa de área	86
Figura 4.35	- Unidades totais e disponíveis ofertadas por bairro	88
Figura 4.36	- Área ofertada por bairro	89
Figura 4.37	- Quantidades totais ofertadas por bairro e número de dormitórios	89
Figura 4.38	- Unidades disponíveis por bairro e número de dormitórios	90
Figura 4.39	- Área ofertada por zona de valor	92
Figura 4.40	- Quantidades totais e disponíveis por zona de valor	92
Figura 4.41	- Histograma por faixa de área das tipologias observadas	94
Figura 4.42	- Área x número de dormitórios	95

Figura 4.43 – Área x tipologias	97
Figura 4.44 – Área x tipologias principais	97
Figura 4.45 – Total de unidades ofertadas e disponíveis por faixa de preço	99
Figura 4.46 – Oferta disponível: participação nas faixas de preço	100
Figura 4.47 – Participação percentual de oferta em faixas de preço	101
Figura 4.48 – Perfil do mercado segundo a participação acumulada em valor das vendas e unidades totais e disponíveis	102
Figura 4.49 – Unidades disponíveis acumuladas por faixa de preço	103
Figura 4.50 – Total de unidades acumuladas por faixa de preço e número de dormitórios	104
Figura 4.51 – Unidades disponíveis acumuladas segundo a faixa de preço e número de dormitórios	104
Figura 4.52 – Preço total x área total e zona de valor	106
Figura 4.53 – Preço unitário x área total e zona de valor	107
Figura 4.54 – Preço unitário x preço total e zona de valor	108
Figura 4.55 – Preço total x bairro	109
Figura 4.56 – Preço unitário x bairro	110
Figura 4.57 – Preço total x zona de valor	111
Figura 4.58 – Preço unitário x zona de valor	112
Figura 4.59 – Preço total por índice bairro e tipologias	112
Figura 4.60 – Preço total x número de dormitórios	113
Figura 4.61 – Preço total por tipologia	114
Figura 4.62 – Preço unitário por número de dormitórios	115
Figura 4.63 – Preço unitário por tipologia	116
Figura 4.64 – Preço unitário x número de pavimentos	117
Figura 4.65 – Preço unitário por número de blocos	117
Figura 4.66 – Preço unitário por número de apartamentos por andar	118
Figura 4.67 – Preço unitário por área de lazer (índice)	119
Figura 4.68 – Variação do preço com altura do apartamento	120
Figura 4.69 – Percentual de poupança	122
Figura 4.70 – Preço total x percentual de poupança	123
Figura 4.71 – Pagamento da poupança: correção e juros	123
Figura 4.72 – Tempo de financiamento: unidades totais e disponíveis	125
Figura 4.73 – Formas de financiamento	126
Figura 4.74 – Variação no valor presente na entrega do imóvel	128
Figura 4.75 – Participação do número de dormitórios no mercado. Segundo a área total de todas as unidades, valor total da produção, total de unidades e unidades disponíveis.	129
Figura 4.76 – Participação percentual dos bairros no total da amostra, segundo número de empreendimentos, unidades disponíveis e somatório do preço das unidades totais	130
Figura 4.77 – Estágio da obra: unidades totais e disponíveis	131
Figura 4.78 – Estágios de obra e número de dormitórios	132
Figura 4.79 – Previsão de entrega mensal das unidades (unidades em lançamento, em construção e concluídas)	133
Figura 4.80 – Acréscimo anual apartamentos segundo o número de dormitórios	134
Figura 4.81 – Participação anual relativa do número de dormitórios	134
Figura 4.82 – Participação por tipologia(1,2 e 3 dormitórios em função do número de suites, dependência de empregada e vagas de garagem)	135

Figura 4.83 – Participação por tipologia (4 dormitórios em função do número de suítes, dependência de empregada e vagas de garagem)	135
Figura 4.84 – Evolução do bairro centro	136
Figura 4.85 – Previsão total de apartamentos no centro	138
Figura 4.86 – Previsão da evolução de unidades concluídas do Plano Sem	139
Figura 4.87 – IVV x número de dormitórios	150
Figura 4.88 – IVV x tipologia	152
Figura 4.89 – IVV x bairro	153
Figura 4.90 – IVV x zona de valor	154
Figura 4.91 – IVV x faixa de preço total	155
Figura 4.92 – IVV x preço unitário	155
Figura 4.93 – IVV x mês de lançamento	157
Figura 4.94 – IVV x estágio de obra	158
Figura 4.95 – Percentual vendido x tempo de lançamento	159
Figura 4.96 – Percentual vendido x tempo de lançamento – análise de sensibilidade	165
Figura 4.97 – IVV x tempo de lançamento – análise de sensibilidade	165

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1	Dados censitários (IBGE)	59
Tabela 4.2	Unidades totais e disponíveis da amostra por bairro	63
Tabela 4.3	Tempos médios entre lançamento e entrega	71
Tabela 4.4	Estatística das áreas totais	93
Tabela 4.5	Áreas típicas por tipologia de apartamento	96
Tabela 4.6	Variações nos preços de apartamentos de um edifício	120
Tabela 4.7	Evolução do setor censitário – Centro	138
Tabela 4.8	Poder de explicação dos modelos de regressão de preços	141
Tabela 4.9	Comparativo do IVV entre outras cidades	148
Tabela 4.10	Perfil de vendas informal	149
Tabela 4.11	Valores médios de IVV por tipologia	151
Tabela 4.12	IVV médio por bairros	153

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1	Anotação dos dados dos apartamentos de cada empreendimento	40
Quadro 3.2	Notas arbitradas para as construtoras e incorporadoras	47
Quadro 3.3	Listagem geral das variáveis	48
Quadro 4.1	Classificação dos atributos de lazer	74
Quadro 4.2	Índice de classificação das zonas de valor	91
Quadro 4.3	Variáveis testadas para explicação do percentual de vendas	160

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 4.1	Modelo geral de preços	41
Equação 4.2	Modelo de preços para apartamentos de 1 e 2 dormitórios	142
Equação 4.3	Modelo de preços para 3 dormitórios	142
Equação 4.4	Modelo de preços para 4 dormitórios	142
Equação 4.5	Equação geral da amostra para preço unitário	143
Equação 4.6	Preço unitário até 180,00 m ²	144
Equação 4.7	Preço unitário para áreas superiores a 180 m ²	145
Equação 4.8	Regressão para percentual vendido	161
Equação 4.9	Regressão para percentual vendido na forma logarítmica	162
Equação 4.10	Regressão para percentual vendido para imóveis até 90 mil reais	164

RESUMO

ILHA, J. C. G. Análise do mercado da oferta e velocidade de vendas de imóveis novos em Florianópolis. Florianópolis, 1998, 183 p. – UFSC, Santa Catarina.

Este trabalho tem como objetivo apresentar e descrever uma metodologia para avaliação da oferta de imóveis novos, incluindo índices de velocidade de vendas. Foram coletados dados de todos os empreendimentos expostos à venda no V Salão do Imóvel de Florianópolis, realizado em julho de 1997. No total, 73 empreendimentos estavam sendo ofertados, perfazendo um total 4.180 unidades habitacionais e, destas, estavam disponíveis à venda 1.900 unidades. A amostra obtida representa quase que a totalidade do mercado local, com imóveis em faixas de preços e tamanhos com ampla variação no mercado local. Foram coletadas diversas características de cada imóvel, além de localização, perfil de vendas, condições de pagamento e financiamento. O trabalho está estruturado de forma a mostrar comparativos entre tipologias e segmentos de mercado. Obtiveram-se regressões entre variáveis, tais como área total/preço, preço m²/área, índice de vendas por bairro, por tipo, por faixa de preço. As análises gráficas permitem uma compreensão das faixas de mercado, bem como comparativo entre diversas variáveis. São testadas as sensibilidades de modelos hedônicos quanto ao desempenho em vendas. Os resultados contribuem para a formulação de políticas de incentivo, para estudos de viabilidade econômica e para tomada de decisão diante da concorrência determinada pela oferta e a taxa de absorção destes imóveis.

Palavras-chave: mercado imobiliário, índice de vendas, oferta de apartamentos.

ABSTRACT

This work aims to present and develop a methodology to describe and analyze the supply of new housing and sale indexes. An analysis of the apartments building construction industry of Florianópolis, a city in the south of Brazil, is presented exploring the supply side of real estate market. A total of four thousand dwelling units are analyzed in terms of their prices, areas, number of bedrooms, location, state of construction, percentage sold, launch time and payment condition. The opportunity is taken to put forward a novel set of graphic tools based in box-plot analyses to depict the various market segments. Every segment is characterized not only based on its average value for the area or price but also in connection to its variability (range of values, medians and outliers). Finally, hedonic models are developed to test the sensibility in the unit prices and sale indexes. Results contribute to incentive economic politics and for decision making in front of bidding construction and the market sale absorption.

Key-words: housing supply, sale indexes, real estate

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 TEMA E PROBLEMA DA PESQUISA

Diversos órgãos institucionais ligados ao mercado imobiliário vêm mantendo um banco de dados com o cadastramento de imóveis colocados à venda no mercado e utilizando o Índice de Velocidade de Vendas (IVV) como indicador do desempenho de vendas do mercado de imóveis novos. Estes resultados são divulgados em diversas capitais brasileiras e, além de auxiliarem empresários na tomada de decisão, constituem-se em uma excelente base de dados sobre os imóveis em oferta nestas cidades. O cálculo do IVV é determinado considerando-se a relação entre o número de ofertas disponíveis e o número de vendas efetivadas no período em estudo.

Neste trabalho são coletadas informações da oferta local de imóveis e do perfil de vendas de cada empreendimento incluindo cada tipologia de apartamento colocado à venda. A tipologia refere-se a características em relação ao número de cômodos dos apartamentos e vagas de garagem. Deste modo, a velocidade de vendas refere-se ao desempenho de cada tipologia de apartamento ofertado nestes empreendimentos.

O Índice de Velocidade de Vendas (IVV), ou tempo médio de venda das unidades autônomas, é considerado por OLIVEIRA et alli (1995) uma medida de

eficiência com que a empresa realiza seus negócios, refletindo o grau de atratividade que o produto exerce sobre o mercado.

Os dados referentes à produção de habitações novas e vendas de imóveis representam informações sobre o comportamento da oferta e demanda. Segundo MACLENNAN (1982), os longos prazos de construção e vendas acabam atuando como válvulas reguladoras entre a oferta e a demanda de habitações. Assim o mercado é observado na forma de fluxos delineando a oferta nos últimos e nos próximos anos com base na amostra da oferta pesquisada.

Inicialmente foram obtidos dados da oferta junto às fontes de informações existentes como Prefeitura e concessionárias de Energia e Água. Estes dados objetivam compreender a evolução da oferta habitacional e servem para situar a amostra da oferta obtida no V Salão do Imóvel em Florianópolis, principal alvo de coleta de dados.

Para a análise das velocidades de venda investigou-se o mercado de imóveis novos como um todo, isto é, nos diversos segmentos e faixas de preço, tamanho e localização. Enfatiza-se, então, a descrição da oferta em relação aos empreendimentos, quantidades ofertadas de cada tipologia, analisando construtoras e segmentos com suas respectivas participações ou fatias do mercado.

Os principais aspectos da oferta analisados são: preço, área, localização, preço unitário, forma de pagamento, estágios das obras e quantidades ofertadas. Estas características principais dos imóveis ofertados são correlacionadas com os indicadores de vendas, pois, de certa forma, a escolha da habitação ocorre dentro de uma escolha restrita da oferta. Para tanto são utilizadas ferramentas estatísticas incluindo análises gráficas e multirregressões na descrição do mercado, com vista a explicar os preços e os índices de vendas.

O trabalho enfoca a visão do empreendedor no mercado, isto é, a visão do ponto de vista de um dos principais interessados em conhecer o mercado. Visualiza as melhores alternativas para maximizar o projeto de investimento diante da concorrência e diante de uma demanda aquecida ou não, segundo os diversos segmentos do mercado.

1.2 INTERESSE DA PESQUISA

O mercado imobiliário é alvo freqüente de especulações, incluindo principalmente políticas de financiamento. Está voltado para questões relativas ao papel social da habitação, principalmente no que diz respeito aos déficits habitacionais e, ainda, a questões relativas à política de emprego. A absorção de mão-de-obra e materiais da construção desencadeiam uma série de indústrias que envolvem o macrocomplexo da construção.

A construção civil representa no Brasil cerca de 15% da economia, respondendo por aproximadamente 7% do Produto Interno Bruto e por 65% da Formação Bruta de Capital Fixo. A construção de edifícios representa em torno de 30% da construção civil, participando com 2,2% do PIB. Outros estudos mostram, ainda, que a oferta de residências responde por 70% das áreas licenciadas nas capitais brasileiras (PICCHI, 1993), sendo o restante formado por imóveis comerciais, industriais e de serviços públicos.

A oferta de novas habitações desencadeia novos serviços como condomínios, aluguéis e mobiliário. Assim, a oferta imobiliária atua como motivador do desenvolvimento urbano. Para MASCARÓ (1981), o setor da construção civil não é reflexo do desenvolvimento, mas sim uma das causas mais importantes.

O SECOVI-RS (1997) chama o setor de “construbusiness” como sendo a cadeia produtiva que engloba a construção civil, produção e comercialização de materiais de construção, bens de capital para a construção e serviços diversos pertinentes ao setor: atividades imobiliárias, serviços técnicos e atividade de manutenção da indústria construtiva.

Este estudo visa auxiliar o planejamento das empresas de construção, em função da dinâmica da oferta. Pode vir a facilitar a atuação, tanto do lado do empreendedor como também do agente financeiro, tornando o processo de tomada de decisão mais eficiente, maximizando o desempenho comercial e minimizando riscos. Como os dados coletados abrangem um momento limitado do mercado, deve-se ter em vista que a contribuição trazida pelo presente estudo está, principalmente, na metodologia adotada para a descrição da oferta de imóveis.

1.3 OBJETIVO GERAL, OBJETIVOS ESPECÍFICOS E HIPÓTESES

1.3.1 OBJETIVO GERAL

- Criar uma metodologia que possibilite descrever, analisar e avaliar a oferta de imóveis de uma determinada localidade, tendo como enfoque a interpretação da velocidade de vendas dos empreendimentos com base nas principais variáveis e características consideradas condicionantes do sucesso ou não das vendas destes imóveis. As variáveis principais são relativas a tipologia arquitetônica, atributos de localização, estágio das construções, preço de venda e forma de pagamento. Esta metodologia visa atingir empresas, órgãos e pesquisadores do setor imobiliário.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar a informação existente sobre o mercado de oferta de imóveis novos, avaliando a pertinência das informações obtidas.
- Verificar as formas de segmentação da oferta, analisando o seu comportamento a partir de uma amostra que seja significativa, incluindo todas as faixas ou segmentos deste mercado.
- Verificar como os índices de venda e os preços de venda podem servir de base para determinação mais precisa de modelos de viabilidade econômico-financeira de empreendimentos.
- Permitir uma compreensão clara e objetiva da oferta para comparações com outros mercados, outras cidades ou mesmo em outras épocas ou momentos da economia, dentro de uma visão do empreendedor.
- Interpretar preços de venda e preços unitários, segundo diferentes atributos do imóvel, por meio de modelos de multirregressão.

1.3.3 HIPÓTESE GERAL

- A partir das características dos imóveis ofertados, é possível explicar o Índice de Velocidade de Vendas por meio de descrições, estatísticas e modelos matemáticos.

1.3.4 HIPÓTESES ESPECÍFICAS:

- O índice de Velocidade de Vendas é uma razão entre o tempo de entrega da construção e o lançamento das vendas, sendo possível determinar perfis de venda neste período.
- É possível interpretar o preço das habitações e o preço unitário com base nas características principais dos imóveis.
- A visualização gráfica é a melhor forma operacional de representação da oferta para a descrição do mercado.

1.4 ABRANGÊNCIA DO ESTUDO

Os resultados obtidos a partir da amostra são válidos para a época da coleta de dados, ou seja, julho de 1997, e restringem-se à região de estudo. As análises tem o enfoque microeconômico. Atua-se na determinação dos fatores que levam à valorização diferenciada e ao comportamento das diferentes classes da oferta e da demanda. Não são considerados, portanto, fatores em nível macroeconômico, ou seja, variáveis que alterem os níveis da atividade econômica. Também não foram considerados aspectos demográficos e características socioeconômicas da região de estudo.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A dissertação está estruturada em cinco capítulos. No primeiro, discutem-se a importância, o interesse do trabalho, seus objetivos e hipóteses. No capítulo 2 é feita uma revisão sobre a literatura existente acerca da oferta de habitações em âmbito

internacional, nacional e local, discutindo-se os modelos de oferta e demanda dentro da visão da Economia da Habitação.

No capítulo 3 apresenta-se a metodologia da pesquisa. Em seguida, no capítulo 4 descrevem-se os dados obtidos, com apresentação de análises das diferentes maneiras de descrição da oferta.

O capítulo 5, por fim, é dedicado às considerações finais, incluindo as principais conclusões e contribuições da pesquisa, bem como as recomendações para trabalhos futuros.

CAPÍTULO 2

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os estudos econômicos relativos à habitação são normalmente conduzidos pela confrontação dos aspectos determinantes da demanda e da oferta por serviços de moradia (HILLEBRANT, 1974).

Os modelos de demanda têm sido sofisticados ao interagirem com a oferta trazendo consigo avanços na explicação do comportamento do mercado imobiliário. Inúmeros trabalhos na área de Avaliações e Economia da Habitação destacam que a oferta é caracterizada pela heterogeneidade, durabilidade e imobilidade do produto habitação. Assim, devido à grande durabilidade do estoque, além da longa duração das fases de elaboração e produção de habitações, o estudo da oferta ganha destaque, podendo ainda ser mais provável que a demanda se ajuste à oferta, do que esta à demanda. É possível ainda que a oferta se antecipe a demanda, captando a demanda para os anos que seguem, dada a inexistência de oferta de imóveis prontos. Desta forma, por exemplo, a venda de unidades em planta pode ser vista como uma antecipação da demanda futura por imóveis prontos.

Nas seções seguintes será revista a literatura, enfatizando os aspectos de oferta das edificações, com o objetivo de enquadrar o levantamento do mercado imobiliário realizado neste estudo numa perspectiva teórica. Em particular, procura-se apresentar para o empreendedor quais são as informações ou conceitos disponíveis para sua tomada de decisão em relação ao que oferecer para o mercado imobiliário, quando e por meio de que mecanismos. Neste sentido, uma das seções apresentadas diz respeito a

análises de viabilidade econômica que devem ser conduzidas pelo incorporador. Cabe salientar que normalmente os estudos econômicos da habitação não fazem referência explícita à figura do empreendedor. A demanda é modelada pelo comportamento dos compradores potenciais, enquanto a oferta é marcadamente influenciada pelos órgãos públicos encarregados pela política habitacional, o uso do solo ou de financiamentos.

2.1 HISTÓRICO DOS ESTUDOS DE OFERTA

A disciplina Economia da Habitação está intimamente ligada à questão do uso da terra em uma determinada sociedade. A investigação teórica sobre como esta terra é repartida entre atividades produtivas e habitacionais é bastante antiga, visto que os primórdios da teoria econômica estão ligados ao valor das propriedades rurais. No entanto, os modelos que se desenvolveram a partir daí centram-se nas questões de acesso aos vários locais de residência e de produção que vão se desenvolvendo em volta das comunidades (MACLENNAN, 1982).

As definições de moradia terminam envolvendo a questão de localização, principalmente quando tratam de acessibilidade. Por exemplo, QUIGLEY (1985) especificou a moradia como tendo três características: serviços públicos, atributos da vizinhança e estrutura da habitação. Assim sendo, a provisão de serviços públicos e serviços decorrentes da vizinhança é ligada à posição do imóvel no meio urbano. TU (1997) define habitação como tendo múltiplas características, podendo ser classificadas em duas grandes categorias: espacial e não-espacial, sendo espaciais as características da vizinhança, ou não-espaciais se consideradas as características individuais do imóvel. Cada uma destas categorias pode ser resumida por um grupo de variáveis que constituem os fatores-chave e não-chave, onde os fatores-chave são aqueles que contribuem para diferenciar significativamente a moradia com reflexos no preço e na escolha do comprador.

O custo total entre comprar ou alugar uma habitação é determinado pelos custos de transporte e o preço da moradia ou aluguel. As unidades de habitação oferecem seus serviços de forma variável, conforme a localização que detêm. Em geral o

preço da residência está relacionado à distância ao CBD - *Central Business District* - ou seja, o centro da cidade onde se desenvolvem as principais atividades comerciais.

Estas primeiras análises consideram algumas simplificações básicas: características homogêneas da oferta, ou seja, as unidades habitacionais não têm diferença entre si; os sistemas de transportes não impõem restrições e só existe um CBD. Além disso, a curto prazo a oferta de imóveis é fixa e a demanda é quem determina preços.

Dando origem aos modelos de economia urbana, os modelos espaciais representam o ponto de partida para uma análise do mercado, ou seja a localização do imóvel ainda é hoje a variável principal de decisão do incorporador (MACLENANN, 1984).

2.1.1 MODELOS DE ACESSO E LOCALIZAÇÃO

A localização é vista em modelos mais sofisticados por meio de um conjunto expandido de atributos onde são testadas a significância de variáveis relativas à localização em modelos de preços (COBB, 1984; BORUKHOV, 1978; JONES, 1979).

RICHARDSON et alii (1974), ao analisar 1.176 transações de vendas em 1966, utilizaram um modelo de determinação de preço com base em equações de multirregressão puramente usando variáveis espaciais relativas a aspectos geográficos, topográficos e socioeconômicos das regiões em estudo.

JONES (1979) e CONRAN (1985) condicionam que a escolha do imóvel deve estar relacionada à proximidade e localização relativa aos seguintes aspectos: limpeza, barulho e perspectivas futuras de ocupação da vizinhança. Ainda é considerada a conveniência de acesso para: escola, compras, transporte públicos, amigos e parentes, parques e atividades de lazer.

Segundo GONZÁLEZ (1993), as pessoas trocam despesas de transporte por despesas de moradia, concluindo que a oferta e a demanda são limitadas à região, determinando mercados locais. A acessibilidade é definida basicamente pela malha urbana e os meios de transporte que definem os tempos de acesso (MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT, 1974). Assim vale considerar que as modificações nos transportes ou

na malha viária podem vir a alterar a acessibilidade a determinados locais, o que pode fundamentalmente estimular a oferta ou demanda em uma determinada região ou bairro da cidade.

2.1.2. DISPONIBILIDADE DE TERRENOS E RESTRIÇÕES DE CONSTRUÇÕES

O terreno é um dos principais insumos na construção, sendo muitas vezes o item mais caro no custo total da obra. Desta forma, a política urbana, o processo de urbanização, as densidades permitidas pelo plano diretor municipal, bem como índices de aproveitamento para diferentes tipos de construções passam a ter uma grande importância na oferta de habitações.

Para DIPASQUALE e WHEATON (1994) a relação entre construção de moradias e o mercado de terrenos não tem sido explorada nos estudos devido a limitações de dados sobre preços de terrenos. BRAMLEY (1996) cita que a média de preços tende a subir com o crescimento do estoque, porque os terrenos tendem a ficar mais escassos.

MONK e WHITEHEAD (1996) apresentam resultados de um estudo empírico e teórico sobre os efeitos do planejamento no contexto de duas cidades inglesas. As autoras concluem que a relação entre planejamento sobre uso do solo, preços de terrenos e preços de moradias resulta em um problema complexo para o mercado imobiliário afetando a oferta de terrenos, as densidades ocupacionais, os tipos de construções e a composição de tipologias (*mix*) de casas em diferentes locais, além de comportamentos especulativos. Ressalvam que, pela complexidade das restrições sobre a oferta de terrenos, muitos modelos têm falhado diante da não-inclusão destas considerações, citando exemplos onde a pressão pelo desenvolvimento acaba alterando as condições da oferta de terrenos. Desta forma, comparações incluindo preços e quantidades ofertadas entre cidades, ou mesmo em um mercado local em períodos diferentes, devem incluir possíveis alterações no mercado devido a diferentes políticas de planejamento, incluindo leis de ocupação e uso do solo.

BRAMLEY *apud* MONK e WHITEHEAD (1996) utilizou um modelo de multirregressão onde o preço é determinado pela demanda e o número de novas

habitações concluídas (*housing completions*). Novas construções (*housing starts*) são determinadas por preço, oferta de terrenos (estoque de terrenos com permissão de construção e fluxo de novas permissões), custos de construção e densidade populacional.

2.2 MODELOS ESPECÍFICOS DE OFERTA

SMITH (1989) revisou o lado da oferta na literatura e classificou da seguinte maneira os principais trabalhos:

1. estudos de como o custo de materiais de construção e mão-de-obra é afetado pelo volume de construções, ou seja, como os custos da oferta podem variar em função do volume;
2. estudos de como o preço de moradia em um local fixo varia com alterações na demanda;
3. relações entre altura da edificação e custo;
4. estudos de filtragem por meio do estoque de habitações existentes e de novas moradias, com o qual camadas populacionais vão sucessivamente melhorando ou piorando sua condição de moradia. Estes estudos ainda envolvem os custos de manutenção da habitação.

MACLENNAN (1982) divide a oferta em três componentes principais;

1. novas construções;
2. vendas do estoque existente;
3. iterações entre os dois itens anteriores.

Na literatura de Economia Urbana encontram-se com frequência modelos de escolha entre comprar e alugar. Assim os preços relativos de possuir uma moradia comparados com os preços de aluguel afetam o número de moradores que decidem entre ser proprietários ou locatários. THIBODEAU (1981) conclui ainda que os proprietários não têm uma idéia precisa do valor de mercado de suas casas como os locatários têm do seu aluguel. Uma grande parte de estudos de preços no mercado refere-se a preços do

serviço habitação, ou seja, as taxas de juros sempre estão presentes nos modelos, visto que o proprietário estaria pagando o custo do capital empregado na compra ou mesmo o financiamento da moradia.

Embora a oferta de habitações seja motivada pelas construções novas, o estoque existente tem um papel no mercado habitações, principalmente se considerados os modelos de *filtering* ou filtragem, ou ainda escolha entre ser proprietário ou locatário.

TU (1997) vai mais além e considera atritos (*trade friction*) no mercado que seriam causados por prováveis compradores que percorrem um ou mais submercados até decidirem a compra, criando expectativas de demanda em cada segmento, de onde conclui que sempre existe desequilíbrio com uma demanda ou oferta insatisfeita. HEINECK *at alli* (1998), em estudo entre oferta e demanda utilizando os dados desta pesquisa e dados de pesquisa de demanda, sugeriram uma metodologia a fim de analisar a adequação do mercado imobiliário entre os segmentos da oferta e da demanda.

DIELEMAN (1996) adverte que as escolhas e as oportunidades são basicamente determinadas dentro de uma oferta restrita no mercado imobiliário local.

2.3 MODELOS HEDÔNICOS DE REPRESENTAÇÃO DA OFERTA

Grande parte da literatura é repleta de modelos matemáticos utilizados principalmente para determinação de preços e quantidades da oferta imobiliária. Os modelos hedônicos são equações matemáticas onde o comportamento de uma variável dependente é explicada por um conjunto de atributos ou variáveis independentes.

DALE-JOHNSON (1982) afirma que os modelos hedônicos de preços são tipicamente utilizados para desenvolvimento de procedimentos de regressão de preços de mercadorias diferenciadas com quantidades e características (atributos) associados com as edificações.

ROSEN *apud* BALARINE (1995) é um dos mais citados na literatura, sendo o criador do paradigma microeconômico com base nos preços hedônicos. O autor afirma que uma classe de produtos diferenciados pode ser descrita completamente por um vetor de características objetivamente medidas. Isto porque os preços dos produtos

observados e as quantidades específicas de características associadas a cada bem definem um conjunto de preços implícitos ou hedônicos. O modelo proposto por Rosen para medir a oferta é representado por:

$$P_i(z) = G_i(z_1, \dots, z_n, Y_2)$$

onde: P_i = preço aos i argumentos
 Z_n = n atributos que compõem determinado bem;
 Y_i = vetor de variáveis exógenas da oferta;
 $G_i(\cdot)$ = função aos i argumentos

ANAS e EUM (1984) classificam o modelo proposto por ROSEN como sendo de análise hedônica-padrão, e nos seus testes empíricos explicam a variação dos preços em até 70% confirmando que números nesta ordem são bastante comuns. A parte não explicada é atribuída a variáveis não consideradas no modelo, erros na especificação da equação de equilíbrio e flutuações aleatórias em preços.

MILLER e SKLARZ *apud* FRANCHI (1991) na avaliação do valor no Hawaii obtiveram um modelo explicando 81% da variabilidade, onde a variável área de forma isolada explicou 66% da variabilidade do valor.

THIBODEAU e OZANNE (1991) analisam 54 diferentes regiões metropolitanas nos Estados Unidos onde os preços de moradia diferem substancialmente entre regiões. Utilizando os dados constantes do *AHS – American Housing Survey*, os autores chegaram a modelos de explicação de preços hedônicos dos imóveis, onde as equações de multirregressão, utilizando indicadores de oferta e demanda explicaram 90% da variabilidade em preços de aluguéis e 60% na variabilidade dos preços dos imóveis.

↘ DE LEEUW (1993) utiliza modelos hedônicos para compor séries históricas de preços e argumenta que a medição periódica de preços tem sido melhorada diante dos métodos hedônicos (de regressão) na estimativa de preços compostos com uma série de características. Esta formulação objetiva a obtenção de um índice nacional de preços para os EUA, com uma base de dados abrangente obtidos na *Survey of Construction* realizado pelo *Census Bureau*. Pelas dificuldades de lidar com diferentes preços em diferentes regiões dos EUA, o autor introduziu variáveis explícitas para considerações geográficas como renda per capita, o que representa uma modificação no modelo hedônico teórico no qual os regressores são apenas características do produto. A

metodologia de análise deste trabalho sugere o uso de medianas para preços em vez de preços médios, e também na formulação dos modelos sugere o uso de variáveis *dummy* para inclusão de características de sofisticação, tais como presença ou não de sistema de ar condicionado, bem como outros elementos de luxo. Este autor considera que equações na forma logarítmica têm a vantagem de que os coeficientes podem ser interpretados como elasticidades.

PACHA e BUT (1996) avaliam o valor da habitação no Paquistão com modelos hedônicos em uma amostra de 650 observações, onde obtiveram regressões explicando cerca de 50% da variável dependente. Os autores mencionam que, devido ao grande número de variáveis, a correta e funcional forma da equação hedônica é uma questão empírica, apesar dos métodos estatísticos baseados em minimizar os resíduos. Estes pesquisadores propõem uma metodologia onde os modelos hedônicos na forma logarítmica servem para medir a elasticidade das variáveis independentes em relação à variável dependente de forma semelhante às considerações de DE DEEUW (1993) mencionadas anteriormente.

TU (1997) pontua que, devido à existência dos submercados ou segmentos de mercados, não existe um modelo de preços hedônicos que prevaleça em um mercado local, mas sim modelos de preços hedônicos que variam ao longo do mercado.

Estes modelos pressupõem que o valor do produto seja reflexo do valor de suas características, que, por sua vez, estão relacionadas à utilidade ou valor para o comprador. Os modelos hedônicos de preços têm sido alvo de estudos teóricos e empíricos envolvendo equações de oferta e demanda com reflexos em preços e quantidades, sem considerações a situações de equilíbrio ou desequilíbrio, seja a curto ou longo prazo.

2.4 ESTUDOS DE EQUILÍBRIO ENTRE OFERTA E DEMANDA

Esta corrente representa uma evolução ao adotar um modelo clássico de equilíbrio entre oferta e a demanda por habitações. Para um determinado preço existe uma quantidade de serviços de habitação que são demandados. A partir do levantamento estatístico das variáveis envolvidas ou da manipulação teórica das mesmas procura-se avaliar as quantidades e os preços das unidades de serviços habitacionais que estarão sendo demandados e ofertados a curto e a longo prazo, buscando o equilíbrio econômico. Por equilíbrio econômico entende-se uma situação tal que todas as unidades ofertadas a um dado preço são vendidas e não existem incentivos para a oferta de mais unidades, ou que todas as unidades ofertadas são igualmente comercializadas.

Os modelos de oferta e demanda utilizam funções a fim de determinar os equilíbrios, sejam a curto ou longo prazo. Estas funções reúnem os atributos da oferta e ainda características da demanda a fim de explicar preços, o que inclui os vetores ou as funções de preços hedônicos para oferta e demanda. Os trabalhos desta linha, ainda que fazendo o uso de noções de equilíbrio, detêm-se a estudar em maior profundidade preços, quantidades, características dos imóveis para regiões, classes de demanda e tipologias construtivas bastante específicas.

Diversos autores consideram que a oferta é inelástica a curto prazo, ou seja, a oferta em um curto espaço de tempo é fixa, e a demanda é considerada como responsável pelas alterações nos preços das habitações, que, por sua vez, dependem de nível de renda, emprego, financiamentos e atividade econômica (LUCENA, 1981). Entretanto, os lançamentos de empreendimentos com imóveis à venda em planta podem alterar significativamente a oferta local em curto espaço de tempo, ainda que esta oferta seja uma promessa de um imóvel pronto só daqui a alguns anos. Portanto, novos lançamentos em planta poderiam captar excessos de demanda, ou uma demanda não satisfeita pelos imóveis prontos à venda, e desta maneira entra em cena o caráter especulativo da construção de habitações vindo a desequilibrar o mercado, como descrito por MACLENNAN (1982). Convém ressaltar que este caráter especulativo, associado à antecipação da demanda, envolve enormes riscos a essas obras.

GRISBY *apud* MACLENNAN (1982) examina as relações empíricas entre residências, moradores e número de mudanças. Estes mudam-se entre diferentes qualidades de habitação ou faixas de preço, confirmando que a oferta não é totalmente inelástica no curto prazo e pode ocorrer entre as novas unidades e as vendas no estoque existente.

A evolução desses estudos levaram à consideração dos modelos de equilíbrio, onde a demanda e o suprimento são caracterizados por uma série de fatores, como por exemplo apresentados por WHITEHEAD *apud* BALARINE (1993). A autora considera alguns ajustamentos entre o estoque desejado e o atual, a fim de incorporar algum desequilíbrio onde a demanda é dada por:

$$CD = f(Y, PM/W, W, W', N, S^1)$$

A oferta considera apenas habitações novas, sendo a função dada por:

$$S = f(P, CC, r, T)$$

CD = demanda por habitações concluídas;

Y = renda per capita;

PM = $P(1+i)^{20}$, com i = taxa de juros hipotecários;

W = índice de preços no atacado;

W' = taxa de variação dos preços no atacado = $(W_t - W_{t-1})/W_{t-1}$;

N = população;

S1 = estoque atual;

S = inícios de construções (*housing starts*);

P = preços das habitações;

CC = custos de construção;

r = taxa de juros dos títulos da dívida pública; e

T = tendência temporal.

A questão sobre a inexistência de equilíbrio no mercado habitacional é bastante presente na discussão teórica na área de economia da construção, como evidenciado em TU (1997) e WEIBULL (1983). Mesmo os modelos que incorporam situações de desequilíbrio têm dificuldades em considerar as conseqüências de políticas econômicas que afetam as variáveis envolvidas nas equações de suprimento: preço das habitações, custo de construção, taxa de juros e tendência temporal. Isto não impede que sejam trazidos à tona os mecanismos de funcionamento da indústria da construção e suas conseqüências no possível estrangulamento da oferta.

Outra questão relevante no que diz respeito aos modelos teóricos e empíricos para o mercado imobiliário é o fator tempo, que dá origem a modelos de curto e longo prazo. Desta forma, vale citar DIPASQUALE e WHEATON (1994); nas análises de preços de unidades unifamiliares nos EUA concluíram que os preços costumam a se ajustar, demorando até mesmo alguns anos para isto. Os autores concluíram ainda que ajustes no estoque estão mais afinados com fatores microeconômicos, ressaltando que o mercado imobiliário opera de maneira diferente de outros bens financeiros.

TU (1997) apresenta uma abordagem dinâmica, com base em modelos teóricos, para entender efeitos de equilíbrio a curto prazo e processo dinâmico a longo prazo. A autora faz considerações onde muitos modelos assumem que o mercado é competitivo e homogêneo e compradores e produtores são altamente racionais nas transações.

MACLENNAN (1982) descreve os modelos de *filtering* ou filtragem, salientando que estes fazem uma importante conexão entre o fluxo de novas construções concluídas e o rearranjo do estoque existente. Esta afirmação ratifica a importância do mercado de novas habitações. Novas moradias, combinadas com crescimento da renda e melhorias da condição de habitação nos grupos de renda superiores, são a força motora dos modelos de *filtering*. O autor afirma que há hipóteses de que as novas construções são a única força capaz de criar habitações vagas. Sob esta prerrogativa, quanto mais moradores de alta renda deixarem habitações de melhor padrão, mudando-se para habitações novas, mais os moradores de baixa renda serão beneficiados passando a ocupar habitações de padrão melhor. Entretanto, a estrutura da demanda oscila em vários níveis sem um segmento líder no *top* do mercado, como, por exemplo, uma grande demanda por casamentos pode gerar excessos de demanda e preços mais altos nos submercados mais baixos. Nesta lógica, as oscilações nos diversos segmentos do mercado poderiam também ser percebidos nos imóveis novos de um determinado segmento ou faixa de preços.

WEICHER e THIBODEAU (1985) afirmam que o processo de *filtering* é motivado por fatores exógenos, tais como aumento na renda ou custos de construção. Os modelos de *filtering* assumem a existência de submercados e incorporam a ligação

entre as habitações novas e as usadas, focalizando o movimento de moradores no estoque de imóveis

↘ WEIBULL (1983) ressalta em seu estudo imperfeições no mercado, alertando que sempre existe desequilíbrio, pois raramente a oferta e a demanda estariam em equilíbrio em todos os segmentos do mercado imobiliário. Desenvolveu um modelo de desequilíbrio dinâmico utilizando simulações computacionais, a fim de prever o efeito de controle de preços no mercado, com efeitos na quantidade ofertada para um tipo de habitação de baixa renda.

ANAS e EUM (1984) testam a hipótese de equilíbrio e analisam condições do processo de desequilíbrio no mercado. Propõem um modelo dinâmico que é uma extensão do modelo hedônico-padrão e rejeitam o modelo em equilíbrio. Conclui-se que melhores resultados são estatisticamente obtidos no modelo com considerações de desequilíbrio entre oferta e demanda. Para desenvolver o modelo hedônico estendido capaz de rejeitar as hipóteses de equilíbrio, os autores fazem duas considerações:

- decisões de demanda e oferta dos compradores e vendedores são influenciadas não somente por atributos hedônicos contemporâneos das moradias e suas localizações, mas também por sinais do mercado nos períodos precedentes, tais como: valores defasados, mudanças de preços, taxas de juros e taxas de vendas;
- mudanças em preços são proporcionais aos excessos de demanda ou oferta durante o período, o que pode-se chamar competição percebida.

A adequação da demanda à oferta nos modelos, ou vice-versa, envolve elevado número de variáveis de difícil determinação, sendo, ainda, que o fator tempo pode atuar como válvula reguladora do equilíbrio a longo prazo. Isto faz com que as melhores análises da oferta devam considerar as variações das unidades demandadas em diferentes segmentos ao longo do tempo.

2.5 MODELOS MACROECONÔMICOS DA PRODUÇÃO DE HABITAÇÕES – MODELOS DE SÉRIES HISTÓRICAS

Uma outra maneira de definir a quantidade e preços presentes num determinado mercado é por meio do acompanhamento de séries históricas de preço e/ou quantidades ofertadas. Estas séries são cruzadas com variáveis explicativas de natureza demográfica ou econômica, para explicar o comportamento dos mercados (MACLENNAN, 1982). A principal característica é que se considera o volume total de recursos aplicados na habitação geralmente como percentagem do PIB, sendo que a especificação do número de unidades produzidas e o seu preço unitário representam uma sofisticação nem sempre alcançada por estes modelos. A literatura é bastante farta em estudos deste tipo, podendo ser mencionados autores como: BURNS e GREBLER (1977), BONKE (1982), SWÄRD (1990) e HUA (1996).

Assume-se que o que foi produzido é de certa maneira igual ao que foi consumido ou demandado, já que os estoques de imóveis ainda não comercializados ou vagos são pequenos quando comparados com os estoques totais, e diluem-se a longo prazo. É uma visão onde a oferta termina sendo igual à demanda real, sem que seja necessário o uso de modelos de equilíbrio. Pode-se afirmar que os modelos deste tipo são puramente macroeconômicos e de longo prazo.

BALARINE (1995) determinou o impacto de fatores socioeconômicos na formação do estoque habitacional da cidade de Porto Alegre. O autor analisa a oferta e a demanda em um modelo de equilíbrio considerando relações de longo prazo. Propõe modelos de multirregressão utilizando séries temporais, explicando preços e quantidades acrescidas ao estoque. Os modelos baseiam-se nas seguintes simplificações do mercado do lado da oferta:

- os dados de preços dos apartamentos de dois dormitórios e valor de aluguéis representam o comportamento total do mercado;
- as quantidades totais foram utilizadas sem segmentar o mercado, como, por exemplo, análises de preços e quantidades em função de localizações e número de dormitórios;

- as informações sobre os números de financiamento não são desagregadas por percentuais ou segmentos com maior número de financiamentos, como ocorre no caso de grandes conjuntos habitacionais.

Estas simplificações são fruto da inexistência de informações precisas sobre a oferta de habitações, e uma análise entre oferta e demanda com o poder de prever cenários e oportunidades deve incluir segmentos da oferta.

SMITH (1989) argumenta que muitos estudos têm ignorado totalmente o lado da oferta. Em seu trabalho, o autor argumenta que a função da oferta deve permitir entender como preços e quantidades variam de acordo com alterações na demanda. A pesquisa ainda alerta que o maior problema nas análises é a heterogeneidade das unidades habitacionais. O ponto fraco da maioria dos modelos deve-se à simplificação de que a demanda reage indiferentemente diante das características diversas da oferta de habitações, seu tamanho e seus atributos.

2.6 SEGMENTAÇÃO DO MERCADO: SUBMERCADOS

A maioria dos modelos de oferta e demanda são generalistas e ressaltam a limitação dos estudos, principalmente no que se refere às características diferenciadas, do mercado. A preocupação com as características do imóvel leva à consideração de submercados habitacionais. Habitações são diferentes em função da sua localização, tamanho e qualidades. Por outro lado, estas características podem se combinar de maneira compensatória, fazendo com que, por exemplo, uma área grande minimize os problemas de má localização de um imóvel.

WEIBULL (1983), SMITH (1989) e DE LEEUW (1993) apresentam seus modelos considerando a heterogeneidade do mercado. As unidades são diferenciadas por exemplo: localização, estrutura (unifamiliar e multifamiliar), materiais de construção e ano de construção. A demanda pode ser segmentada por grupos de consumidores, onde as diferenças estão associadas a características socioeconômicas incluindo renda, tamanho da família e idade do chefe da família. Salientam que as preferências das unidades demandadas são modeladas também pelas circunstâncias dos submercados, pois

a escolha se dá não só pelas condições competitivas dos submercados, mas pela restrição imposta pelos produtos ofertados em um dado momento.

↘ As curvas de oferta para o produto habitação são de difícil determinação, como afirmou MACLENNAN (1982). O processo de identificação da estrutura dos submercados, bem como a definição dos limites de cada submercado, tem sido objeto de inúmeras técnicas e discussões, como evidencia TU (1997). Entre as técnicas utilizadas estão a análise de *clusters* e a análise discriminante. No entanto, salienta-se que os efeitos de diferentes critérios de classificação permanecem ambíguos, sendo uma questão a ser esclarecida pelos economistas da habitação.

Uma análise do mercado estritamente do lado da oferta pode ser vista em DAY (1995), que avaliou o preço considerando diversas características de casas unifamiliares. O autor utilizou análise de *clusters* para confirmar sua hipótese de segmentação, dividindo as casas em três grupos: preços baixos, preços médios e preços altos.

2.7 A OFERTA SOB O PONTO DE VISTA DAS CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Os modelos de equilíbrio fazem menção às características da indústria, que tem influência na capacidade de produção do setor habitacional. Essas características podem ser elencadas da seguinte forma: tamanho, origem e idade das empresas. Podem ainda ser subdivididas na forma de atuação como: contratos por administração, empreitada, incorporação e loteamento.

As empresas são geralmente pequenas e vindas da atividade liberal de profissionais da área ou de trabalhadores da construção civil, tipicamente tendo uma vida curta no mercado. Desta maneira as questões de porte para investimentos tecnológicos ou gerenciais, cultura e desenvolvimento de padrões de trabalho ficam prejudicadas por estas características. MASCARÓ (1981) analisa o tamanho das empresas de acordo com o volume de construções; as maiores construtoras detêm a maior parte do mercado de edificações e, à medida que a empresa cresce, tende a produzir mais de um tipo de

edifício. Assim, a quantidade e o tamanho das empresas de construção atuando em um mercado local de edificações podem estar relacionados a diversos níveis de concorrência.

2.7.1 ESTRUTURA DE CUSTOS

Nas construções os custos de mão-de-obra têm elevada participação no custo total da obra, e geralmente a mão-de-obra é de baixa qualificação. Há também um elevado percentual de materiais de construção, produzidos por indústrias que, pelas suas características de concorrência (oligopólios), têm mais força do que as próprias construtoras para determinar a quantidade e preços ofertados. Estes materiais são insumos provenientes de grandes indústrias, principalmente multinacionais que atuam de forma organizada dominando grande parte do mercado da construção como os fornecedores de cimento, aço, vidro, alumínio, produtos químicos, máquinas e equipamentos pesados para construção (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1984).

Dentro deste enfoque, os preços das habitações sofrem os efeitos do comportamento destes fornecedores no mercado da construção como um todo, e não só no âmbito de mercados locais ou regionais.

2.7.2 NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO

↘ A construção habitacional requer um aporte muito grande de recursos, que não pode ser provido pelas empresas com as características delineadas anteriormente. Desta maneira, a questão de financiamento para a produção ou oferta de habitações é de fundamental importância para disparar o processo de produção e posteriormente de comercialização (HILLEBRANDT, 1974).

↘ BALARINE (1995) considera que a habitação é um bem durável, com elevado valor unitário em relação à renda dos consumidores. Portanto, a maior parte da população não acumula disponibilidade monetária suficiente para adquirir uma residência mediante pagamento à vista.

Na prática de financiamentos junto às instituições financeiras, o comprometimento da renda do comprador nas prestações do imóvel é limitado em cerca de 25%, conforme dados da CEF – Caixa Econômica Federal. O valor do imóvel

desejado custa em torno de 15 a 22 vezes a renda familiar mensal (HEINECK e FREITAS, 1998). Assim as instituições de crédito para habitação desempenham um papel importante no mercado, tanto do lado da oferta, permitindo uma produção maior, como do lado da demanda, facilitando as condições de aquisição.

2.8 A TOMADA DE DECISÃO NA DEFINIÇÃO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS

As considerações anteriores apontam para os estudos econômicos de oferta como se não existisse a figura de um empreendedor, tomador de decisão que vai definir o que construir. Esta tomada de decisão pode ser feita pelo próprio governo nas economias centralizadas ou naquelas que desenvolveram seus programas habitacionais numa perspectiva socialista. Nos mercados liberais surgem as figuras do agente financeiro e do próprio empreendedor imobiliário.

Segundo SMITH (1986), a decisão de construir representa uma decisão de investimento irreversível. Desta forma a decisão de construir se dá em função de uma expectativa de demanda para o produto a ser construído. A tomada de decisão é baseada em estudos de viabilidade econômica, amplamente discutidos por LIMA (1992). São necessárias para estes estudos informações sobre preços e prazos de venda, *mix* tipológico do empreendimento, bem como características de localização, fontes de financiamento e seus custos e gastos com produção e marketing.

Estas informações são buscadas principalmente nas estatísticas oficiais, nos contatos com os órgãos públicos e agentes financeiros, nos orçamentos, na avaliação da estrutura produtiva das empresas e nas pesquisas de mercado.

A viabilidade ou lucratividade dos empreendimentos depende do sucesso financeiro; as receitas menos as despesas devem produzir saldo positivo no fluxo de caixa e a remuneração do capital investido. No cenário de atual estabilidade econômica, é possível dominar os custos dos insumos, isto é, a maior incerteza, como na maioria dos investimentos, está nos resultados de vendas ou receitas.

BALARINE (1997) sugere um modelo para estudos de viabilidade de empreendimentos imobiliários, incluindo as variáveis necessárias para a montagem do fluxo de caixa, gerando uma solução dentro de um problema de engenharia econômica.

O autor argumenta que os prazos de comercialização podem ser estimados a partir de taxas de velocidade de vendas, levantadas em órgãos locais que realizam as pesquisas mercadológicas da oferta e o acompanhamento das vendas. A partir desta informação poderiam ser estimados os fluxos de receitas com base no prazo de comercialização e forma de pagamento. O mesmo autor em 1995 definiu as fases do macroplanejamento de um empreendimento: planejamento financeiro; planejamento de marketing e vendas; montagem da incorporação; planejamento da produção e o atendimento pós-entrega. Pode-se, então, perceber o elevado nível de incerteza quanto às decisões a serem tomadas em todas as fases de planejamento, e a necessidade de domínio do fluxo de caixa e domínio de informações sobre o mercado de atuação.

ILHA (1995), analisando o impacto da variabilidade dos elementos constituintes de um fluxo de caixa por meio de uma análise de sensibilidade gráfica, afirma que é possível determinar o impacto das diversas variáveis no valor presente líquido de um empreendimento imobiliário, incorporando desta maneira a estocasticidade dos fluxos. Assim é possível avaliar o risco do investimento. A consideração sobre a variabilidade das receitas de vendas foi estabelecida de maneira simplificada, o que poderá ser revisto considerando as taxas de velocidade de venda, objeto deste trabalho. O modelo utilizado usava simulação em face da falta de informações e dados para estudos particulares em cada segmentos de mercado.

O conhecimento da oferta leva à compreensão do comportamento de preços e identificação de segmentos com maior concorrência no setor, onde o empresário poderia escolher ofertar um produto menos suscetível a variações, dependendo do preço e das quantidades ofertadas pela concorrência. O empreendedor deve ter consciência que o produto a ser ofertado ainda poderá sofrer efeitos da concorrência que está prestes a lançar empreendimentos na mesma região ou com as mesmas características. O estudo do comportamento da oferta, além de indicar preços, pode, de acordo com a velocidade de vendas, indicar uma previsão das receitas. f

Para LIMA (1991) a visão estratégica do empreendedor é fator fundamental na escolha do projeto de investimento econômico. O autor ressalta que o sucesso de vendas no lançamento do produto não significa lucratividade, pois há de se considerar a relação preço/custo. Nesta relação é considerada a eficiência e capacidade gerencial do

empreendedor, devendo ser também considerada a forma de pagamento que determinará o aporte de recursos próprios, ou ainda o volume de financiamento necessário ao término da obra. Embora considere em seus estudos a visão estratégica do empreendedor e faça considerações quanto à concorrência, o autor não apresenta modelos ou análises práticas no que diz respeito às características da oferta, tais como tamanho, localização e faixa de preço.

MALIZIA e HOWARTH (1995) consideram estudos de confiabilidade relacionados a pesquisas de marketing, sob a ótica dos investidores do mercado imobiliário. Os autores fazem considerações sobre os riscos do mercado envolvendo estudos de viabilidade de longo prazo e quase sempre relacionados à prestação de serviços como shoppings, hotéis e centros comerciais. A análise de mercado deve envolver um cuidadoso exercício de segmentação, pois o produto ofertado deve atingir um ou mais segmentos da demanda, sendo importante a habilidade de equilibrar segmentos de mercado com diferentes projetos. Os autores sugerem que as análises de mercado sejam conduzidas com a possibilidade de um ou mais cenários, incluindo análises de sensibilidade na tomada de decisão. Entre as informações a serem obtidas na oferta, os autores sugerem:

- informação sobre projetos similares em outras localizações e preferências dos usuários;
- definições de regiões de referência escolhidas como base para comparação econômica;
- previsões quantitativas de demanda e oferta baseadas em informações históricas.

2.9 LEVANTAMENTOS DA OFERTA REALIZADOS NO BRASIL, NO EXTERIOR E ÍNDICES DE COMERCIALIZAÇÃO

Os modelos de viabilidade econômica quase sempre são teóricos ou esbarram na falta de dados no que se refere a informações de venda. Além disto, quando

consideram a venda com base na experiência do analista, realizam simplificações, deixando de considerar a estocasticidade das distribuições dos fluxos de caixa.

OLIVEIRA et alli (1995) consideram o Índice de Velocidade de Vendas (IVV), ou tempo médio de venda das unidades autônomas, como uma medida de eficiência com que a empresa realiza seus negócios, refletindo o grau de atratividade que o produto tem no mercado. Basicamente, o cálculo do IVV é feito considerando-se a relação entre o número de unidades totais da oferta e o número unidades com vendas efetivadas no período em estudo.

DIPASQUALE e WHEALTON (1994), na análise de modelos dinâmicos de mercado, consideram que preços não consistem em uma informação suficiente e que do lado da oferta, o mercado contém faixas de características, com reflexos em preços e custos onde devem ser considerados taxas de vendas, taxas de financiamentos e indicadores macroeconômicos a fim de se obter previsões na indústria da construção. Os autores apresentam um modelo empírico utilizando multirregressões para explicação das licenças de construção, onde a variável tempo de venda das habitações novas recentemente comercializadas apresentou forte significância estatística.

TU (1997) modela o mercado da oferta e demanda, considerando em uma de suas equações a velocidade de transação efetuada em cada submercado.

Alguns órgãos institucionais ligados ao mercado imobiliário vêm mantendo um banco de dados para o cálculo deste indicador, como é o caso das cidades de Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, Fortaleza, Belém e Vitória. Estes resultados além de auxiliarem os empresários na tomada de decisão, constituem-se em uma excelente base de dados sobre os imóveis em oferta e as reações da demanda nestas cidades.

Em Porto Alegre o Secovi-RS vem realizando boletins mensais calculando a velocidade de vendas para o estoque de imóveis novos desde 1994. Na cidade de Recife, o Departamento Econômico da FIEPE juntamente com o Sinduscon/PE e Ademi/PE vêm acompanhando as oscilações do mercado há mais de 12 meses; são analisadas as ofertas e vendas do mercado imobiliário local e posteriormente calculado o IVV, ponderando-se este valor em função da participação do número de lançamentos dentro de diversos extratos. Esta ponderação reflete a preocupação com a relevância dos resultados, a fim de não sofrerem conturbações com lançamentos ocasionais. Os

resultados divulgados são: análise das ofertas por bairro e número de quartos, IVV por estrato (empresas que ofertaram de 1 a 49 imóveis, de 50 a 99 imóveis, de 100 a 149 imóveis e mais de 150 imóveis), IVV total e as variações destes índices em relação ao mês anterior.

Na cidade de Fortaleza, um trabalho semelhante é realizado em uma parceria entre o Sinduscon local e a Federação das Indústrias do Estado do Ceará. Estes levantamentos são feitos mensalmente e são observadas a distribuição das ofertas de imóveis na região metropolitana e a evolução dos índices de velocidade de venda.

Em Belém, a coleta dos dados imobiliários é de responsabilidade do Instituto de Desenvolvimento Empresarial do Pará em parceria com o Sindicato da Indústria da Construção, que possuem uma série histórica iniciada em 1984. Neste caso, o objetivo é levantar o estoque de unidades habitacionais prontas para morar e o número de unidades em construção mostrando, em ambos os casos, a evolução das vendas. O IVV pode ser calculado utilizando-se este banco de dados que possui a característica de separar as informações por tipologia de habitação. Assim, é possível estabelecer informações sobre blocos residenciais acima e abaixo de quatro pavimentos, com padrões variando de normal a alto.

Em Vitória, a Associação de Empresas do Mercado Imobiliário do Estado do Espírito Santo possui informações sobre os imóveis em ofertas e vendidos de acordo com o estágio da obra (em planta, em construção ou acabados), a área média do imóvel, o tipo do imóvel (1, 2 ou 3 quartos, *flat*, sala), o valor, a localização e o sistema de financiamento. Além do cálculo do IVV, é feita a previsão de lançamentos para o mês posterior.

Em Belo Horizonte, o IPEAD (Instituto de Pesquisas Econômicas Administrativas e Contábeis de Minas Gerais), em parceria com o Sinduscon e a UFMG, realiza pesquisa mensal do mercado imobiliário, na qual o IVV é calculado pelos seguintes critérios: tipologia segundo o número de dormitórios, bairro, estágio de construção e padrão de acabamento.

Em Salvador (Bahia), são realizadas pesquisas quadrimestrais pela ADEMI-BA, nas quais são listados os empreendimentos e as unidades totais disponíveis e comercializadas, bem como o preço e as condições de pagamento. O índice de

comercialização é calculado para o período quadrimestral, sendo denominado índice de rotatividade. A pesquisa considera 21 tipologias diferentes incluindo casas, apartamentos e imóveis comerciais nas análises de quantidades e preços. Os grandes conjuntos habitacionais de padrão popular são apresentados de forma diferenciada em uma seção específica para cooperativas.

Em Curitiba, HEINECK e FREITAS (1996) realizaram pesquisa da oferta no salão do imóvel obtendo a velocidade de vendas para os empreendimentos em oferta. Todos estes trabalhos citados devem constituir uma informação importante para a tomada de decisão do empreendedor ou mesmo agente financeiro no mercado imobiliário.

Em âmbito internacional destacam-se os trabalhos do *US Department of Housing and Urban Development*, que produz a *AHS – American Housing Survey*, nos quais também se destacam os relatórios chamados *SOMA – Survey of Market Absortion*, nos quais são calculados índices de vendas trimestrais para toda produção imobiliária de apartamentos novos concluídos nos Estados Unidos. A maior parte dos dados são coletados pelo *Census Bureau*. Vale citar uma empresa especializada em previsões para diversos mercados econômicos e, entre elas, a da construção que produz mensalmente o *CAHNERS Building & Construction Market Forecast*.

2.10 AS INFORMAÇÕES ECONÔMICAS SOBRE HABITAÇÃO NO BRASIL

No caso brasileiro convém revisar como as informações sobre habitações ou construção de moradias têm sido disponibilizadas.

(AZEVEDO e ANDRADE (1982) historicam a questão de habitação até o ano de 1981 iniciando com as visões populistas, de provisão de casas populares pelo Estado, a partir de 1946. A discussão no período pós-BNH termina recaindo nas questões de provisão de financiamentos e como estes foram destinados às várias classes sociais.

Diversos estudos apontam para a má distribuição dos recursos levando em consideração a origem destes e onde foram aplicados, redundando em críticas bastante fortes à questão da habitação brasileira, no período 1964 a 1986.

O sistema financeiro da habitação foi pródigo na produção de estudos visando mapear os déficits habitacionais, baseados tanto no estado precário das habitações existentes que precisavam ser substituídas, como nas necessidades crescentes de um país que rapidamente crescia e se urbanizava. Exemplos significativos destes estudos são os trabalhos de CEW at alli (1975) que fazem o levantamento das necessidades habitacionais num exaustivo estudo no âmbito de municípios para o Estado do Rio Grande do Sul em 1975, projetando as necessidades habitacionais no período de 1970 a 1983.

Em 1984, a FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO publica o Diagnóstico Nacional da Indústria da Construção no qual se avalia a demanda por habitações a partir dos históricos de financiamento e captação de poupanças dos vários segmentos da população. Mais recentemente, GONÇALVES (1997) propõe uma estimativa para o déficit habitacional brasileiro, em particular para as nove regiões metropolitanas.

Uma outra perspectiva é adotada por OSEKI (1982) e por RIZZIERE e FAVA (1985), nas quais as estatísticas coletadas pelo IBGE são utilizadas para projetar o tamanho dos mercados, quer numa perspectiva histórica como no primeiro, ou numa decorrência de características anticíclicas do mercado em função da atividade econômica, como no segundo.

É interessante observar que os dados disponíveis no Brasil em termos estatísticos foram influenciados também pelo centralismo econômico dos governos a partir de 1946 e pelo surgimento do BNH em 1964. Sendo assim, o IBGE mantém estatísticas sobre o número de domicílios nos anuários estatísticos e começou a pesquisar de forma aprofundada o número de licenças para construção e certidões de habite-se a partir de 1965 no chamado Inquérito Mensal das Edificações, que perdurou até setembro de 1988, já sob os auspícios da Caixa Econômica Federal, que substituiu o extinto BNH. A informação produzida por este inquérito objetivava tipificar os imóveis em relação ao número de andares, tamanho e material de construção com vistas a estabelecer os pesos para criação de um índice nacional de custos da construção. Vale

ressaltar que as informações coletadas nos inquéritos variam ano a ano e, principalmente, entre os anos de 1965 a 1972.

Neste contexto vale historiar o SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, que

“foi implantado em 1969 pelo Banco Nacional de Habitação – BNH – pela necessidade de dispor de informações detalhadas de custos e índices de custos da construção civil, ao nível nacional, para uso principalmente dos agentes financeiros em planejamento na área de habitação, programação de investimentos, execução e análise de orçamentos entre outras aplicações. Ao IBGE foi delegada a tarefa de produzir as séries mensais de preços dos materiais e dos salários da mão-de-obra empregada na construção civil. As séries de custos e índices de custos foram produzidas inicialmente pelo Centro Nacional de Pesquisas Habitacionais – CENPHA –, passando em 1975 para o Instituto de Desenvolvimento Econômico e Gerencial – IDEG – e em 1981 para o BNH. Em agosto de 1982 o IBGE passou a assumir também esta tarefa, ficando o processamento computacional a cargo do BNH. A partir de janeiro de 1985 a produção integral do SINAPI passou a ser feita pelo IBGE, cabendo ao BNH a co-responsabilidade pela manutenção do Sistema, especialmente no que diz respeito aos aspectos técnicos de engenharia. Com a extinção do BNH, a Caixa Econômica Federal – CEF passou a exercer esta tarefa.” (IBGE, 1997).

Esta riqueza de detalhes, ainda que direcionada para um objetivo de pouco interesse para o conhecimento do mercado, delineou as bases para levantamentos paralelos que vêm sendo efetuados pelos órgãos institucionais ligados à produção compra e venda de imóveis, como os SINDUSCON's e ADEMI's. No entanto, estes órgãos não fornecem informações e orientações para nichos de mercado que facilitariam a tomada de decisão pelos agentes empreendedores.

2.11 SISTEMAS DE FINANCIAMENTO E DISPONIBILIDADE DE CRÉDITO NO BRASIL

Devido à elevada participação dos financiamentos no mercado imobiliário e a sua importância já ressaltada em vários segmentos desta revisão, cabe aqui uma breve reformulação dos financiamentos de habitações no País.

Pode-se estabelecer que a discussão sobre financiamentos nos últimos anos tem como questão central a origem e o destino dos recursos. Ora os agentes financeiros estão empenhados em financiar a produção de habitações para os construtores (oferta), ora estão mais dispostos a financiar apenas diretamente os consumidores ou compradores de habitação (demanda). Estas duas alternativas envolvem riscos diferentes para o agente financiador. Embora o objetivo seja o mesmo, há diferentes conseqüências para o mercado, que vão desde custos de financiamento, além das taxas de juros, até questões de incentivo à demanda ou incentivo à oferta, em um dado momento desequilibrando segmentos do mercado. Por exemplo, um excesso de financiamentos à demanda com uma oferta de poucos imóveis prontos tende a elevar os preços destes imóveis até que a oferta reaja com a produção de mais unidades.

Com relação à origem dos recursos, esta está associada com a taxa de juros com que estes recursos podem ser captados e a que taxa de juros podem ser emprestados. Desta forma entram em cena políticas de subsídios, bem como alternativas de recursos para financiamento da habitação. Participações do SFH podem ser vistas em GONÇALVES (1997), que descreve o fluxo de recursos do sistema financeiro.

RUDGE e AMENDOLARA (1997) analisam a história do financiamento imobiliário no Brasil, desde a extinção do BNH em 1986 até o momento de redução dos financiamentos, mesmo dos bancos privados, na década de 90. O autofinanciamento respondeu por 45,7% em 1994 e 42% em 1995 do total de unidades, ofertadas em São Paulo. Segundo MARTIGNAGO (1998), o sistema de preço de custo vigorou principalmente para os imóveis destinados à classe média-alta no período de 1988 a 1990, posteriormente caindo em descrédito diante dos elevados índices inflacionários e problemas de ordem administrativa elevando os custos de construção para o comprador.

Segundo RUDGE e AMENDOLARA (1997), nesses últimos anos “o mercado habitacional brasileiro agita-se mais uma vez. O sistema de autofinanciamento funciona de novo a todo vapor”. Formam-se cooperativas habitacionais para construir imóveis causando uma queda nos preços do imóveis novos em várias cidades brasileiras. “A desburocratização do financiamento parece indicar que estamos na antevéspera de modificações significativas no sistema de financiamento do país”.

Em estudos de longo prazo, como nos dados coletados por BALARINE (1995) para Porto Alegre entre 1970 e 1991 e dados de financiamento apresentados para o Brasil (MARTIGNAGO, 1998), pode-se perceber a influência destes financiamentos na quantidade ofertada de habitações. Os momentos de picos e baixas das quantidades financiadas estão associados aos períodos de picos e baixa na produção imobiliária.

2.12 PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES PELOS ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS E CENTROS DE PESQUISA

LUCENA (1981) apresentou um estudo pioneiro no Brasil envolvendo questões sobre oferta e demanda de habitações.

FRANCHI (1991) avaliou a formação de valor numa amostra de 85 apartamentos novos à venda e utilizando cerca de 30 (trinta) variáveis. Para a explicação do valor utilizou modelos de multirregressão, criando um sistema de pontuação arbitrária para transformar as informações de caráter qualitativo em valores numéricos (variáveis qualitativas). A variável área explica 87% da variação em preços e obteve equações com poder de explicação na ordem de 97%. Dentre as variáveis utilizadas destacam-se as seguintes: variáveis relativas a localização, tempo de permanência da unidade no mercado até a venda, padrão de acabamento, características do apartamento e atributos de lazer do condomínio. Apesar do grande número de variáveis consideradas concluiu-se que a área do apartamento era a maior responsável pela formação do valor e as demais variáveis, além de pouca significância estatística, apresentam frequentemente problemas de multicolinearidade. Isto é, apartamentos com área maior normalmente estão associados a melhor acabamento e atributos de maior nível.

ZANCAN (1996) utiliza em seu trabalho variáveis dicotômicas para detectar pólos de valorização na cidade de Criciúma, SC, pois no modelo matemático considera se o referido imóvel está ou não fora da zona de valorização. A autora alerta para a consideração de zonas de semelhante valorização imobiliária. A inserção dessa variável no sistema cadastral permite o aprimoramento dos trabalhos desenvolvidos na área tributária.

GONZÁLEZ (1993) avaliou que as propriedades alugadas representavam 39,83% do estoque em Porto Alegre. O estudo envolve uma série de variáveis, incluindo também atributos qualitativos. Como resultado, determinaram-se equações de multirregressão para o valor dos aluguéis, os quais apresentaram 80% da variabilidade. Para evitar efeitos de multicolinearidade no modelo, utilizou análise fatorial para agrupar variáveis. O trabalho apresenta também uma análise segmentada da oferta de aluguéis por tipologia.

2.13 PESQUISAS DE MERCADO NA REGIÃO DE FLORIANÓPOLIS

Durante este trabalho procurou-se identificar a existência de outras pesquisas que pudessem vir a complementar o trabalho, dentro da mesma área geográfica de estudo.

↘ NASCIMENTO e HOCHHEIM (1995) levantaram dados da oferta de acordo com dados do IPTU (cadastro na Prefeitura Municipal de Florianópolis – Banco de Dados do Cadastro Imobiliário/Fiscal). Em 1994 Florianópolis possuía 141.325 imóveis cadastrados, sendo 99.159 (70,16%) residências. Deste total de imóveis, 56.537 são casas e 47.917 são apartamentos. Destaca-se que o aumento no número de inclusões no cadastro ocorre não só por novas construções, mas também pelos seguintes motivos: legalização do imóvel por iniciativa do contribuinte, pagamento do ITBI e atualização cadastral realizada por ação da prefeitura. A informação mais precisa apresentada refere-se apenas à participação dos apartamentos no total cadastrado, não sendo possível saber o tamanho e a tipologia destes apartamentos.

FREITAS (1995) realizou uma abordagem comportamental da demanda em relação a características e segmentos da oferta com enfoque em apartamentos destinados à classe média. É importante destacar a utilidade da lista geral de atributos dos imóveis em oferta. A autora classificou os atributos após uma revisão de *folders* promocionais (plantas humanizadas) com os principais apelos de venda obtidos em diversas capitais brasileiras:

- aspectos geométricos da planta, aspectos relativos à solução arquitetônica do apartamento (tamanho das peças, cozinha maior ou menor, áreas de serviço, sala, dormitório reversível p/empregada e flexibilidade da planta);
- qualidade intrínseca de materiais e mão-de-obra;
- desempenho térmico e acústico;
- equipamentos (aquecimento central, banheira, churrasqueira, lareira, instalações, esquadrias, louças e metais);
- padrão dos revestimentos (piso cerâmico, carpete, madeira e pintura acrílica).

Os modelos de viabilidade econômica quase sempre ignoram a existência de um mercado concorrencial. Entretanto, os estudos de oferta e demanda consideram implicitamente a competição ou concorrência. É o caso detectado por ROSSETO (1998); o autor concluiu que o mercado imobiliário local sempre foi motivado por informações mercadológicas que determinaram diferentes reações das empresas. O estudo não enfoca dados da oferta nem segmentos de mercado, mas descreve a atuação de três empresas em Florianópolis nos últimos 15 anos e ainda chama a atenção que esta atuação é influenciada por uma série de *stakeholders* (entidades e agentes que de uma forma ou outra participam ativa ou passivamente dos negócios da empresa, entre fornecedores de materiais, instituições de crédito, órgãos governamentais de regulação da atividade e outros). A pesquisa mostra que um dos *stakeholders* são os concorrentes, confirmando a teoria de PORTER (1991), que estabeleceu que ou as empresas seguem o que alguns concorrentes vem fazendo, ou tomam a liderança no processo, adiantando-se em termos de exploração de novas fatias no mercado.

MARTIGNAGO (1998) analisa o processo de adaptação das empresas de construção diante de uma visão histórica. Pode-se comprovar o funcionamento do mercado com a ação de indicadores macroeconômicos e a interferência de políticas de financiamento e legislação.

Um serviço de consultoria contratado pela CASAN – Companhia de Águas e Saneamento – produziu um relatório associado à oferta imobiliária, visto que determina a população de saturação de cada um dos setores de ocupação urbana determinados em

função das restrições uso-ocupacionais do solo do Plano Diretor do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. Este trabalho foi executado pelo Consórcio Grupo ETEP e Lyonnaise des Eaux – LYSA Services Associés, sendo finalizado em 1995 com o nome de: Diagnóstico, Desenvolvimento e Controle Operacional do Sistema de Abastecimento de Água da Região de Florianópolis. O estudo projetou a população para o ano de 1996 de cada um dos setores de ocupação demográfica. A metodologia aplicada para avaliação da população baseia-se no desenvolvimento dos setores, segundo as taxas de crescimento e as densidades ocupacionais permitidas pelo Plano Diretor. Utiliza-se um método chamado curva logística, pois este considera uma redução da taxa de crescimento à medida que se aproxima das densidades-limite para o setor censitário ou unidade espacial de planejamento. Ao final, dada a população projetada para o período de projeto, pré-dimensiona o consumo de águas e as obras necessárias para atender a população. Estas análises envolveram cinco municípios integrantes da Região Metropolitana: Florianópolis, São José, Palhoça, Biguaçu e Santo Amaro da Imperatriz.

NEUMANN (1998) realizou um estudo da oferta em uma só área, sendo de certa forma semelhante ao anteriormente citado, porém baseado no cadastro da prefeitura. Determinou o potencial de construção do setor censitário centro, indicando a data de saturação das densidades demográficas, de acordo com a taxa de produção e as limitações de uso do solo atuais. A fim de prever a evolução da oferta e o ano de saturação utilizou a taxa média de construção anual. Foram considerados, além dos terrenos vazios, aqueles passíveis de demolição para a maximização dos coeficientes de aproveitamento do solo.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

Na determinação da oferta imobiliária existem aspectos de extensa variação e combinação de atributos constituindo a heterogeneidade do produto habitação. Esta dispersão deve estar presente na descrição completa do mercado, incluída nas faixas de preço, tamanhos dos imóveis e, ainda, nas diferentes localizações. Assim, faz-se necessário obter o maior número de dados e atributos possível.

Neste capítulo são apresentados os caminhos utilizados para o levantamento dos dados da oferta total de imóveis, a coleta de dados no V Salão do Imóvel de Florianópolis, as variáveis consideradas e, por fim, um roteiro de análise destes dados. O fluxograma apresentado na figura 3.1 fornece uma visão geral do desenvolvimento da pesquisa.

3.1 FONTES DE DADOS GERAIS

Procurou-se identificar fontes de dados sobre a evolução da oferta de imóveis ao longo do tempo. A hipótese é que poderiam existir informações coletadas e disponíveis de forma organizada e que pudessem auxiliar na revelação do comportamento da produção de imóveis nos últimos anos. Buscou-se saber principalmente quantos apartamentos são ofertados, de quantos dormitórios, com que tamanho e a que preço.

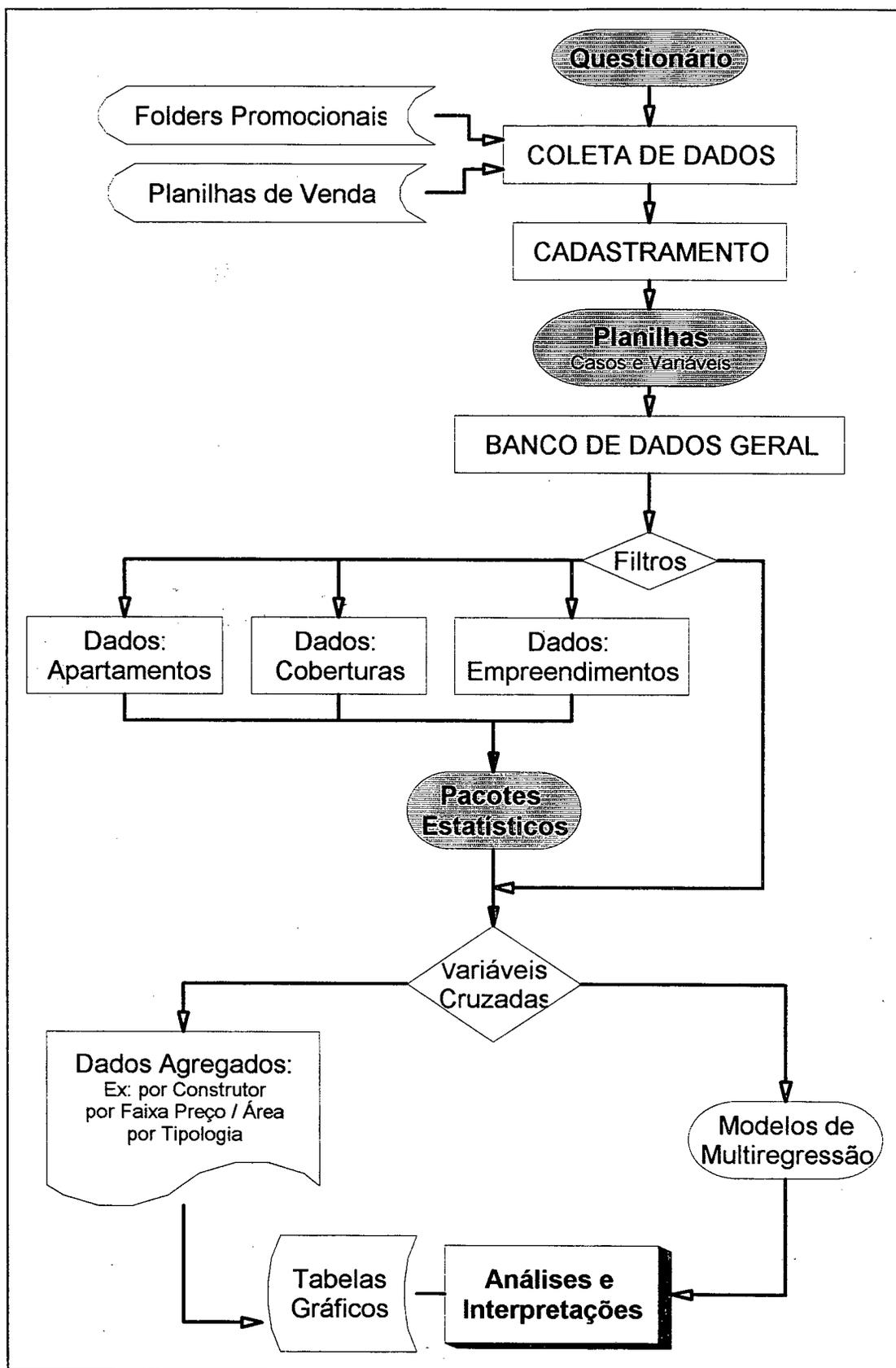


Figura 3.1 – Fluxograma geral da pesquisa

Os órgãos que forneceram dados para pesquisa foram:

- PREFEITURA MUNICIPAL: dados de licenças e habite-se;
- AVALIEN (empresa privada na área de engenharia de avaliações com atuação em Porto Alegre e Florianópolis): acompanhamento de preços por categoria e localização;
- CASAN (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento); informações relativas ao crescimento do número de ligações de água e número de residências ou economias atendidas;
- IBGE: informações sobre quantidades de habitações (domicílios);
- CELESC (Companhia Estadual de Energia Elétrica): informações sobre o número de consumidores.

Os dados coletados nestes órgãos tiveram como objetivo situar o momento atual da pesquisa no contexto da evolução do mercado local dando, assim, suporte às demais informações coletadas. Proporcionaram também estimar o tamanho da amostra e avaliar sua importância.

3.2 PESQUISA NO SALÃO DO IMÓVEL

LOCAL E PERÍODO

A coleta de dados foi realizada no V Salão do Imóvel, realizado no período de 17 a 26 de julho de 1997. Em visita a cada um dos estandes de venda foram obtidos *folders* promocionais (panfletos), características dos imóveis ofertados, preços, condições de pagamento e informações sobre o perfil de vendas. Foram informantes os corretores, os gerentes de venda e os construtores. Nos estandes de imobiliárias foi possível obter informações de mais de uma construtora e, portanto, de diversos empreendimentos. Observou-se que algumas construtoras participaram do salão em estandes independentes e outras representadas por alguma imobiliária.

DADOS COLETADOS

Os objetivos da pesquisa são amplos no que se refere à determinação da oferta. Na formulação do questionário procurou-se agregar o maior número possível de informações sobre as características do imóvel: forma de venda, prazos e estágio da

obra. Na idealização do questionário considerou-se importante a precisão dos dados mais diretamente relacionados aos objetivos específicos da dissertação, ou seja, preços e índice de vendas. Até porque as informações relativas a preços e perfil de vendas não estão disponíveis de forma muito clara e objetiva nos anúncios e *folders* promocionais. Dificilmente o preço total e as condições de pagamento estão claramente estampadas no produto, o que pode estar caracterizando uma atuação especulativa ou estratégica das construtoras diante dos compradores potenciais e da concorrência.

As informações relativas às vendas efetuadas são de maior domínio dos empreendedores e gerentes de venda e mesmo dos corretores que acompanharam todo o histórico do empreendimento. As demais informações relativas à arquitetura podem ser obtidas quase totalmente nos *folders* promocionais.

As informações coletadas em cada empreendimento ofertado foram divididas nas seguintes categorias:

- características dos apartamentos;
- características do condomínio/empreendimento;
- características da venda (preços, forma de pagamento e perfil de vendas);
- estágio da construção (lançamento, previsão de conclusão)

Para a coleta de dados foi adotado um questionário como mostrado no Anexo 3.1 e que se apresenta subdividido da seguinte forma:

- informações gerais;
- informações dos apartamentos;
- atributos do condomínio;
- atributos diferenciados do apartamento;
- forma de pagamento;
- perfil de vendas;
- estágio e prazo de entrega;
- informações complementares.

A) **INFORMAÇÕES GERAIS**: constituem as seguintes informações principais:

- a.1) *nome do empreendimento*;
- a.2) *endereço, bairro*;
- a.3) *nome do incorporador e construtor*;
- a.4) *nome da imobiliária*.

B) *INFORMAÇÕES DOS APARTAMENTOS*: foi adotado um quadro para anotação dos diferentes tipos de apartamento de um mesmo empreendimento, considerando, inclusive, os apartamentos de cobertura (quadro 3.1). Neste quadro foram anotadas nas respectivas colunas as seguintes variáveis: número de quartos, número de suítes; existência ou não de dependência de empregada (não-0; sim-1) e número de vagas de garagem.

Quadro 3.1 – Anotação dos dados dos apartamentos de cada empreendimento

Tipo	suíte	dep. comp	nº de vagas	área total	área útil	preço médio	unidades total/vend.		OBS.
1Q	0	0							
2Q		0							
3Q									
4Q									
cob.									

No quadro 3.1 apresentado são preenchidas as variáveis descritas a seguir:

- b.1) *área total*: corresponde à área de venda que inclui as áreas privativas e áreas comuns;
- b.2) *área útil*: área privativa do apartamento obtida por subtração da área ocupada pelas paredes. Esta variável foi posteriormente abandonada visto que poucos entrevistados possuíam esta informação. Além disso, as vendas normalmente são realizadas com base na área total e não na área útil;
- b.3) *preço médio*: corresponde ao preço de venda médio das unidades do edifício de mesma área e tipologia. Como os preços para um mesmo tipo de apartamento variam em função da posição (frente ou fundos, orientação solar, e vista) e, em relação à altura, determinou-se o preço médio a partir da planilha de vendas. Sempre que possível foi solicitada a planilha de vendas de todas as unidades para conferência dos valores médios e anotados os valores máximos e mínimos da unidade;
- b.4) *total de unidades*: corresponde ao total de unidades de uma determinada tipologia;
- b.5) *unidades vendidas*: são as unidades já comercializadas do empreendimento;
- b.6) *observações*: outras informações relevantes, como, por exemplo, garantia de empréstimos ou unidades trocadas por área construída.

C) *ATRIBUTOS DO CONDOMÍNIO*: características do condomínio, principalmente equipamentos. Exemplos: salão de festas, piscina, *playground*, número de blocos e número de apartamentos por andar.

D) *ATRIBUTOS DIFERENCIAIS DO APARTAMENTO*: características do apartamento como presença de lavabo, estar íntimo, presença de vaga adicional de garagem inclusive seu preço, presença de churrasqueira individual e sacada na suíte.

E) *FORMA DE PAGAMENTO*: reunindo as seguintes informações:

- e.1) *tipo de financiamento*: se próprio ou com agente financeiro;
- e.2) *descrição do financiamento*: todas as parcelas de poupança, normalmente constituídas de entrada, prestações, reforços e chaves. Quando possível era anotada a forma de pagamento de acordo com a planilha de vendas do corretor, sendo que alguns construtores também cederam a planilha de vendas completa, facilitando os trabalhos;
- e.3) *% poupança*: percentual calculado do total pago durante a construção;
- e.4) *% financiamento*: percentual calculado do preço total financiado;
- e.5) *indexadores de correção para poupança e financiamento*: por exemplo, o CUB e o IGPM;
- e.6) *lançamento*: mês e ano do início da venda das unidades.

F) *PERFIL DE VENDAS*: informações sobre como ocorreram as vendas desde o lançamento: se foram vendidas mais unidades no lançamento ou no final da construção, e ainda, se as vendas foram constantes durante o período total de venda.

G) *ESTÁGIO E PRAZO DE ENTREGA*: informações sobre o estágio da obra (a iniciar, fundações, estrutura, acabamento e concluída) e número de meses ou data para entrega da obra.

H) *INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES*: dados relativos à pessoa ou imobiliária responsável pelo fornecimento dos dados. Os *folders* e planilha de vendas enriquecem o levantamento permitindo conferir as informações obtidas.

VISITA AOS EMPREENDIMENTOS

Posteriormente ao Salão do Imóvel, as informações foram conferidas por meio de visita aos empreendimentos de modo a confirmar o estágio das construções ou completar algumas informações, pois nem sempre as informações do material promocional e do questionário permitem o preenchimento adequado de todas as variáveis analisadas, por exemplo, informações relativas à localização e dúvidas quanto aos índices de venda muito baixos ou muito elevados demandam novas investigações, confirmando os números coletados.

CADASTRAMENTO E PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES

Cada questionário se refere a um empreendimento conforme o ANEXO 3.1. Estes podem ser divididos por tipologias em função do número de dormitórios e ainda se eram do tipo apartamento normal ou do tipo cobertura. Além dessa tabulação foi criada a categoria edifício, para a análise dos empreendimentos isoladamente dos apartamentos, até porque um empreendimento pode possuir mais do que uma tipologia de apartamento.

Os dados foram organizados por cadastramento em planilha eletrônica, uma forma adequada, já que a maioria dos softwares estatísticos importam ou reconhecem os dados deste modo. A aplicação de filtros e ordenamentos na planilha permitem análises segundo determinadas faixas de valores e segundo as variáveis ou casos cadastrados na planilha.

3.3 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

3.3.1 VARIÁVEIS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS

As variáveis descritas a seguir são em sua maioria quantitativas que se referem a atributos ou características dos imóveis, em sua maioria mensuráveis em uma escala definida tal como m², unidades e preço.

Normalmente nos trabalhos avaliatórios procura-se evitar as variáveis qualitativas. A forma mais adequada para a consideração de variáveis qualitativas é a

utilização de variáveis *dummy* ou dicotômicas, como modo de eliminar a subjetividade ao máximo (GONZÁLEZ, 1993).

3.3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS VARIÁVEIS

Primeiramente iniciou-se uma investigação das variáveis que poderiam determinar uma maior ou menor velocidade de vendas. Assim, o primeiro grupo de variáveis considerou: *preço, padrão da planta, padrão do prédio/condomínio, prazo de entrega/estágio da obra, forma de pagamento, localização e marketing em vendas.*

PREÇO TOTAL. Um preço relativo mais baixo do que o da concorrência para um determinado tipo de imóvel, ou um preço por metro quadrado mais baixo ou mais alto, deve ter influência no índice de vendas. Pode ser medido por variáveis quantitativas em escalas facilmente mensuráveis. O preço total se refere ao preço do imóvel. Normalmente o preço varia em função da posição horizontal e vertical do apartamento; a posição horizontal refere-se à localização na prumada (frente, fundos, lateral, meio), podendo existir uma face mais voltada ao quadrante norte e outra ao quadrante sul. Com relação à posição vertical o preço varia de acordo com o andar do apartamento. Devido a estes fatores sempre que possível foram anotados valores mínimos, máximos e médios dos apartamentos em cada empreendimento, sendo que em alguns casos obteve-se a planilha de preços completa de todas as unidades à venda.

No início do levantamento foram feitas tentativas de saber o preço à vista. A maioria dos informantes não tinha esse dado, até porque a compra à vista raramente ocorre e, quando ocorre, depende de uma negociação direta com o construtor. Caso um comprador tente pagar à vista este deverá receber um desconto apenas das parcelas vincendas durante a poupança já que o saldo a ser financiado não inclui juros, isto é, os juros são aplicados sobre o saldo e desta forma o valor é líquido. Por estas dificuldades e também por simplificação, não se calculou o valor presente líquido de cada forma de pagamento. Isto será levado em consideração no capítulo 4 na análise da forma de pagamento.

PADRÃO DA PLANTA. Envolve uma série de atributos conforme revisado em FREITAS (1996) no capítulo 2. Muitos destes atributos de natureza qualitativa são de

difícil mensuração e carecem de uma metodologia. Além disso, o excesso de atributos a serem considerados em um modelo apresentam o inconveniente da multicolinearidade além de exigir um número maior de dados amostrais em função do número maior de variáveis. Um procedimento aconselhável é o uso das variáveis *dummy*, ou seja, aquelas que indicam simplesmente a presença ou não de uma determinada característica (sim=1, não=0). As variáveis relativas ao padrão de qualidade normalmente são associadas a uma maior área fazendo com que só uma variável possa participar do modelo evitando a autocorrelação.

PADRÃO DO PRÉDIO/CONDOMÍNIO. Inclui considerações sobre a fachada (arquitetura e materiais de revestimento); *hall* de entrada; área de lazer (piscina, sauna, salão de festas e sala de ginástica), segurança e elevadores.

PRAZO DE ENTREGA/ESTÁGIO DA OBRA. Inclui considerações sobre a fase da obra, ou seja, se a mesma se encontra na fase de fundações, estrutura ou acabamento.

FORMA DE PAGAMENTO. Considera as condições de pagamento incluindo as taxas de financiamento, a disponibilidade de financiamento junto a um órgão financeiro e o financiamento direto com construtor. Envolve também o percentual relativo à poupança, o tempo de financiamento e a prestação/renda mínima exigida.

LOCALIZAÇÃO. Atributos do lugar, principalmente a acessibilidade, o entorno (construções e facilidades da vizinhança) e as facilidades e serviços nas imediações (lojas de conveniência, supermercados e transporte).

MARKETING EM VENDAS. Incluindo tudo o que está relacionado à apresentação do produto: (a) exposição do produto na mídia, estratégias de marketing, (b) *showroom*; (c) apartamento decorado, maquete, maquete eletrônica; (d) marca do imóvel (qualidade e credibilidade associada à construtora); (e) *folders* detalhados (planta humanizada, perspectiva da fachada, indicação da localização); (f) destaque aos pontos fortes do produto e diferenciação da concorrência. Se existir uma demanda maior por uma determinada tipologia de apartamento, a velocidade de vendas deve ser influenciada pelo item marketing em vendas. Entretanto, como não seria possível obter indicadores sobre vários dos aspectos citados neste item, será utilizada apenas a variável (d) marca

do imóvel que dará origem à variável NOTA-CONSTRUTOR, cujo critério adotado é explicado a seguir.

3.3.3 VARIÁVEIS CRIADAS POR CÁLCULO E TRANSFORMAÇÃO

No decorrer das análises, principalmente nas de multiregressões, percebeu-se a necessidade de criar algumas variáveis, que viessem a explicar melhor os modelos. Algumas foram obtidas ainda na planilha inicial de cadastramento dos dados pelo cálculo simples entre algumas variáveis coletadas. É o caso de valor *por metro quadrado expresso em CUB (Custo Unitário Básico – SC) por m² (CUB/m²), % VENDIDO (percentual vendido) e IVV (Índice de Velocidade de Vendas)*. Outras variáveis obtidas por cálculos e acumulações são: *área do empreendimento, número de obras por construtor, área ofertada disponível, valor total disponível, total de unidades e unidades disponíveis*.

Outro grupo de variáveis criadas trata da forma de pagamento. Estas variáveis são: *prestação poupança, VPL (valor presente líquido) poupança, VPL financiamento, prestação financiamento e VPL financiamento*.

Na maioria dos apartamentos verificou-se pouca diferença com relação ao tamanho dos dormitórios e banheiros; as maiores variações aparecem no tamanho da sala, da cozinha e da sacada.

Em grande parte dos apartamentos, com exceção dos apartamentos de quatro dormitórios, percebeu-se nas plantas humanizadas diferenças com relação ao tamanho das cozinhas. A variável *MESACUZ* visa detectar se há possibilidade de colocar mesa na cozinha ou não, e principalmente no caso de 1 e 2 dormitórios, se o apartamento possui cozinha americana ou não (o padrão cozinha americana significa cozinha integrada com a sala). O objetivo desta variável é detectar algum reflexo no indicador de vendas ou diferença no custo do metro quadrado. O tamanho da cozinha deve estar associado ao padrão do apartamento, o que fica claro no caso do 4 dormitórios, onde todos possuem espaço para mesa na cozinha além de mais espaço e formato mais quadrado.

Dentre as novas variáveis calculadas destacam-se *LOCALIZAÇÃO, ÁREA DE*

LAZER e NOTA CONSTRUTOR.

LOCALIZAÇÃO. A exemplo do que acontece em outras cidades, existem zonas de valor em função da renda ou qualidade de vida do bairro, acesso a serviços ou distância aos centros de lazer ou serviços (vide TELEMBRAESP; IPEAD). Surgiu então a necessidade de classificar os bairros. A classificação se dá principalmente pela análise do entorno da edificação incluindo-se o padrão das construções nas proximidades e a acessibilidade ao centro da cidade ou valorização se próximo a locais de lazer, *shopping centers*, etc. Foi considerada também a valorização da localização em função de existir ou não vista para o mar. Em função dos fatores mencionados um bairro possui normalmente mais de uma zona de valor existindo zonas melhores e piores. Os conceitos adotados consideram, portanto, as diferenças existentes em um mesmo bairro. As notas arbitradas estão apresentadas no capítulo seguinte.

ÁREA DE LAZER. A variável área de lazer visa agregar informações quanto ao nível dos atributos de lazer do condomínio, dando-se maior pontuação para empreendimentos que possuem piscina ou quadra polivalente, devido a custos de execução e necessidade de espaço destes atributos. Os critérios adotados na ponderação desta variável estão descritos na análise dos empreendimentos, no capítulo 4.

NOTA-CONSTRUTOR. Para alguns modelos foi criada a variável nota-construtor; objetiva-se detectar a influência da marca do imóvel, pois se pressupõe que o nome da construtora influencie na velocidade de vendas do empreendimento. De forma simplificada, arbitra-se uma escala linear, considerando-se os seguintes critérios que são analisados de forma subjetiva: tradição no mercado, imagem e credibilidade. Onde:

Tradição no mercado: avalia-se o tempo de atuação no mercado e o currículo de obras realizadas;

Imagem: avalia-se a imagem da construtora em relação à qualidade das obras, ao marketing da marca, ao marketing dos empreendimentos e ao material promocional (folders);

Credibilidade: avalia-se a imagem atual da empresa em relação a cronogramas de

obra, obras entregues recentemente sem atrasos, quantidade de obras em andamento, ritmos e estágios de obras compatíveis com as previsões de entrega.

Estes três critérios receberam a seguinte ponderação: alta, média e baixa, correspondendo a uma escala de 1 a 3 que são somadas para obtenção do índice do construtor (Quadro 3.2).

Quadro 3.2 - Notas arbitradas para as construtoras e incorporadoras

Construtora "Nome"	NOTA	Imagem	nota	Credibilidade	nota	Tradição	nota
	I+C+T		I		C		T
A	8	alta	3	alta	3	média	2
B	8	alta	3	média	2	alta	3
C	8	média	2	alta	3	alta	3
D	8	alta	3	média	2	alta	3
E	8	média	2	alta	3	alta	3
F	7	média	2	média	2	alta	3
G	7	média	2	média	2	alta	3
H	6	baixa	1	média	2	alta	3
I	6	média	2	média	2	média	2
J	6	média	2	média	2	média	2
K	6	média	2	média	2	média	2
L	5	média	2	baixa	1	média	2
M	5	média	2	média	2	baixa	1
N	5	média	2	média	2	baixa	1
O	5	média	2	baixa	1	média	2
P	5	baixa	1	média	2	média	2
Q	5	média	2	média	2	baixa	1
R	6	média	2	média	2	média	2
S	6	média	2	média	2	média	2
T	4	baixa	1	média	2	baixa	1
U	4	baixa	1	média	2	baixa	1
V	4	baixa	1	média	2	baixa	1
X	4	baixa	1	baixa	1	média	2
Y	4	baixa	1	baixa	1	média	2
Z	4	baixa	1	baixa	1	média	2
W	4	baixa	1	baixa	1	média	2
AA	3	baixa	1	baixa	1	baixa	1
AB	3	baixa	1	baixa	1	baixa	1
AC	3	baixa	1	baixa	1	baixa	1
AD	3	baixa	1	baixa	1	baixa	1

O quadro 3.3, por sua vez, apresenta uma listagem completa de todas as variáveis utilizadas nas análises mostrando a descrição e o tipo de dado (conteúdo) tabulado.

Quadro 3.3 - Listagem geral das variáveis

N.	Variável	Descrição	conteúdo
1	N	número de referência	texto
2	NOME_EMP	nome do empreendimento	texto
3	BAIRRO	nome do bairro	texto
4	ZONADEVAl	índice para o bairro ou zona de valor	3-8
5	LOG(ZONA)	logaritmo para ZONA DE VALOR	LOG (3-8)
6	CONSTRNT	índice para o construtor	3-8
7	LOGCONST	logaritmo para CONSTRNT	LOG (3-8)
8	BAIRO1M	variável dummy para bairro ótimo	0 ou 1
9	BAIRBOM	variável dummy para bairro bom	1 ou 1
10	BAIRMED	variável dummy para bairro médio	2 ou 1
11	BAIRRUIN	variável dummy para bairro inferior	3 ou 1
12	CONSTRUT	nome da construtora incorporadora	texto
13	IMOBILIA	nome da imobiliária	texto
14	PERFIL_V	perfil de vendas	texto
15	TAM_COZ	tamanho da cozinha: 0 para cozinha americana, 1 quando há espaço somente para bancada e 2 quando há espaço para mesa	0, 1, 2
16	TIPO	apartamento, cobertura, edifício	ap, cob, ed
17	DORMIT	número de dormitórios	1-4
18	SUITE	número de suítes	1, 2, 4
19	DEP_COM	dependência completa	0 ou 1
20	VAGA_GAR	número de vagas de garagem	1-3
21	LAVABO	lavabo	0 ou 1
22	SUITE_CS	suíte com sacada	0/1-4
23	CHURRASQ	dummy para presença de churrasqueira	0 ou 1
24	AREA_LAZ	índice para área de lazer	0-5
25	PISCINA	dummy para presença de piscina	0 ou 1
26	ÁREA_TOT	área total de venda do apto	m ²
27	PREÇO_TO	preço total do apto	R\$
28	LOGPRTOT	logaritmo do PREÇO_TO	LOG (R\$)
29	CUB_M2	preço do m ² em cub para jul/97	cub/m ²
30	LOGCUBM2	logaritmo CUB_M2	LOG (cub/m ²)
31	IVV	índice da velocidade de vendas	%
32	LOG_IVV	logaritmo do IVV	LOG (1-32)
33	TRAIVV	transformação para IVV 1/log IVV	número
34	PLANTA	descrição do folder qto a área, medidas	texto
35	%VEN100	percentual vendido	número
36	LOG%VEND	logaritmo do %VEN100	número
37	TOT_UNID	total de unidades	unidades
38	UNID_VEN	unidades vendidas	unidades
39	Nº_BLOCO	nº de blocos	1-6
40	Nº_AP_AN	nº de apartamentos por andar	1-8
41	Nº_PAV	nº de pavimentos tipo	2-12
42	LANÇAMEN	data de lançamento	mês/ano
43	PRAZ_ENT	prazo de entrega	mês/ano
44	ESTÁGIO	estágio da obra	texto
45	TEMP_LAN	meses decorridos desde o lançamento	nº de meses
46	LOG_TEMP	logaritmo do TEMP_LAN	número
47	FOLDER	se possui folder	0 ou 1
48	%POUPA	percentual de poupança	%
49	TEMP_POU	tempo para pagto da poupança	nº de meses
50	TEMP_FIN	tempo de financiamento	nº de meses
51	CORRE_PO	indexador para correção da poupança	texto
52	JURO_POU	juro durante a poupança	taxa %
53	JURO_FIN	juros durante o financiamento	taxa %
54	JURO_SAL	juros para o saldo devedor	taxa %
55	OUTROS_C	indexador correção para o financiamento	texto
56	CONCLUID	se a obra esta concluída ou não	0 ou 1
57	CONCLU6M	se concluída ou até 6 meses da entrega	0 ou 1

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Na análise dos dados é dada ênfase à exploração e investigação das quantidades ofertadas e das principais variáveis frequentemente utilizadas nos boletins estatísticos e documentos do mercado imobiliário.

Na investigação dos dados é dada importância às relações entre variáveis, determinação de valores típicos, forma gráfica de apresentação, noções de dispersão e comportamento dos dados, análise em grupos e comparações entre faixas ou segmentos. A maior parte do estudo de descrição da oferta do mercado imobiliário se baseia na análise e interpretação dos resultados gráficos obtidos.

3.4.1 SEQÜÊNCIA DA ANÁLISE DOS DADOS

1º) *APRESENTAÇÃO DA OFERTA*. Aborda-se a forma de apresentação da oferta com os dados por empreendimento, números e quantidades totais. Analisam-se os números e as formas de visualizar a oferta principalmente por meio de gráficos, em vez de tabelas de dados, uma tentativa de facilitar a visão do perfil imobiliário. Também é objetivo desta etapa de análise fazer um paralelo da oferta no tempo.

2º) *ANÁLISE DE VALORES TÍPICOS*. Inclui: a investigação exploratória de uma variável; a determinação de médias e coeficientes de variação; a determinação de valores típicos para a área de apartamentos em função de suas características; e a determinação de tendências de valores segundo algumas variáveis.

3º) *COMPORTAMENTO DAS VARIÁVEIS E RELAÇÕES*. Inclui: determinação da forma ou comportamento das variáveis por meio de gráficos e regressões simples; avaliação de aspectos particulares dos dados da amostra; utilização da mediana em vez da média; utilização de *box-plots* e codificação dos dados; e verificação das variáveis mais interessantes e influentes.

4º) *MULTIRREGRESSÕES*. Aplicação da técnica de regressão múltipla na determinação de modelos para explicação de preços total, preço unitário e velocidade de vendas.

A figura 3.2 mostra a seqüência das análises realizadas.

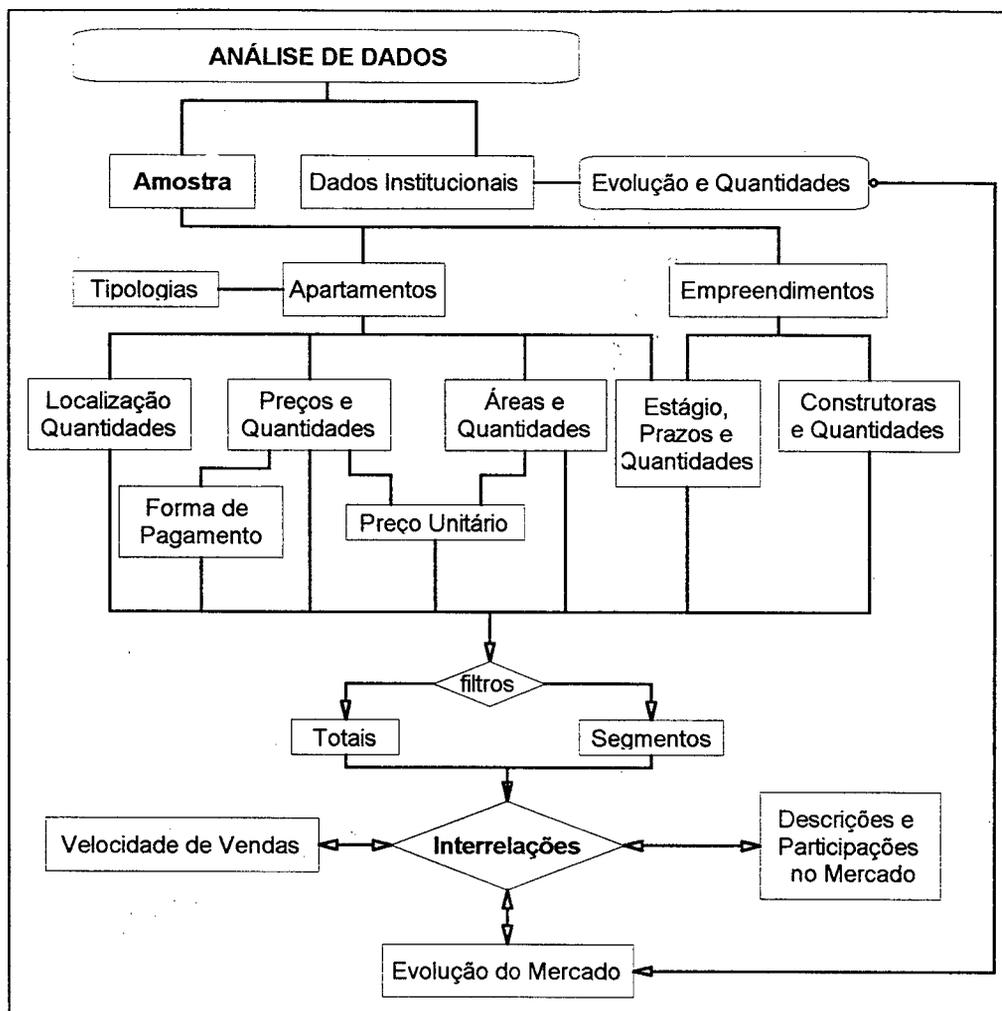


Figura 3.2 - Fluxograma da análise de dados

3.4.2 PACOTES ESTATÍSTICOS UTILIZADOS

Na fase de cadastramento de dados, as informações foram digitadas diretamente em planilha eletrônica, constituindo o banco de dados geral da amostra. A partir de filtros e classificações foram geradas novas planilhas ou arquivos conforme pôde ser visto no fluxograma da figura 3.1 descrito no início deste capítulo.

Os arquivos gerados são processados tanto nas análises permitidas pelos gráficos e tabelas das planilhas como em análises mais específicas proporcionadas por outros *softwares* estatísticos de análise exploratória de dados e multirregressões.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DOS DADOS

As análises aqui enfatizam os vários tipos de dados disponíveis para a avaliação do mercado. Estão basicamente divididas em duas séries de informações: aquelas disponíveis em serviços e órgãos públicos, que permitem a caracterização da oferta em linhas gerais, e os dados levantados no salão do imóvel.

Tanto as descrições quanto as análises objetivam informar ao empreendedor que decisões tomar em relação aos produtos a serem lançados segundo as variáveis abaixo:

- área das unidades;
- área total do empreendimento;
- preço das unidades;
- preço por metro quadrado das unidades;
- localização (bairro, zona de valor aparentemente semelhante dentro do bairro ou interbairros);
- tipologia (número de dormitórios e detalhamentos quanto à provisão de banheiros e dependência de empregada);
- garagens e área de lazer do condomínio;
- época de lançamento e prazo de conclusão;
- forma de venda (financiamento envolvendo prazos, taxas de juro e poupança).

Algumas características principais estão sempre presentes na análise no mercado. As mais enfatizadas são as seguintes:

- total da oferta do mercado e unidades ainda disponíveis com dados no mais alto nível de agregação e possibilidade de diminuição deste pela consideração de fatores intervenientes considerando as variáveis citadas;
- variabilidade dos dados;
- tentativa de identificar faixas de mercado, participação da amostra no total do mercado e em cada um dos seus segmentos;
- análise em forma histórica na forma de fluxos de produção e absorção dos imóveis ao longo do tempo, ou seja, a variável tempo sendo fundamental nas análises que se apresentam.

Os dados estão fundamentalmente analisados em termos de tipologias quanto ao número de dormitórios.

4.1 DADOS CENSITÁRIOS E INSTITUCIONAIS EXISTENTES

Na Prefeitura Municipal de Florianópolis foram obtidos alguns dados relativos à área licenciada, ao número de licenças e ao número de certidões de habite-se.

Um dos principais objetivos da busca de dados existentes, além da verificação histórica e do conhecimento do estoque formado ao longo do tempo, é conhecer o tamanho da amostra colhida no V Salão do Imóvel em relação ao total de imóveis.

Sabe-se, porém, que os dados constantes nos carnês do IPTU estão longe da realidade do estoque imobiliário. Isto porque o aumento anual de imóveis no cadastro de IPTU (SEFIN-PMF) está sujeito a ações políticas que determinam as atividades de recadastramento com efeito maior ou menor neste banco de dados (NASCIMENTO e HOCHHEIM, 1995). Um outro levantamento mais recente verificou o estoque existente de imóveis no centro da cidade incluindo os terrenos passíveis de novas construções, insistindo, portanto, na dificuldade de usar estas informações (NEUMANN, 1998).

A prefeitura não dispõe de dados de unidades residenciais, nem da área construída por região ou bairro da cidade, sendo possível obter apenas os valores acumulados mensais ou anuais das áreas totais e os números de licenças ou certidões de habite-se. As licenças representam as permissões para construir e os habite-se representam a liberação para ocupação do imóvel. Somente há pouco tempo estão sendo cadastrados em sistema de banco informatizado dados relativos a projetos com um maior número de informações, possibilitando, assim, análises mais detalhadas envolvendo aprovação de projetos, licenças e concessões de habite-se.

Foi possível obter uma série de dados de 1978 a 1997 com áreas licenciadas e áreas com habite-se, como representadas na figura 4.1.

O gráfico de licenças e habite-se mostra características comuns como, por exemplo, o crescimento durante a época de expansão da economia brasileira de 1964 a 1970 e o período de crise entre 1980 e 1986. Uma análise da evolução da indústria da construção em Florianópolis pode ser encontrada em MARTIGNANO (1998), explicando os períodos de crise e de *boom* do setor.

O número de licenças indica uma tendência de crescimento a partir da década de 80, enquanto o número de habite-se torna-se estável. Ambas informações caracterizam-se por grande variabilidade, situando-se o habite-se na faixa de 200 a 400 mil metros quadrados por ano. As licenças variam entre 300 e 600 mil metros quadrados.

O correto é o defasamento entre a licença para construir e o posterior habite-se pelos prazos usuais de um, dois, três, quatro anos ou mais, sendo normalmente maior para os edifícios, como ocorre nos dias atuais. Apesar de esta análise não constar do trabalho, visualmente percebe-se um certo casamento entre as séries; porém, com a característica de que as licenças são em número muito maior do que os habite-se. Este fenômeno já foi detectado em outras capitais, como mostra o estudo realizado pelo SECOVI-RS (1997) para a cidade de Porto Alegre.

A defasagem entre licenças e habite-se pode ser caracterizada por sub-declarações objetivando o não-pagamento de tributos e taxas ou pelo desejo de obter o direito de construir ainda aproveitando a facilidade dos planos diretores em constante modificação. De qualquer maneira, a verdade sobre a área total construída deve ser buscada no comparativo com os levantamentos não amostrais da população como um

todo, como os realizados pelo IBGE nos censos decenais ou junto ao cadastro das concessionárias de serviços públicos.

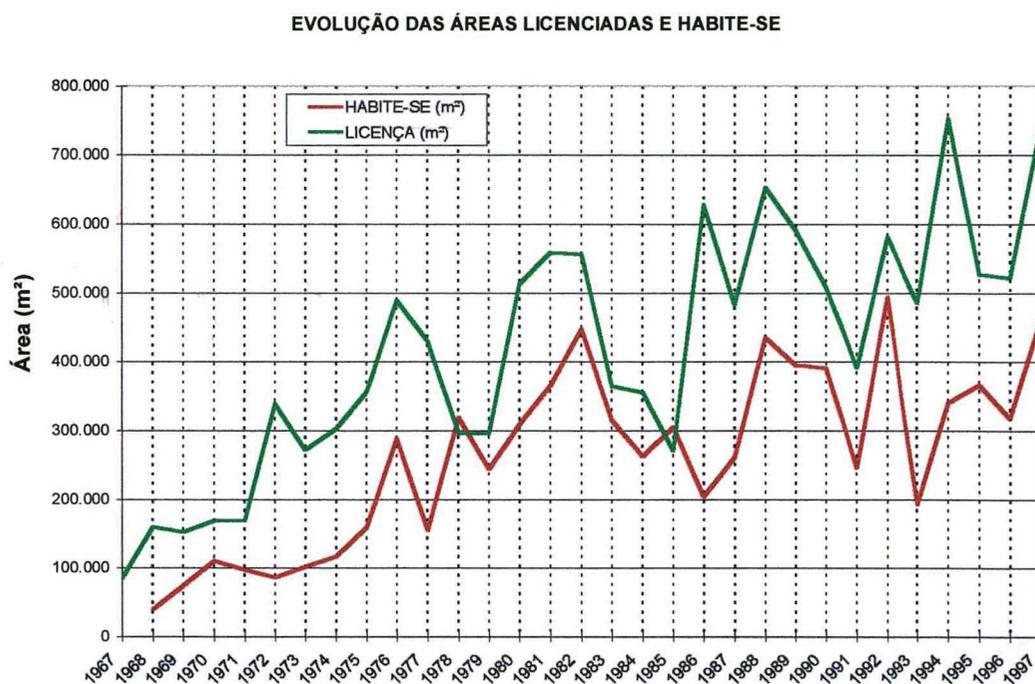


Figura 4.1 – Evolução das áreas licenciadas e áreas de habite-se (SUSP-PMF)

A figura 4.1 também aponta para um crescimento na área licenciada, o que informaria uma tendência de expansão do mercado, salvo as incorreções decorrentes do parágrafo anterior.

Uma outra informação refere-se ao número de unidades licenciadas ou ainda unidades vistoriadas (habite-se). Esta informação não é disponível na prefeitura, sendo possível obter apenas a figura 4.2, que coloca a área média das construções. Estas apresentam valores nitidamente crescentes, o que indica uma densificação da construção, possivelmente associada à construção de edifícios em lugar de casas. Cabe, ainda, salientar que os empreendimentos de apartamentos são construções com áreas muito maiores do que as casas, e espera-se que os apartamentos sejam mais legalizados do que as unidades unifamiliares. Assim, é possível admitir que a área média por empreendimento que recebe habite-se é maior do que a área média dos empreendimentos licenciados, como visto no gráfico.

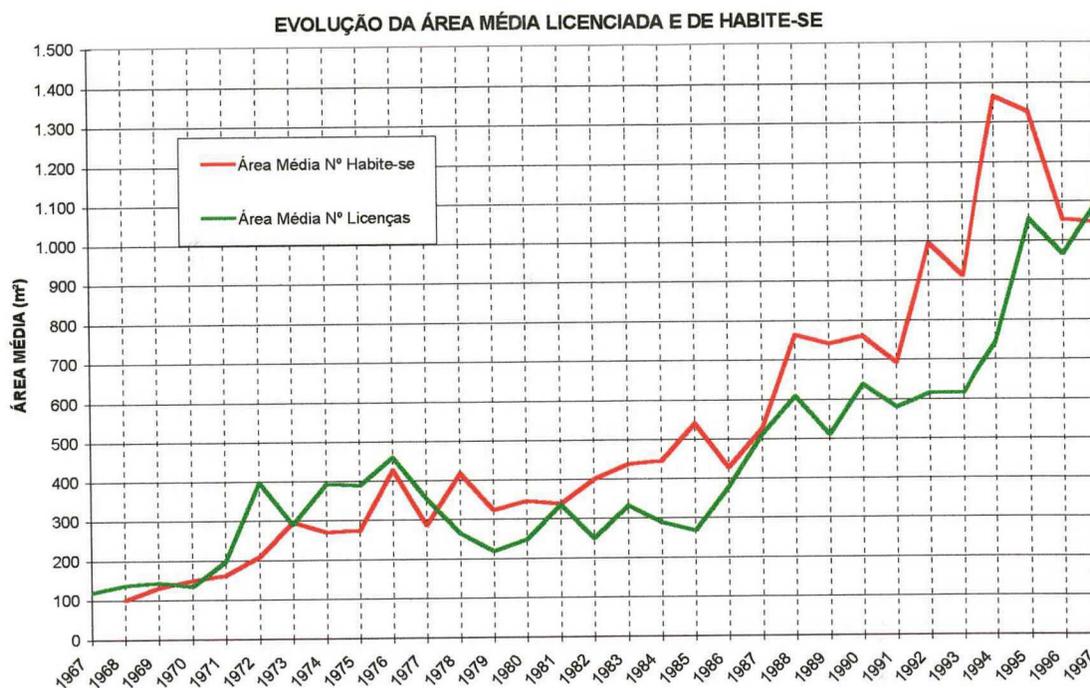


Figura 4.2 – Evolução da área média de licenças e habite-se (SUSP-PMF)

A variável de maior interesse é relativa ao número de apartamentos ou casas que foram efetivamente construídos. Inexistindo esta informação nos dados da prefeitura, buscou-se várias outras fontes, como ilustradas na Figura 4.3.

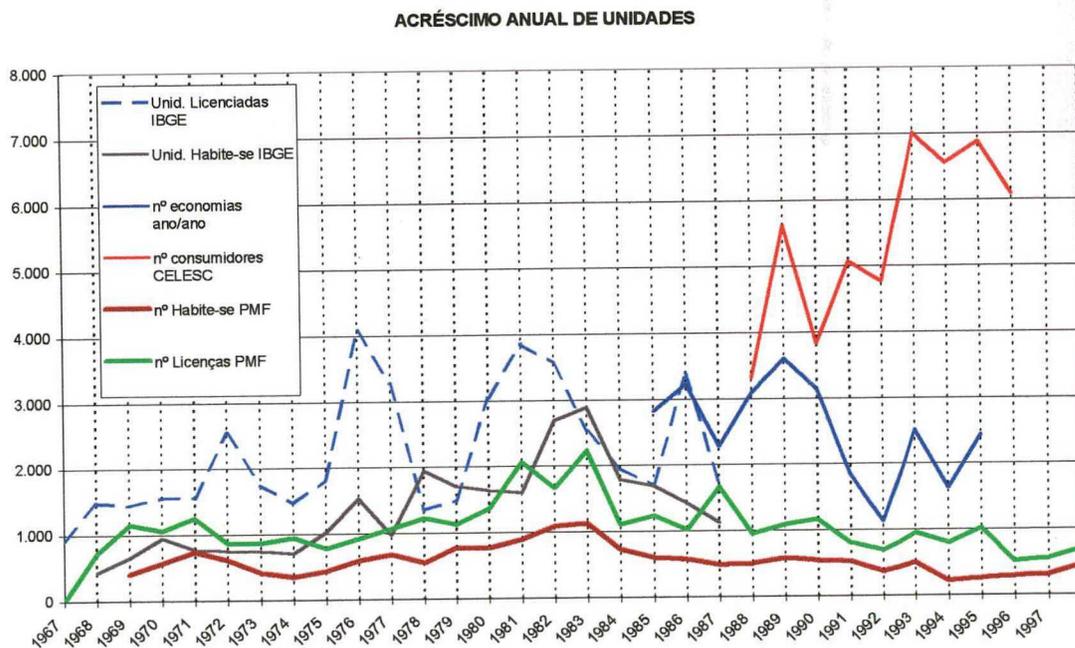


Figura 4.3 – Acréscimo anual de unidades (IBGE/CASAN/CELESC/SUSP-PMF)

O gráfico mostra que no período de 1967 a 87, no qual estão disponíveis os dados do IBGE, o número de licenças e habite-se captados por este órgão é muito maior que os determinados pela Prefeitura de Florianópolis. Como já salientado, a prefeitura possivelmente considera a licença por prédio e não pelo número de unidades que este contém. A discussão sobre se o número verdadeiro de unidades que vêm sendo construídas é dado pelas licenças ou habite-se é complicada pelo encadeamento destas séries com o número de novos consumidores de energia elétrica (CELESC) e com o número de novas ligações de água (CASAN), apresentadas no gráfico a partir de 1987. Enquanto o número de novas ligações na CELESC cresce de um patamar de 3.000 por ano chegando a valores extremos na ordem de 7.000, o número de ligações da CASAN declina de 3.000 para algo em torno de 2.000 por ano. Estes últimos são os valores em torno dos quais giram as licenças e os habite-se captados até dezembro de 1987. Mesmo diante da disparidade dos dados, acredita-se que o mercado de habitações de Florianópolis gire em torno de algo como 2.000 a 3.000 unidades por ano, incluindo casas e apartamentos. Este mesmo raciocínio pode ser estendido para um gráfico que contemple apartamentos, objeto central desta pesquisa, como o gráfico da figura 4.4.

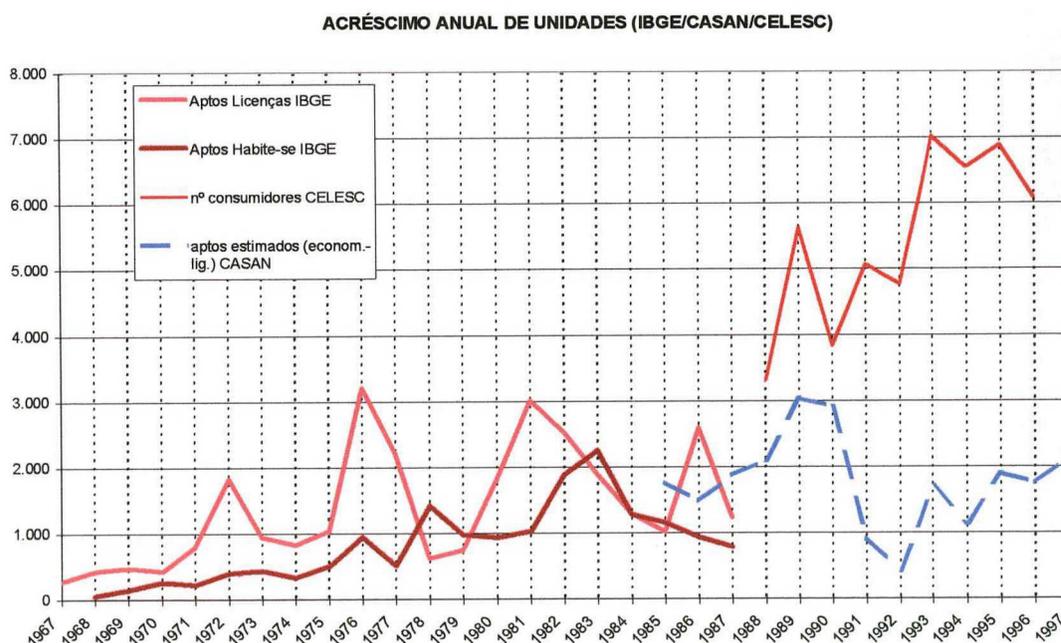


Figura 4.4 – Acréscimo anual de unidades (IBGE/CASAN/CELESC)

Como as séries históricas estão sendo utilizadas para balizar o comportamento no momento atual, a figura 4.5 apresenta os mesmos dados da CELESC e da CASAN a partir de 1984, o que corrobora a idéia de um mercado de cerca de 2.000 unidades, segundo os dados da CASAN e o número de ligações da CELESC, necessitando um estudo mais aprofundado. Esta informação é fortalecida pelo gráfico da figura 4.6, que mostra as taxas de crescimento das ligações de água e luz. As ligações de água, a partir de uma tendência declinante até 1982, estabilizam-se em torno de uma taxa de 3% de crescimento em relação ao ano anterior. As ligações de luz chegam a valores na ordem de 6% ao ano, estando ainda a desafiar uma explicação mais condizente.

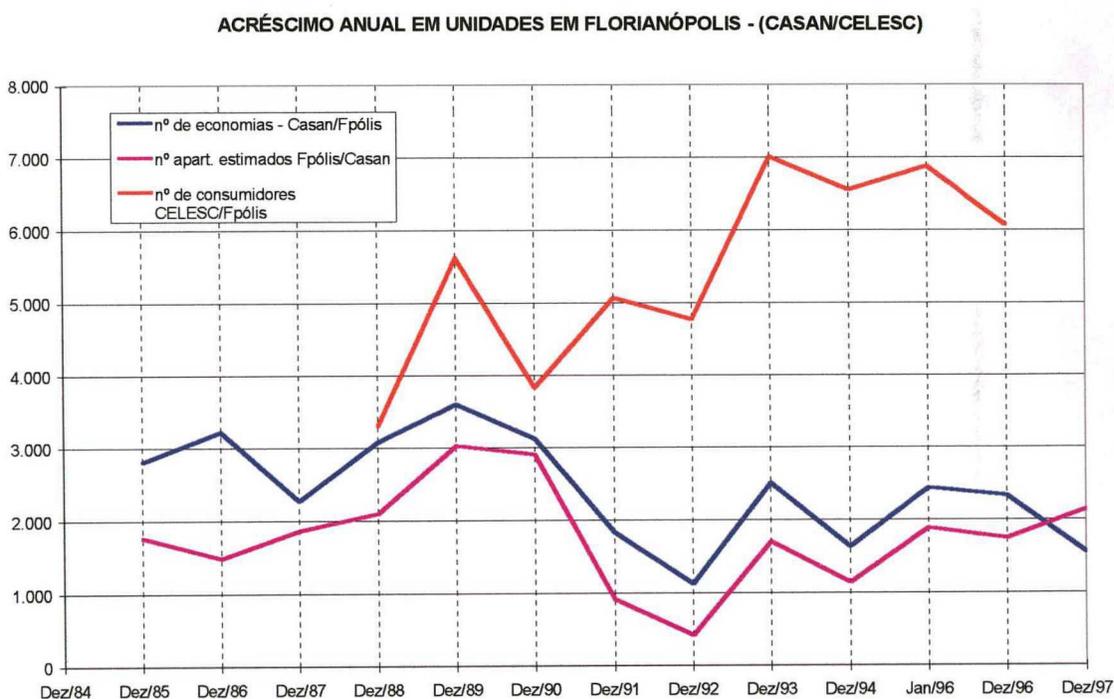


Figura 4.5 – Acréscimo anual em unidades em Florianópolis (CASAN/CELESC)

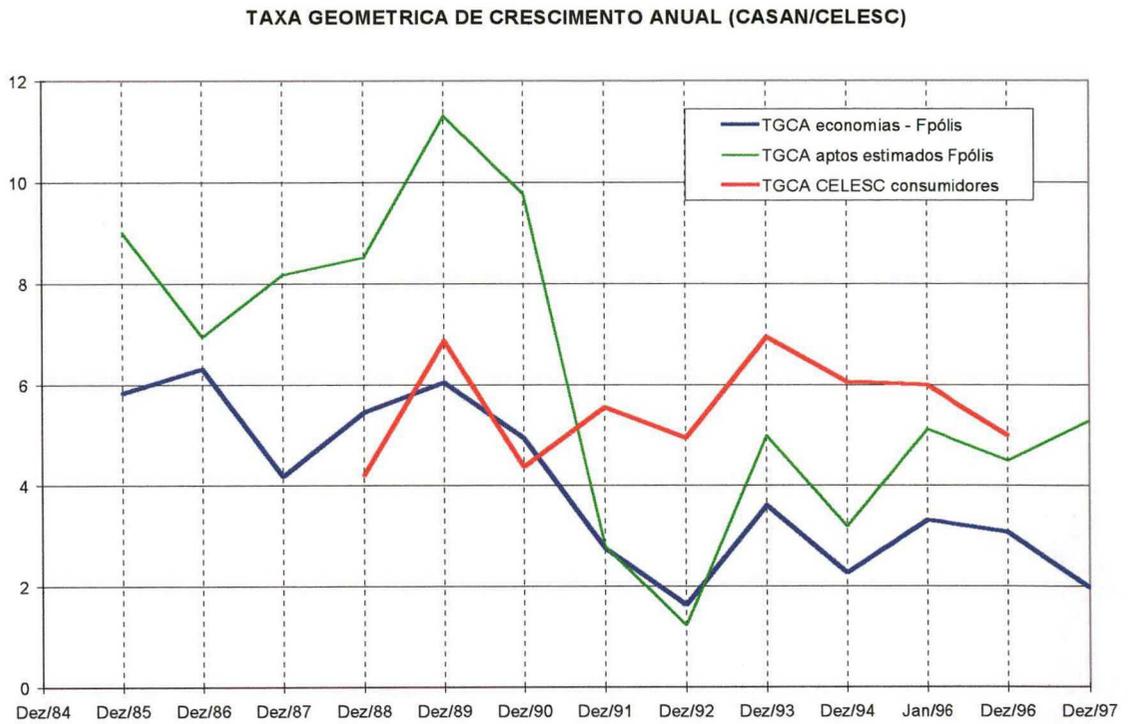


Figura 4.6 – Taxas geométricas de crescimento anual (TGCA) (CASAN/CELESC)

Os valores plotados nas figuras 4.5 e 4.6 podem ser apreciados numericamente na tabela colocada no Anexo 4.1. Segundo esta tabela, para um total de estoque de 80.000 economias existentes e uma taxa de crescimento de 3% ao ano, deve haver um total de 2.400 novas economias.

Comparando-se os valores com os citados no gráfico da área, cada nova unidade representaria algo em torno de 150 m² (300.000 m² / 2.000 unidades). Este valor se aproxima do da cidade de Porto Alegre, segundo o SECOVI-RS (1997).

Outra informação que se apresenta na tabela 4.1 é a evolução das habitações segundo a pesquisa censitária. Porém, os dados estão disponíveis apenas para os censos decenais e o censo de 1996, nos quais pode-se obter o número de domicílios e a população, observando-se o decréscimo do número de moradores por domicílio. Estes dados podem ser melhor comparados no Anexo 4.1.

Tabela 4.1 – Dados Censitários (IBGE)

ANO	População	TGCA Pop. %	Domicílios	TGCA Dom. %	Hab. / Dom.	Média Anual Unid. Acres. ao Estoque
1970	133.131		26.191		5,08	
1980	161.773	1,97	42.744	5,02	3,78	1.655
1991	239.996	3,65	68.425	4,37	3,51	2.335
1996	271.281	2,48	78.632	2,82	3,45	2.041

Ainda com relação à tabela 4.1, é possível observar a evolução no Município de Florianópolis. Podem-se obter números médios pela diferença entre os censos correspondendo a 2.000 unidades e ratificando o que havia sido comentado para as figuras de 4.3 e 4.4. Convém observar que, no período de 1970 a 1996, enquanto a população duplicou, o estoque triplicou. Isso explica em parte a diminuição da densidade habitante por domicílio, mas deve estar também associado à estrutura e ao tamanho das famílias.

Para os anos de 1972 a 1987 é possível obter dados do Inquérito Mensal das Construções que era realizado pelo IBGE, dados sintetizados utilizados nas figuras 4.3 e 4.4. Os dados do Inquérito Mensal das Construções estão disponíveis para a maioria das capitais brasileiras. Entre as informações coletadas por este órgão, estão as unidades de habite-se e as licenças segundo a faixa de área, constando, ainda, os totais de casas e apartamentos, como já descrito em gráfico anterior. O gráfico a seguir (figura 4.7), na forma de histograma, mostra a distribuição das unidades segundo o seu tamanho (área em metros quadrados) e unidades de habite-se, sendo importante ponderar que as faixas de área eram arbitradas pelo IBGE.

O histograma da figura 4.7 demonstra uma grande variabilidade anual entre as unidades de habite-se anuais, sendo possível perceber que nos anos mais aquecidos quase todas as faixas apresentam seus limites elevados.

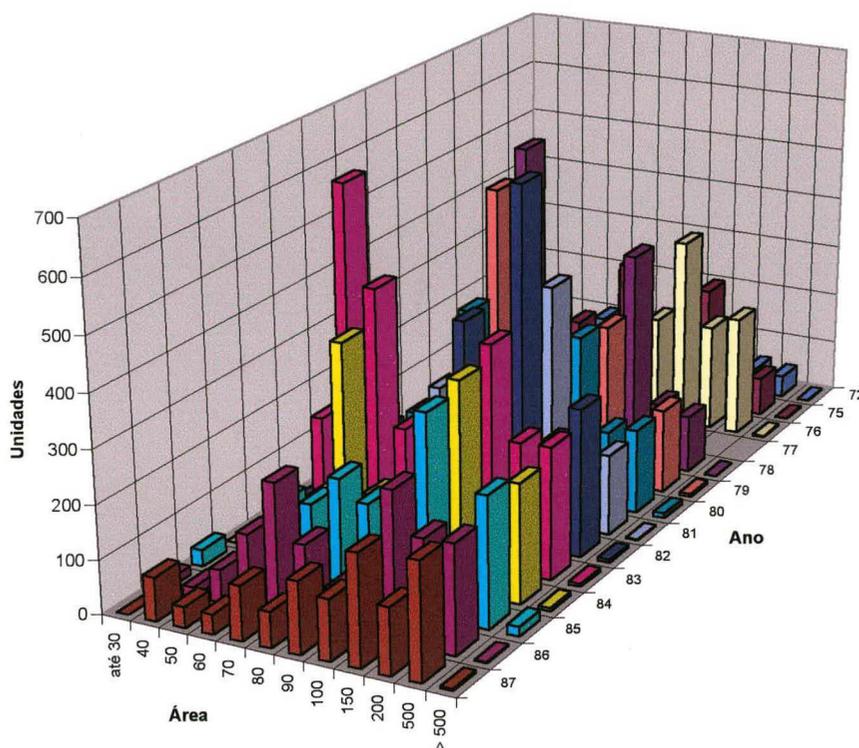


Figura 4.7- Unidades anuais de habite-se segundo a faixa de área e ano (IBGE)

Na figura 4.8 foram eliminadas as unidades de área inferior a 80 m² e foram criadas novas faixas de áreas (81 a 100 m², 101 a 150 m², 151 a 200 m², 201 a 500 m² e acima de 500 m²). Desta forma obteve-se a figura 4.8, salientando que os dados para o ano de 1977 não estão disponíveis.

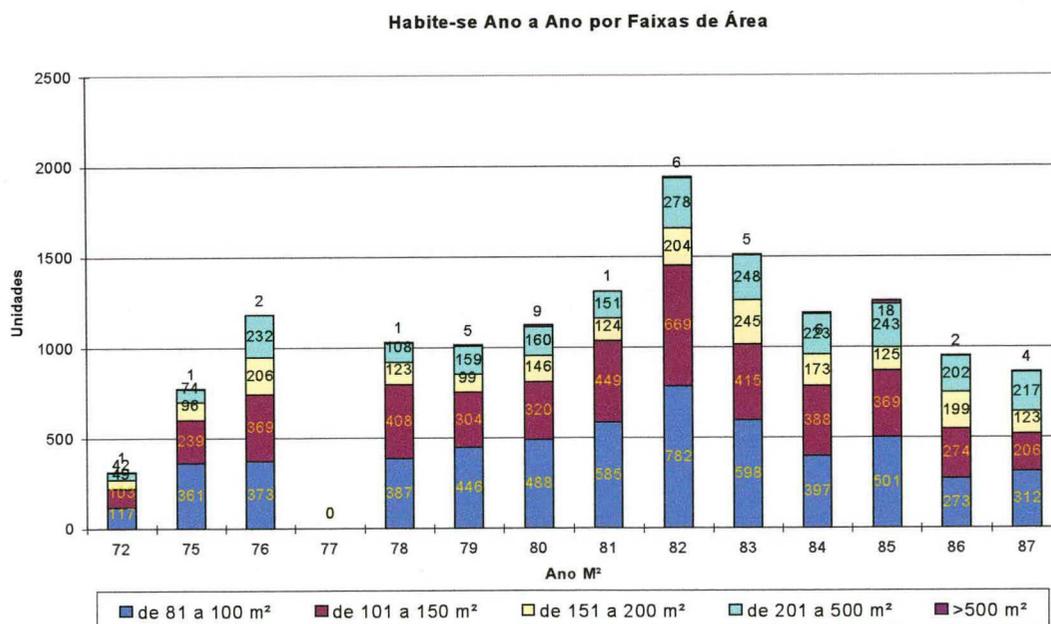


Figura 4.8 – Unidades de habite-se anuais por faixa de área (IBGE)

O histograma da figura 4.8 demonstra uma certa constância no que se refere à participação anual dos segmentos por faixa de área e confirma uma variação proporcional em todos segmentos nas unidades com habite-se. Desta maneira a participação percentual dos segmentos arbitrados pode ser melhor observada na figura 4.9.

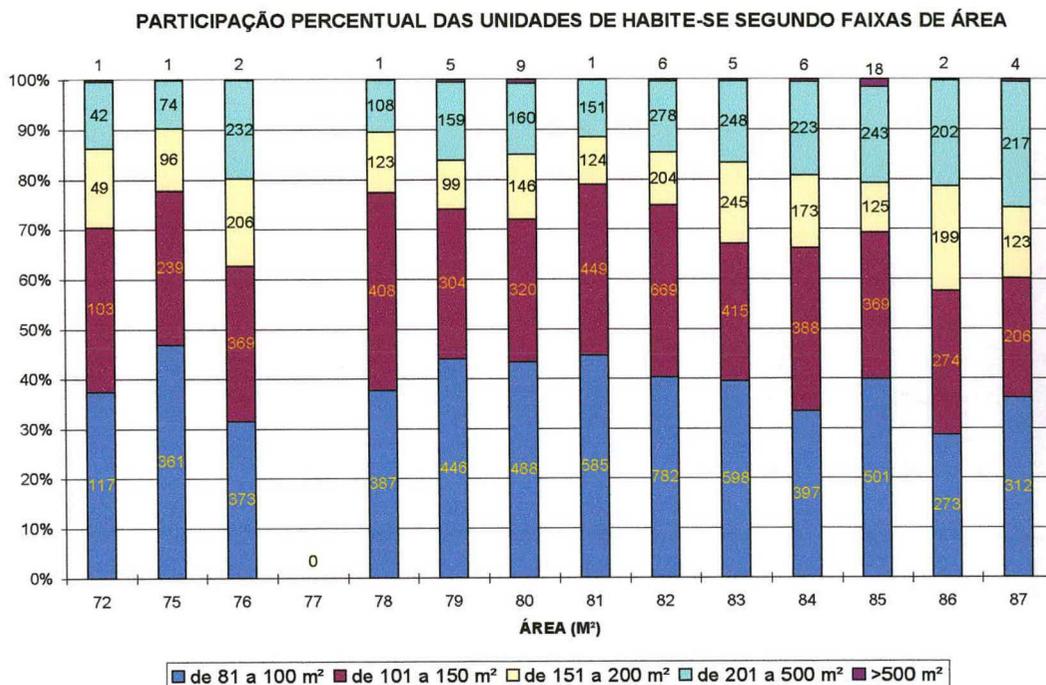


Figura 4.9 – Participação percentual das unidades de habite-se segundo faixas de área (IBGE)

4.2 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

A amostra compreende dados de 68 empreendimentos, havendo, inclusive, um condomínio horizontal. Os 68 empreendimentos representam um total de 4.509, unidades sendo que 1.898 unidades estavam à venda incluindo coberturas. Na época da coleta dos dados estes empreendimentos eram ofertados por 32 construtoras ou incorporadoras e comercializados por cerca de 20 imobiliárias, incluindo algumas

construtoras que realizam diretamente a comercialização. Pretende-se, portanto, traçar e descrever o perfil do mercado.

Os 68 empreendimentos podem ser subdivididos da seguinte forma:

- 52 empreendimentos normais de incorporações;
- 4 empreendimentos com entrega programada;
- 3 empreendimentos em praias; e
- 9 empreendimentos tipo cooperativa habitacional (Plano Sem).

A maior parte das análises são realizadas sobre 56 empreendimentos que representam 88 casos ou 88 observações de apartamentos diferentes. Foram excluídas da maior parte das análises as unidades correspondentes às praias, ao Plano Sem e às coberturas, totalizando uma amostra de 2.891 unidades totais e 1.543 unidades disponíveis. Cabe ressaltar que só o Plano Sem detém 1.308 unidades, merecendo, desta forma, análises em separado, não só pela quantidade expressiva, mas também pelo produto diferenciado tanto na forma de venda como na área ofertada.

Convém ressaltar, que para um empreendimento com 7 blocos com entrega programada, foi considerado só o primeiro bloco por ser um pré-lançamento e não haver definição do prazo de entrega dos demais blocos.

A relação entre o total de unidades e as unidades disponíveis pode ser melhor observada na Tabela 4.2.

Cabe aqui uma estimativa do tamanho da amostra em relação ao total das construções de apartamentos. Conforme visto nas seções anteriores, a produção anual de imóveis é de cerca de 2.000 unidades por ano, sendo que outras inferências indicam que os apartamentos correspondem a 70% deste número, ou seja, são produzidos cerca de 1.400 apartamentos por ano. Assim, a amostra obtida corresponde a 3.217 unidades retirando as unidades do Plano Sem e, considerando que este número corresponde à produção de três anos, obtém-se uma produção anual de cerca de mil unidades. Pode-se, então, arbitrar que a amostra deve corresponder a um número próximo de 70% do mercado se os níveis de produção forem a média dos últimos anos, sendo que, da mesma forma, deveriam estar em produção cerca de 4.200 apartamentos.

Tabela 4.2 – Unidades totais e disponíveis da amostra por bairro

BAIRRO	nº de empreendimentos	% N emp.	total unidades	% Tot un.	unidades vendidas	unidades disponíveis	% un. disp.
Abraão	3*	4,4	(59) 189	4,2	(2) 130	(57) 59	3,1
B. Estreito	3	4,4	99	2,2	58	41	2,2
Barreiros	3***	4,4	(0) 722	16	(0) 716	(0) 6	0,3
Beira Mar	1	1,5	24	0,5	13	11	0,6
Biguaçu	1	1,5	42	0,9	9	33	1,7
Bom Abrigo	2	2,9	58	1,3	20	38	2
Campinas	1	1,5	36	0,8	1	35	1,8
Centro	28	41,2	1213	26,9	623	590	31,1
Coqueiros	3	4,4	295	6,5	173	122	6,4
Estreito	5	7,4	250	5,5	122	128	6,7
Itacorubi	4*	5,9	(340) 500	11,1	(174) 302	(166) 198	10,4
Lagoa Conceição	1	1,5	20	0,4	2	18	0,9
Pantanal	2	2,9	95	2,1	3	92	4,8
Praias	3	4,4	124	2,8	8	116	6,1
Pta. Baixo	1*	1,5	(0) 280	6,2	(0) 224	(0) 56	3
Sto Antonio	1	1,5	50	1,1	3	47	2,5
Trindade	6	8,8	512	11,4	204	308	16,2
TOTAIS	68	100	4509	100	2611	1898	100
TOTAIS sem incluir Plano Sem	59		3217		1415	1802	

* cada asterisco representa o número de empreendimentos do Plano Sem.

Os números entre parênteses representam as unidades, descontado o Plano Sem.

4.2.1 ANÁLISE DOS EMPREENDIMENTOS

Uma primeira análise de interesse relaciona-se às características dos empreendimentos, ou seja, os prédios de apartamentos como um todo. Ainda que as variáveis econômicas de interesse sejam o número de unidades domiciliares, sua área e seu valor, as considerações relativas ao empreendimento podem ter valor para o empresário pelas razões que seguem no parágrafo abaixo.

Cada empreendimento está associado a um construtor e é entre os construtores que se estabelecem as relações de concorrência. O planejamento e o marketing estão associados ao empreendimento, sendo as unidades domiciliares decorrentes deste. O empreendimento está associado à localização, que é a variável fundamental de escolha no mercado imobiliário. Cada novo lançamento traz consigo

algumas unidades que, pela sua posição no prédio, podem constituir-se na primeira opção diante de outros prédios já em venda durante algum tempo e que viram esgotar-se os seus melhores apartamentos. Por outro lado, pode ocorrer, que para demandas restritas por bairro ou por tipologia, um só empreendimento represente tudo que aquele mercado possa absorver. Também pode-se considerar que a oferta de imóveis não é contínua e sim em saltos determinados pelo tamanho (número de apartamentos) de cada novo empreendimento.

Algumas análises sobre empreendimentos foram:

- tipologias das ofertas (nº de dormitórios);
- número de blocos;
- número de pavimentos;
- total de unidades;
- área dos empreendimentos;
- variáveis relativas ao cronograma (estágio da obra, prazo entre lançamento e entrega e relação entre estágio e prazo de entrega);
- localização segundo o bairro;
- características de lazer do condomínio.

4.2.1.1 Distribuição quanto à tipologia dos dormitórios

Em relação ao número de dormitórios é marcante a presença dos apartamentos de 3 dormitórios, distribuindo-se o restante entre aqueles de 2 e, surpreendentemente, de 4 dormitórios. É claro que uma avaliação sobre a propriedade ou não desta concentração em termos de tipologias só pode ser feita conhecendo-se a demanda pelas mesmas. É interessante também o pequeno número de empreendimentos de natureza mista, mas ainda com uma percentagem relativamente alta de empreendimentos que contêm conjuntamente 2 e 3 dormitórios (Figura 4.10).

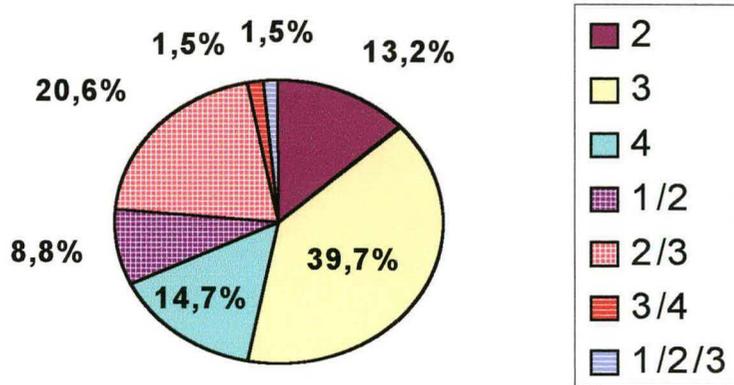


Figura 4.10 – Participação dos empreendimentos por tipologia

A figura 4.11 apresenta os números da amostra em valores absolutos ao contrário do gráfico anterior, que evidencia as participações relativas dos empreendimentos da amostra.

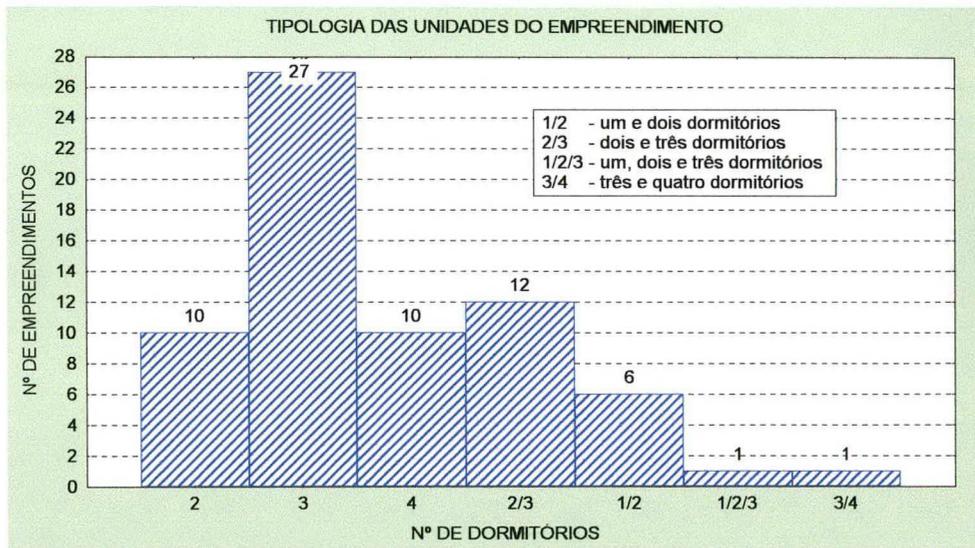


Figura 4.11 – Tipologia das unidades do empreendimento

4.2.1.2 Distribuição quanto ao número de blocos

A grande maioria possui apenas um bloco, o que, possivelmente, indica ser a oferta de unidades de melhor padrão e elevado nível de verticalização.

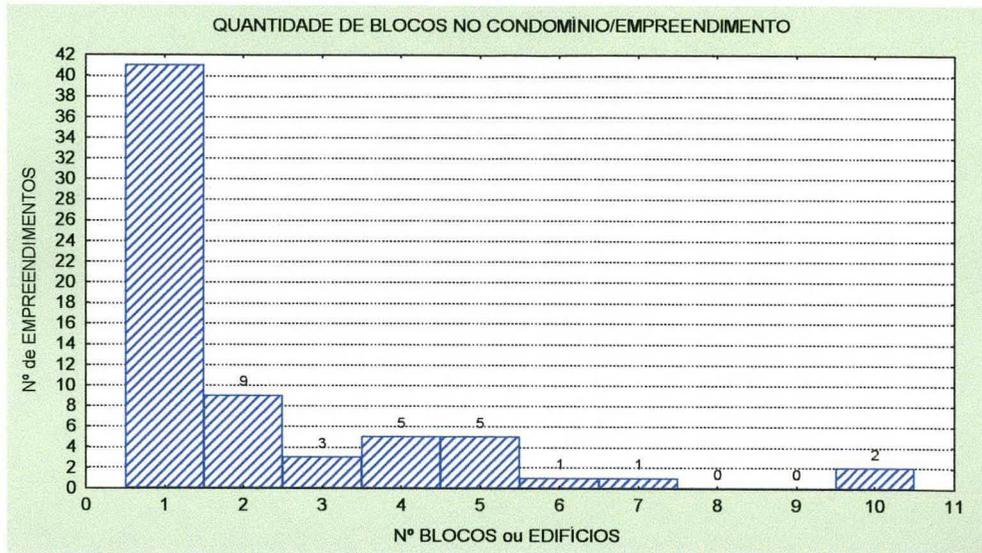


Figura 4.12 – Quantidade de blocos no condomínio

4.2.1.3 Distribuição quanto à altura e ao número de pavimentos

Quanto à altura tem-se a distribuição clássica concentrada em dois picos: um correspondente aos prédios de 4 pavimentos, que, pela lei, não precisam de elevador, e o outro correspondente ao máximo de altura permitido pelo Plano Diretor que é de até 12 pavimentos para Florianópolis. A existência de prédios com 11 ou 12 pavimentos deve-se ao fato de que as últimas unidades foram consideradas separadamente ou em conjunto como coberturas, respectivamente.

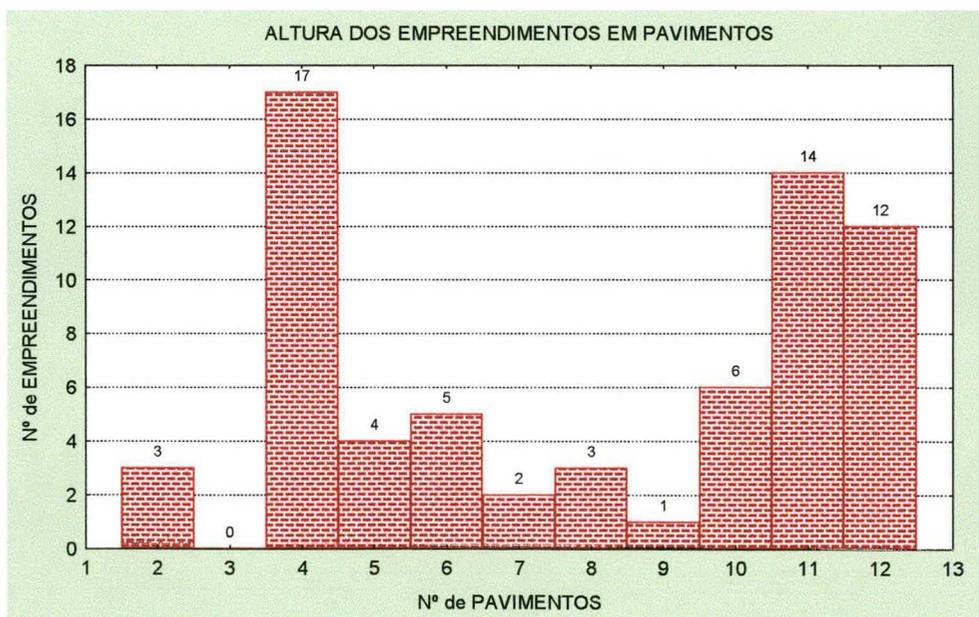


Figura 4.13 – Altura dos empreendimentos em pavimentos

4.2.1.4 Distribuição quanto ao número de apartamentos por andar

Há uma concentração de empreendimentos com 4 apartamentos por andar, estando num mesmo nível os empreendimentos com 2, 6 e 8 apartamentos por andar. O pequeno número de empreendimentos com 1 apartamento por andar (apenas dois empreendimentos) não significa poucos empreendimentos de altíssimo padrão, pois existem empreendimentos com áreas de apartamento maiores, quando, comparados com empreendimentos de um apartamento por andar. Os números ímpares no caso de 3, 5 se devem a soluções pouco usuais que devem ter sua explicação na forma diferenciada do terreno, visto que, na maioria das vezes, os empreendimentos localizam-se em terrenos retangulares, o que origina construções com tendência à simetria.

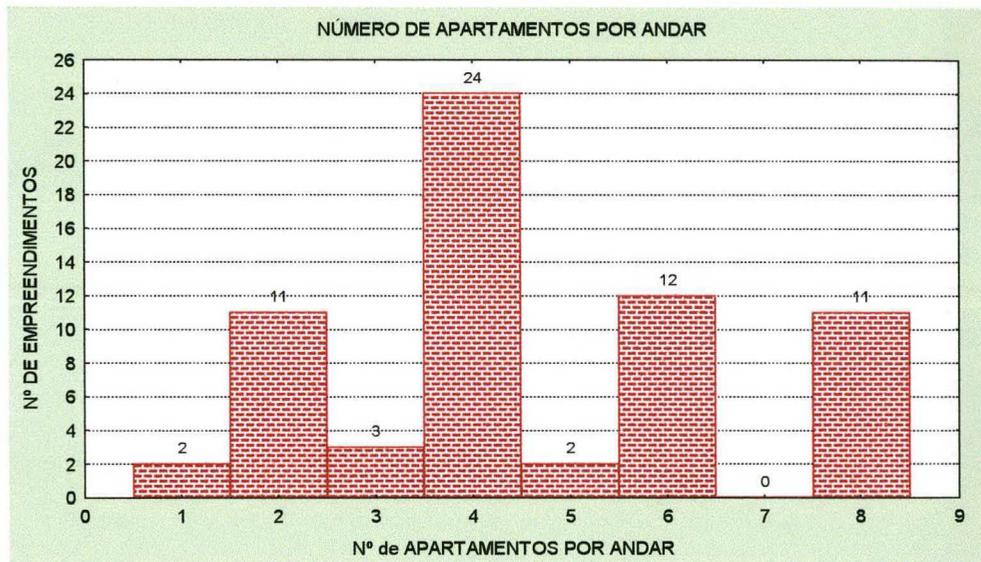


Figura 4.14 – Número de apartamentos por andar

4.2.1.5 Distribuição quanto ao número total de unidades

Verifica-se uma distribuição próxima da normal centrada nos prédios com 24 a 48 unidades. Isto caracteriza um mercado não elitista no qual os empreendimentos teriam poucas unidades.

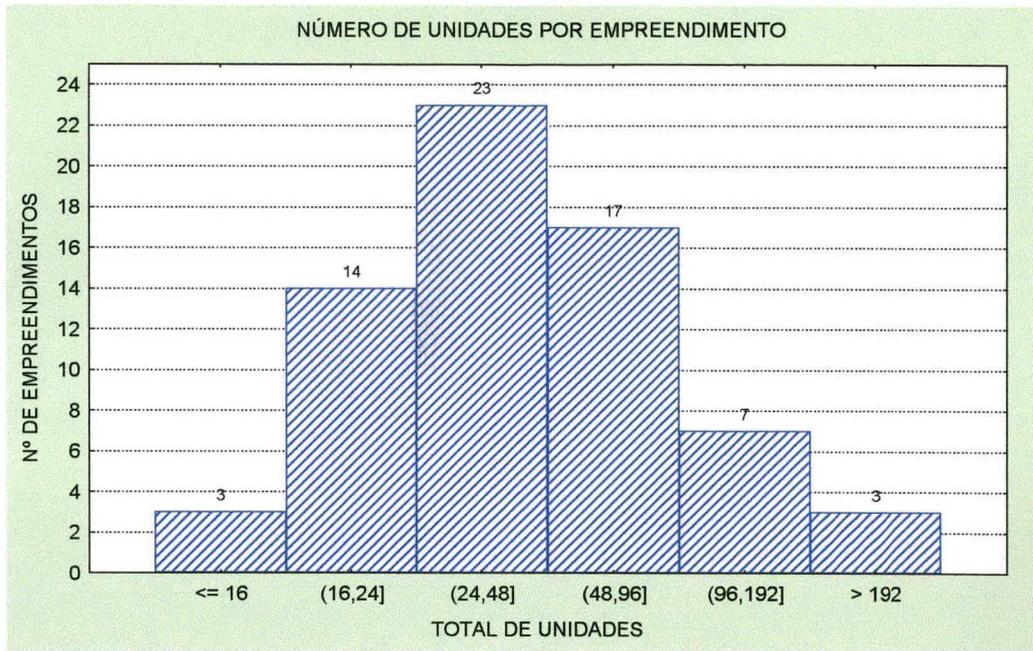


Figura 4.15 – Número de unidades por empreendimento

4.2.1.6 Distribuição quanto ao tamanho em área dos empreendimentos

Decorrente das variáveis anteriores está a área total dos empreendimentos, havendo uma concentração em torno de valores que vão a 4.000 e 8.000 m². Vale ressaltar que a forma do gráfico (figura 4.16) difere do gráfico do tamanho do empreendimento em número de unidades (figura 4.15).

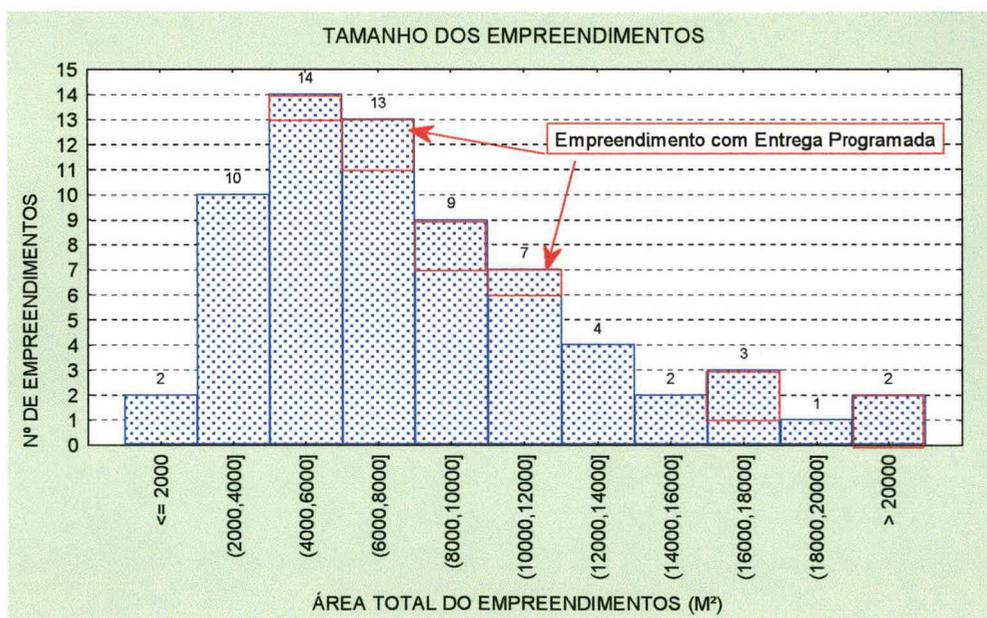
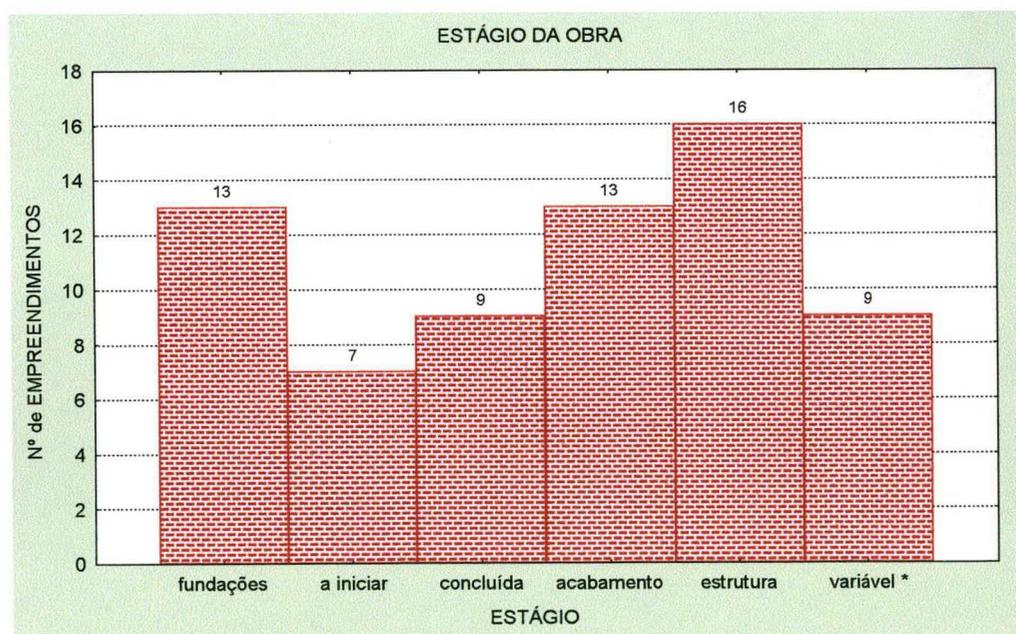


Figura 4.16 – Tamanho dos empreendimentos

Os gráficos apresentados podem ser utilizados também quando comparações são realizadas entre as indústrias da construção de várias cidades, caracterizando-as pelas vantagens ou desvantagens da economia de escala decorrentes destas variáveis. É esperado que grandes empreendimentos tirem proveito da repetição. Vale lembrar que o IBGE levantou o número de empreendimentos em cada faixa de área total dos mesmos até 1988.

4.2.1.7 Distribuição quanto ao estágio da obra

Apesar de existirem imóveis em todos os estágios, os números maiores são representados por obras na estrutura, fundações e acabamento. Isto indica que potencialmente o mercado reagiu recentemente com uma série de lançamentos, mas mostra dificuldades em satisfazer uma demanda por unidades prontas. O rótulo “variável” para uma das informações do histograma (figura 4.17) representa empreendimentos com entrega programada, onde um mesmo empreendimento possui diversos blocos em diferentes estágios de obra.



(variável*: empreendimentos com entrega programada)

Figura 4.17 – Estágio da obra

4.2.1.8 Distribuição quanto ao tempo de lançamento e ao prazo de entrega

A figura 4.18 mostra o número de meses entre o lançamento e a entrega do prédio, indicando que a concentração se dá em torno de prazos razoáveis na ordem de 24 a 36 meses. Estes números evidenciam a velocidade com que a oferta de novas unidades deverá repor o estoque de imóveis.

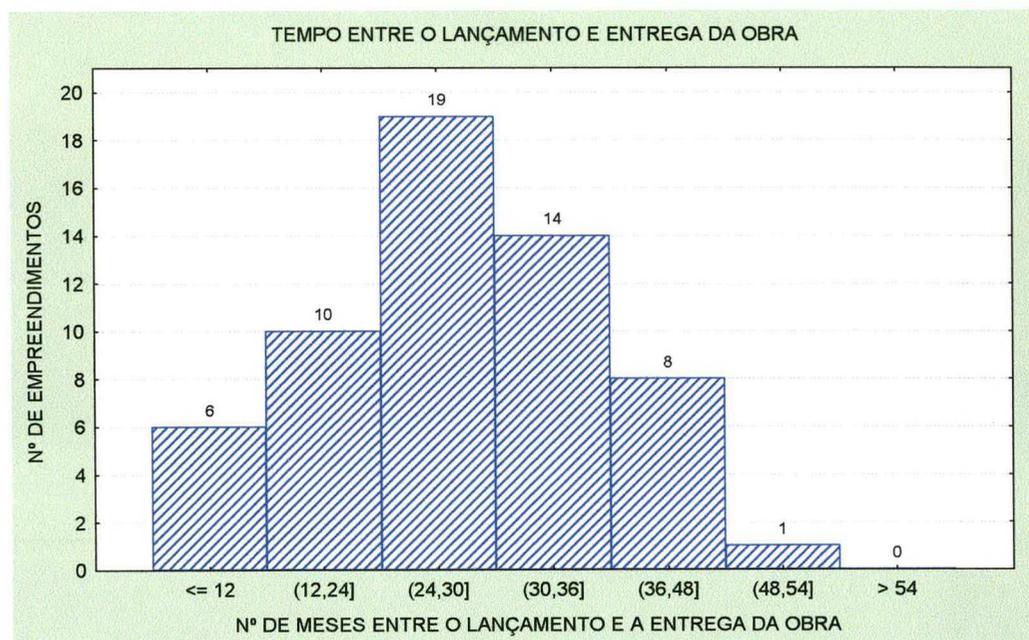


Figura 4.18 – Tempo entre o lançamento e a entrega da obra

Pela grande importância que a variável analisada reflete sobre o comportamento da oferta, cabe neste tópico explicitar mais algumas considerações estatísticas. Por meio de uma análise de *cluster* segmentada em quatro grupos, foi possível obter os prazos médios para a variável que mede o tempo entre o lançamento e o prazo de entrega (tabela 4.3). Os empreendimentos do grupo 3 são tipicamente das empresas que adotam o lançamento quando a obra está no estágio final de construção. O grupo 1 é representado por uma média de 30 meses, provavelmente influenciado pelo número de lançamentos recentes que já prevêm este tempo para entrega do empreendimento, considerando que os prazos dos lançamentos atuais estão na ordem de 30 a 36 meses até a entrega. Pode-se afirmar que a média de tempo entre o lançamento e a entrega para a cidade de Florianópolis é de 29 meses, como mostra a tabela 4.3.

Tabela 4.3 - Tempos médios entre lançamento e entrega.

GRUPO	Média (meses)	Numero de Observações	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
1	29,94	17	1,94	6,48%
2	22,87	16	2,91	12,72%
3	6,5	6	1,05	16,15%
4	38,94	19	4,82	12,37%
GERAL	28,51	58	10,37	36,37%

Outra questão importante com relação à variável em questão é a sua relação com o tamanho do empreendimento, isto porque se espera que obras grandes consumam maior tempo de execução do que as pequenas. Embora esta relação não seja muito forte devido à grande variabilidade dos dados, é possível traçar uma reta obtida pela regressão linear dos pontos da amostra, a qual representa uma ligeira tendência de aumento dos prazos quando se aumenta tamanho da área edificada do empreendimento. (figura 4.19)

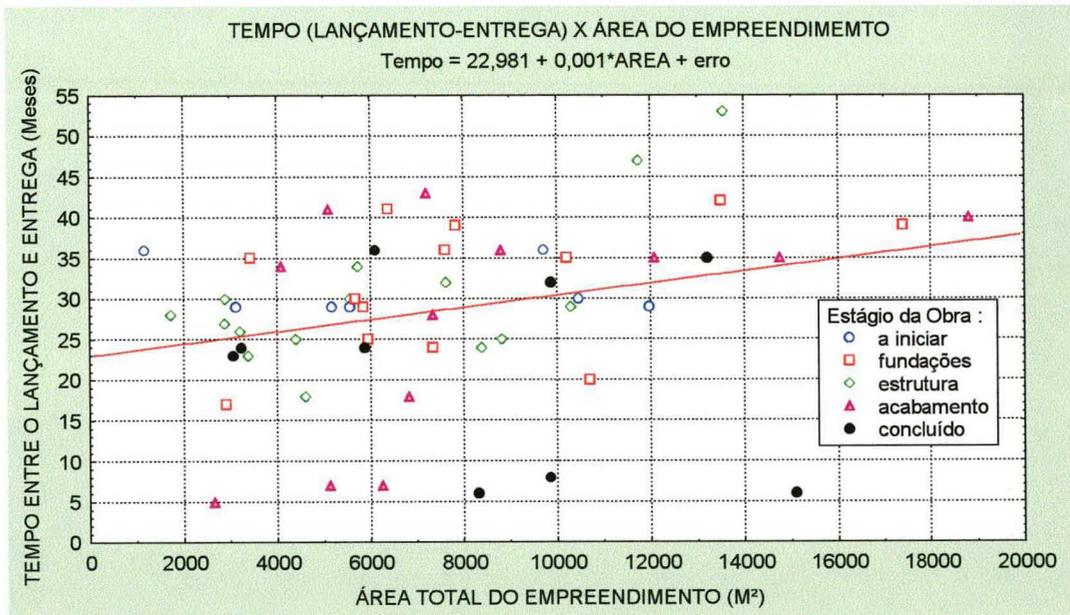


Figura 4.19 – Tempo de lançamento até a entrega x área do empreendimento

Pode-se perceber, também, que no mercado não há diferença significativa de prazo entre edifícios com 4 ou 12 pavimentos e, na realidade, o tempo decorrido entre a entrega e o lançamento deve estar muito mais associado à forma com que a empresa lida com os recursos para construção e que, por sua vez, está relacionada à forma de financiamento, recursos próprios investidos e receitas de vendas.

4.2.1.9 Distribuição quanto ao estágio e ao prazo de entrega

No gráfico mostrado na figura 4.20 pode-se avaliar o prazo de entrega de acordo com os estágios das obras. Com isto o empresário pode identificar que outras obras estão sendo entregues no mesmo prazo, estando em estágios mais adiantados ou atrasados e, assim, determinar a concorrência para nichos de mercado ligados à velocidade de ocupação das unidades. O reduzido número de pontos neste gráfico se deve a dois aspectos principais: primeiro, devido à sobreposição dos empreendimentos com o mesmo prazo de entrega, e, segundo, devido à exclusão dos empreendimentos com entrega programada e empreendimentos do Plano Sem. É interessante observar a forma da curva de regressão entre os pontos, mesmo considerando que a escala dos estágios é arbitrária. Uma maior precisão neste gráfico poderia ser obtida caso a pesquisa tivesse captado um maior número de estágios de obra ou mesmo percentuais concluídos do total.

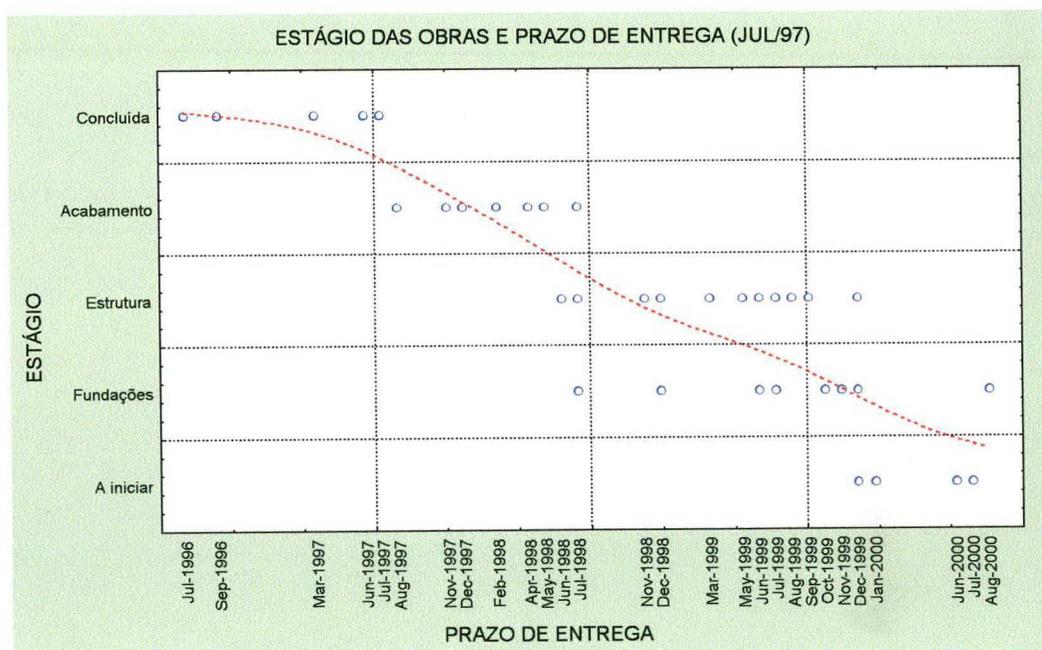


Figura 4.20 – Estágio da obra x prazo de entrega

4.2.1.10 Distribuição quanto à área de lazer

Uma característica presente em pesquisas de oferta e também objeto de estudo nas pesquisas de demanda são os atributos de lazer do condomínio ou empreendimento. A incorporação destes atributos depende não só da decisão do empreendedor, mas de restrições tais como disponibilidade de espaço no terreno, legislação de uso do solo e ainda a solução arquitetônica. Entretanto, a decisão de incluir ou não atributos de lazer está relacionada ao mercado-alvo e às decisões que geram custos de execução.

Para a análise dos atributos de lazer, foi arbitrado um índice de acordo com as principais características destacadas nos folders promocionais, e também pelas informações obtidas durante a coleta de dados. Pode-se resumir a classificação da seguinte forma:

- índice 0: condomínios sem atributos de lazer e até mesmo sem salão de festas;
- índice 1: condomínios neste índice possuem apenas salão de festas;
- índice 2: salão de festas com churrasqueira e mais alguns atributos, tais como playground, sala de jogos ou sala de ginástica.
- índice 3: caracterizam-se por possuir um dos dois atributos mais caros como piscina ou quadra poliesportiva. Estes itens são os de maior destaque e constituem obras de maior custo, tanto pela obra como pelo espaço ocupado;
- Índice 4: possuem os dois principais atributos (piscina e quadra poliesportiva);
- Índice 5: condomínios com forte apelo aos atributos de lazer podendo ser considerados superiores ao índice 4. Vale lembrar que apenas dois empreendimentos tiveram esta classificação.

Desta forma, o quadro 4.1 esclarece o critério adotado de acordo com os atributos encontrados nos imóveis pesquisados, confirmando o critério mencionado

acima. Estas características são melhor analisadas nas seções seguintes que correlacionam preços e velocidade de venda.

Quadro 4.1 – Classificação dos atributos de lazer

ÍNDICE: ÁREA DE LAZER	PISCINA ADULTO INFANTIL	QUADRA POLIES- PORTIVA	OUTROS ATRIBUTOS
0	NÃO	NÃO	SEM SALÃO DE FESTAS
1	NÃO	NÃO	SALÃO DE FESTAS
2	NÃO	NÃO	SLFCH e PLAY ou SLFCH e SAUNA ou SLF, PLAY, SLJ e piscina infantil
3	NÃO NÃO SIM	SIM SIM NÃO	SLFCH e PLAY SLFCH, PLAY, SLJ, SLG SLF e PLAY
4	SIM	SIM	SLFCH, PLAY
5	SIM	SIM	Possuem a maioria dos atributos, acima e mais algum diferencial, como área verde, jardim ou sauna.

Legenda: SLF=Salão de Festas, SLFCH=Salão de Festas com Churrasqueira, SLJ=Sala de Jogos, SLG=Sala de Ginástica, PLAY=Playground, SAU=Sauna

A partir da classificação pode-se traçar um perfil do mercado conforme os atributos de lazer ofertados. Na figura 4.21 pode-se observar a maior presença de empreendimentos com apenas salão de festas, sendo poucos os condomínios com ênfase nos principais atributos que incluem piscina e quadra poliesportiva, representados pelos índices 4 (quatro) e 5 (cinco), de acordo com a classificação adotada.

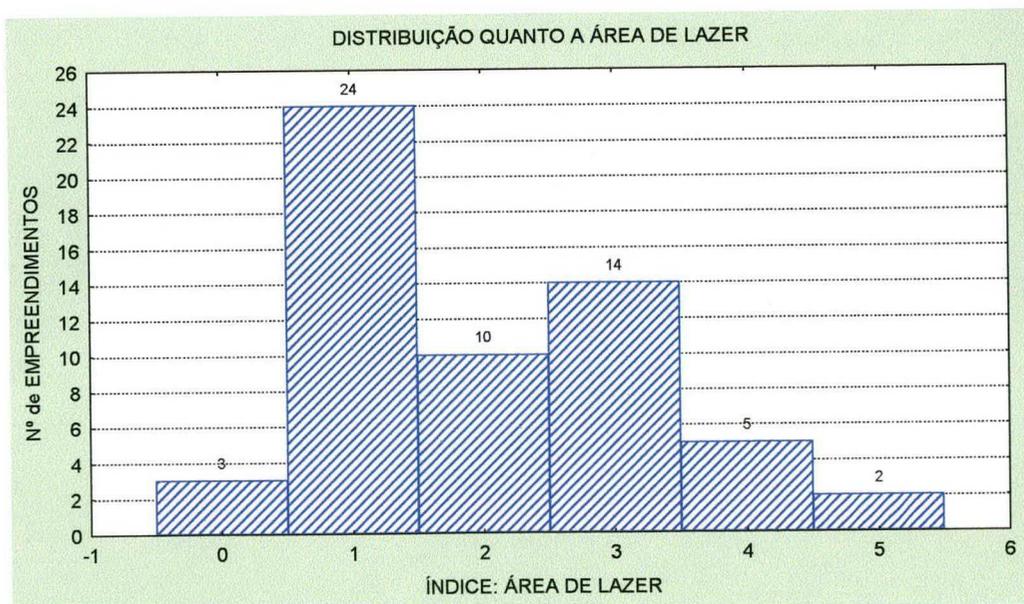


Figura 4.21 – Distribuição dos empreendimentos quanto à área de lazer

Vale investigar a relação entre os atributos ofertados e o tamanho dos empreendimentos que, por sua vez, estão relacionados ao tamanho dos terrenos. Excluindo-se, naturalmente, os empreendimentos com apelo popular, é de se esperar a maior presença atributos de lazer em empreendimentos maiores, não só pela disponibilidade de terreno, mas também pela diluição do custo destes atributos em um maior número de unidades. Esta lógica pode ser confirmada no gráfico da figura 4.22 pela reta traçada com base nos valores medianos de cada grupo ou índice de atributos. A forma dos dados em *box-plot* é resultado do software estatístico que indica a mediana dos valores, o intervalo compreendido entre os percentis 25% e 75% e, ainda, os limites extremos das distribuições de dados. Este tipo de representação também colabora para demonstrar a variabilidade dos dados em cada grupo, o que reforça que a decisão de incluir ou não atributos de lazer está relacionada a outros aspectos além do tamanho do empreendimento.

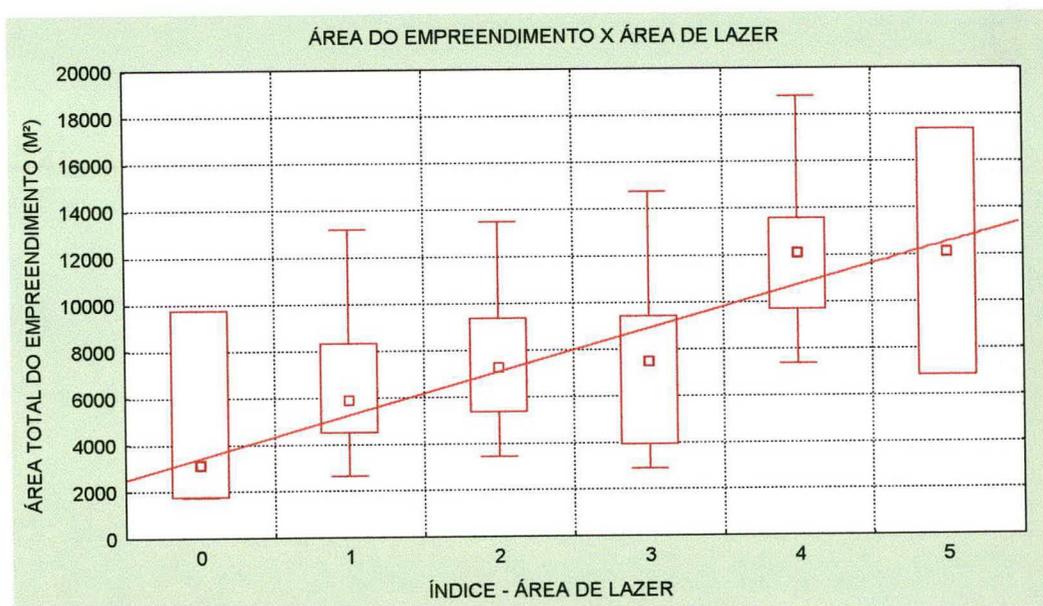


Figura 4.22 – Área do empreendimento x atributos de lazer

4.2.2 ANÁLISE DAS CONSTRUTORAS – CLASSIFICAÇÃO

Dentre os institutos que realizam pesquisa de oferta de imóveis apenas um se destacou por divulgar informações a respeito das construtoras atuantes no mercado local, caso da EMBRAESP ou TELEEMBRAESP, que realiza levantamentos para a

cidade de São Paulo. De acordo com este órgão, a partir do momento em que as suas estatísticas incorporaram os rankings da construção, muitos construtores e imobiliárias passaram a enviar dados por iniciativa própria, estimulando ainda mais a pesquisa da oferta imobiliária. Estes rankings são apresentados por construtor/incorporador segundo o número de empreendimentos, número de unidades, área construída ou valor total das construções em moeda americana – dólares (EUA).

As análises aqui enfatizadas servem também de base para a criação do indicador na verificação da imagem da empresa, ou para medir o poder da marca do imóvel que será testado na seção de análise da velocidade de vendas.

O nome das 32 construtoras da amostra é mantido em sigilo, codificados de acordo com as letras do alfabeto, (A, B, C,.....,Y,Z, AA,AB,.....,AG), ordenados de acordo com a área total ofertada do total de unidades ainda disponíveis à venda. Cabe ressaltar que, caso fosse realizado para os números totais da oferta, a ordem das construtoras se apresentaria diferente, com uma forte participação do Plano Sem, que representaria a construtora de maior participação no mercado em número de unidades.

Característica importante em um mercado, ou a sua eficiência, pode ser medida pelo nível da concorrência que determina diferentes níveis de preços. Entretanto, conforme visto na revisão bibliográfica, a indústria da construção assume um papel especulativo no mercado, mas incorporando também enormes riscos diante de quadros de excesso de oferta em um segmento do mercado, volatilidade da demanda, somados à falta de flexibilidade do mercado, dada pela impossibilidade de retirar um produto, e ainda à dificuldades de alterar quantidades ou características de um empreendimento.

4.2.2.1 Classificação das construtoras por número de empreendimentos

Uma primeira impressão da participação de cada construtora pode ser vista em termos do número de obras ou empreendimentos de cada empresa. Desta forma o histograma da figura 4.23 demonstra as empresas pesquisadas ordenadas por este número. O histograma permite algumas inferências, possibilitando observar um grande número de empresas com apenas uma ou duas obras, correspondendo a 57% das empresas de construção, e é possível observar também um pequeno número de

empresas com mais de 6 empreendimentos (3 empresas). De qualquer forma, o número de empreendimentos não parece ser o melhor indicador para uma análise do perfil da oferta, principalmente porque deve ser considerado o tempo desde o lançamento até a conclusão destas obras.



Figura 4.23 – Número empreendimentos por construtora

4.2.2.2 Classificação das construtoras de acordo com a oferta disponível à venda

A figura 4.24 mostra a participação de cada uma das construtoras no total da amostra segundo diferentes critérios. Estes critérios podem ser a área ofertada, o total do valor das unidades à venda ou, ainda, o total das áreas das unidades à venda. Embora os construtores tenham sido ordenados por área total disponível à venda, pode-se notar a proximidade com o conjunto de dados relativos ao valor ou número de unidades disponíveis. Vale ressaltar que a maior construtora em termos da oferta disponível detém de 12 a 14 % do mercado dependendo do critério adotado, seja ele número de unidades, área ofertada ou valor das unidades à venda.

PARTICIPAÇÃO DAS CONSTRUTORAS EM RELAÇÃO A: UNIDADES DISPONÍVEIS A VENDA, ÁREA TOTAL DISPONÍVEL E VALOR DE VENDA DISPONÍVEL

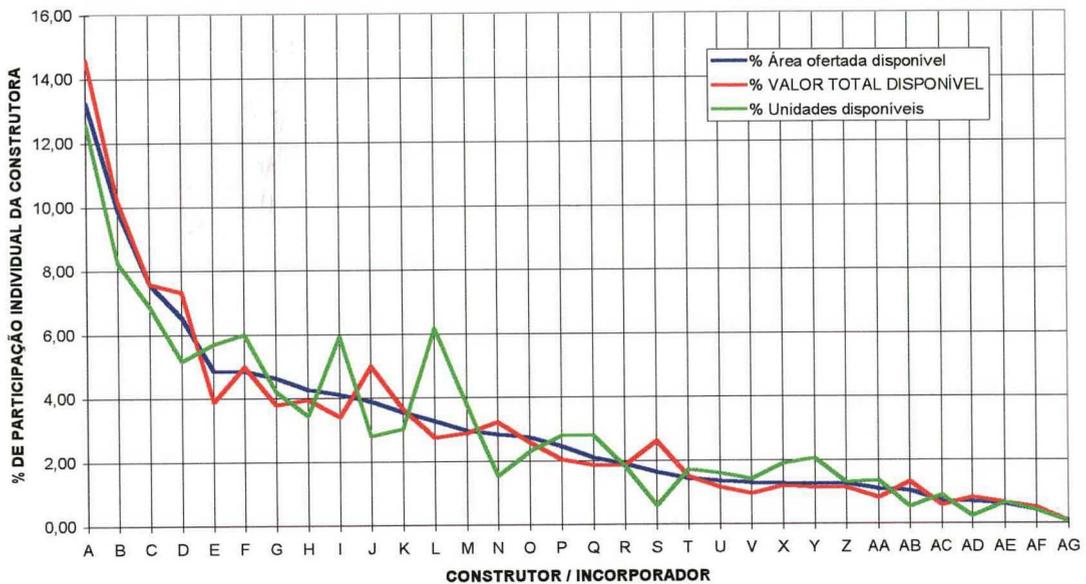


Figura 4.24 – Participação relativa de cada construtor

Uma análise mais pertinente está na figura 4.25, onde a participação acumulada dá idéia do poder de influência dos maiores construtores. No caso de Florianópolis, pode-se afirmar que a oferta é liderada por um pequeno grupo de construtores. Observa-se que cerca de 6 a 7 construtores detêm uma participação de 50% da oferta de imóveis, seja em valor total das unidades à venda, área total destas unidades ou mesmo o número destas unidades que, indiferentemente, apresentam o mesmo comportamento na avaliação da participação acumulada no mercado.

Por outro lado, esta análise não permite perceber o nível de concorrência que pode ocorrer em segmentos de mercado. Isto será visto em maior detalhe de acordo com o número de unidades ofertadas em um determinado segmento da oferta nas seções seguintes.

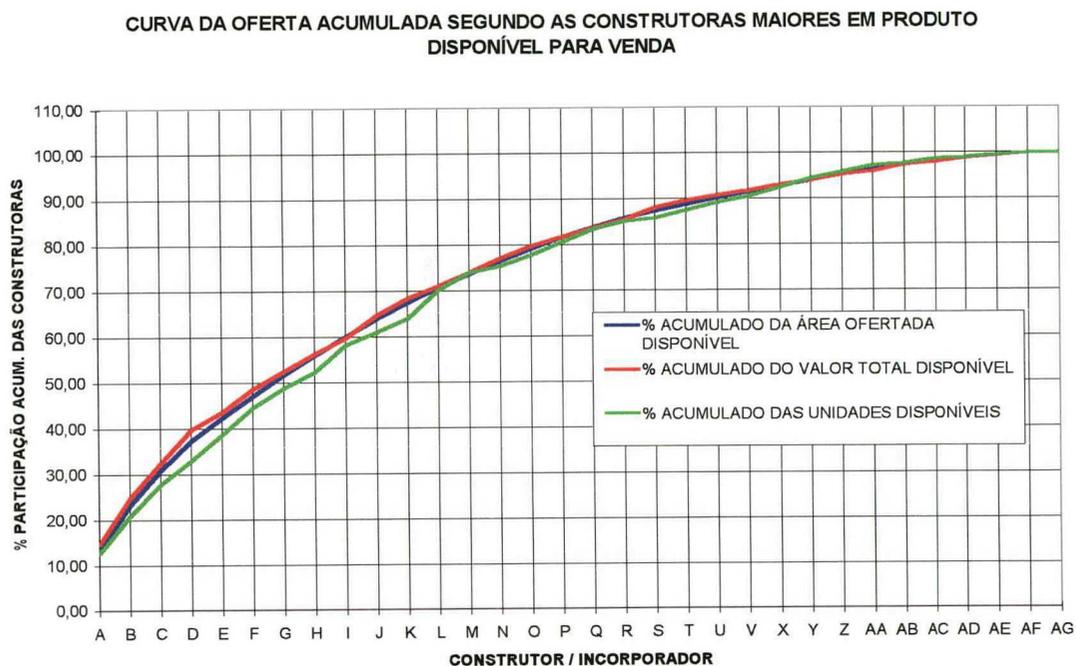


Figura 4.25 – Oferta acumulada por construtores

4.2.2.3 Classificação por área média e valor médio

A área média e o valor médio podem estar relacionados com as faixas de atuação de cada empresa. Entretanto, esta faixa de atuação pode variar sensivelmente no caso de construtores que atuam diversificadamente no mercado, construindo tanto para alta renda quanto para média ou, ainda, na construção de imóveis menores.

Desconsiderando-se o parágrafo anterior, as duas figuras seguintes (4.26 e 4.27) mostram como os critérios de ordenamento entre área e preço médios alteram a ordem das construtoras.

Há uma certa predominância da área média na faixa de 100 a 150 m², como mostra a figura 4.26. Podem-se observar os construtores de acordo com o preço médio do imóvel ofertado, representado na figura 4.27. Nota-se, então, que o nome das construtoras maiores segundo o preço ou valor médio é bem diferente das construtoras com maior participação no mercado, segundo os critérios anteriores. O gráfico indica que o número de concorrentes na faixa de imóveis abaixo de R\$ 100.000 (cem mil reais) é bastante elevado, correspondendo a mais do que 50% das construtoras.

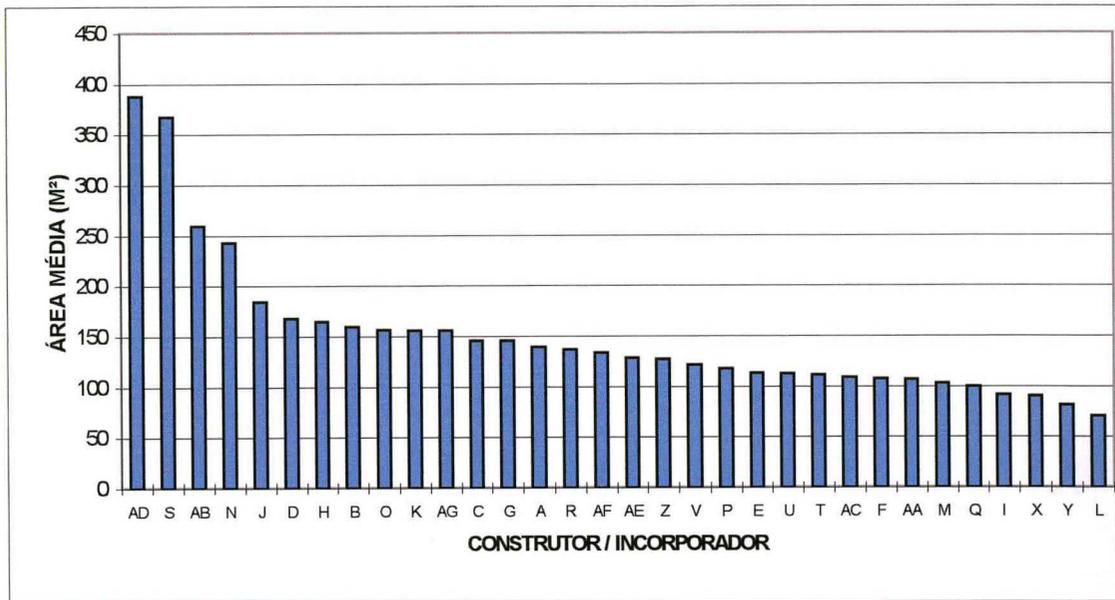


Figura 4.26 – Construtores segundo a área média ofertada

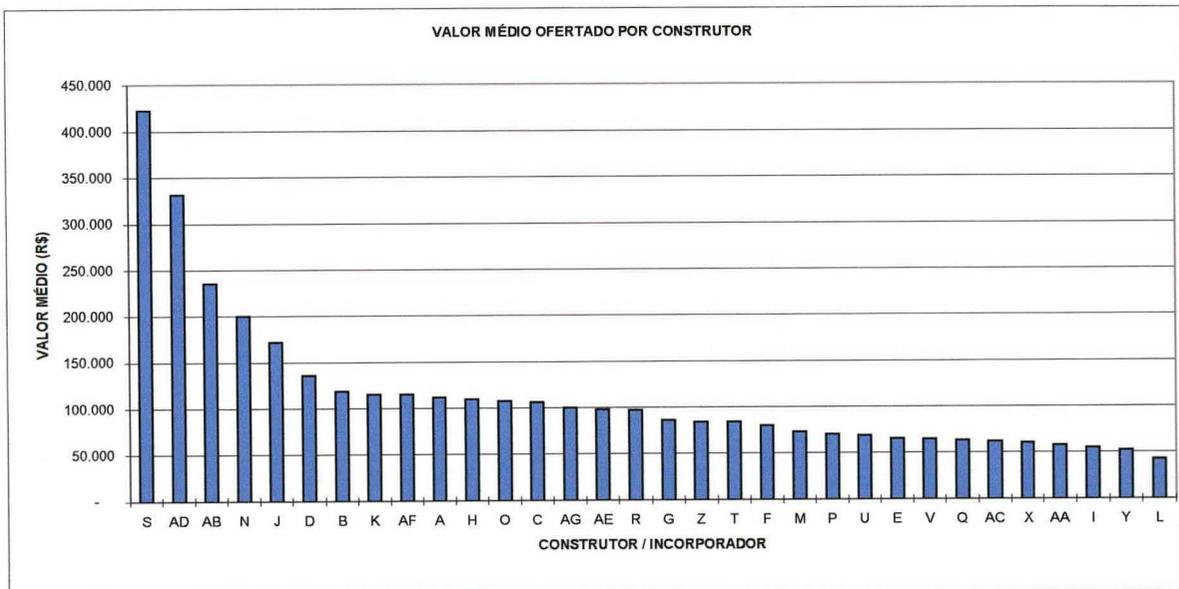


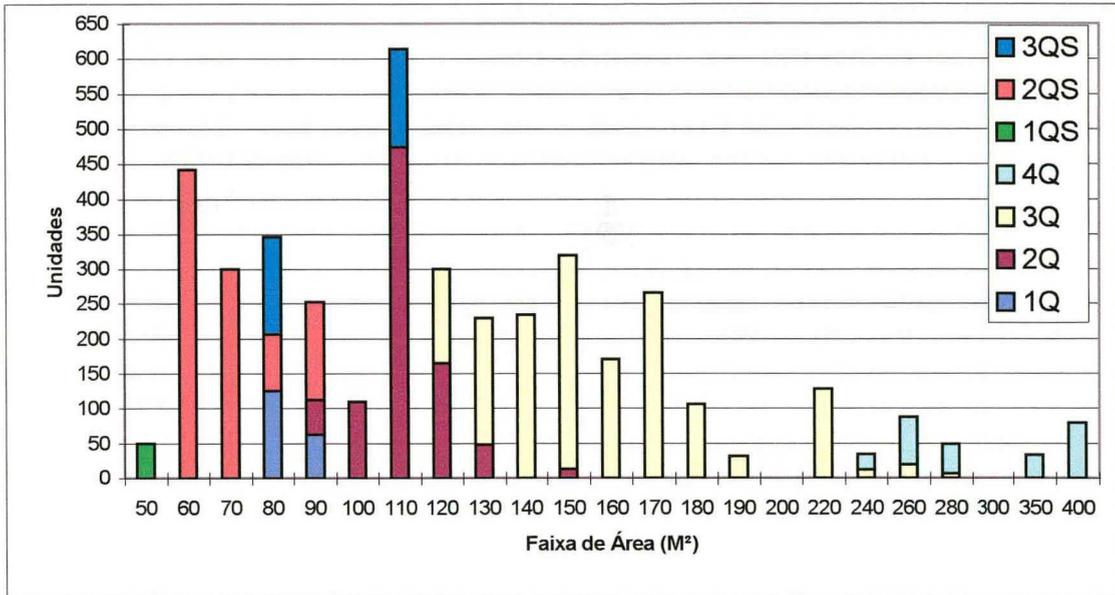
Figura 4.27 – Construtores segundo o preço médio de suas unidades

4.2.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E LOCACIONAIS DAS UNIDADES

Os dados disponíveis na forma censitária a partir do IBGE, vistos nas seções anteriores, caracterizavam a oferta em termos da área total construída, do número de unidades, da área média destas unidades e da sua distribuição por faixas. Neste estudo amostral realizado com os dados do salão do imóvel, cabe avaliar também estas características. Nesta seção estão apresentadas análises relativas aos preços das unidades em oferta, elementos que dificilmente seriam objeto de dados censitários, até pelas dificuldades de acompanhamento de valores em uma economia inflacionária.

4.2.3.1 Estudo das áreas e quantidades totais

A figura 4.28 explicita a quantidade total de unidades em produção e concluídas entre cada limite das faixas de áreas estabelecidas. Adicionalmente mostram-se as fatias ocupadas em cada segmento de área pelos apartamentos de 1, 2, 3 e 4 dormitórios, sendo que as unidades do Plano Sem também foram introduzidas de forma diferenciada de acordo com a legenda do gráfico. Nota-se um certo equilíbrio na faixa de 51 a 170 m², com cerca de 250 imóveis em oferta em cada um dos segmentos. A faixa de 91 até 110 m² é caracterizada por conter somente apartamentos de 2 dormitórios com cerca de 600 unidades em oferta, caso sejam desconsideradas as unidades de 3 dormitórios do Plano Sem. Os apartamentos de maior área são os de 4 dormitórios, que se destacam nitidamente em termos de tamanho superior ao da tipologia anterior, e ocupam faixa de até 240 m². O número de imóveis neste padrão superior é bastante limitado, quando comparado com os imóveis de 3 dormitórios que representam a maioria do mercado.



LEGENDA: 3QS (unidades de 3 dormitórios no Plano Sem)
 2QS (unid. 2 dormitórios no Plano Sem)
 1QS (unid. 1 dormitório no Plano Sem)
 4Q (unid. 4 quartos)
 3Q (unid. 3 quartos)
 2Q (unid. 2 quartos)
 1Q (unid. 1 quarto)

Figura 4.28 – Total de unidades ofertadas por faixa de área

A figura 4.28 define arbitrariamente a segmentação do mercado de 10 em 10 metros até 200 m² e, a partir daí, de 20 em 20 m² até 300 m² e, então, de 50 em 50 m² até 400 m². Isto faz com que diferentes formas de gráfico sejam obtidas para cada nova segmentação proposta. Portanto, faz-se necessária uma forma de apresentação que evite esta arbitrariedade, sendo que uma forma é apresentar cumulativamente o número de imóveis com área maior do que o extremo de cada faixa, como visto na figura 4.29. Neste gráfico é interessante verificar o aparecimento de uma reta quando são plotados os valores para áreas até 200 m². Esta linearidade pode facilitar muito a modelagem da oferta de imóveis.

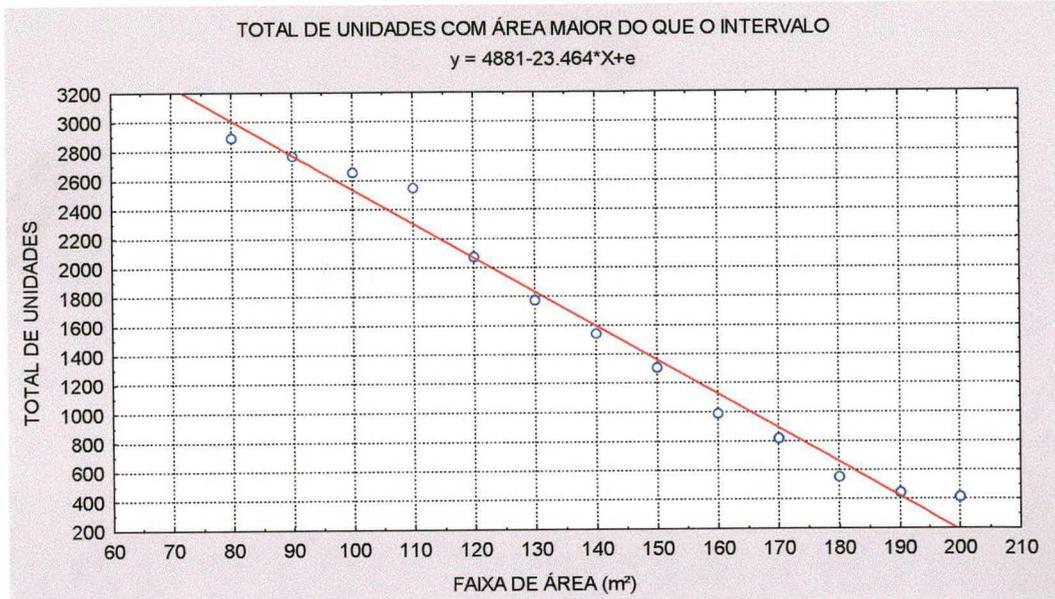


Figura 4.29 – Total de unidades com área maior do que o intervalo

Da mesma forma, a figura 4.30 apresenta a percentagem acumulada de imóveis menor que o extremo de cada faixa de áreas. Como os dois gráficos são da mesma natureza, é de se esperar que também apareça uma linha reta, além do que, em ambos os casos, a oferta também poderia ser modelada por uma curva em forma de “S”, isto é, uma curva composta de uma reta com duas curvas ou inclinações opostas nos extremos.

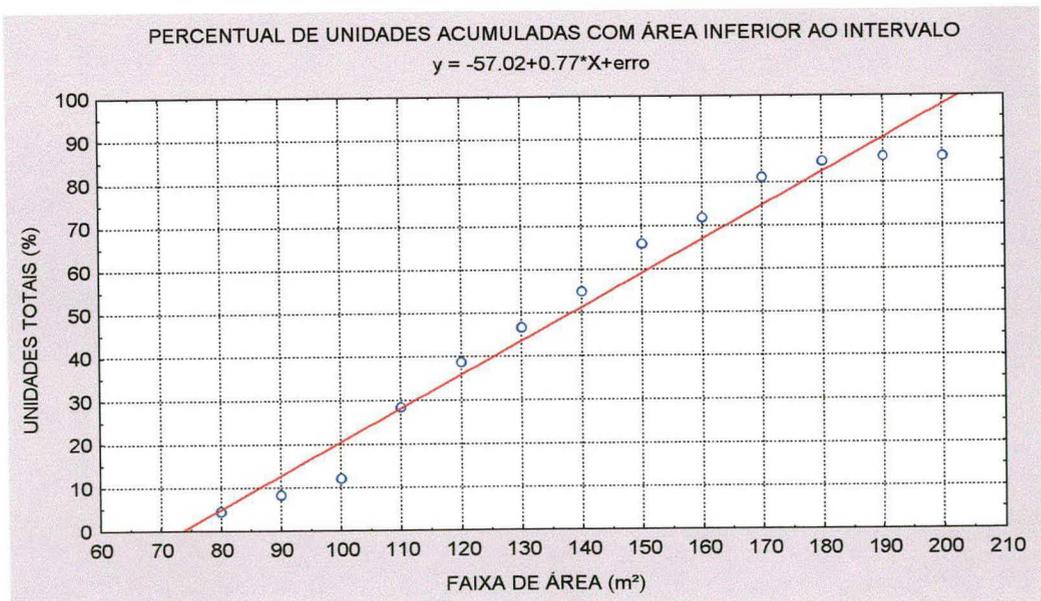


Figura 4.30 – Percentual de unidades acumuladas com área inferior ao intervalo

Quando são plotadas as unidades totais em oferta para as áreas até o limite do encontrado nesta amostra, o comportamento passa a ser representado por uma hipérbole como visto na figura 4.31. É a forma clássica de distribuição de eventos, conforme estudado por Pareto (ROSSETI, 1997).

Outra forma é obtida colocando-se os dois eixos do gráfico em forma logarítmica: aparece a chamada curva de Pareto, na verdade uma reta descendente capaz de modelar toda a distribuição de pontos, como pode ser visto na figura 4.32.

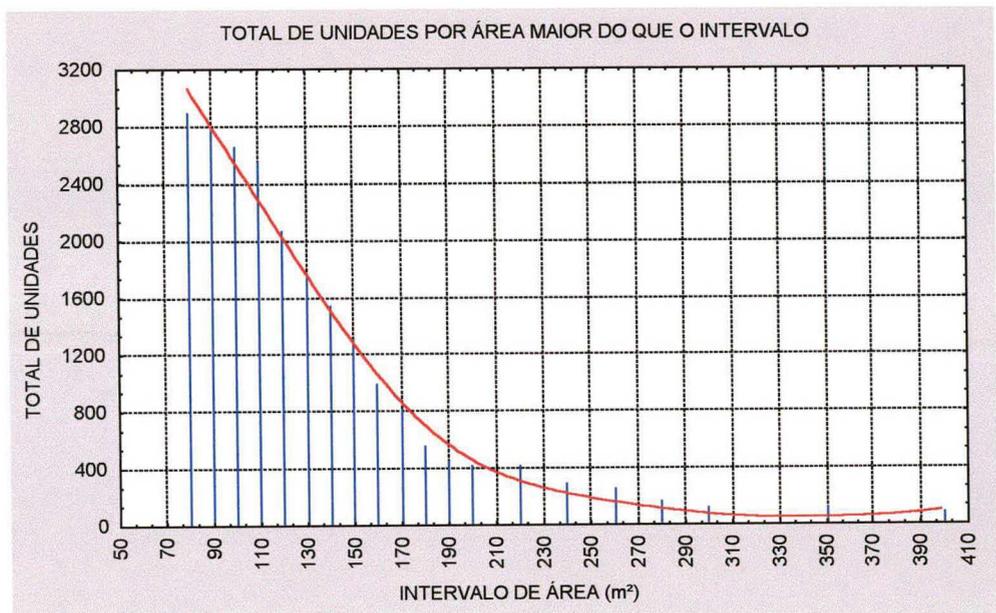


Figura 4.31 - Hipérbole de Pareto segundo total de unidades e intervalo de área.

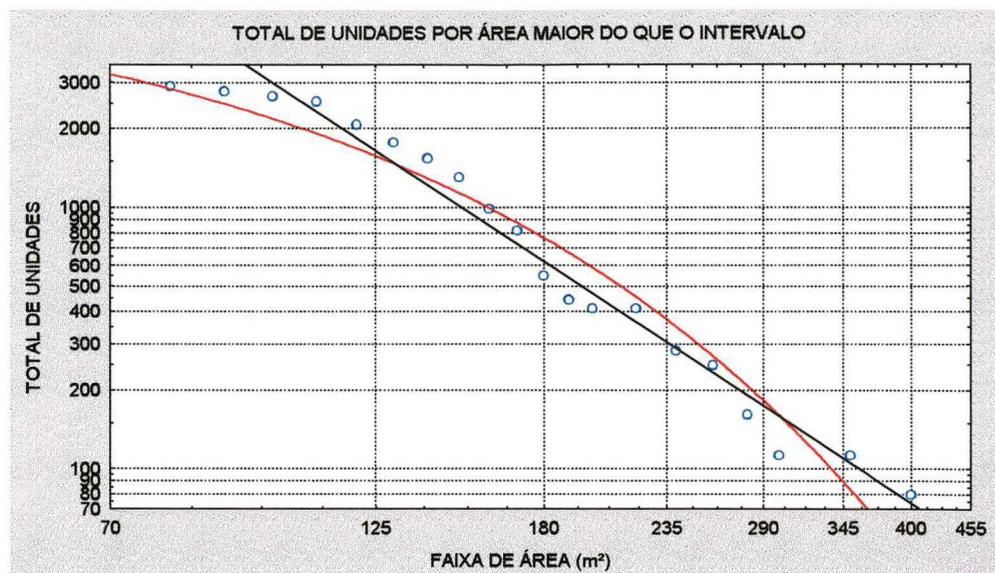
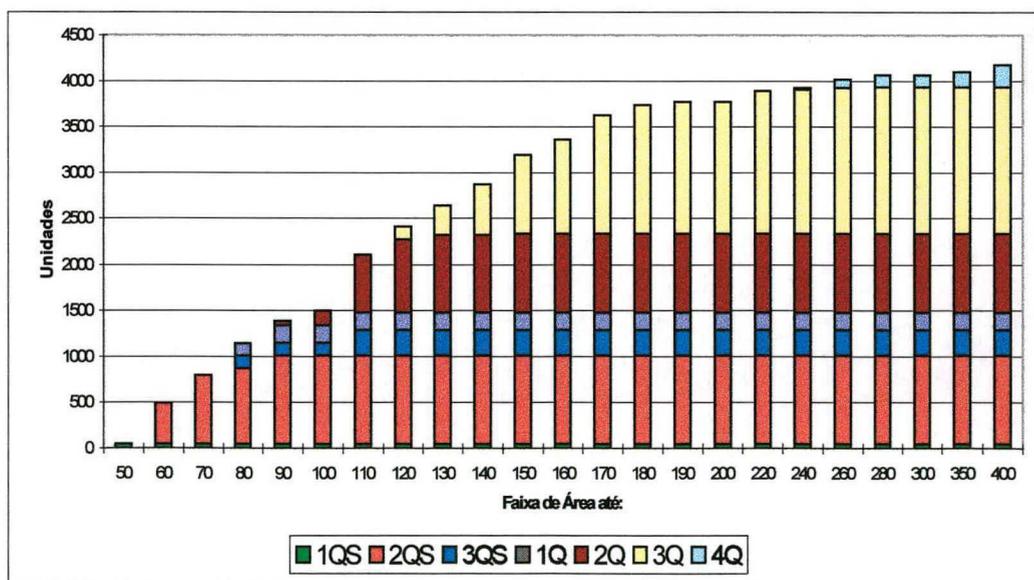


Figura 4.32 – Curva de Pareto na forma logaritma para o total de unidades e intervalo de área

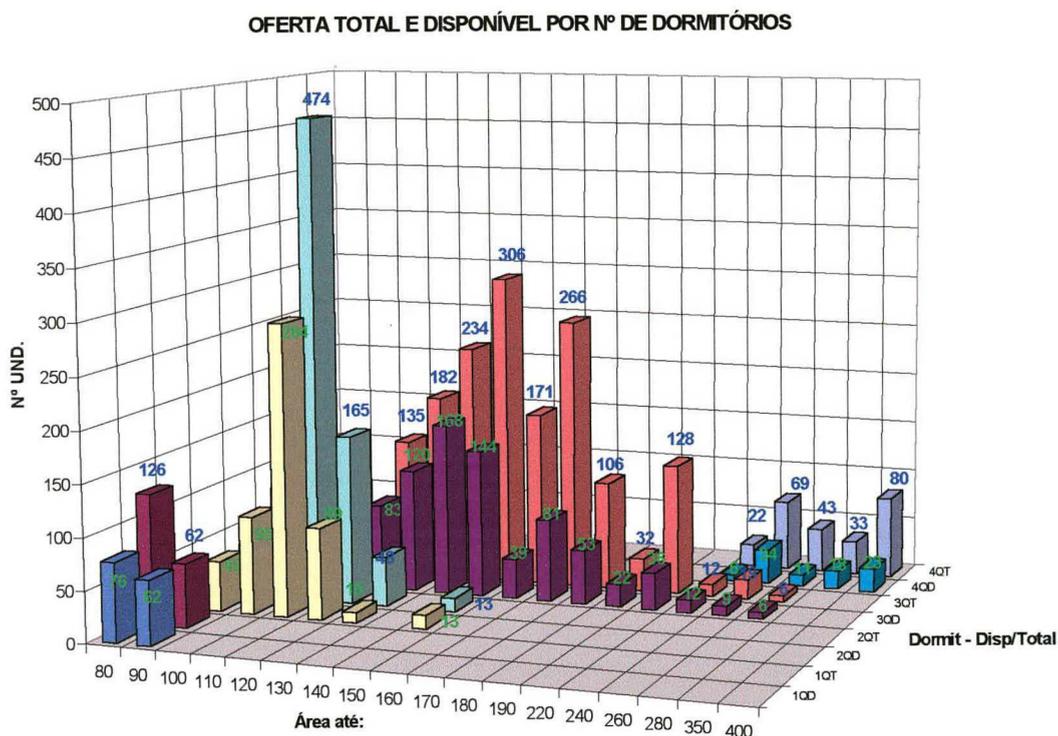
Ainda outra variação dos gráficos na forma de histograma pode ser vista na figura 4.33, em que as unidades totais são apresentadas cumulativamente, segundo o número de dormitórios e faixa de área, incluindo aqui, novamente de forma diferenciada, as unidades do Plano Sem. A última coluna do histograma permite visualizar a participação do número de dormitórios no total da amostra, onde se percebe a expressiva participação das unidades do Plano Sem, bem como das unidades de três dormitórios.



Legenda: 1QS= 1quarto Plano Sem 1Q= um quarto

Figura 4.33 – Total de unidades acumulado até faixa de área

A figura 4.34 tem a pretensão de visualizar o mercado como um todo e, sem requerer muita precisão nos dados, é possível obter um histograma tridimensional incluindo as faixas de área e ainda unidades totais e disponíveis segundo o número de dormitórios. Cada par de faixas horizontais subseqüentes representa as unidades disponíveis e totais para o mesmo número de dormitórios. Por exemplo, a simbologias 1QD e 1QT significam as faixas para unidades de um dormitório disponível e unidades totais de um dormitório, respectivamente. Pode-se observar ainda a maior dispersão por faixas de área para as unidades de 3 dormitórios. Observa-se uma menor proporção de unidades de 3 dormitórios disponíveis para venda para as faixas de maior área, isto é, na faixa de 150 a 220 m².



(Legenda: 1QT: total de unidades de um quarto, 1QD: unidades disponíveis de um quarto)

Figura 4.34 – Oferta total e disponível por número de dormitórios e faixa de área

4.2.3.2. Análise dos bairros

Cabe aqui analisar a dispersão das unidades em relação aos bairros e quais são as tipologias ou tamanhos de imóveis ofertados, bem como a importância de cada bairro para o mercado. O total de unidades representa a forma como os empresários imaginavam distribuir o mercado por ocasião do planejamento dos empreendimentos. As unidades disponíveis, por outro lado, representam a verdadeira concorrência para novos empreendimentos que estejam sendo preparados. Um mapa dos bairros na cidade pode ser visto no Anexo 4.2, permitindo uma melhor compreensão do texto.

A figura 4.35 na forma de histograma representa os mesmos números já apresentados na tabela 4.2, ressaltando a total predominância da oferta no Bairro Centro. É possível visualizar ainda os demais bairros classificados na ordem de importância segundo a contribuição em quantidades totais para o mercado. Em termos gerais, o número de unidades disponíveis é cerca da metade do número de unidades que foram ofertadas, à exceção dos bairros como Barreiros e Ponta de Baixo que apresentam uma maior taxa de absorção devido à presença de empreendimentos do Plano Sem. Os histogramas com mesma frequência, tanto para as unidades totais e disponíveis, devem-se à presença de lançamentos no Salão do Imóvel, onde a quantidade vendida é ainda pequena ou inexistente.

UNIDADES TOTAIS E DISPONÍVEIS OFERTADAS POR BAIRRO

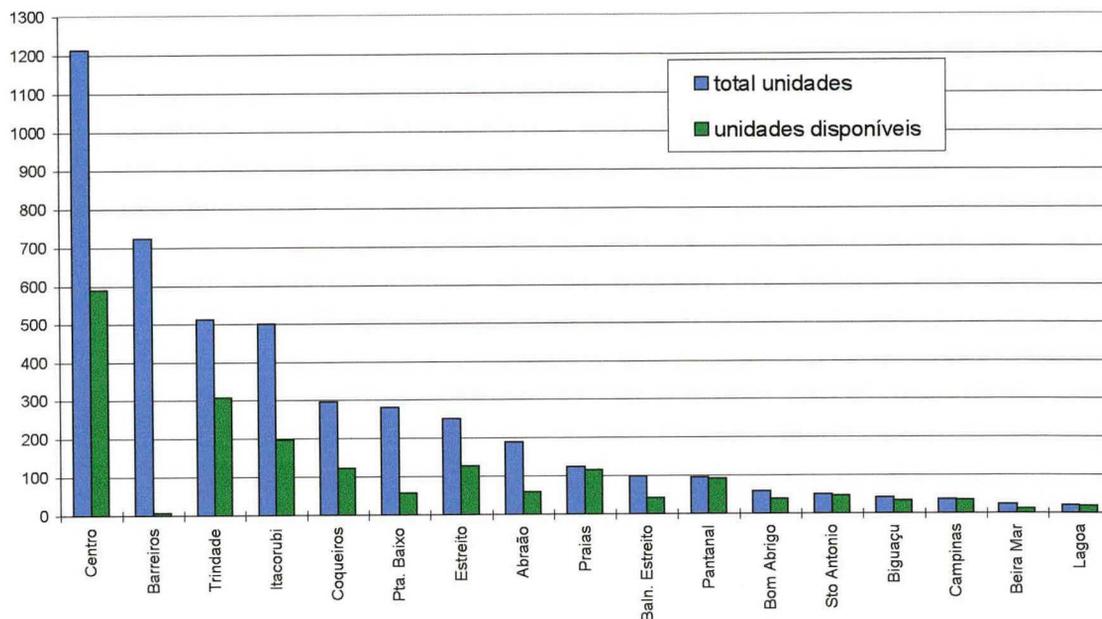


Figura 4.35 – Unidades totais e disponíveis ofertadas por bairro

A tentativa de caracterizar a tipologia ofertada em cada bairro conduz ao gráfico da figura 4.36, onde são apresentadas as áreas dos apartamentos. Para tanto, é utilizada representação do software estatístico que indica a mediana dos valores, o intervalo compreendido entre os percentis 25% e 75% e os pontos extremos desconsiderando os valores espúrios (*outliers*), esta é forma de apresentação conhecida e já citada como *box-plot*. Quando um valor espúrio está a mais de 3 desvios-padrão da distribuição da amostra, é então representado por um “*”, como é um caso que ocorre de um apartamento com área elevada para o Balneário Estreito, ou seja, se destacando muito dos demais.

Para todos os bairros as áreas médias concentram-se entorno de 100 a 150 m², com exceção dos bairros de Campinas, Abraão e Itacorubi, que apresentam apartamentos com empreendimentos da Beira-Mar tem áreas maiores por serem os de mais alto padrão, assim como a Lagoa da Conceição, apesar de este bairro possuir apenas um empreendimento.

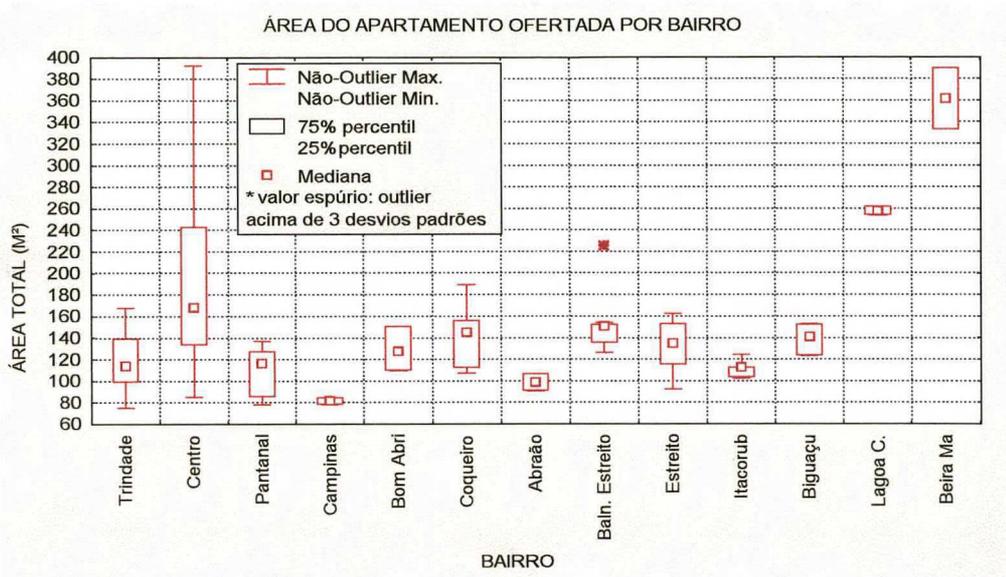


Figura 4.36 – Área ofertada por bairro

O Centro da cidade é o bairro que contém a maior fatia dos imóveis em oferta, apresentando também a maior variabilidade, sendo de pouca utilidade a informação neste caso. Faz-se necessária, portanto, uma maior análise por tipologia dos apartamentos ofertados neste bairro. Assim, os bairros foram organizados nos gráficos seguintes segundo a tipologia ofertada (figuras 4.37 e 4.38).

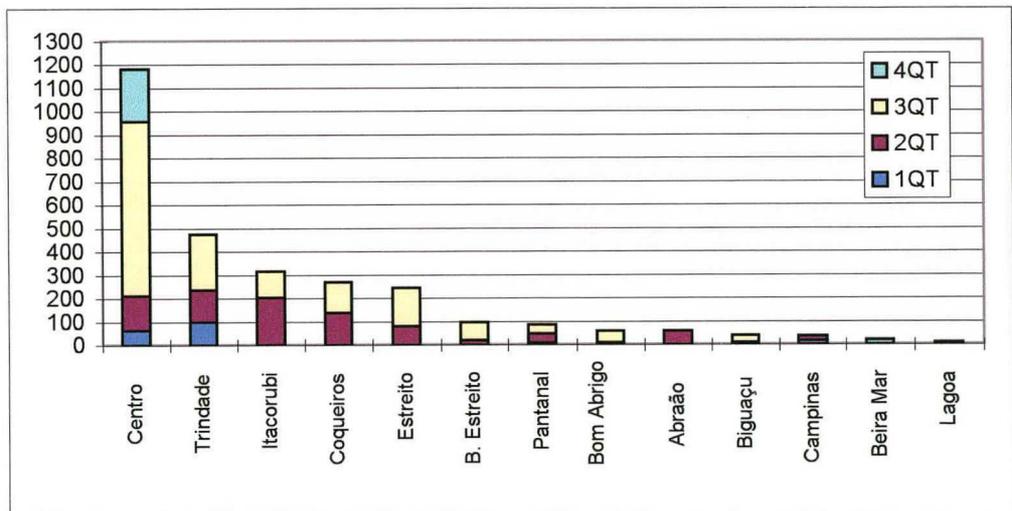


Figura 4.37 – Quantidades totais ofertadas por bairro e número de dormitórios

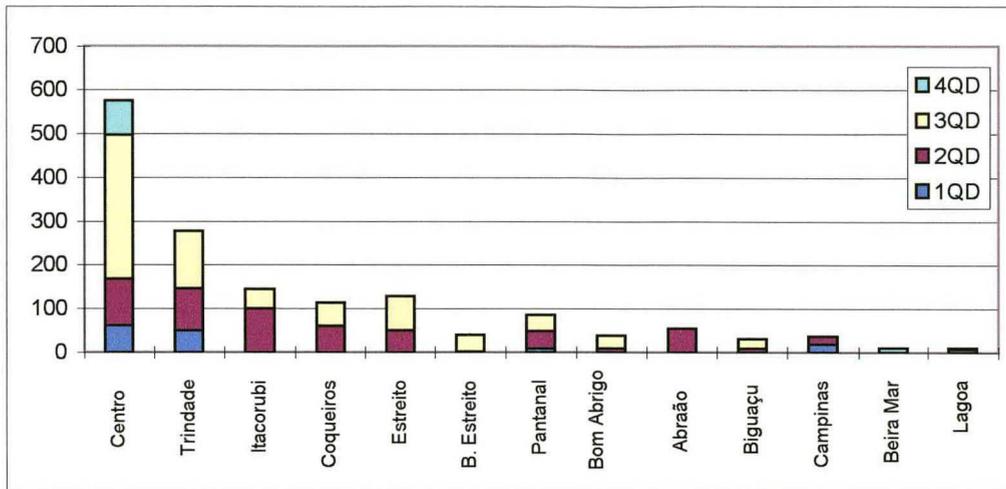


Figura 4.38 – Unidades disponíveis por bairro e número de dormitórios

A exemplo do que acontece em outras cidades, existem zonas de valor em função de renda do bairro, qualidade de vida, acesso a serviços, distância ou tempo de acesso aos centros de lazer e serviços (TELEMBRAESP, IPEAD).

Desta forma, surgiu a necessidade de classificar os bairros arbitrando-se índices para cada zona de valor, onde a classificação se dá principalmente pela análise do entorno da edificação como padrão das construções nas proximidades, acessibilidade ao centro da cidade ou, ainda, se próximo a local de lazer, shopping, etc. Foi considerada também a ponderação em função de vista para o mar, ocorrendo ainda que, em função do conjunto de fatores mencionados, um bairro pode possuir normalmente mais de uma zona de valor, existindo zonas melhores e piores em um mesmo bairro.

Assim arbitraram-se as seguintes notas, que estão resumidas no Quadro 4.2. Deve-se ressaltar que estes índices são importantes para a determinação de modelos de multirregressão na explicação de preços e velocidades de vendas, o que será visto nas seções finais deste capítulo.

Quadro 4.2 - Índice de classificação das zonas de valor

BAIRRO	ZONA DE VALOR	JUSTIFICATIVA DA NOTA
Abraão	3	menor acessibilidade e longe de centro de serviços
B. Estreito	5	com vista, acessibilidade menor
Beira-Mar	7	Beira-Mar com frente para rua de trás, com vista inferior à zona 8
Beira-Mar	8	Beira-Mar de frente com vista
Biguaçu	1	acessibilidade muito baixa
Bom Abrigo	4	menor acessibilidade e longe de centro de serviços
Campinas	3	menor acessibilidade e entorno não planejado
Centro 1	6	zona próxima a tráfego intenso ou localização afastada (relativa ao 7) do shopping ou centro de serviços. Ex: Av. Mauro Ramos
Centro 2	6	zona sem vista e acessibilidade (relativa ao 7) pouco menor
Centro 3	7	Próxima, ao shopping ou zona tranqüila em função do tráfego
Coqueiros 1	4	sem vista, zona com poucos serviços ou tráfego intenso
Coqueiros 2	5	zona com vista e rua mais tranqüila
Estreito 1	4	zona sem vista e acessibilidade relativa ao centro menor
Estreito 2	6	zona com vista e boa acessibilidade (proximidade da ponte Hercílio Luz)
Itacorubi	4	média acessibilidade, zona de tráfego intenso, poucos serviços
Lagoa da Conceição	8	Frente para Lagoa e c/vista: Localização próxima à natureza e a clube, (zona + tranqüila + lazer)
Pantanal	4	zona em desenvolvimento, próxima à universidade
Trindade 1	4	zona menos valorizada pelo entorno e nível de serviços Ex: Carvoeira, Serrinha
Trindade 2	5	Zona próxima a serviços e universidade

Por meio de ordenamento, nota-se que as áreas dos imóveis crescem de acordo com a localização, ou seja, os imóveis melhoram em dois dos seus aspectos fundamentais conjuntamente, área e localização (figura 4.39). Este gráfico ilustra, ainda, que os imóveis mais nobres, como ocorre na Beira-Mar e nas partes nobres do Centro, possuem magnitude de áreas bastante superiores aos demais. A análise do gráfico mostra também a grande variabilidade e valores espúrios com valores bastante superiores a dois e três desvios-padrão da amostra em cada grupo (zona de valor).

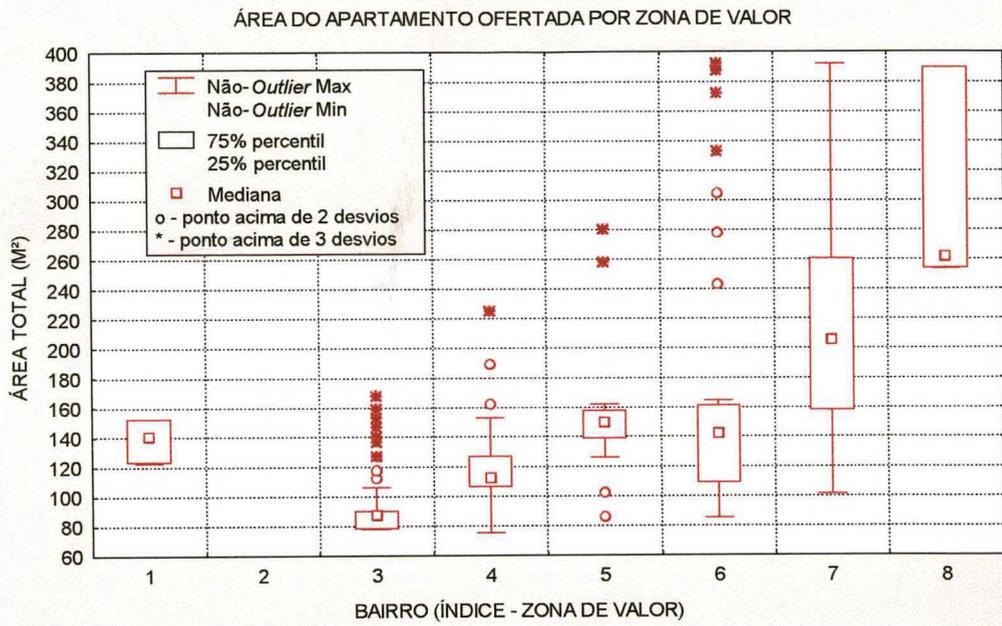


Figura 4.39 – Área ofertada por zona de valor

A figura 4.40 volta a discutir a relação entre total de unidades em construção (ofertadas) e unidades disponíveis à venda, mostrando existir uma certa constância na ordem de 40% dos imóveis ainda expostos à venda para a maioria dos grupos ou zonas de mesmo valor.

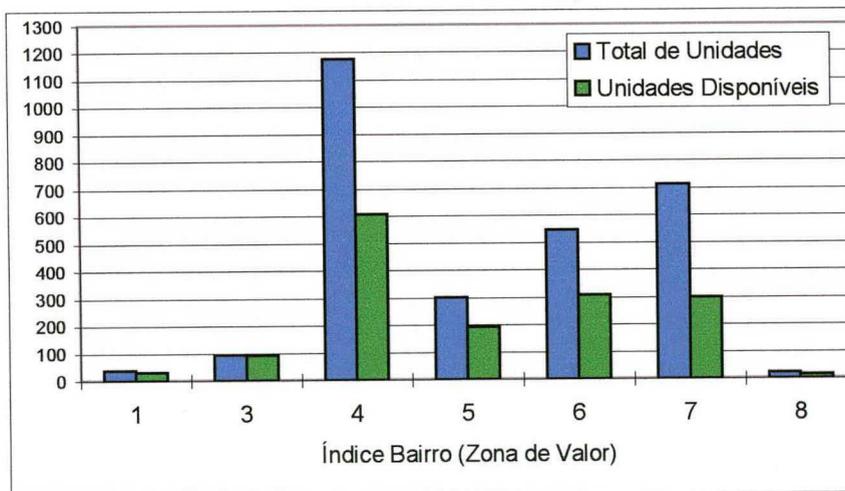


Figura 4.40 – Quantidades totais e disponíveis por zona de valor

4.2.3.3. Análise de áreas e tipologias

A área de um apartamento é o maior determinante de preços ou formação de valor dos imóveis, sendo peça-chave na maioria dos modelos avaliatórios (FRANCHI, 1991; GONZÁLEZ, 1993).

Vale reiterar que a área total refere-se à área total de venda e não à área útil ou privativa do apartamento, incluindo, portanto: áreas internas do apartamento, paredes e áreas proporcionais do condomínio como escadas, circulações, salão de festas, terraço, etc.

A tabela 4.4 caracteriza a amostra de forma genérica para as áreas do conjunto de dados a ser analisado neste item. A grande diferença entre a média e a mediana se deve à presença de muitos imóveis de alto padrão com áreas elevadas, pois a mediana é uma medida estatística mais robusta, não sendo afetada por valores extremos (PRESTA, 1997). Deve-se ratificar que neste item são analisados 88 casos de tipologias, excluídos alguns empreendimentos, principalmente os apartamentos do Plano Sem.

Tabela 4.4 – Estatística das áreas totais

<i>Número de observações</i>	<i>88</i>
Média da Amostra	158,20 m²
Mediana	139,77 m ²
Área Mínima	75,00 m ²
Máximo	392,00 m ²
Desvio-Padrão	73,14 m ²

O histograma de distribuição de freqüências permite uma clara visualização do segmento de maior freqüência que está na faixa de 100 a 180 m² (figura 4.41). Neste aspecto, é importante lembrar que as quantidades totais de unidades com maior freqüência também situavam-se na faixa de 110 a 170 m², conforme o gráfico da figura 4.28, se forem descontadas as unidades do Plano Sem. Aqui obteve-se o número de tipos observados para cada faixa de área, e cada tipo conta com um grande número de unidades que são oferecidas em cada empreendimento.

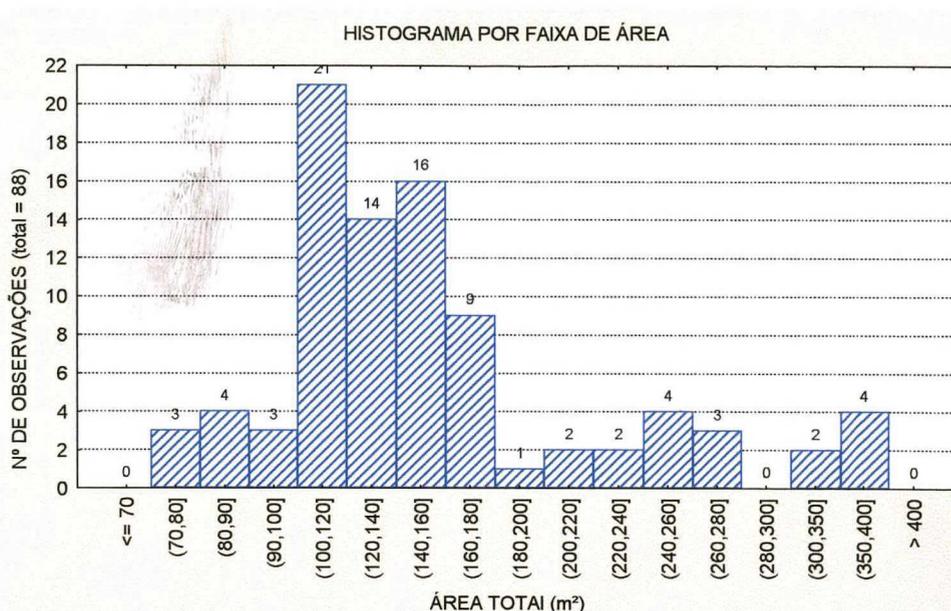


Figura 4.41 – Histograma por faixa de área das tipologias observadas

A grande variabilidade da área é investigada, pois a área é função do número de peças e do tamanho das peças de cada apartamento. Portanto, deve haver uma explicação e, ainda, a determinação de tamanhos típicos de área dentro de cada tipologia de apartamento.

A figura 4.42 mostra que as áreas estão concentradas segundo o número de dormitórios, ficando claro que os apartamentos de um quarto têm a menor variabilidade na área e, apesar de poucas observações (apenas 5), a variabilidade aumenta com o aumento do número de dormitórios. Por meio das caixas e bigodes (*box-plot*), percebe-se um respeito entre as faixas de áreas de acordo com número de dormitórios, ocorrendo pouca sobreposição entre áreas. O valor espúrio da faixa de 2 dormitórios corresponde a um empreendimento que sofreu modificação após o Salão do Imóvel, sendo transformado em apartamento de 3 quartos, visto que um apartamento de 2 dormitórios com grande área interna não constitui diferencial em vendas. Os valores espúrios para a faixa de 3 dormitórios referem-se a quatro dos cinco casos obtidos, que incluem dependência completa de empregada e duas vagas de garagem.

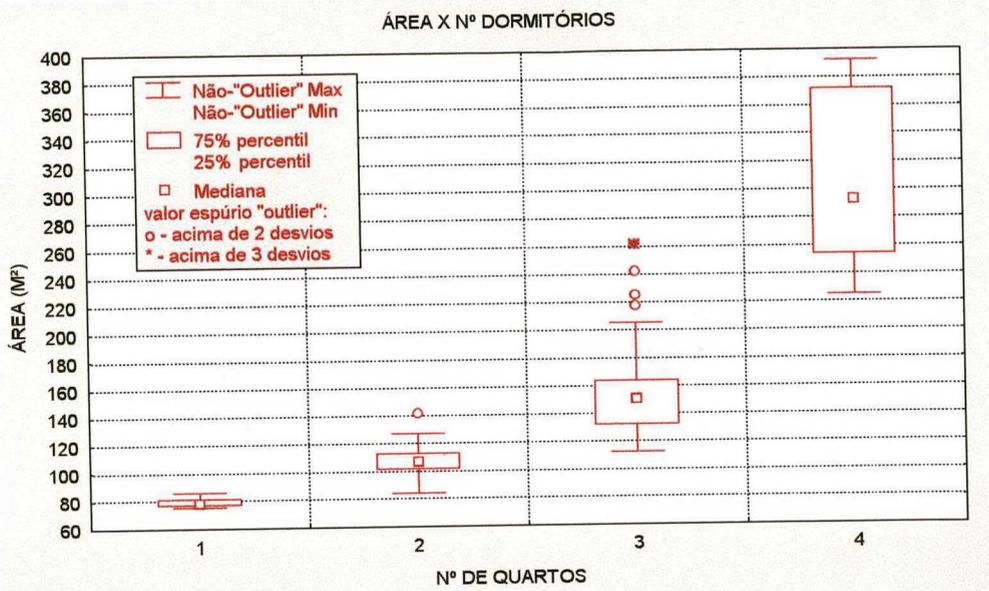


Figura 4.42 – Área x número de dormitórios

Na busca de uma exploração mais detalhada, investiga-se cada tipologia de apartamento segundo o número de suítes, a disponibilidade de dependência de empregada e número de vagas de garagem. Os valores médios estão colocados na tabela 4.5 e podem servir como referência para futuras amostras ou mesmo decisão quanto ao tamanho de área total a ser ofertada. Ocorre uma maior variabilidade de tipologias para os apartamentos de 4 dormitórios, que também possuem mais variações, principalmente quanto ao número de suítes e vagas de garagem. As linhas hachuradas referem-se a tipologia com poucas observações. Neste quadro fica claro, também, que o aumento da área não é só função do acréscimo de um cômodo ou de uma vaga de garagem; constata-se que o apartamento como um todo deve ser maior.

Tabela 4.5 – Áreas típicas por tipologias de apartamento

Nº de Dormitórios	Suíte	Dep. Completa Emp.*	Vaga de Garagem	Área Média (m ²)	Nº de Obs. (casos)	Desvio-Padrão	Coef. de Variação	Qtd. Total	Qtd. Disponível
1	0	0	1	80,19	5	4,85	6,05	188	138
2	0	0	1	101,89	12	11,70	11,48	548	332
2	1	0	1	112,98	12	12,67	11,21	311	208
3	1	0	1	134,64	24	16,35	12,14	745	453
3	1	0	2	146,89	2	4,41	-	110	50
3	1	1	1	161,74	16	21,36	13,12	557	197
3	1	1	2	222,96	5	28,92	12,97	185	73
4	1	1	2	224,57	1	0,00	-	22	6
4	1	1	3	243,00	1	0,00	-	44	26
4	1	0	2	253,00	1	0,00	-	3	3
4	2	1	2	287,15	4	32,04	11,16	76	20
4	2	1	3	383,77	3	10,46	-	69	17
4	4	1	3	346,84	2	60,09	-	33	20
				158,20	88	73,14	46,23	2891	1543

* quando a unidade apresenta somente W.C. auxiliar (3 casos), foi considerada a presença de dependência de empregada. Apartamentos com o 4º dormitório reversível para dependência de empregada (2 casos) foram considerados de 3 dormitórios com dependência completa.

Na figura 4.43 é possível observar os dados da tabela 4.5 na forma do gráfico *box-plot* e perceber uma certa linearidade do crescimento da área até a tipologia “3111”, ou seja, 3 dormitórios com dependência de empregada, conforme mostra a curva de regressão traçada pelo método dos mínimos quadrados. Lembrando que a escala horizontal de tipologias é arbitrária, observa-se que algumas tipologias do gráfico são representadas apenas pela mediana (ponto quadrado), ou seja, indicam apenas uma observação de área para uma mesma tipologia. De acordo com os critérios analisados, a amostra pode ser dividida em 13 tipologias de apartamentos.

Uma análise relativa a preços na mesma forma da tabela 4.5 pode ser vista no Anexo 4.3.

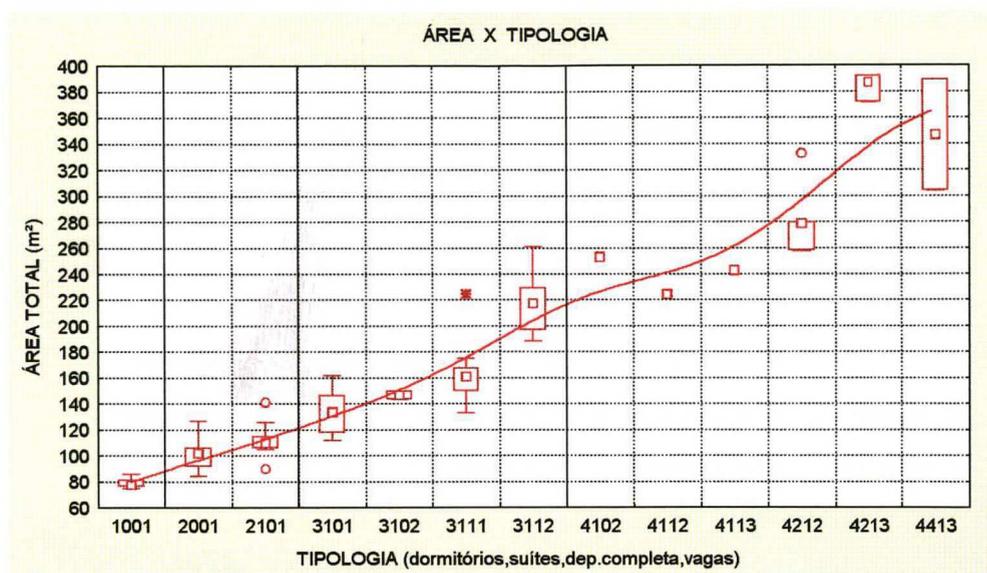


Figura 4.43 – Área x tipologias

Removendo-se algumas tipologias que obtiveram menor frequência, obtém-se a figura 4.44, sendo possível observar com maior clareza a descontinuidade das áreas de acordo com a tipologia. Existe um desnível acentuado entre a faixa de tipologias até o tipo 3111 e a faixa das tipologias de 3112 e 4 dormitórios. Existem duas faixas de tamanhos não exploradas; uma entre os apartamentos da tipologia 3111 e 3112, entre cerca de 170 a 200 m², e outra faixa entre a tipologia 3112 e 4212, entre 230 e 260 m².

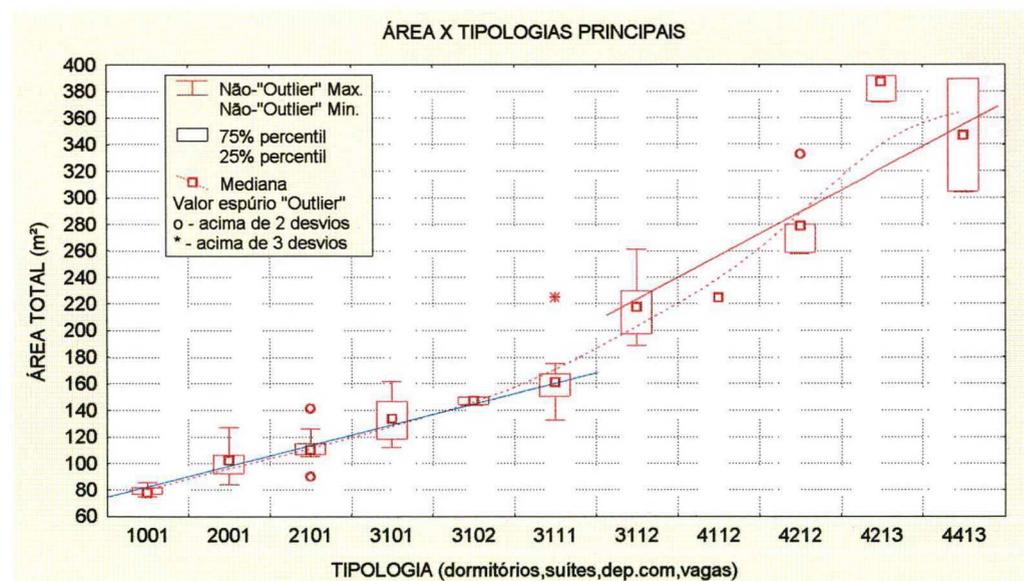


Figura 4.44 – Área x tipologias Principais

4.2.4 CARACTERÍSTICAS DE PREÇO

As análises de preço estão relacionadas com a distribuição das unidades ofertadas da mesma forma como foram analisadas em termos de áreas. Objetiva-se traçar perfis do mercado da oferta que poderão servir não só para comparativos futuros, como também para confrontos com perfis de outras cidades brasileiras.

Os preços dos imóveis obtidos referem-se ao preço médio das unidades de um empreendimento, segundo cada tipologia ofertada em cada um destes empreendimentos.

4.2.4.1 Preços e quantidades

O total de unidades ofertadas e as ainda disponíveis podem ser vistas na figura 4.45. Com a inclusão das unidades de menor valor do tipo Plano Sem, o histograma mostra uma distribuição em forma de hipérbole. Isto é bastante razoável imaginando-se que, em termos quantitativos, as maiores fatias de mercado (em número de unidades) estão concentradas nos apartamentos de menor valor. No entanto, as unidades que ainda estão disponíveis não seguem esta distribuição natural para o mercado, havendo uma restrição para possibilidade de compra e venda nas unidades de menor valor. Isto se deve a uma estratégia de comercialização particular dos empreendimentos do tipo Plano Sem; os riscos financeiros na adequação das despesas ao longo da obra e entrada de recursos são de tal ordem que os empreendimentos são lançados quando já se tem um cadastro de clientes em potencial, assegurando o sucesso do empreendimento, ou então o esforço de propaganda é tal que assegura a venda de todas as unidades em curtíssimo espaço de tempo, sob o risco de cancelar o empreendimento. Desta maneira é sempre importante destacar nas estatísticas os imóveis tipo Plano Sem, em consórcio ou cooperativa, pois sua forma de comercialização redonda em valores para velocidade de vendas e unidades disponíveis diferentes dos outros nichos de mercado. O gráfico também permite detectar um lacuna de imóveis em oferta para a faixa de 151.000 a 180.000 reais.

TOTAL DE UNIDADES OFERTADAS E DISPONÍVEIS POR FAIXA DE PREÇO

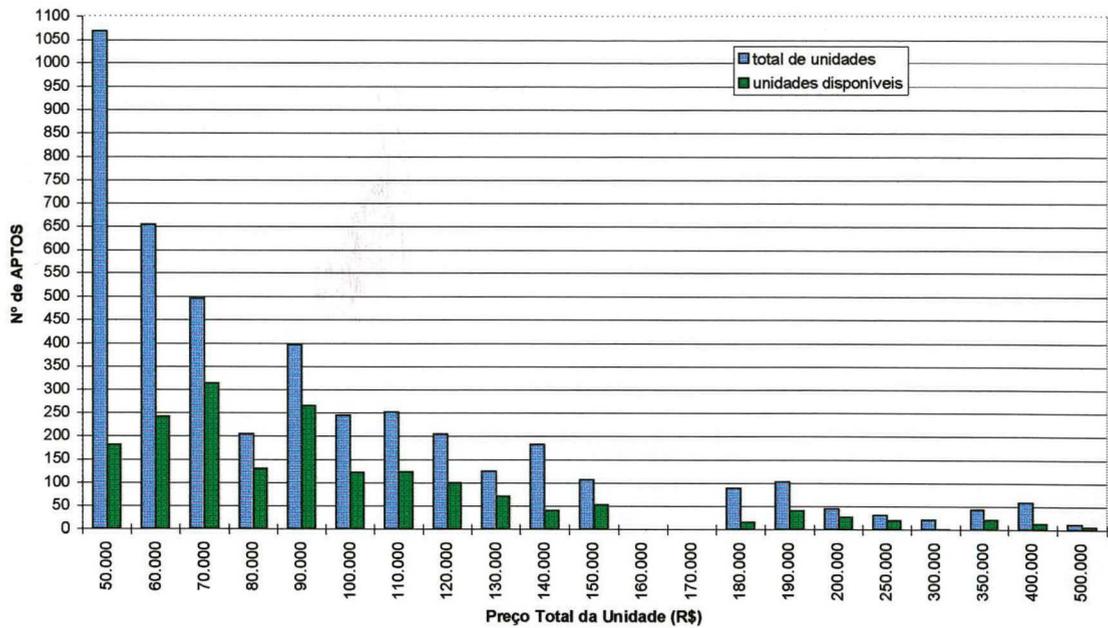


Figura 4.45 – Total de unidades ofertadas e disponíveis por faixa de preço
Obs: incluídos apartamentos do Plano Sem

A figura 4.46 apresenta a informação sobre as quantidades disponíveis à venda, não considerando o Plano Sem e utilizando valores percentuais relativos a cada faixa de preço. A novidade deste gráfico é a inclusão de uma outra variável mais importante sobre o ponto de vista econômico: o valor total das unidades disponíveis para cada faixa de preço, ou seja, a fatia de mercado em termos econômicos desta faixa de preço. É interessante observar que a forma de hipérbole presenciada anteriormente, e agora em relação ao valor, se atenua, até porque um menor número de unidades multiplicado por um preço maior é equivalente a um maior número de unidades multiplicado por um preço menor.

A fatia de mercado na região de 151 a 170 mil é igual a zero e parece crescer mais do que proporcionalmente em torno de 190 mil reais: é como se as unidades que não foram ofertadas nesta faixa de valor menor o fossem a um valor mais elevado. Por outro lado, o crescimento na fatia de mercado dos imóveis de alto luxo acima de 350 mil reais pode se dar tanto por um excesso de oferta momentânea, quanto pelo próprio funcionamento de uma economia com alta concentração de renda: o valor dos imóveis é

muito elevado e a sua quantidade não é assim tão diminuta quanto uma distribuição mais homogênea de renda permitiria.

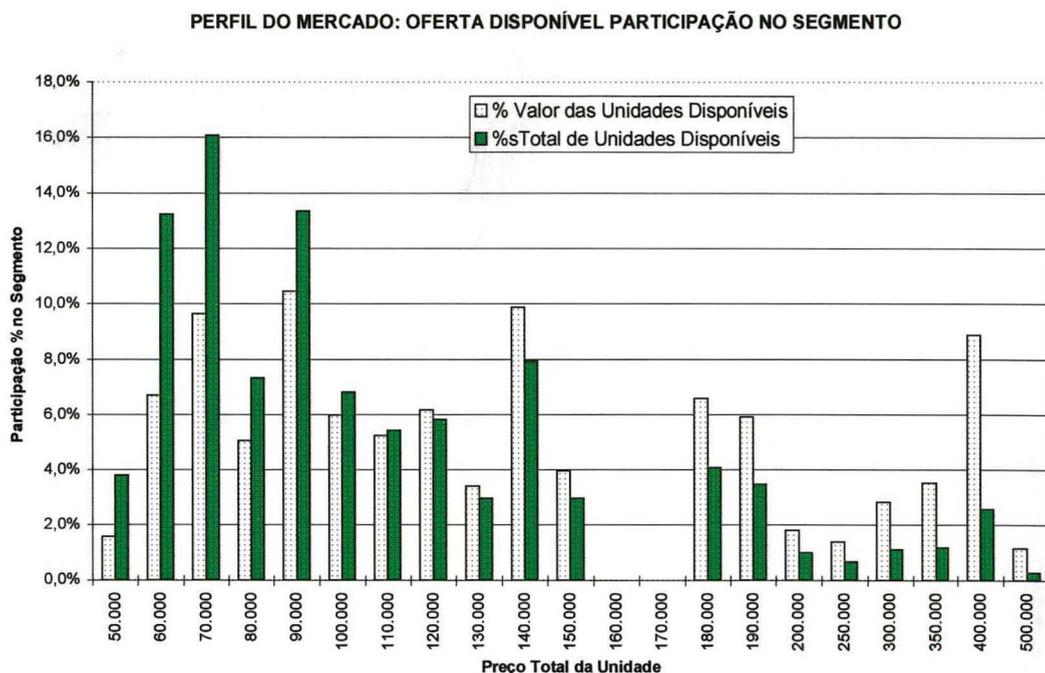
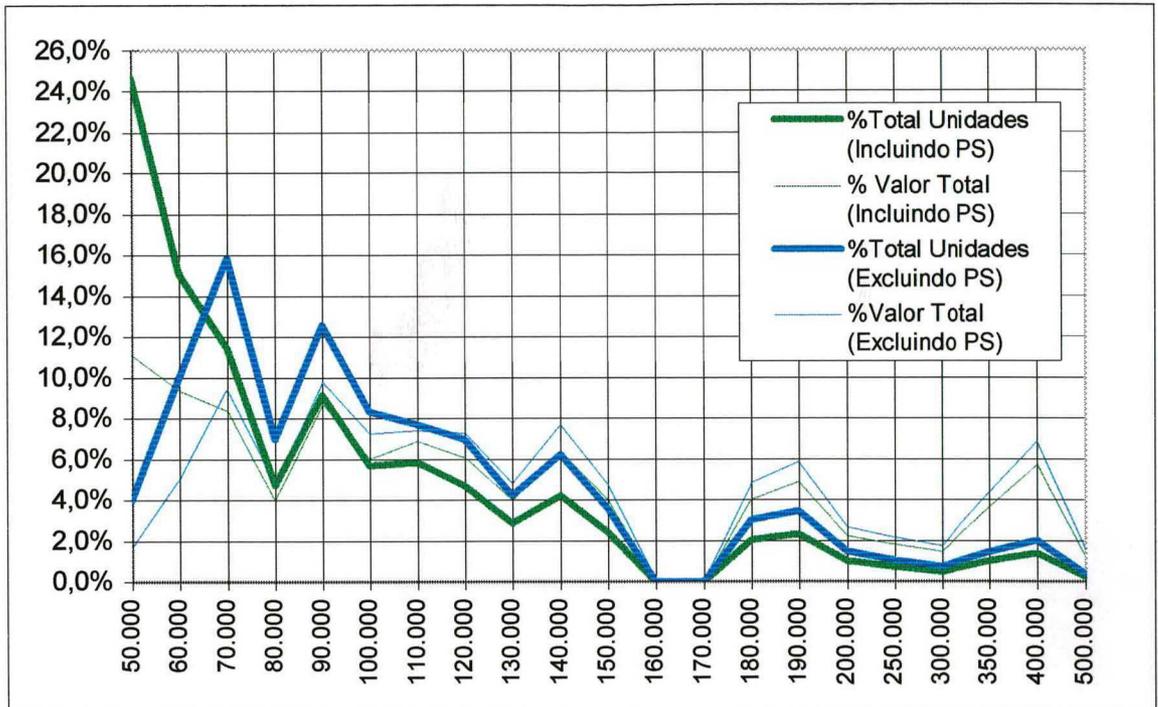


Figura 4.46 – Oferta disponível: participação nas faixas de preço
Obs.: excluídas unidades do Plano Sem

Uma análise mais pertinente é apresentada na figura 4.47 envolvendo as unidades totais, considerando e excluindo as unidades ofertadas do Plano Sem. Tanto a percentagem em relação ao total de unidades disponíveis quanto a percentagem em valor da faixa de mercado são apresentadas. Destaca-se, neste gráfico, além das lacunas de ofertas na faixa de 150 a 170 mil, já vista nos gráficos anteriores, o decréscimo percentual de 191 a 300 mil reais e uma possível constância da fatia de mercado para todas as faixas de valor dos imóveis, tendendo a algo em torno de 6% do mercado. Uma curiosidade que se observa são os pontos de cruzamento entre as curvas de quantidade e valor no caso do par de curvas que incluem o Plano Sem, onde o ponto se dá na faixa de 90 mil reais e 115 mil reais para as curvas que não incluem o Plano Sem.



(Legenda: PS = Plano Sem)

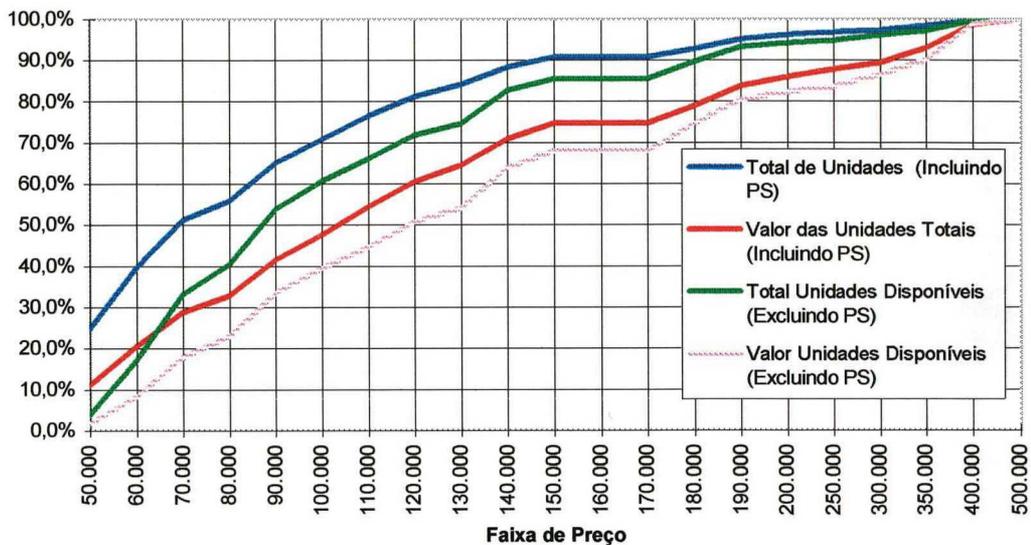
Figura 4.47 – Participação percentual de oferta em faixas de preço

As análises apresentadas neste item têm o mesmo vício das primeiras análises em função do segmento área, ou seja, as fatias de mercado ou as faixas de valor são arbitrárias, sendo de 10 em 10 mil até 200 mil e de 50 em 50 mil até 400 mil, e mais 100 até 500 mil.

Ao invés de representar as participações relativas em cada faixa, uma outra opção é apresentar os dados de forma acumulada como na figura 4.48, onde os percentuais são apresentados de acordo com a participação no mercado até uma determinada faixa de preço. As curvas em participação acumulada, tanto para o valor das unidades totais, quanto para o valor das unidades disponíveis à venda, representam uma forma bastante próxima de uma reta. O mesmo não se pode afirmar para o caso das unidades que se apresentam em linhas mais curvas.

Podem-se incluir neste gráfico os valores totais das unidades ofertadas e o valor das unidades ainda disponíveis, pela nítida separação entre o par de curvas de

valores e as curvas de unidades. O gráfico permite algumas inferências como por exemplo: os imóveis até 90 mil representam apenas cerca de 33% do mercado em termos de valor das unidades disponíveis, cerca de 42% em termos de unidades total de unidades e 55% em termos de unidades disponíveis e, ainda, 65% do total de unidades. Desta forma é possível verificar como diferentes critérios levam a diferentes interpretações sobre a participação relativa de cada segmento da oferta em termos de faixas de preço de venda.



(Legenda: PS = Plano Sem)

Figura 4.48 – Perfil do mercado segundo a participação acumulada em valor das vendas e unidades totais e disponíveis.

A figura 4.49 apresenta as quantidades totais em unidades disponíveis até cada faixa de preço, sendo que a forma da curva indica um crescimento não-linear e diferenciado. Arbitrariamente são traçadas três retas no histograma: a primeira indica que a quantidade cresce muito rapidamente até a faixa de 90 mil; na segunda cresce menos até a faixa de 150 mil; e na terceira os acréscimos são cada vez menores.

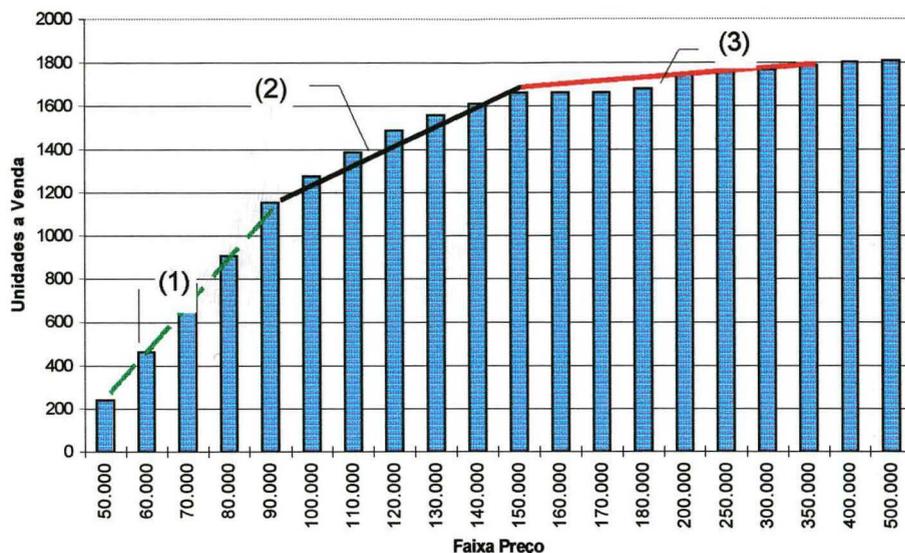
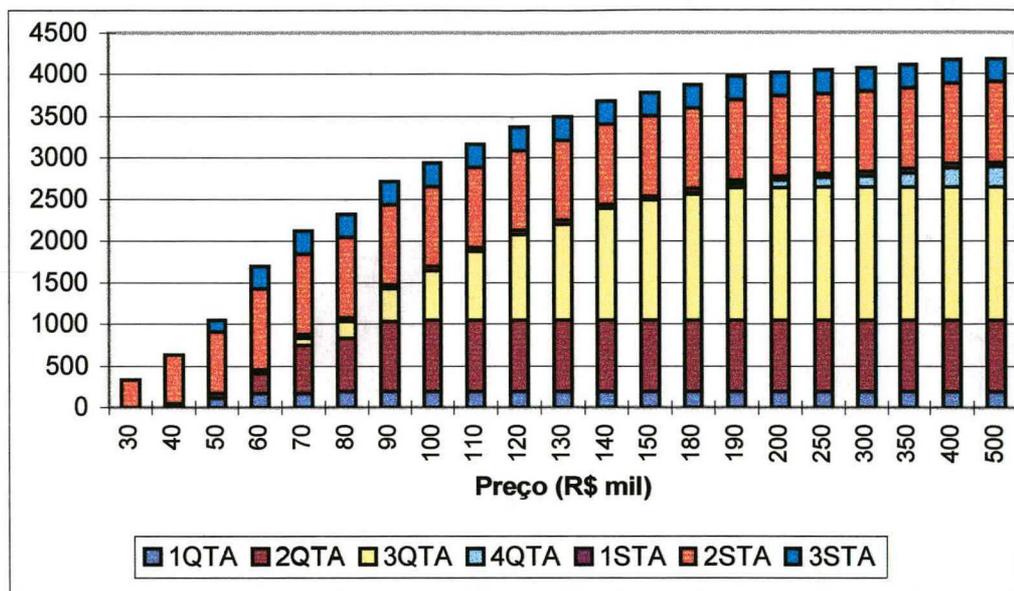


Figura 4.49 – Unidades disponíveis acumuladas por faixa de preço

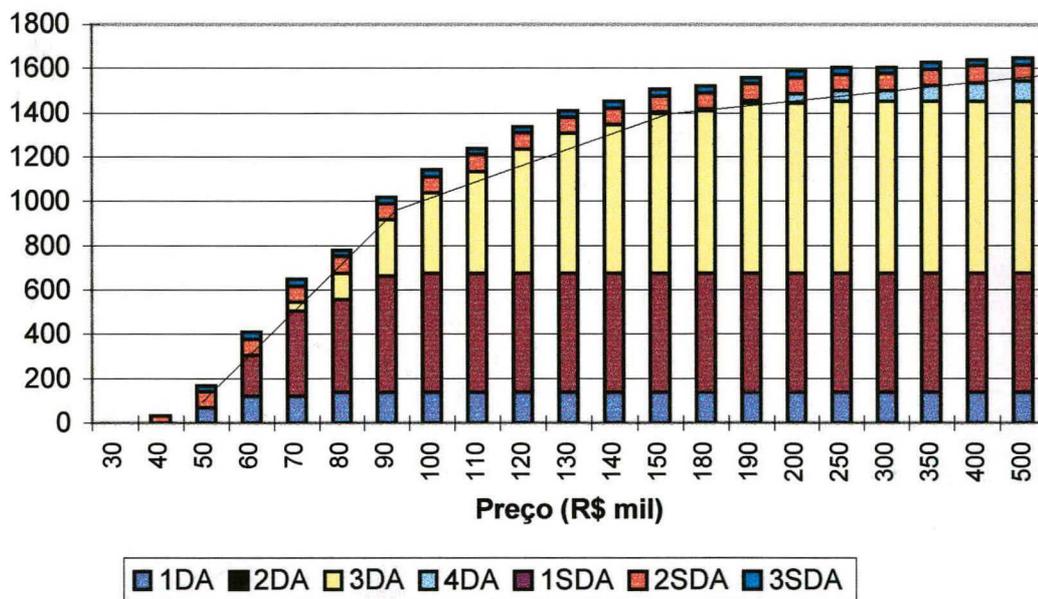
É interessante investigar as unidades ofertadas de acordo com o número de dormitórios. Assim, os dois histogramas seguintes são variações da figura 4.49, pois a figura 4.50 denota as unidades totais, diferenciando ainda as unidades do Plano Sem. Pode-se, na última barra do histograma, perceber a participação relativa das unidades em função do número de dormitórios, onde se percebe a maior participação das unidades com três dormitórios e a significativa participação do Plano Sem.

Na figura 4.51 a forma do histograma é a mesma da figura 4.49, apenas um pouco alterada em função da inclusão das unidades disponíveis do Plano Sem e pela diferenciação por número de dormitórios. Vale refazer a analogia com as retas como na figura 4.48, onde é possível afirmar que a faixa até noventa mil reais é preenchida por unidades de 1, 2 e 3 dormitórios, dando origem à reta de maior inclinação. A segunda reta ou inclinação deve-se quase que exclusivamente ao acréscimo de unidades de 3 dormitórios, e a última inclinação, menor, devido principalmente à incorporação de unidades de 4 dormitórios.



Legenda: (1QTA=1quarto – total de unidades; 1STA=1 quarto do Plano Sem – total de unidades)

Figura 4.50 – Total de unidades acumuladas por faixa de preço e número de dormitórios



Legenda: (1DA: um dormitório; 2DA: dois dormitórios...; 1SDA: um dormitório do Plano Sem)

Figura 4.51 – Unidades disponíveis acumuladas segundo a faixa de preço e número de dormitórios.

4.2.5 PREÇOS E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E LOCACIONAIS

Busca-se avaliar os aspectos relativos às características físicas como tamanho, tipologia e bairro, tanto em termos de preço total como em preço unitário ou por metro quadrado. Para tanto, utiliza-se do cruzamento das variáveis analisadas tais como preço, localização, área e tipologias.

É relevante lembrar que apartamentos menores têm uma relação entre áreas molhadas e secas maior do que apartamentos maiores, o que, proporcionalmente, deveria influenciar o preço do metro quadrado. Isso porque as áreas frias ou molhadas, como banheiros e cozinhas, são mais caras do que quartos e salas e, além de apresentarem revestimentos mais caros, possuem densidade de paredes por metro quadrado superior, por serem peças mais compactas. Por outro lado, os apartamentos maiores trazem consigo outros fatores que também elevam o preço, compensando as eventuais reduções de custo por metro quadrado com peças maiores. Desta forma, apresentam acessórios de luxo como sistema de aquecimento central de água, materiais de revestimento de maior padrão e, mais modernamente, acessórios de luxo, tais como: sistema de condicionamento central de ar, esquadrias mais pesadas com isolamento termo acústico, vidros anti-reflexivos, fachada em cerâmica ou textura acrílica tipo *graffiato*. A avaliação específica destes aspectos foge ao escopo deste trabalho e é objeto de estudo de outra pesquisa que avalia índices geométricos de apartamentos incluindo empreendimentos desta amostra e de várias capitais do Brasil (MARTINS, 1998).

4.2.5.1 Preço x área total

O preço mostra uma correlação muito boa quando relacionado com o aumento da área na curva plotada pelo método dos mínimos quadrados na figura 4.52. A regressão linear entre estas duas variáveis resulta que a área explica 94% das variações de preço. A figura 4.52 também diferencia os casos observados segundo o índice da zona de localização. Pode-se observar o aumento de área nas zonas mais nobres, onde o índice do bairro é maior; entretanto, o bairro índice 7 apresenta-se em quase todas as faixas de áreas, porém com preços quase sempre acima da média, isto é, acima da curva de

regressão. A representação gráfica, ou o tamanho dos pontos, está encobrindo alguns imóveis, principalmente na região de 100 a 170 m², onde ocorre a maior densidade de pontos. Desta forma um gráfico ampliado pode ser melhor visualizado no Anexo 4.5.

Nota-se que o preço cresce mais rapidamente do que a área, para áreas acima de 240 m², pois se observa um ponto de inflexão da curva neste valor. Com uma precisão maior é possível notar um outro ponto em cerca de 130 m², e assim podem-se obter 3 segmentos: o primeiro até 130 m², depois uma faixa de 130 a 240 m² e, por último, áreas maiores que 240 m². Estas relações, ou três inclinações de aumento de preço, podem estar relacionadas a outros atributos de melhor padrão trazidos pelo aumento da área.

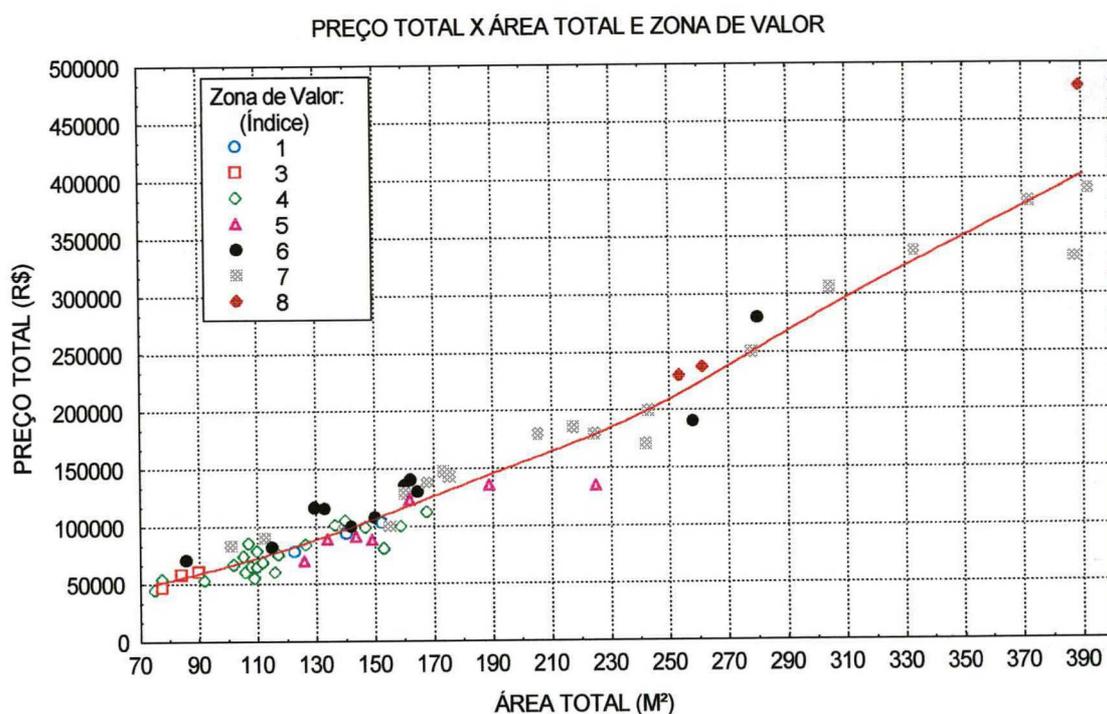


Figura 4.52 – Preço total x área total e zona de valor

4.2.5.2 Preço unitário x área total

Na figura 4.53 aparecem o preço unitário ou preço do metro quadrado expresso em CUB (Custo Unitário Básico médio para Santa Catarina em Julho/97 igual a

R\$ 424,24) e a área; mostram uma curva na forma de “S”, porém observa-se um comportamento até 120 m² e outro diferenciando-se um pouco até 240 m². O preço unitário tende a uma estabilização em 2,4 CUB/m² para áreas superiores a 270 m², existindo apenas um ponto com um preço na ordem de 2,9 CUB/m². Descartando este valor, a curva de regressão entre os pontos confirma o valor de 2,4 CUB/m².

A diferenciação dos pontos pelas zonas de valor permite observar a variabilidade do preço unitário em cada zona, conforme a dispersão vertical do conjunto de pontos. Da mesma forma, para cada zona de valor é possível observar o eixo horizontal verificando a variabilidade de tamanho dos apartamentos.

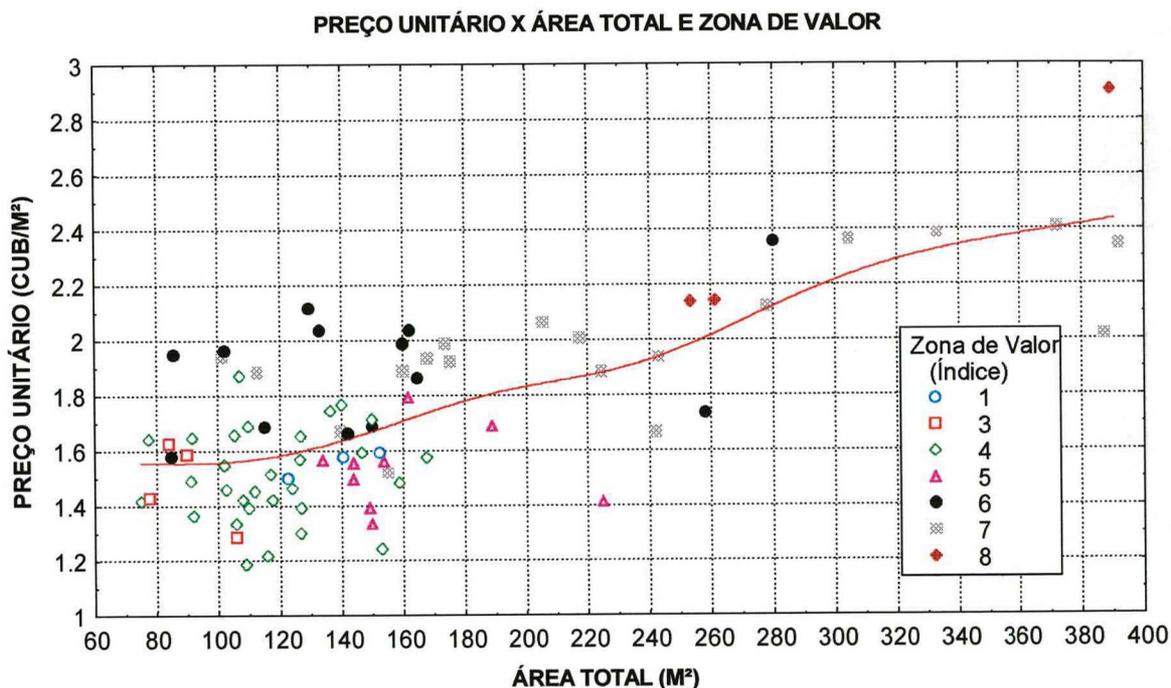


Figura 4.53 – Preço unitário x área total e zona de valor

4.2.5.3 Preço unitário x preço total

O gráfico preço unitário por preço total (figura 4.54) apresenta um comportamento ligeiramente diferente do gráfico anterior (figura 4.53), ainda uma menor variabilidade em torno da curva que deve indicar que o preço incorpora valor segundo a localização do imóvel. Do mesmo modo que o gráfico anterior, se

eliminarmos o último ponto a curva tende à estabilização em 2,4 CUB/m². É interessante perceber que, enquanto a curva da figura 4.53 no segmento central é côncava, a curva de preço unitário versus preço total apresenta-se convexa.

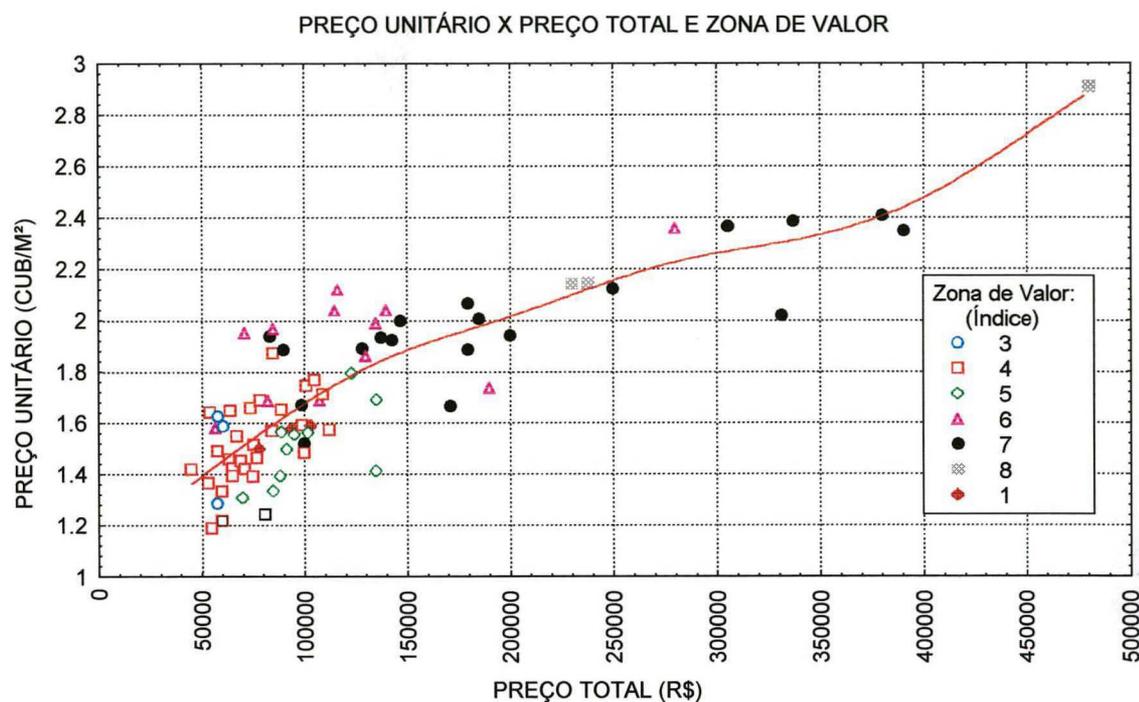


Figura 4.54 – Preço unitário x preço total e zona de valor

4.2.5.4 Preços x bairro

Durante a fase de coleta de dados no Salão do Imóvel, procurou-se obter o custo dos terrenos ou, ainda, o percentual de troca por área construída. Entretanto, esta informação é de difícil obtenção, principalmente por que os gerentes de venda alegavam, em muitos casos, desconhecer este dado com precisão. Por meio de alguns construtores e corretores ainda obtiveram-se alguns valores, indicando que as trocas por área construída situam-se na faixa de 18 a 25%, podendo, ainda, ser um pouco maiores em terrenos no bairro Centro.

O gráfico da figura 4.55 mostra que a variabilidade em relação a preço é maior no bairro Centro, o que já pode ser notado com relação à área no gráfico Área x Bairro (figura 4.37). Isto porque o centro se destaca por preços claramente superiores aos outros bairros, com exceção da Beira-Mar e Lagoa da Conceição, que possuem empreendimentos de padrão elevado. O bairro Balneário Estreito, cuja zona teve

gabarito aumentado há pouco tempo, somente agora, com o surgimento dos primeiros prédios de 12 pavimentos, poderia então permitir alguma valorização em relação à vista para o mar. Mesmo assim, esta localização ainda não apresenta preços nitidamente superiores a outros bairros. A mediana aproxima-se do bairro Coqueiros, que apresenta os maiores preços medianos, excetuando os bairros Centro, Lagoa e Beira-Mar. O bairro Pantanal apresenta mediana com preços superiores ao bairro vizinho, Trindade, o que pode significar áreas maiores, padrão diferenciado ou mesmo um desajuste de preços.

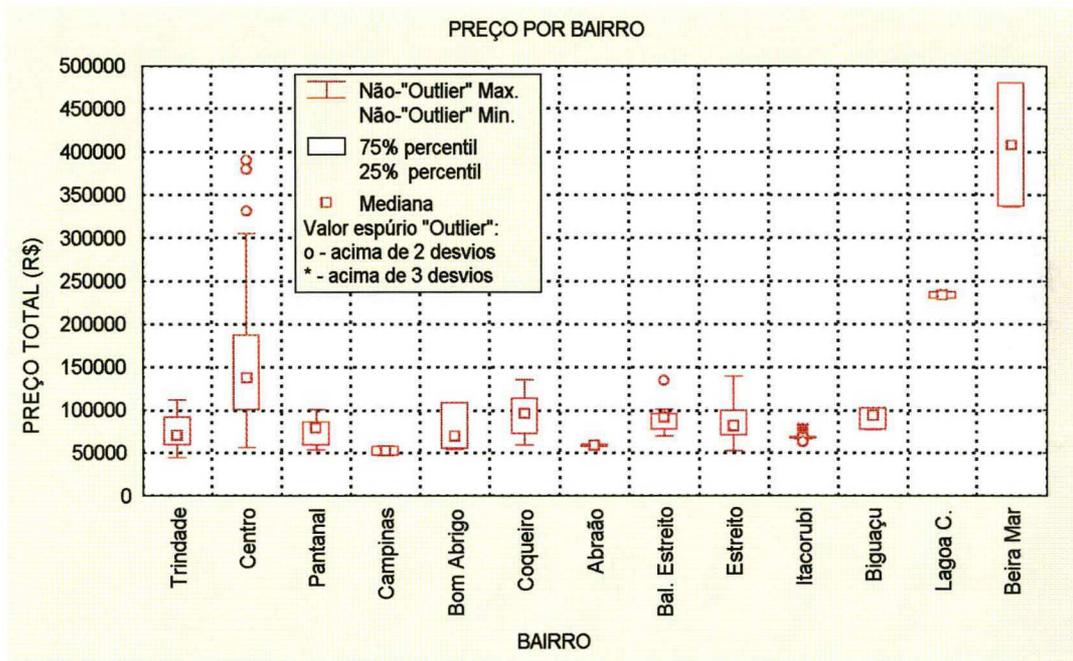


Figura 4.55 – Preço total x bairro

Na Figura 4.56 o gráfico preço por metro quadrado em relação ao bairro, mostra uma menor variabilidade no bairro Centro e uma maior variabilidade nos outros bairros. Entretanto, o Centro continua com preços claramente superiores aos demais bairros, excetuando-se, novamente, os bairros Lagoa da Conceição e Beira-Mar. Vale ressaltar que o bairro Balneário Estreito, neste caso, possui mediana do preço unitário também inferior ao bairro Coqueiros. Com relação aos bairros Pantanal e Trindade, observa-se também uma valorização no preço dos imóveis situados no Pantanal em relação à Trindade, o que reforça as considerações do parágrafo anterior.

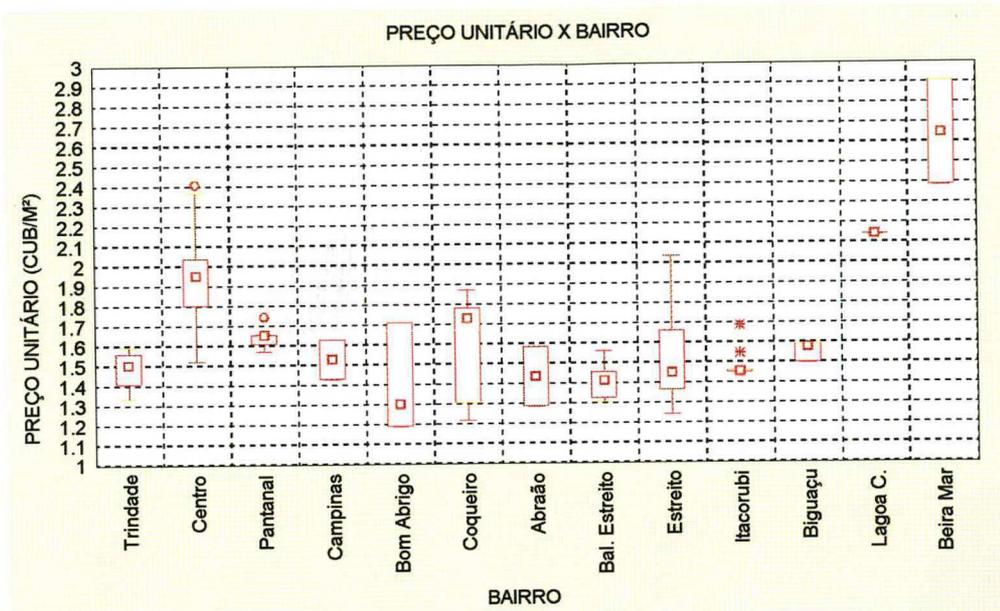


Figura 4.56 – Preço unitário x bairro

4.2.5.5. Preços x localização (zona de valor)

O ordenamento do preço dos imóveis por índices de zona de valor (figura 4.57) permite a visualização do crescimento dos preços conforme estas zonas, além de um melhor ordenamento, se comparado com o gráfico (figura 4.39 – Área ofertada por zona de valor), notando-se, também, um número muito menor de valores espúrios (*outliers*). Assim, o preço total representado por (*) no bairro índice 6 refere-se a um apartamento pronto e à venda há pelo menos mais de um ano após o término da construção. Isto significa que o mercado pode ter dificuldades em absorver uma unidade, mesmo estando concluída com preço acima da média. O outro ponto, representado por (°), é um empreendimento praticamente pronto e não há diferença significativa de padrão em relação aos outros imóveis, indicando realmente ser um preço elevado, não só pela área total, mas pela presença deste mesmo ponto como *outlier* também na figura 4.58, que representa os preços unitários ordenados pelo índice da zona de valor.

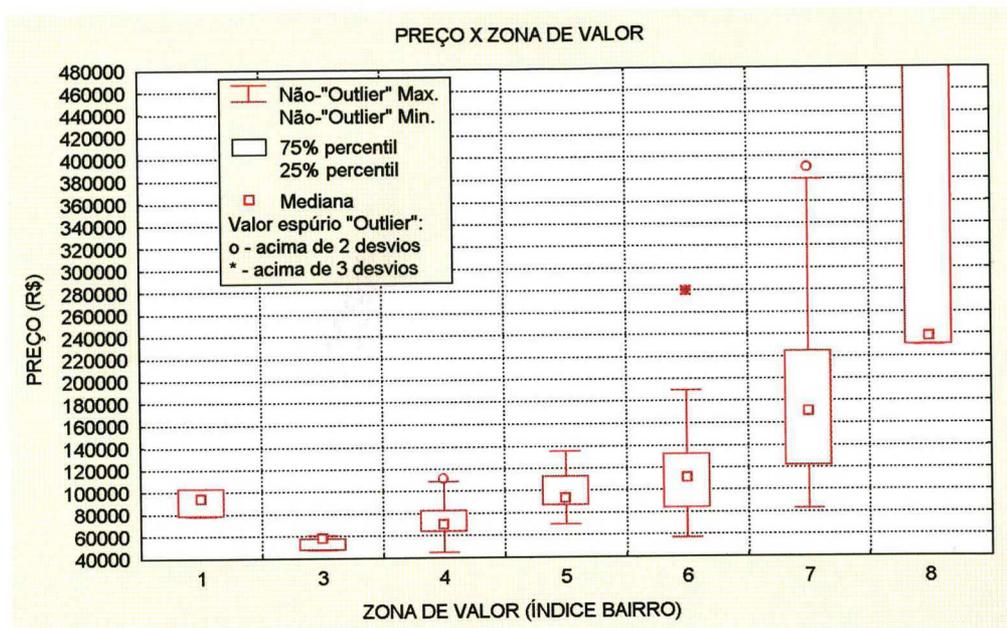


Figura 4.57 – Preço total x zona de valor

Na figura 4.58, onde são cruzadas as variáveis preço por metro quadrado e índice da zona de valor, fica evidenciada a menor variabilidade do conjunto de dados sinalizando o forte poder da localização na formação do valor. Entretanto, ocorrem diversas sobreposições com imóveis de mesmo preço unitário em diversas faixas ou zonas índice, e a ordenação dos valores medianos e das figuras do tipo *box-plot* não são tão fortes como o crescimento representado na figura 4.57. É possível explicar os pontos *outliers*, onde os pontos superiores (3) são imóveis de um apartamento por andar com padrão e preços elevados, todos com 4 dormitórios. O imóvel com preço mais baixo refere-se a um apartamento com 3 dormitórios sem dependência, que obteve um índice de vendas um pouco superior à média, o que será confirmado na seção sobre índices de comercialização.

Na Figura 4.59 é possível comprovar o aumento de preço para cada tipologia em função do número de dormitórios e da presença de dependência completa de empregada. O conjunto de gráficos expressa regressões lineares entre as medianas de cada grupo, indicando a influência da localização na formação do preço total.

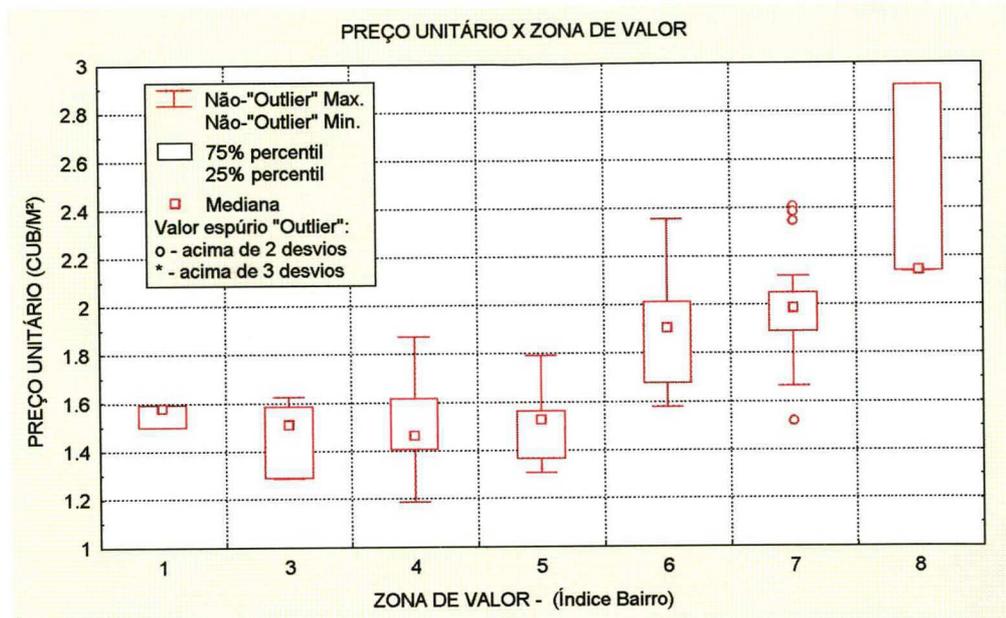


Figura 4.58 – Preço unitário x zona de valor

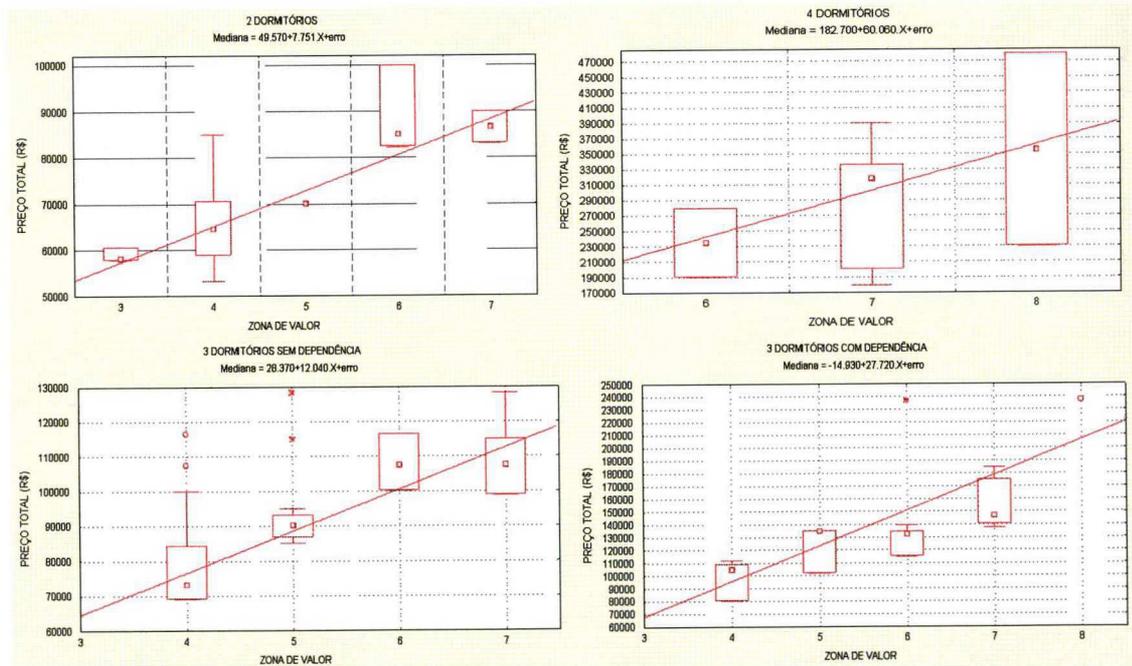


Figura 4.59 – Preço total por zona de valor e tipologias

4.2.5.6 Preço x tipologia

O tamanho e a localização não são suficientes para explicação dos preços ofertados. É ainda mais comum as pesquisas de oferta apresentarem os dados do

mercado em termos de número de dormitórios, o que, sem dúvida, significa uma variável em nível mais agregado para exprimir o tamanho do imóvel. Da mesma forma como foi analisada a variável área, propõe-se a verificação das variações de preço em termos do número de suítes, presença de dormitório de empregada e número de vagas de garagem.

O gráfico do preço segundo o número de quartos (figura 4.60) mostra pouca sobreposição entre as faixas e uma grande diferença de preço entre os apartamentos de 3 e 4 dormitórios. A exemplo do que ocorre com a área (figura 4.42), a variabilidade aumenta à medida que aumenta o número de quartos.

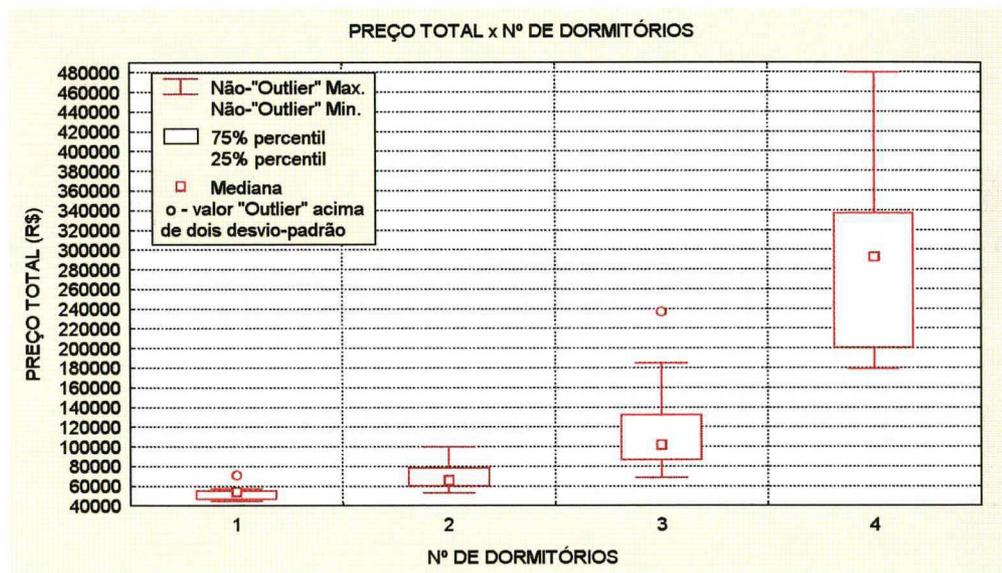


Figura 4.60 – Preço total x número de dormitórios

A figura 4.61 exprime o preço por tipologias, permitindo observar melhor o comportamento de preços para os apartamentos de 3 e 4 quartos, visto que a variabilidade de preços fica reduzida segundo cada um dos seus subtipos ou tipologias de 3 e 4 quartos. Pode-se repetir, neste gráfico, a abordagem realizada para o gráfico de tipologias por área (figura 4.44), verificando-se que a diferença ou vazios entre a tipologia 3111 e 3112 e subtipos de 4 dormitórios em relação a preços fica reduzida. As distâncias de preço entre as medianas de cada tipologia podem ser utilizadas para questionar as diferenças entre as tipologias. Os valores médios dos preços das tipologias

podem ser lidos em números precisos no Anexo 4.3 seguindo os mesmos moldes da Tabela 4.5.

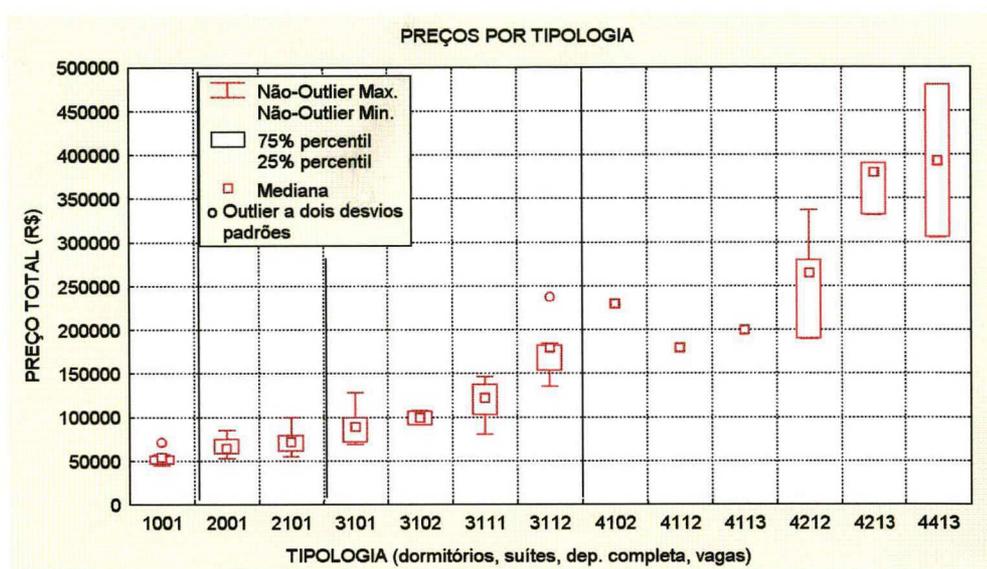


Figura 4.61 – Preço total por tipologia

4.2.5.7 Preço unitário por tipologia

Na figura 4.62 é também possível perceber o crescimento do preço unitário com o aumento do número de quartos. Entretanto, os apartamentos de 4 dormitórios apresentam preço unitário nitidamente superior, ocorrendo maior superposição entre os preços unitários dos apartamentos de 1, 2 e 3 dormitórios e pouca diferença nos preços medianos. O ponto espúrio para a categoria de 1 dormitório refere-se a um empreendimento já citado anteriormente, o qual sofreu modificações na configuração das unidades à venda, transformando os apartamentos de 1 e 2 dormitórios em 2 e 3 quartos, respectivamente.

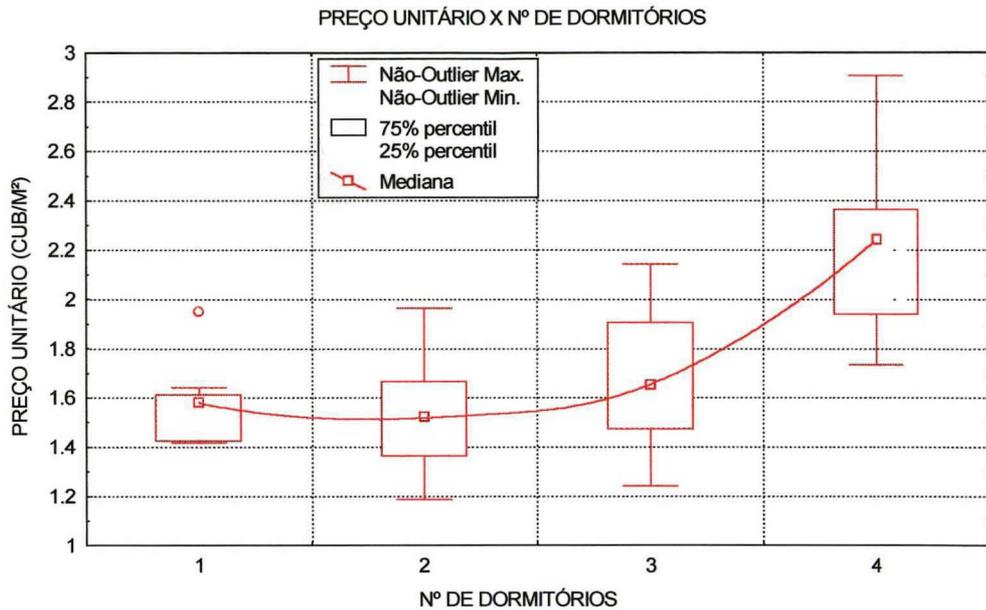


Figura 4.62 – Preço unitário por número de dormitórios

Vale visualizar o gráfico anterior de forma desagregada por tipologias onde obtém-se a figura 4.62. Nesta figura, a curva de regressão mostra uma forma bastante próxima do gráfico (Preço unitário x área – figura 4.53). Novamente é possível observar a maior variabilidade nas tipologias de 4 quartos, seguida em ordem decrescente pelas tipologias 3111, 3112 e apartamentos de 2 dormitórios. É interessante notar que não ocorre aumento do preço unitário nos apartamentos de 2 dormitórios com a inclusão de uma suíte, o que, de certa forma, também não ocorre com o preço total (figura 4.60).

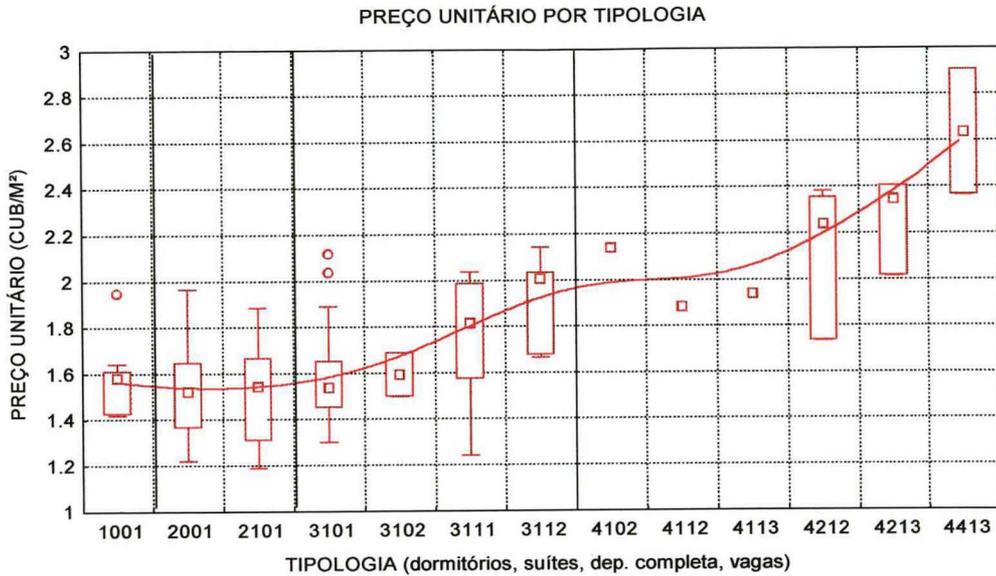


Figura 4.63 – Preço unitário por tipologia

4.2.5.8 Preço unitário x outros atributos

A investigação de outras variáveis que pudessem afetar o custo ou preços dos imóveis levou à escolha das variáveis testadas nesta seção em relação ao preço unitário de venda.

Na figura 4.64, ocorre um aumento do CUB/m² conforme é aumentado o número de pavimentos. O maior aumento ocorre quando os empreendimentos passam a ter 11 ou 12 pavimentos, com exceção de um empreendimento existente de 2 pavimentos que é, na realidade, um empreendimento do tipo pilotis mais dois pavimentos e ático, na maioria apartamentos tipo duplex ou triplex. Cabe salientar que este aumento está ligado à localização e também à tipologia ofertada, pois os empreendimentos do Centro e Beira-Mar caracterizam-se por possuírem 11 ou 12 pavimentos e por possuírem quase que a totalidade dos apartamentos de 4 dormitórios.

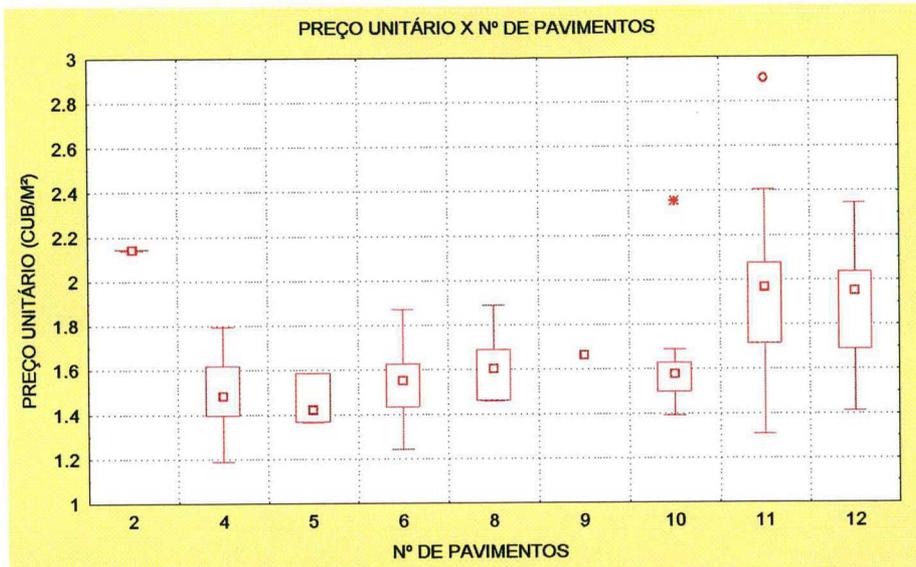


Figura 4.64 – Preço unitário x número de pavimentos

Ainda que com pouca variação no preço unitário, o aumento do número de blocos normalmente carrega consigo a conotação de empreendimento de menor padrão (figura 4.65). Novamente aqui cabe comentar o *outlier* (*) para o grupo de 4 blocos, que se trata de um empreendimento diferenciado com poucos apartamentos por bloco, numa localização onde todos apartamentos possuem vista, e refere-se ao grupo 2 da figura anterior.

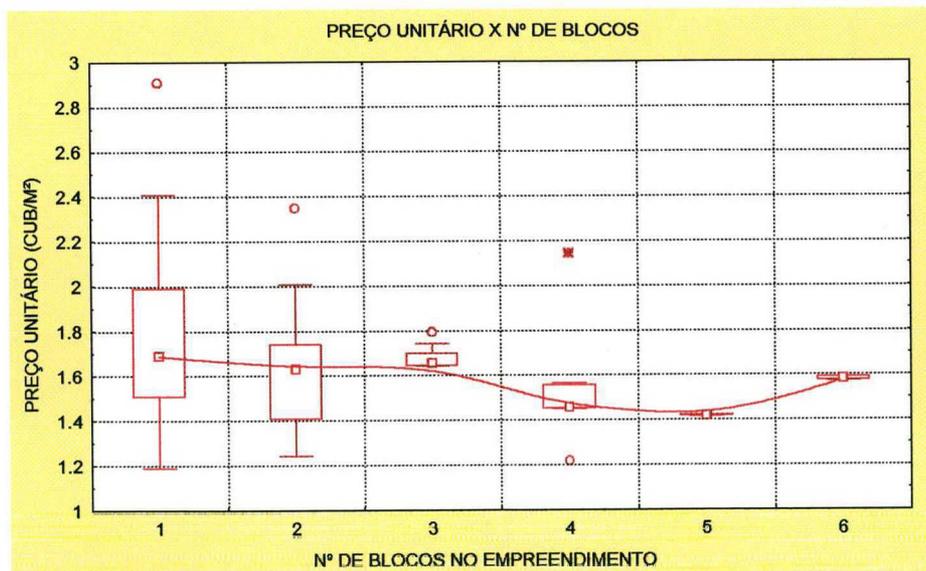


Figura 4.65 – Preço unitário por número de blocos

A relação do número de apartamentos por andar e o preço unitário mostra ser a mais forte e declinante, comparado-se com os dois gráficos anteriores e, principalmente, se observada a diferença entre 1 e 4 apartamentos por andar (figura 4.66). Nota-se também o melhor comportamento da variável número de apartamentos por andar pela inexistência de valores espúrios (*outliers*) e uma variabilidade mais uniforme dada pelos limites entre os percentis de 25% e 75% (*box-plot*) em cada categoria.

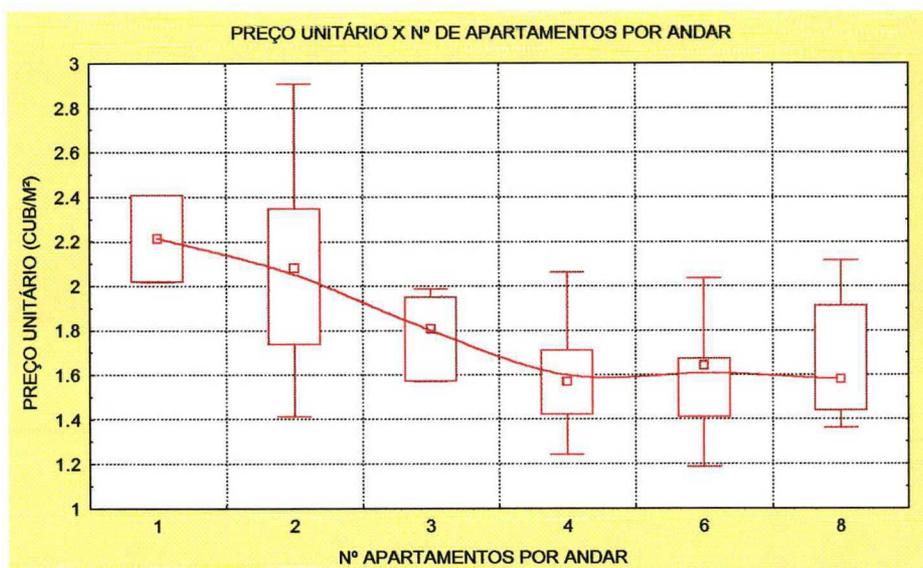


Figura 4.66 – Preço unitário por número de apartamentos por andar

Conforme a classificação utilizada para os empreendimentos em relação à área de lazer (quadro 4.1), vale aqui a tentativa de detectar a relação entre os equipamentos do condomínio relativos à área de lazer e ao preço unitário de venda. Para tanto, obteve-se a figura 4.67, reiterando a relação já detectada na figura 4.22, ou seja, mostrando a tendência de aumento dos atributos de lazer com o aumento do tamanho do condomínio. A referida figura revela que os imóveis com área de lazer completa e diferenciada são os que possuem maior preço unitário (mediana), o que não é possível afirmar para as outras categorias que apresentam preços unitários na mesma ordem de grandeza. Nenhuma tendência é demonstrada para a classificação da área de lazer situada entre 1 a 4.

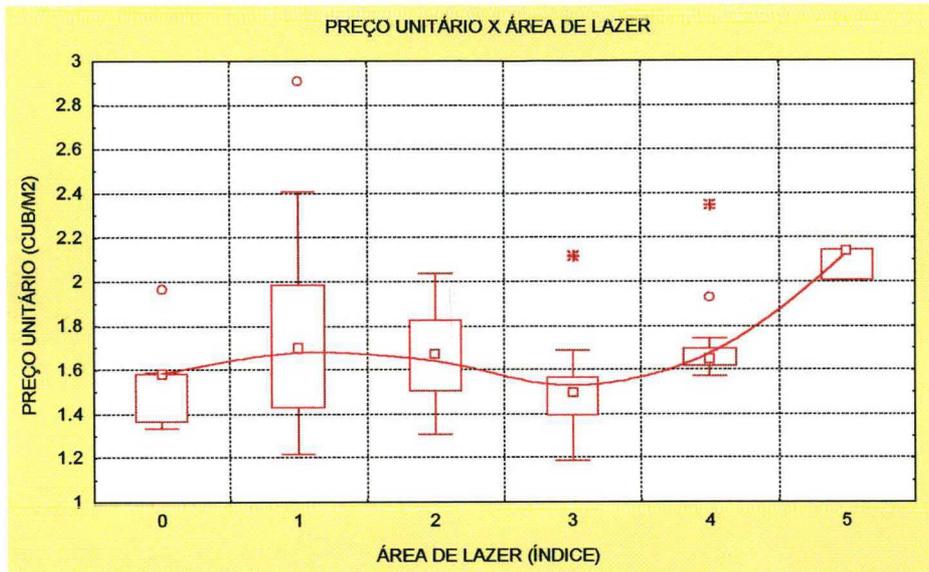


Figura 4.67 – Preço unitário por área de lazer (índice)

4.2.5.9 Preço x localização na prumada e altura

Durante a fase de coleta de dados, procurou-se obter o maior número de informações possíveis a cerca do empreendimento; no entanto, poucas planilhas com preços de todas as unidades foram obtidas. Os construtores diferenciam as unidades ofertadas de acordo com a posição na prumada; por exemplo, se de frente ou de fundos e, principalmente, com relação à altura ou andar que o apartamento ocupa no edifício, com repercussões no preço total da unidade. Cabe salientar que nenhuma pesquisa de oferta considera este item, mas esta é uma variável freqüente em modelos avaliatórios (GONZÁLEZ, 1993; MOREIRA *at alli* 1993; FRANCHI, 1991). A caracterização da valorização ou do preço de venda de acordo com o andar do apartamento é apresentada na figura 4.68, que foi obtida pela seleção de planilhas de venda que continham o maior número de informações. Esta figura mostra o aumento do preço a partir do preço de referência da unidade do primeiro andar como sendo igual a um. Não pôde ser percebido nos números da amostra um critério comum entre os incorporadores, o que demonstra haver arbitrariedade, experiência em vendas anteriores, ou mesmo ausência de concorrência para estabelecer os preços das unidades. Em um dos empreendimentos pesquisados, todas as unidades de uma prumada haviam sido vendidas, restando apenas a prumada mais desfavorável com orientação para o Sul, e, aparentemente não houve diferenciação de preços entre as prumadas.

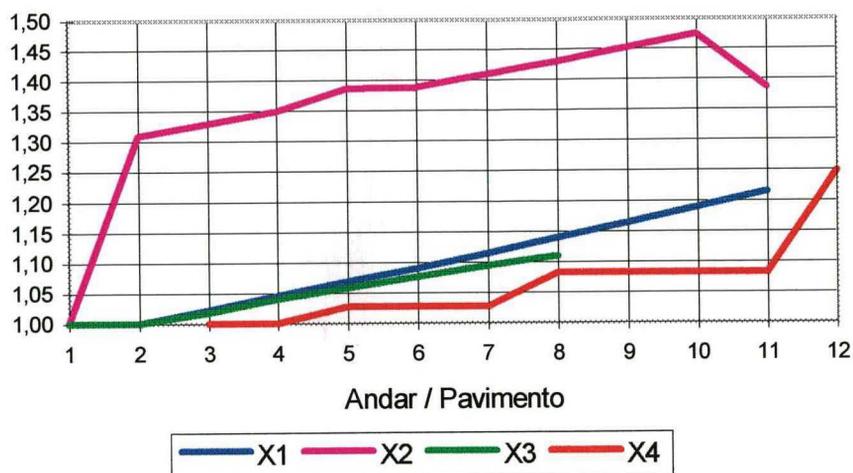


Figura 4.68 – Variação do preço com altura do apartamento
 Obs.: empreendimentos X1, X2, X3 e X4

Algumas planilhas foram descartadas pela dificuldade de representar graficamente uma grande variação em tipologias, posição na prumada e altura. Assim, a tabela 4.6 apresenta mais alguns casos, indicando um acréscimo de 23% sobre a unidade de menor preço segundo a mediana. Esta informação pôde ser obtida, já que em muitos casos foram anotados o valor da unidade de menor e de maior preço do empreendimento para cada tipologia ofertada. Vale comentar que a variação em relação à altura na prumada é pouco utilizada nos empreendimentos até 4 pavimentos, onde estes apresentaram pouca ou nenhuma variação de preço relativa à altura. Entretanto, ocorrem exceções à regra, como um caso com variação de até 25% em 4 andares.

Tabela 4.6 – Variações nos preços de apartamento de um edifício

Empreendimento	Variação entre min. e max.	Número de Pavimentos Tipo
X1	1,22	11
X2	1,44	11
X3	1,11	11 (8)
X4	1,25	11(12)
X5	1,23	4
X6	1,24	11
X7	1,28	11
X8	1,15	11
X9	1,07	11
Mediana	1,23	11

Obs: 11 (8): Embora o empreendimento tivesse 11 pavimentos, a planilha apresentava dados somente até o oitavo andar, as demais estavam vendidas.

11 (12): Incluído o preço unitário da unidade de cobertura.

4.2.5.10 Preço x forma de pagamento

A pesquisa captou as formas de pagamento para cada imóvel ou empreendimento, incluindo parcelas, reforços e prestações de financiamento. O pagamento pode ser visto como tendo duas etapas: poupança e financiamento.

Durante a coleta de dados, tentou-se obter o preço à vista das unidades; entretanto, esta forma de venda é pouco usual no mercado, principalmente em se tratando de compra de imóvel em planta ou em construção. Portanto, é incomum um comprador pagar hoje por um imóvel que será entregue de um a três anos. Desta forma, o preço à vista seria mais coerente para unidades em fase final de construção ou concluídas, mas, mesmo assim, este preço não é de domínio dos corretores e mesmo gerentes de venda. Este depende de uma negociação direta com o incorporador, que, dependendo da saúde financeira da empresa e das condições do mercado, poderá liquidar uma unidade por um preço mais ou menos atrativo. Vale comentar que, na maioria dos casos, a forma de pagamento embute juros, sendo as prestações pós-fixadas, o que diminui a margem para descontos à vista.

4.2.5.10.1 Poupança

A poupança é paga até a entrega do imóvel, ou seja, durante a construção ou entre o lançamento e a entrega da obra. Normalmente é compreendida de uma entrada, parcelas mensais e reforços, sendo que o montante a ser pago durante o período de poupança corresponde a 50% do preço total (figura 4.69). Este percentual de poupança independe do momento da venda, isto é, se um apartamento é vendido nos primeiros meses de lançamento o comprador poderá pagar a poupança em um período maior e, caso um apartamento seja vendido nos últimos meses para o final da obra, o comprador deverá pagar os mesmos 50% apenas nestes últimos meses. É possível observar que os apartamentos com parcela de poupança igual ou inferior a 20% representam poucas observações. A figura 4.69 ilustra também as diferenças entre uma distribuição normal e a distribuição dos dados da amostra.

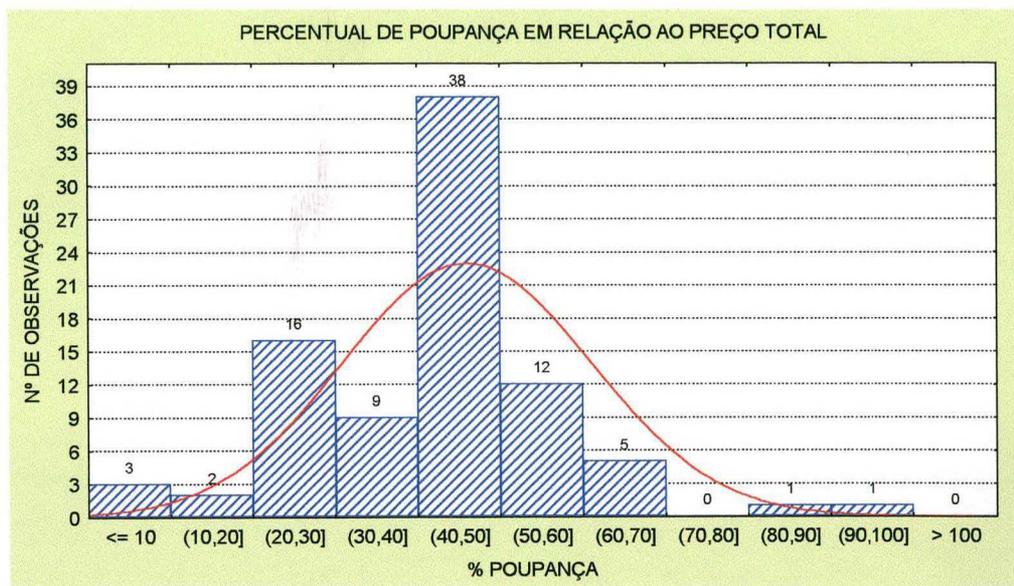


Figura 4.69 – Percentual de poupança

Poder-se-ia esperar que apartamentos mais caros tivessem maiores percentuais de poupança do que apartamentos mais baratos, e que, quanto menor o preço, menor poderia ser o percentual de poupança e, conseqüentemente, um financiamento maior. De certa forma isto ocorre e pode-se observar na figura 4.70 a tendência da maioria dos pontos na região central do gráfico, que corresponde à poupança em torno de 50%. Percebe-se, ainda, a maior variabilidade nos percentuais de poupança em apartamentos com preços até R\$ 100 mil reais. No caso de imóveis prontos, o percentual de poupança poderá depender mais da capacidade de endividamento do comprador, quer seja no caso de financiamento direto, quer seja bancário.

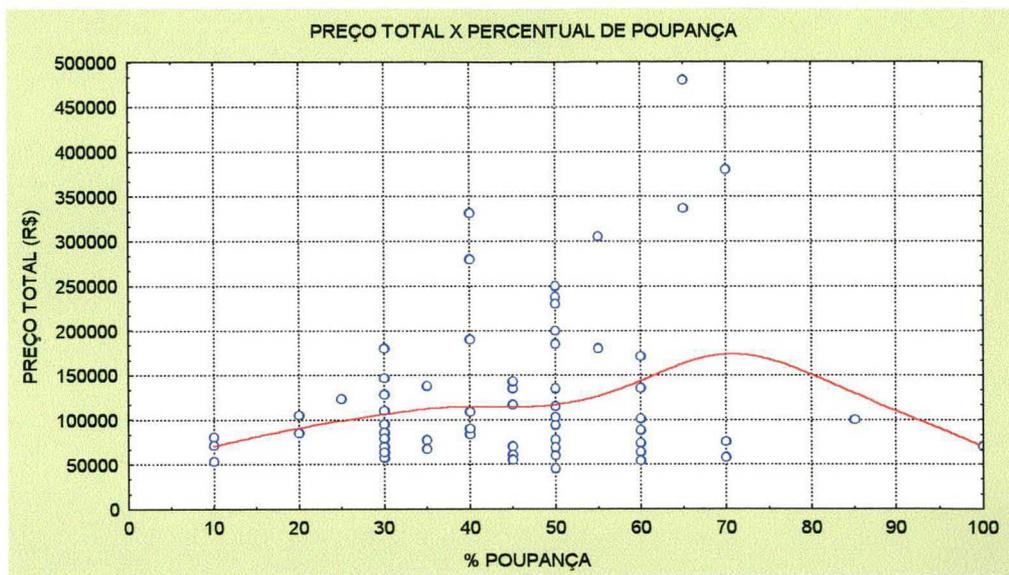
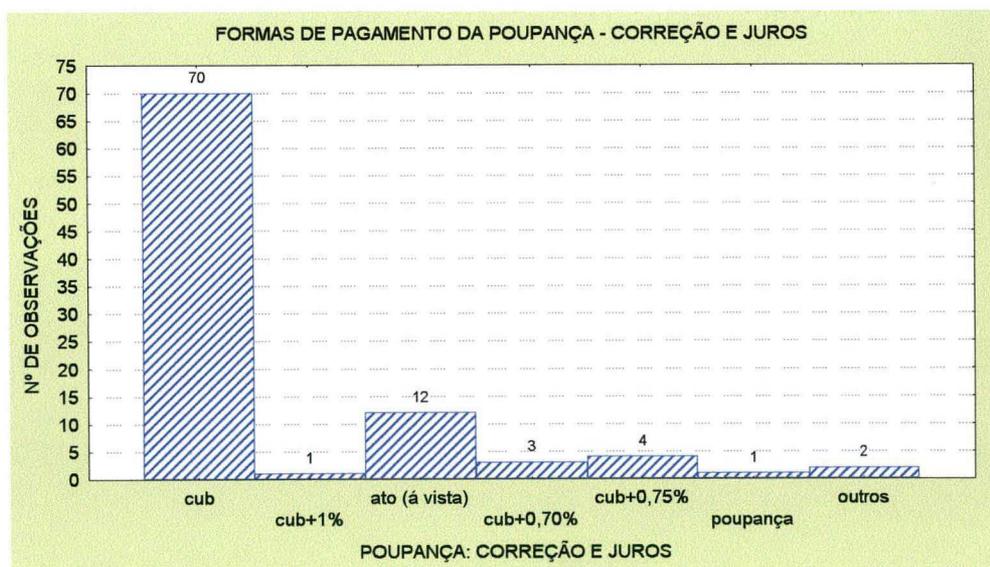


Figura 4.70 – Preço total x percentual de poupança

Durante o período da poupança, na maioria dos casos as parcelas são corrigidas apenas pelo CUB (Custo Unitário Básico Médio para Santa Catarina). Porém, existem variações no mercado, havendo cobrança de juros também durante a fase da poupança, como se pode observar na figura 4.71.



Obs.: O item correção da poupança corresponde a reajuste igual à caderneta de poupança, remunerado com juros de 0,5% am.

Figura 4.71 – Pagamento da poupança: correção e juros

4.2.5.10.2 Financiamento

O montante relativo ao financiamento normalmente é pago em um período mais longo do que o período da poupança. A prática no mercado, dada a escassez de financiamentos bancários, está amparada no autofinanciamento ou financiamento direto. Entretanto, uma grande parte dos construtores possui duas alternativas: financiamento direto ou bancário (SFH – Sistema de Financiamento Habitacional, SBPE – Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo, ou carteira hipotecária). Em geral, no momento do lançamento o construtor garante financiamento direto na ausência de financiamento bancário, sendo que, quanto mais próxima do final esteja a obra, é mais provável que o construtor já tenha obtido, como alternativa, o financiamento bancário.

Uma análise entre o prazo de pagamento dos financiamentos e as unidades totais e ainda disponíveis (figura 4.72), revela uma maior absorção de unidades para os prazos de financiamento entre 49 e 72 meses. Entretanto, após e durante o período da pesquisa, percebeu-se um aumento nos prazos de pagamento do financiamento no caso dos financiamentos diretos. Uma das empresas que praticava venda em 48 meses chegou a aumentar o prazo para 60 (jul/97) e, atualmente, até 96 meses (mar/98). O aumento dos prazos de pagamento pode ser um primeiro indicador de que o mercado estaria com maior dificuldade de absorver as unidades à venda. Desta forma, sob o enfoque da oferta, este poderia ter excedido os limites de absorção em alguns segmentos, devendo ser mais fácil procurar alternativas de forma de pagamento do que simplesmente abaixar preços.

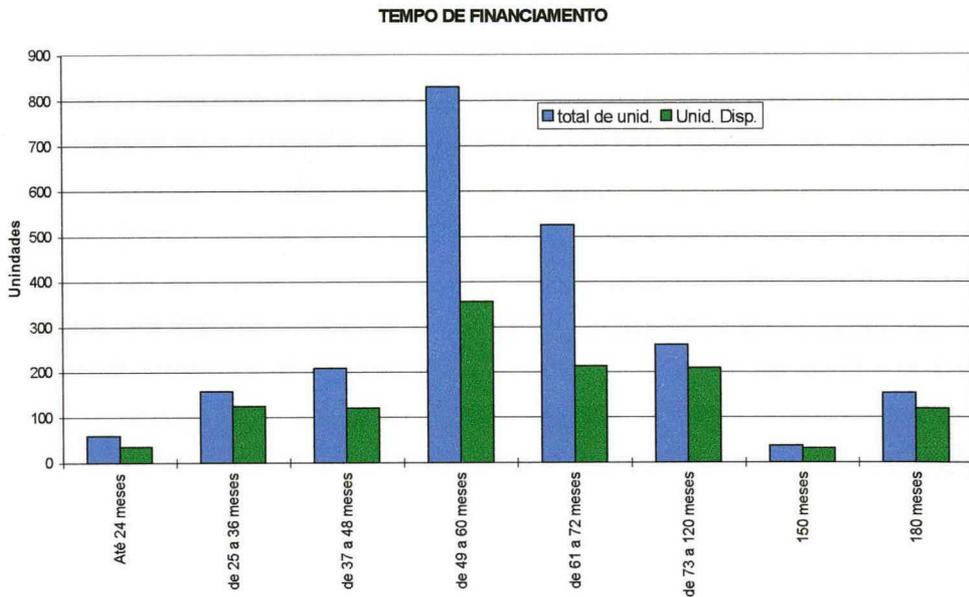


Figura 4.72 – Tempo de financiamento: unidades totais e disponíveis

A parcela, ou montante, referente ao financiamento normalmente é apenas corrigida até a entrega da obra e, a partir deste marco, começam a incidir juros sobre o saldo ou sobre as parcelas vincendas. Algumas construtoras cobram juros sobre o montante relativo ao financiamento, desde o momento da venda da unidade até a conclusão da obra.

Durante o tempo de financiamento, a sua forma mais comum é dada pela correção pelo CUB mais um por cento de juros ao mês. Outros indexadores e juros diferenciados também são praticados, conforme observações representadas na figura 4.73.

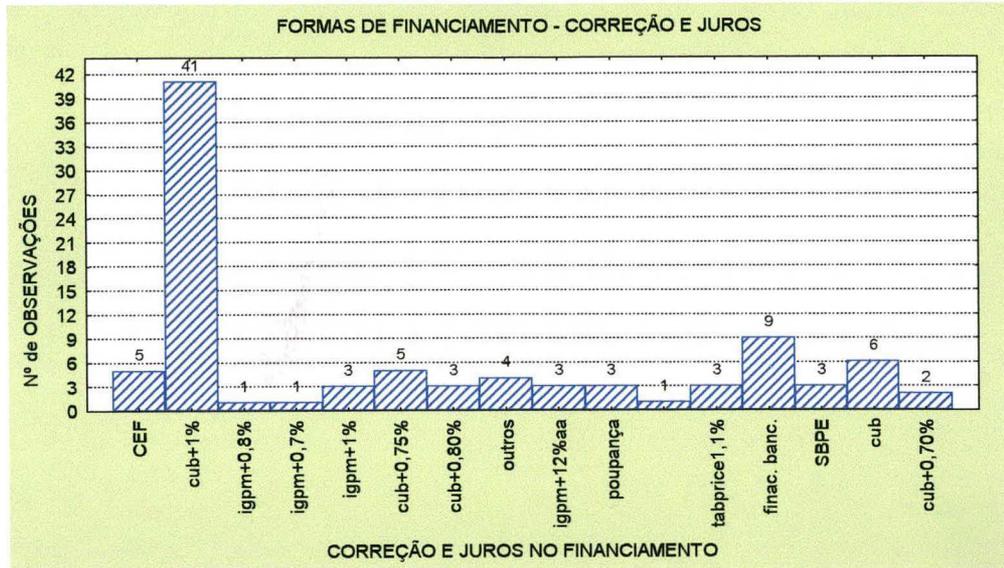


Figura 4.73 – Formas de financiamento

Os dados revelam que a forma de pagamento mais freqüente é aquela na qual não são cobrados juros durante a construção, havendo apenas a correção monetária pelo CUB (Custo Unitário Básico médio de Santa Catarina) e, após a entrega da obra, a incidência de 1% de juros compostos sobre o saldo devedor.

Tendo em vista as formas diferenciadas e uma forma mais freqüente, ou forma padrão de comercialização no mercado, foram calculados os preços para os casos diferenciados em relação a forma padrão permitindo obter-se percentuais de acréscimo ou desconto em relação a este padrão. Por exemplo supondo dois apartamentos iguais à venda com preços de tabela iguais, mesmo períodos de pagamento até a entrega da obra da poupança até a entrega da obra, e mesmo período de pagamento do financiamento, porém com construtoras que praticam a venda com taxas de juros diferenciadas. Ou seja, considera-se que a construtora ofereça duas possibilidades ao cliente: pagamento com taxas diferenciadas como por exemplo prestações crescentes reajustadas pelo CUB e remunerados com juros de 0,75% até o fim do contrato ou somente a correção pelo CUB durante a construção e juros de 1% sobre o saldo após a entrega da obra. Neste caso dependendo dos períodos de pagamento pode haver uma forma de pagamento com menor valor presente na data da entrega da obra. Assim considera-se uma TMA (taxa mínima de atratividade) de 0,5% durante a construção e uma TMA de 1% após a entrega do bem. Desta forma foram realizados os seguintes cálculos:

- **Prestação da Poupança:** cálculo de uma prestação constante (A), ao longo da fase de poupança dada a taxa de juros (i), praticada pelo construtor neste período, o prazo de entrega ($N = n^\circ$ de meses) e o valor da poupança P . $A = (A/P; i; N)$;
- **VF (valor futuro) das parcelas pagas durante a poupança:** é calculado o valor futuro (F_p), dadas as prestações calculadas no item anterior (A), considerando-se que o investidor teria a possibilidade de aplicar o dinheiro a uma TMA de 0,5% e comprar o mesmo apartamento pronto. $F_p = (F/A; 0,5\%; N)$;
- **Valor futuro do financiamento no momento da entrega:** é calculado o valor futuro (F_f), da parcela que refere-se ao financiamento (P_f) na data da entrega prevista do imóvel considerando-se a taxa de juros praticada pelo construtor somadas a uma TMA de 0,5% ($i + 0,5\%$) neste período (N). $F_f = (F/P; i + 0,5\%; N)$ onde $P = P_f$;
 Obs: a soma da TMA de 0,5% deve-se ao fato de que na forma padrão considerou-se esta taxa aplicada a parcela do financiamento para efeito de comparação.
- **Prestação do Financiamento:** é obtida pela prestação constante (A_f) durante o período de financiamento dados o juro praticado (i), o tempo de financiamento (n) e valor financiado obtido no item anterior (F_f). $A_f = (A/P; i; n)$ onde $P = F_f$;
- **VPL (valor presente líquido) do financiamento na entrega do imóvel:** é calculado trazendo-se as prestações obtidas no item anterior para a data de entrega, a uma taxa de 1% ($i =$ padrão no mercado), e conhecido o prazo de financiamento (n). $VPL = (P/A; 1\%; n)$ onde $A = A_f$;
- **Cálculo das diferenças (acréscimos e descontos):** somados os valores da poupança e financiamento na data prevista de entrega da obra compara-se com a hipótese de compra na forma padrão. Assim obteve-se o histograma de diferenças na figura 4.74.

O resultado obtido no histograma de acréscimos e descontos em função da forma de pagamento revela descontos de até 7% apenas e acréscimos muito maiores na ordem de 16%. As maiores diferenças se devem ao fato da correção do saldo financiado durante a fase de construção.

Admitiram-se as seguintes simplificações:

- os indexadores devem ter o mesmo comportamento sejam eles IGPM, CUB ou outro qualquer;
- para o cálculo do valor futuro da poupança, consideraram-se prestações constantes, ou seja, foi calculado o valor do pagamento com base no juro, prazo de entrega e valor total da poupança. Isto porque não há diferença significativa em calcular o valor presente para cada parcela incluindo entrada,

parcelas, reforços e chaves, normalmente presentes na forma de pagamento da poupança;

- a fórmula praticada nos financiamentos diretos é diferente dos financiamentos bancários. Apesar disso, todas as formas possuem o mesmo VP (valor presente), diferindo-se, portanto, no cálculo da prestação e na amortização do saldo devedor. Nos financiamentos diretos a prestação é crescente corrigida com juros mensais compostos, há o apelo da venda com uma menor prestação inicial porém maior risco de inadimplência e maior evolução do saldo devedor. Nos financiamentos bancários, o mais comum é o sistema *Price* – prestação constante, embora existam também o SAC – amortização constante, e o SACRE – amortização crescente, que é ofertado atualmente pela CEF – Caixa Econômica Federal;
- não foram considerados eventuais taxas de administração, seguros e custos de financiamento da instituição financeira para o incorporador. Convém ressaltar que os financiamentos diretos estão menos sujeitos a tributações fiscais, pois os financiamentos bancários impõem maior controle sobre os impostos existentes;
- foram calculados os preços na data de entrega prevista para o imóvel. Assim, o VF valor futuro foi calculado em função das parcelas de poupança e juros de financiamento.

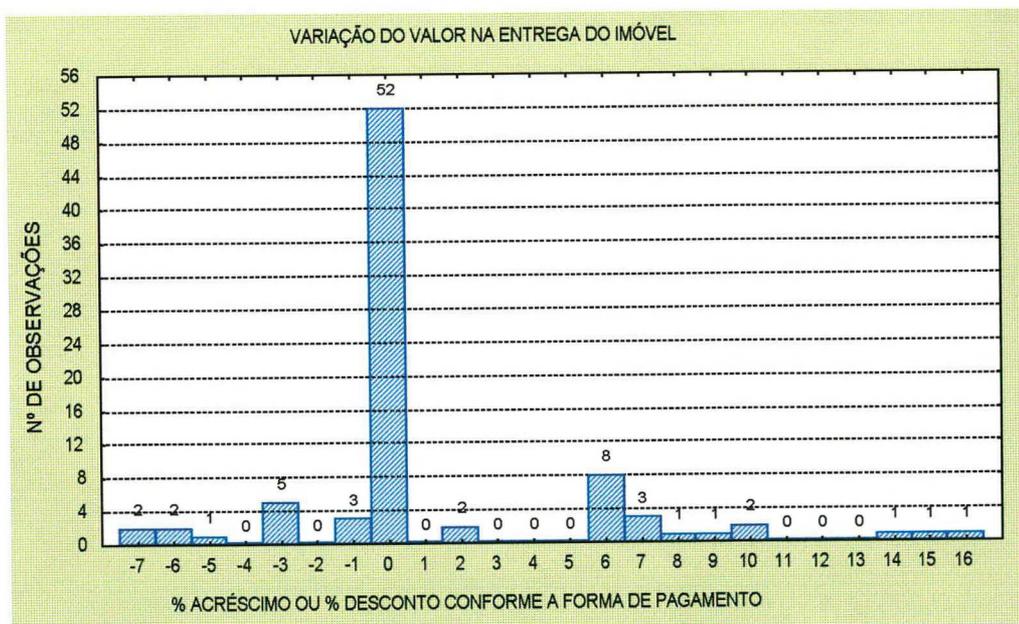


Figura 4.73 – Variação no valor na entrega do imóvel

4.2.6 PARTICIPAÇÕES NO MERCADO INCLUÍDO O NÚMERO DE DORMITÓRIOS E BAIRROS

Além das participações por faixas de preço ou área, e unidades totais e disponíveis já vistas nas seções anteriores, apresentam-se neste tópico as participações

relativas para número de dormitórios e bairros segundo vários fatores, tais como: área, valor total, número de unidades totais e disponíveis.

A figura 4.75 resume as participações no mercado relativas a área total, valor total, número de unidades totais e unidades disponíveis. Qualquer das maneiras apresentadas pode ser utilizada em estatísticas oficiais, produzidas pelos organismos de classe. No gráfico em questão, as relações entre os totais de unidades de 1, 2, 3 e 4 quartos são mais ou menos constantes. Evidentemente que o valor e a área dos apartamentos de 4 dormitórios são proporcionalmente maiores, e, da mesma forma, a percentagem do total de unidades de um dormitório é mais de do que proporcional na sua área e valor.

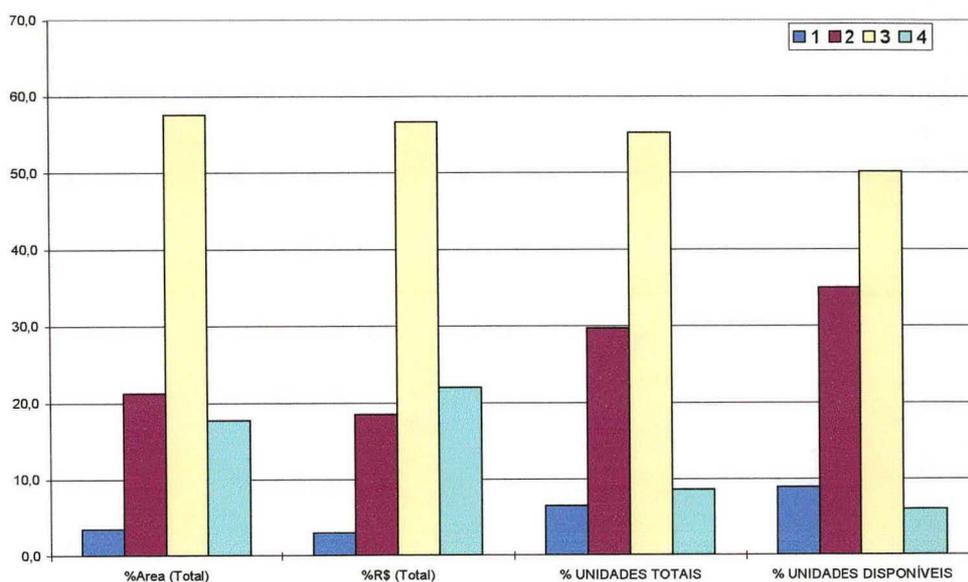


Figura 4.75 – Participação do número de dormitórios no mercado. Segundo a área total de todas as unidades, valor total da produção, total de unidades e unidades disponíveis (não incluídos Plano Sem e Praias).

O gráfico apresentado na figura 4.75 permite aferir a quantidade de imóveis ainda disponíveis para comercialização em relação ao total que está sendo construído. Evidencia-se que deve existir carência de unidades com 4 dormitórios, pois menos do que dez por cento dos imóveis em construção estão disponíveis para venda. Por outro lado, o fato de que cerca de 30% dos imóveis de 2 dormitórios e 50% dos de 3 ainda estão disponíveis levanta a questão sobre qual deve ser esta disponibilidade em mercados aquecidos ou desaquecidos. Exemplificado, num mercado aquecido, tudo que

estivesse em construção (ou mesmo em planta) já estaria comercializado. Por outro lado, diante de tal sucesso os empresários talvez se motivassem e inundariam o mercado com novos lançamentos até os limites da sua absorção, o que redundaria, assim, num bom estoque de imóveis ainda disponíveis. Da mesma forma, poder-se-ia elevar os preços para obter uma rentabilidade maior em longo prazo, não fazendo com que as unidades fossem rapidamente absorvidas hoje a um preço menor.

A figura 4.76 coloca, também, de modo abrangente todas as formas de como a informação pode ser apresentada, englobando o percentual do número de empreendimentos, o percentual do número total de unidades, o percentual do total de unidades disponíveis e o percentual do valor total para os bairros levantados. Estes totais podem ser colocados tanto na forma percentual (figura 4.74), como também em termos absolutos. No caso estas percentagens referem-se a 68 empreendimentos, num total de 4.509 unidades, 1.898 unidades disponíveis e 409 milhões de reais como o valor total do mercado em construção.

Constata-se, para qualquer quesito, a oferta no Centro seguido pelos bairros Trindade, Itacorubi, Estreito e Coqueiros.

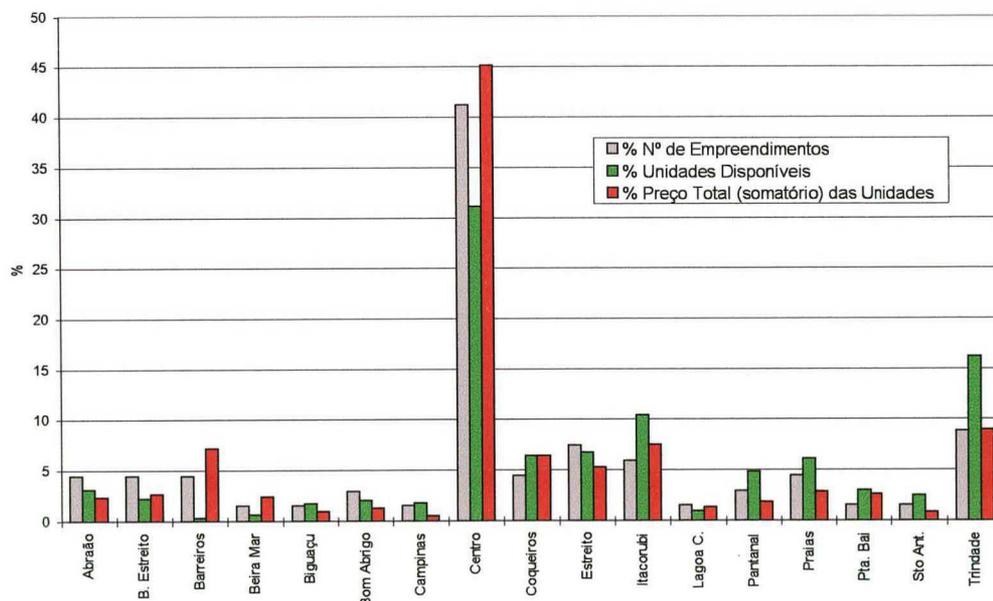


Figura 4.76 – Participação percentual dos bairros no total da amostra, segundo número de empreendimentos, unidades disponíveis e somatório dos preços das unidades totais.

4.2.7 EVOLUÇÃO DO MERCADO DE IMÓVEIS NOVOS

As informações disponibilizadas até agora são de valor relativo quando se imagina que o empresário está decidindo hoje quanto a empreendimentos que irão ficar prontos num prazo de 1 a 4 anos. Mesmo que os empreendimentos fossem lançados hoje na planta de comercialização, tendo como base a fotografia do mercado atual, esta não é a melhor das estratégias, tendo vista a pequena atratividade por imóveis que não estejam com as suas obras em bom estágio de desenvolvimento, ainda mais em função de falências e concordatas ocorridas historicamente e, de maneira mais notável, nos últimos dois anos. O que interessa para o empresário e para o adquirente final são os imóveis que irão ficar prontos num futuro mediato. Para preencher esta lacuna são apresentadas as discussões que se seguem.

O gráfico da figura 4.77 apresenta as quantidades totais e ainda disponíveis segundo os vários estágios de construção. Os gráficos apresentam em detalhe a relação entre imóveis em construção e disponíveis para as várias tipologias de dormitórios, segundo os cinco grandes estágios da obra que esta pesquisa captou: a iniciar, fundações, estrutura, acabamento e concluída.

Pode-se notar um aumento nas vendas à medida que o tempo ou os estágios de obra avançam do estágio “A iniciar” até “Concluída”. O mesmo gráfico é apresentado em uma seqüência, segundo os estágios de obra, mostrando a estratificação pelo número de dormitórios (figura 4.78).

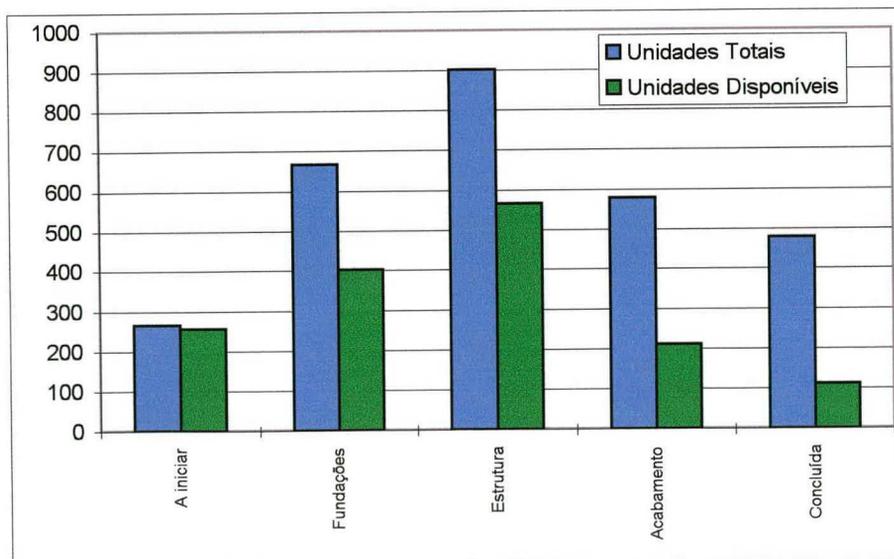


Figura 4.77 – Estágio da obra: unidades totais e disponíveis

A seqüência de figuras segundo o estágio da obra ratifica e esclarece a evolução das vendas, possibilitando observar o comportamento descrito para o gráfico anterior para todas as tipologias de número de dormitórios (figura 4.78).

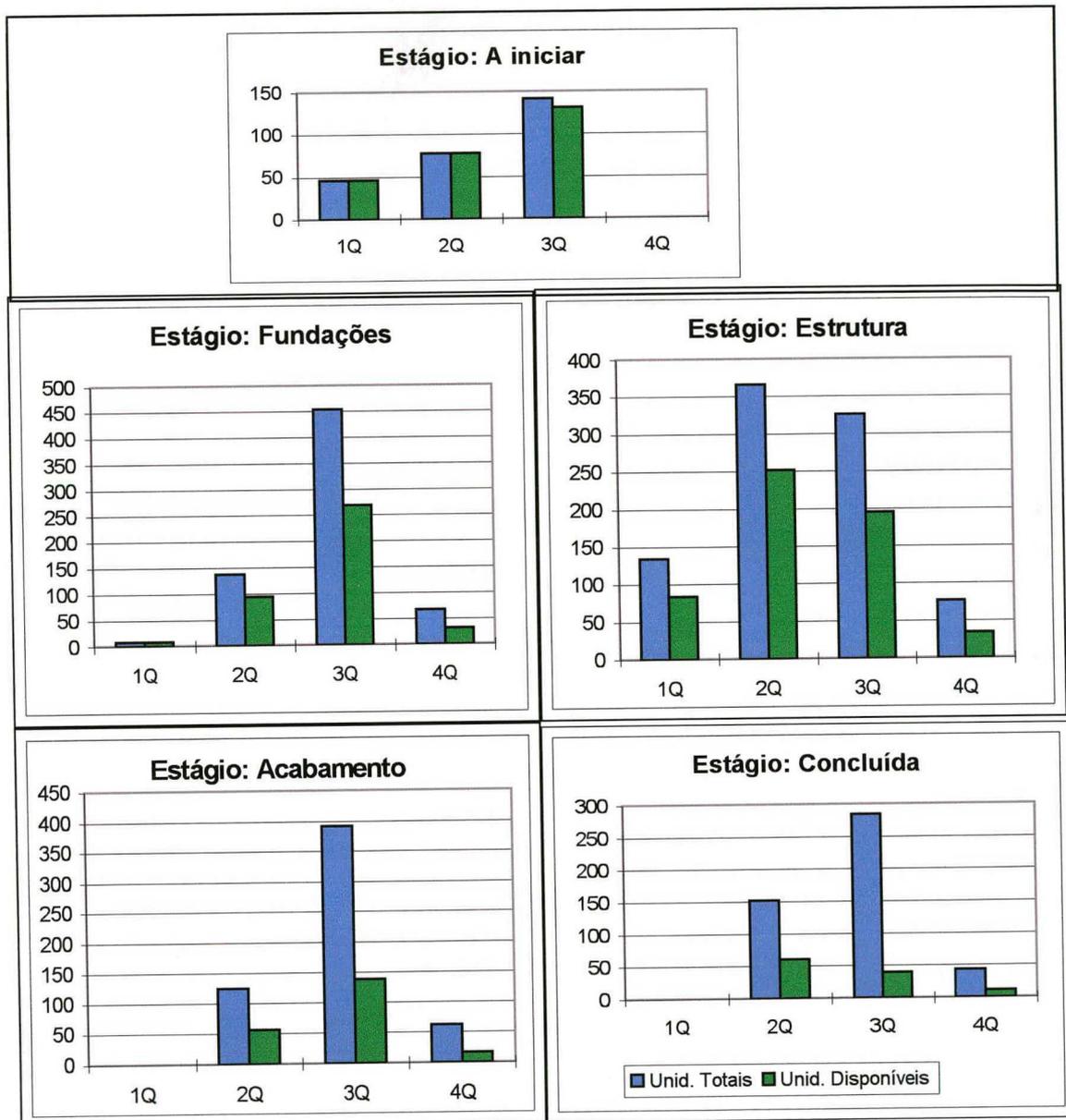


Figura 4.78 – Estágios de obra e número de dormitórios

Vale reiterar que a decisão de construir deve considerar entre outros aspectos, a oferta disponível atual e futura. Desta forma, a figura 4.79 mostra a previsão de entrega dos empreendimentos segundo as quantidades e o número de dormitórios que serão acrescentados ao estoque de imóveis prontos. A figura ressalta picos de entrega quase

sempre no final de cada ano, o que pode ser explicado pelo marketing de prometer a obra para determinado ano (efeito 1,99).

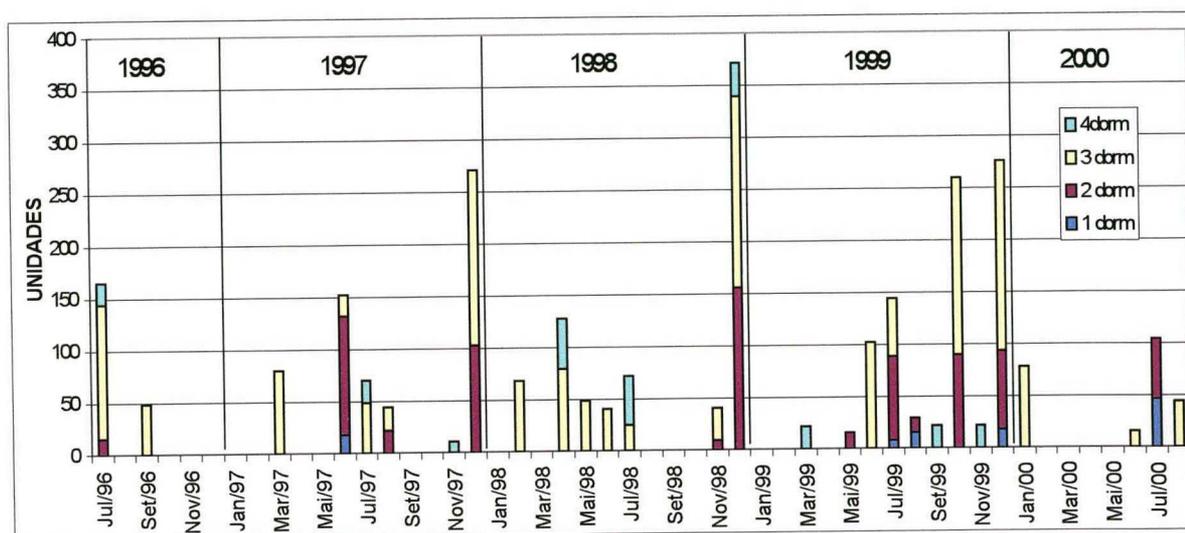


Figura 4. 78 – Previsão de entrega mensal das unidades (em lançamento, em construção e concluídas)

Na forma apresentada na figura 4.79, torna-se mais difícil visualizar o fluxo de apartamentos no tempo. Para comunicar melhor a informação, é preferível visualizar a evolução da oferta como na figura 4.80, onde é possível perceber melhor os acréscimos anuais. As quantidades para os anos de 1997 a 1999 representam melhor o comportamento dos apartamentos novos, pois a quantidade de unidades concluídas em 1996 deve ser muito maior. Isto porque os imóveis concluídos naquele ano devem ter sido absorvidos pelo mercado e, portanto, não estão mais à venda. Os empreendimentos para o ano 2000 representam um pequeno número pois ainda podem ser lançados apartamentos com prazo de entrega para este ano. Nota-se também a ausência total da tipologia de 4 dormitórios para o ano 2000, o que pode ser considerada uma lacuna para novos empreendimentos com esta tipologia.

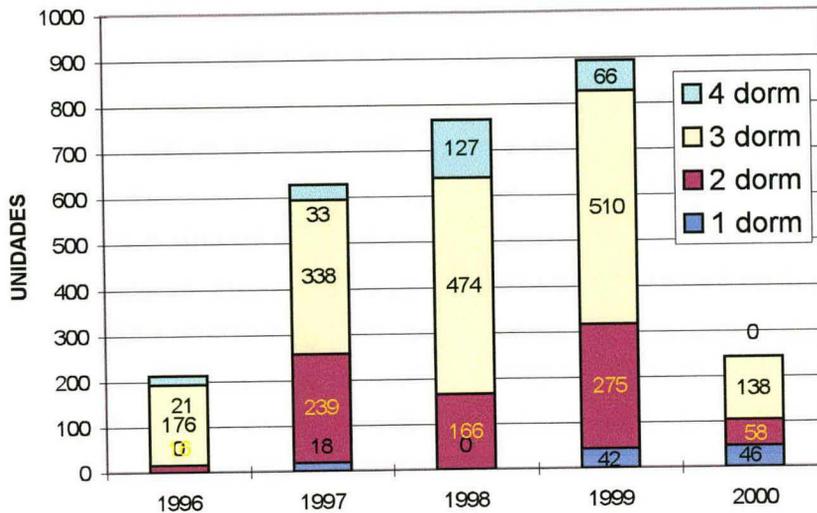


Figura 4.79 – Acréscimo anual apartamentos segundo o número de dormitórios

Uma análise interessante refere-se à participação relativa dos apartamentos concluídos anualmente. Apesar da variabilidade apresentada na figura 4.80, as quantidades ofertadas seguem, no entanto, um certo padrão quando se observa a participação percentual ilustrada na figura 4.81.

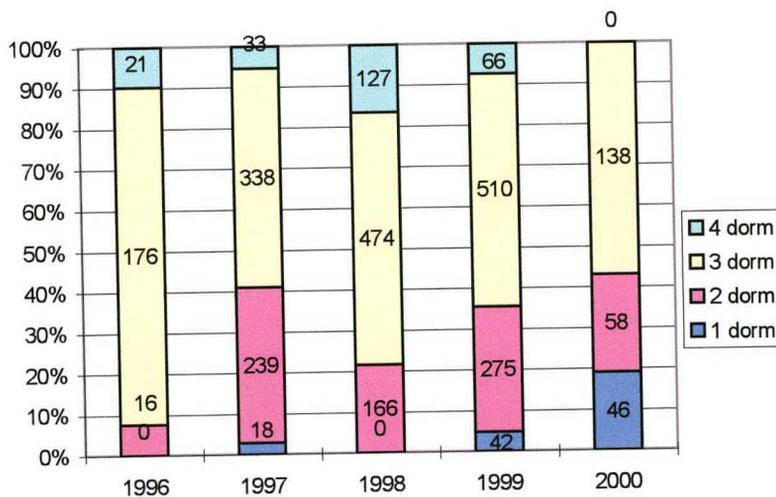


Figura 4.81 – Participação anual relativa do número de dormitórios

De forma mais detalhada, o histograma da figura 4.80 pode ser desagregado com base nas tipologias propostas no item 4.3.3, ou seja, número de dormitórios, número de suítes, dependência completa de empregada e vagas de garagem. Devido ao

grande número de tipologias, foram apresentados dois gráficos: para as categorias de até 3 dormitórios (figura 4.82) e para 4 dormitórios (figura 4.83).

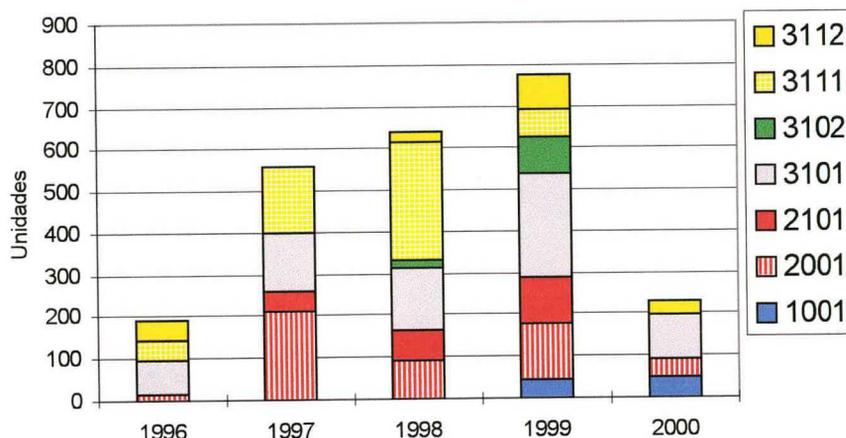


Figura 4.82 – Participação por tipologia (1, 2 e 3 dormitórios em função do número de quartos, número de suítes, dependência de empregada e vagas de garagem)

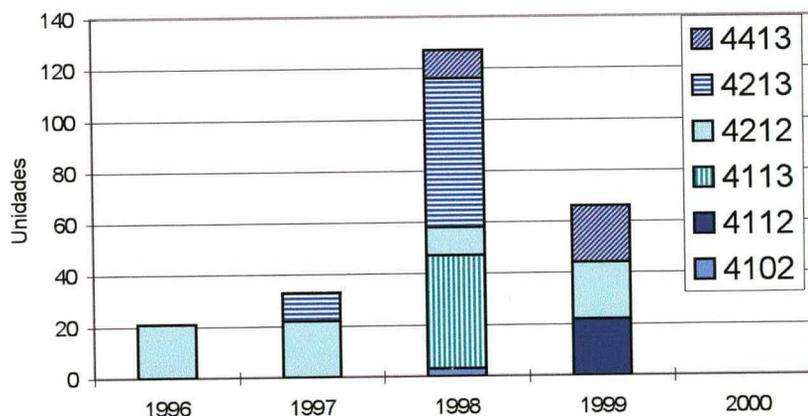


Figura 4.83 – Participação por tipologia (4 dormitórios em função do número de suítes, dependência de empregada e vagas de garagem)

Após o período da coleta de dados e durante o período de realização deste trabalho, pôde-se observar o comportamento do mercado com base nas novas ofertas. Ocorreram poucos lançamentos, valendo destacar a realização do VI Salão do Imóvel

em março de 98. Já neste último Salão é pequena a participação de novos lançamentos, principalmente no que diz respeito à região do Centro, o que poderia significar um sinal de saturação do mercado diante das unidades em oferta ainda disponíveis. No segmento de 4 dormitórios surgiram formalmente apenas dois novos empreendimentos entre jul/97 e jun/98. Entretanto, sabe-se que existem outras obras em início de construção, além de projetos aprovados para empreendimentos do mesmo porte, dos quais destacam-se os imóveis atualmente em construção na Beira-Mar Norte. É importante considerar que muitas destas obras iniciadas neste período recente são reflexos da determinação da Prefeitura (SUSP-PMF); os construtores para escapar das novas restrições pela entrada em vigor do novo Plano Diretor, necessitam ter, além dos projetos aprovados, as fundações concluídas até agosto de 1998.

4.2.7.1 Evolução do bairro Centro

O Centro é atualmente o bairro com a maior concentração de obras e lançamentos, o que pode ser comprovado nas análises que incluem localização, merecendo, assim, atenção especial.

Na figura 4.84, o gráfico mostra uma previsão do acréscimo de unidades com base nos prazos de entrega obtidos na amostra do V Salão do Imóvel.

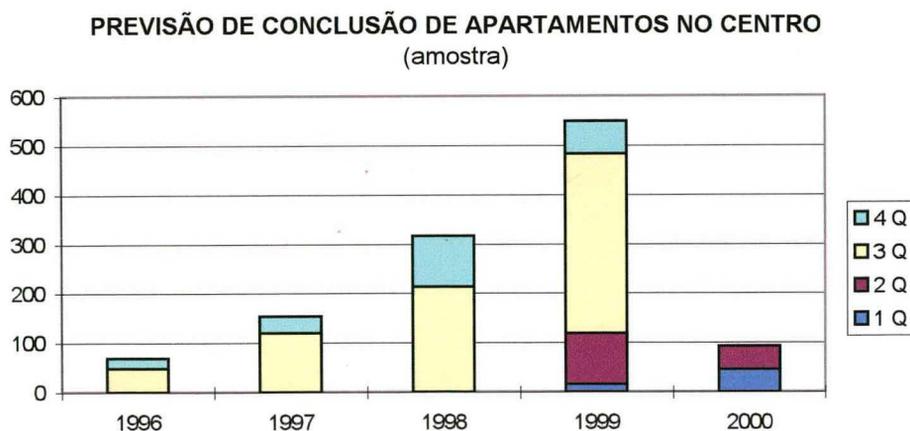


Figura 4.84 – Evolução do bairro Centro (dados amostrais)

Com o objetivo de atualizar os dados da amostra até a realização do VI Salão do Imóvel (março/98), e ainda incorporando outras obras que já se encontram em andamento, é possível obter números mais precisos para a evolução do bairro Centro e mais próximos para a tomada de decisão do empreendedor.

Além dos 28 empreendimentos considerados na amostra, foram acrescentadas unidades de 10 obras residenciais em andamento e mais 3 lançamentos que ocorreram no período, totalizando 41 empreendimentos para o bairro Centro. Os lançamentos ocorridos são dois empreendimentos de 4 dormitórios e um empreendimento de 2 dormitórios.

Mesmo não conseguindo dados precisos com relação às mesmas variáveis da amostra, foi possível estimar prazos de conclusão pela situação das obras. As unidades foram estimadas com base em *folders* e anúncios de jornais, onde foi possível saber a tipologia 1, 2, 3 ou 4 quartos, número de pavimentos e número de apartamentos por andar.

Na figura 4.85 a quantidade de apartamentos concluídos em 1996 não reflete a realidade, pois é muito provável que naquela época estivessem outras obras em fase de conclusão, as quais devem ter sido lançadas por volta de 1993. A quantidade relativa a 1997 deve ser, quase com certeza, um número menor do que 400 apartamentos, pois espera-se que as obras finalizadas neste ano tenham sido contabilizadas. Os números para 1998 e 1999 são precisos e bem próximos à realidade e, com certeza, não devem ultrapassar esta marca, já que atrasos nas previsões de conclusão são comuns, servindo apenas para remanejar a oferta nestes dois anos. Percebe-se o início da reação dos construtores diante da ausência da tipologia 4 dormitórios para o ano 2000 e que ainda existe espaço para a tipologia de 3 dormitórios que ainda não foi planejada. Para se obter números exatos desta previsão, é importante investigar doravante as unidades dos novos empreendimentos na fase de fundações, que, como já comentado, foram motivados pela alteração do Plano Diretor. Isto porque estas outras obras não foram lançadas oficialmente, ou seja, ainda não foram efetivamente ofertadas.

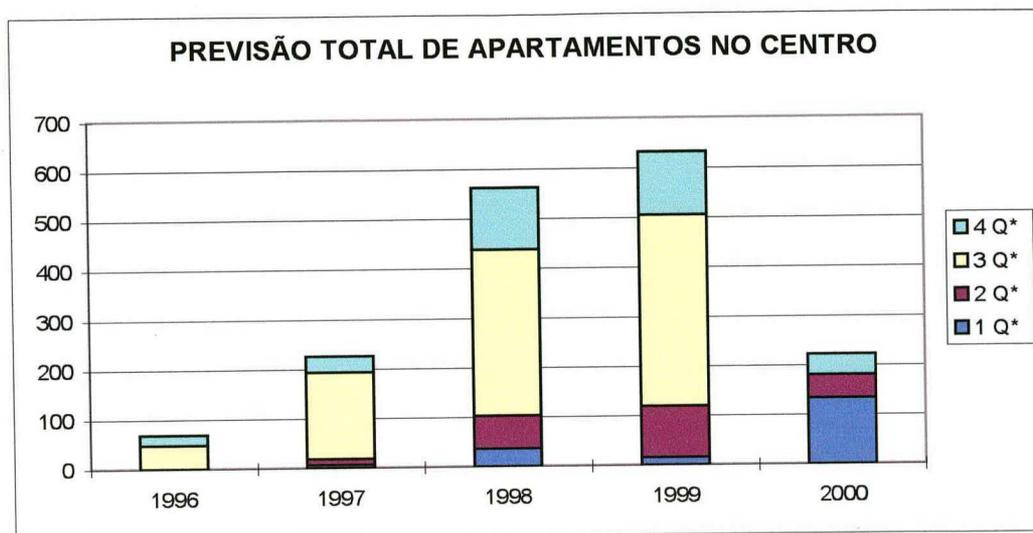


Figura 4.85 – Previsão total de apartamentos no Centro
* (amostra mais outras obras ou lançamentos atualizados até julho/98)

Para complementar a informação acerca dos dados obtidos para o Centro, cabe uma comparação histórica permitindo analogia com os dados censitários do IBGE. Para tanto, foram obtidos números para o bairro Centro de acordo com dados do setor de ocupação “A”, setor este limitado pela Av. Mauro Ramos, Beira-Mar Norte e Baía Sul, sendo que esta área corresponde à quase totalidade do bairro Centro.

Assim, a tabela 4.7 resume os totais do setor censitário extraídos do estudo realizado pelo Consórcio Lysa/Etep para a CASAN, já mencionados no capítulo de revisão bibliográfica, onde foram calculados acréscimos das unidades domiciliares, objeto de interesse deste trabalho. Os dados populacionais e a densidade habitacional para 1996 foram estimados pela pesquisa citada, de onde obteve-se uma taxa de 4% ao ano para crescimento do número de domicílios no setor censitário.

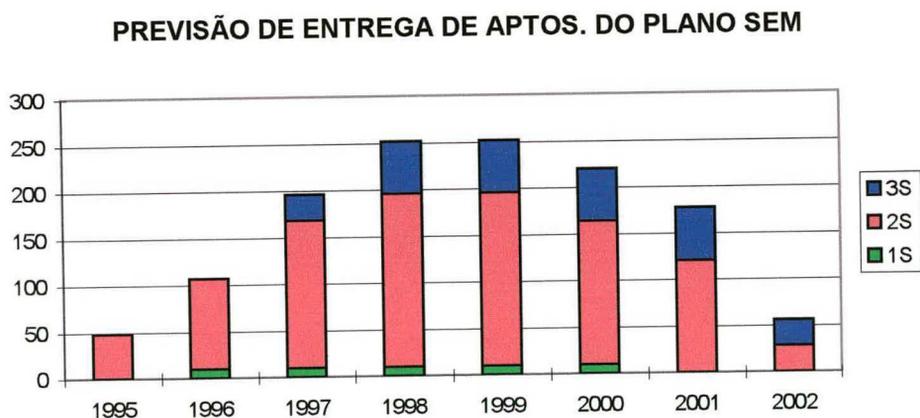
Tabela 4.7 – Evolução do setor censitário – Centro

ANO	1980	1991	1996*
Domicílios	5.579	8.589	10.450
TGCA domicílios (% anual)		4,00%	4,00%
HAB/DOM.	3,9	3,0	2,6
TGCA população (% anual)		1,4%	1,32%
acrécimo total de unidades		3.010	1.861
acrécimo anual médio		274	372
população	21.876	25.490	27.211

Considerando-se esta mesma taxa obtida, ou seja, 4%, e sem realizar qualquer restrição para este crescimento como, por exemplo, a utilização de curvas logísticas de crescimento utilizadas nas projeções do relatório mencionado, obtém-se ainda que as unidades a serem acrescidas ao estoque deveriam ser de 418 e 435 unidades, respectivamente para os anos de 1997 e 1998. Desta forma, percebe-se um aquecimento da oferta com uma produção esperada para estes anos superior às médias históricas.

4.2.7.2 Evolução do Plano Sem

O Plano Sem detém uma participação expressiva no mercado total, porém o grande número de unidades é somente produzido em um longo espaço de tempo. Desta forma, cabe aqui expor o planejamento de entrega destas unidades. A figura 4.86 desmistifica o poder de participação do Plano Sem no mercado. Nota-se que o auge da produção desta forma de comercialização deve ocorrer nos anos de 1998 e 1999, caso não ocorram outros lançamentos. O potencial desta forma de venda e a forma do gráfico podem ser decorrentes de uma saturação da capacidade de venda, se existe mercado para uma oferta na faixa de 250 unidades por ano, pois novos empreendimento ainda podem alterar a curva decrescente para as conclusões posteriores a 1999. Uma outra possibilidade é que esta forma simétrica esteja associada a forma de venda (receitas/despesas), limites de produção, ou mesmo estratégia da empresa.



Legenda: 1S = 1 dormitório Plano Sem, 2S=dois dormitórios, 3S=três dormitórios.

Figura 4. 86 – Previsão da evolução de unidades concluídas do Plano Sem

4.2.8 REGRESSÕES MÚLTIPLAS PARA PREÇOS

Por meio de modelos de multirregressão, tem-se como objetivo estimar uma função que explique, de modo satisfatório, a variação de uma variável em relação a outras, que são responsáveis pela sua formação.

Na análise do mercado, as equações de multirregressão ganham destaque por serem funções de preços hedônicos ou características implícitas. A não-explicação das variações em preço pelos modelos pode não só ser atribuída às variáveis não constantes da equação mas também a um desequilíbrio no mercado, ou desajuste de preços. Algumas variáveis que influenciam preços não podem ser testadas nos modelos. Não ocorre variação nos apartamentos, por exemplo, no segmento de quatro quartos, onde não é possível detectar a influência em preços de churrasqueira na sacada ou presença de hidromassagem. Todos os apartamentos, neste caso, possuem estes atributos, existindo pouca ou nenhuma variação.

Para a determinação dos modelos de preços, entretanto, é necessária uma metodologia estatística de apoio. Outros autores também revisam as considerações metodológicas, para as regressões aplicadas na área de imóveis (FRANCHI, 1991; GONZÁLEZ, 1993; MOREIRA et alli, 1993). A metodologia básica envolve:

- 1) relação das variáveis pesquisadas que possam ter relação com a variável dependente a ser explicada;
- 2) seleção dos dados a serem testados, amostra geral, ou através da determinação de grupos segmentando os dados da amostra;
- 3) observação dos testes t das variáveis, colocando em segundo plano os níveis de significância acima do desejado. Em trabalhos de avaliações o nível considerado é de 5% ou 1%, dependendo do rigor determinado pela norma;
- 4) determinação de diversas equações. O software permite uma listagem, ou melhor, todos os passos são gravados em um relatório e podem ser acessados posteriormente com a utilização das equações com melhor coeficiente de determinação;
- 5) realização dos testes estatísticos para as melhores equações, aquelas com maiores coeficientes de determinação;
- 6) apresentação do modelo obtido.

4.2.8.1 Modelos para preço total

O preço dos imóveis mostrou uma forte correlação com a área, conforme pode ser visto na figura 4.54. Assim, devido ao grande poder de explicação da variável área total para a variável dependente preço, a tabela 4.8 mostra o poder de explicação da área segundo segmentos da amostra. Desta forma é possível comparar o desempenho de uma equação de regressão simples entre área e preço, e de equações onde são incorporadas outras variáveis. Na coluna área, nota-se que a medida que o número de dormitórios diminui, o poder de explicação dado pelo coeficiente de determinação (r^2 ajustado) da equação também diminui. Na realidade, a variável área tem o maior poder de explicação na variação dos dados para os modelos de 3 e 4 dormitórios. Sabe-se que outras variáveis devem influir no preço, mas nota-se que o esforço para inclusão de outras variáveis nos modelos pouco influencia na elevação do coeficiente de determinação. Isto só não ocorre para o grupo de 1 e 2 dormitórios, conforme pode ser visto pelas variáveis que compõem o modelo. Recomenda-se que as equações de preço sejam utilizadas conforme os subgrupos determinados pelo número de dormitórios diante da redução do erro-padrão em relação ao modelo geral.

Tabela 4.8 – Poder de explicação dos modelos para preços

Multirregressão	MELHORES VARIÁVEIS				ÁREA			
	Equações:	r^2	erro	n testes	r^2	erro	n testes	
Geral	0,9450	17.544	88	ok	0,9396	20.567	88	resíduos autocorrelacionados
1 e 2 dormitórios	0,7014	7.494	23	ok	0,4547	9.902	29	autocorrelação e intercepto sem significância
3 dormitórios	0,8827	11.950	47	ok	0,8069	15.332	47	ok
4 dormitórios	0,9439	21.847	12	ok	0,8426	36.606	12	ok

erro= erro-padrão; n= número de observações

MODELO GERAL PARA PREÇO TOTAL

Neste modelo as variáveis explicativas são a localização ou zona de valor, o número de suítes e a área total do apartamento (Equação 4.1). Convém ressaltar que o coeficiente de determinação pouco melhora em relação ao poder de determinação da variável área. Entretanto, o modelo explica 94,50% da variabilidade da amostra e passa

nos testes estatísticos. Os testes referentes às equações de preços são apresentados em maior detalhe no Anexo 4.4.

Variável dependente: PREÇO – preço de venda em reais

Variáveis independentes:

ÁREA – área total em metros quadrados

DORMITÓRIO – número de dormitórios

SUÍTES – número de suítes no apartamento

ZONA DE VALOR – índice atribuído à localização com variação de 3 a 8 conforme o Quadro 4.2.

$$PREÇO = -64.855 + 4.358 \times (ZONA DE VALOR) + 10.716 \times (N^{\circ} SUÍTES) + 975 \times (ÁREA)$$

Equação 4.1 – Modelo geral para preços

Análise dos coeficientes:

ZONA DE VALOR: (sinal positivo) quanto melhor a localização maior o preço do apartamento;

DORMITÓRIO: (sinal positivo) o número de suítes valoriza o preço de venda. O modelo admite que cada suíte acresceria em média um valor de R\$ 10.716;

ÁREA: (sinal positivo) quanto maior a área maior o preço, sendo que o modelo atribui um preço unitário médio de R\$ 975;

COEFICIENTE LINEAR: significa que se as variáveis independentes forem iguais a zero o preço seria de R\$ -64.855, o que não tem significado prático servindo para balancear a equação.

MODELO PARA PREÇOS DE 1 E 2 DORMITÓRIOS:

O modelo para 1 e 2 dormitórios, mostra o menor dos coeficientes de determinação entre os demais modelos ($R^2=0,70$). Cabe salientar que a variável área tem menor poder na formação de preços, sendo a variável mais forte a ZONA DE VALOR (conforme o Quadro 4.2, que pondera o valor da localização). Merece destaque a variável que mede o tamanho da cozinha segundo a possibilidade de espaço para mesa. É medida pelas três alternativas: espaço para mesa na cozinha; espaço reduzido sendo possível balcão ou bancada; cozinha aberta interligada com a sala (cozinha americana). Os valores adotados para esta variável são, respectivamente, 0,1 e 2. Segundo a equação de regressão, os apartamentos com cozinha americana custariam menos, algo em torno de 6 mil reais.

$$PREÇO = -897 + 6.433 \times (ZONA DE VALOR) + 335 \times (ÁREA) + 6.337 \times (TAMANHO DA COZINHA)$$

Equação 4.2 – Modelo para preços de apartamentos de 1 e 2 dormitórios

MODELO PARA PREÇOS DE 3 DORMITÓRIOS:

Obtiveram-se neste modelo as seguintes variáveis: índice da localização (zona de valor), presença de dependência completa de empregada, presença de lavabo e área total.

$$PREÇO = -22.896 + 623 \times (ÁREA) + 6.234 \times (ZONA DE VALOR) + 11.498 \times (DEP. COMPLETA) + 18.498 \times (LAVABO)$$

Equação 4.3 – Modelo de preço para 3 dormitórios

MODELO PARA PREÇOS DE 4 DORMITÓRIOS:

Para o pequeno grupo de 4 dormitórios com 12 (doze) observações obtiveram-se as variáveis ÁREA e NÚMERO DE SUÍTES para explicar preços. Todas as outras variáveis testadas como localização, churrasqueiras, nota da construtora ou mesmo presença de hidromassagem não exerceram poder de determinação no modelo, pois este segmento se apresenta muito homogêneo em relação aos atributos físicos e locacionais da amostra.

$$PREÇO = -115.710 + 1.180 \times (ÁREA) + 22.405 \times (N^{\circ} SUÍTES)$$

Equação 4.4 – Modelo de preço para 4 dormitórios

4.2.8.2 Modelos para preço unitário

São apresentadas três equações, uma equação geral e mais duas referentes à subdivisão da amostra em dois grupos, conforme a análise da figura 4.54 (preço unitário x área). Isto porque, de acordo com esta figura, existe uma concentração de pontos até 180 m² e ainda uma ligeira mudança de inclinação da curva para valores acima de 200 m².

MODELO GERAL PARA PREÇO UNITÁRIO

A determinação do preço unitário é função da área total do apartamento e da localização dada pela zona de valor. Convém ressaltar que área e zona de valor não estão autocorrelacionadas validando o modelo.

$$CUB/M^2 = 0,9525 + 0,0020 \times (\text{ÁREA}) + 0,0866 \times (\text{ZONA DE VALOR})$$

Equação 4.5 – Equação geral da amostra para preço unitário

Testes e verificação da validade do modelo:

R= .79278264 R²= .62850431 Ajustado R²= .61976324				
F(3,85)=71.902 p<.00000 Erro da estimativa: 0,1976				
N=88	B	Erro de B	t(84)	p-nível
Intercepto	0,9526	0,0718	13,2652	0,000000
ÁREA TOTAL	0,0020	0,0004	5,5400	0,000000
ZONA DE VALOR	0,0866	0,1660	5,2153	0,000001

Coefficiente de correlação: 0.80.

Coefficiente de determinação ajustado: 0,63 – 63,24% da variabilidade dos dados é explicado pela equação.

Erro-padrão: 0,1976 cub/m².

Teste t-student: verifica-se que todas as variáveis apresentam significância inferior a 1%.

Estatística Durbin-Watson: 1,73 correlação serial = - 0,17 (não existe autocorrelação dos resíduos).

MODELO PARA PREÇO UNITÁRIO DE APARTAMENTOS COM ÁREAS ATÉ 180 m²

Para os apartamentos menores, a formação do preço unitário é função da localização e da presença ou não de dependência de empregada. Vale ressaltar que este modelo tem menor poder de explicação; foi o único obtido que satisfaz os critérios estatísticos de validação, e outras variáveis não consideradas na pesquisa devem contribuir para melhorar o desempenho da equação.

$$CUB/M^2 = +1,1767 + 0,0866 \times (\text{ZONA DE VALOR}) + 0,1733 \times (\text{DEP. COMPLETA})$$

Equação 4.6 – Preço unitário até 180,00 m²

Testes e verificação da validade do modelo:

R= .66574127 R ² = .44321144 Ajustado R ² = .42659088				
F(2,67)=26.666 p<.00000 erro padrão da estimativa: .17491				
N=70	B	Erro de B	t(66)	p-nível
Intercepto	1,1767	0,0720	16,3501	0,0000
ZONA DE VALOR	0,0866	0,0149	5,7709	0,0000
DEP_COMPLETA	0,1733	0,0532	3,2579	0,0018

Coefficiente de correlação: 0,66.

Coefficiente de determinação ajustado: 0,43 – 42,65% da variabilidade dos dados é explicado pela equação.

Erro-padrão: 0,1749 CUB/m².

Teste t-student: verifica-se que todas as variáveis apresentam significância inferior a 1%.

Estatística Durbin-Watson: 1,79 correlação serial = -0,10 (não existe autocorrelação dos resíduos).

MODELO DE PREÇO UNITÁRIO PARA APARTAMENTOS COM ÁREA SUPERIOR A 180 m²

Obteve-se um modelo diferenciado para apartamentos maiores, pois nesta regressão o aumento do preço unitário é explicado pela localização, ou aumento da zona de valor, e pelo número de suítes.

$$CUB/ M^2 = +0,3655 + 0,1970 \times (ZONA DE VALOR) + 0,2189 \times (N^{\circ} SUÍTES)$$

Equação 4.7 – Preço unitário para áreas superiores a 180 m².

Testes e verificação da validade do modelo:

R= .85155788 R ² = .72515082 Ajustado R ² = .68850426				
F(2,15)=19.788 p<.00006 Erro padrão da estimativa: .19508				
N=18	B	Erro de B	t(15)	p-nível
intercepto	0,3655	0,3798	0,9623	0,3512
ZONA DE VALOR	0,1970	0,0567	3,4772	0,0034
Nº DE SUÍTES	0,2189	0,0507	4,3178	0,0006

Coefficiente de correlação: 0,85.

Coefficiente de determinação ajustado: 0,68 – 68,85% da variabilidade dos dados é explicado pela equação.

Erro-padrão: 0,1950 cub/m².

Teste *t-student*: verifica-se que todas as variáveis apresentam significância inferior a 1%.

Estatística Durbin-Watson: 1,71 correlação serial = -0,14 (não existe autocorrelação dos resíduos)

INTERPRETAÇÃO DAS EQUAÇÕES:

Na equação 4.6, o poder de determinação do modelo para os apartamentos menores é inferior – necessitando de outras variáveis para explicar o preço unitário – ou pode indicar um segmento com desequilíbrio no mercado. A área também não foi significativa para compor o modelo de regressão, o que indica que o preço unitário para os apartamentos de área total até 180 m² depende mais da localização e da presença de dependência completa de empregada.

Na equação 4.7, a localização e o número de suítes influenciam na composição do preço unitário para os apartamentos maiores. O erro-padrão nas equações pode ser elevado para a determinação precisa do preço unitário (0,17 CUB/m²). De acordo com os modelos, conclui-se que a localização (zona de valor) é a variável fundamental na formação do preço unitário, reforçando que as pesquisas de preços devem dar atenção especial a este quesito.

4.2.9 ÍNDICES DE VELOCIDADE DE VENDAS – IVV

É cada vez mais freqüente, nas pesquisas imobiliárias, a presença de um indicador do desempenho de vendas da indústria de habitações, tal como o índice de velocidade de vendas (IVV), taxa de absorção ou simplesmente velocidade de vendas. Nestas pesquisas, a velocidade de vendas é tomada como um indicador ou um termômetro que mede a “temperatura” do mercado imobiliário (SECOVI-RS, IPEAD-MG, SINDUSCON/ADEMI-CE, ADEMI-ES, ADEMI-PR).

Se conhecida a velocidade de comercialização das unidades de um empreendimento desde o seu lançamento até a última unidade vendida e a forma de pagamento, será então possível obter a previsão de receitas de venda para o fluxo de caixa de uma obra, constituindo-se em uma variável de extrema importância na tomada de decisão e na análise de rentabilidade do investimento.

Pretende-se investigar, a partir das características da oferta, quais são as variáveis determinantes de um sucesso ou fracasso em vendas, dentro da ótica da microeconomia. A velocidade de vendas deve refletir o comportamento da demanda por habitações, pois assim, sob o enfoque da oferta, é possível obter em quais segmentos ou faixas do mercado da oferta a demanda se manifesta com maior ou menor intensidade. De certa forma, uma idéia da absorção ou desempenho em vendas já esteve presente nas análises e gráficos que incorporavam as unidades totais e disponíveis. Comparando-se os grupos ou segmentos, pode-se perceber uma maior ou menor absorção das unidades.

Qualquer estudo de demanda precisa englobar a quantidade ofertada, a quantidade vendida, o preço e o período de tempo em que ocorre a oferta e a demanda. Poder-se-ia fazer uma simplificação, pois tudo que é produzido é vendido, mas isto ocorre em um espaço de tempo extremamente longo quando o produto é habitação, e o período de vendas, na maioria das vezes, é maior do que o período de produção.

De acordo com LUCENA (1981), o produto habitação consome cerca de três a quatro vezes a renda anual do comprador, e pode comprometer cerca de até 33% da renda do mesmo. Portanto, o financiamento, a poupança ou as prestações, e as taxas de juros a serem pagas são variáveis que devem fazer parte de um modelo para a análise da velocidade de vendas.

Nesta seção objetiva-se principalmente verificar o comportamento do índice de vendas para cada tipologia de apartamentos e obter um modelo que explique uma maior ou menor comercialização das unidades de um empreendimento a partir das variáveis da oferta consideradas.

4.2.9.1 Comparações com outros mercados imobiliários

Na tabela 4.9, percebe-se que velocidades de venda constituem-se de valores baixos, números na ordem de 4 a 8%. Significa dizer que, segundo a metodologia de cálculo, cerca de 4 a 8% das unidades em oferta são absorvidas por mês.

Tabela 4.9 – Comparativo do IVV entre cidades

CIDADE	IVV	Data da informação	Unidades Disponíveis à venda	Órgão responsável pela pesquisa
Salvador	4,0%	ago/97	4.299	ADEMI-BA
Recife	6,0%	fev/97	–	ADEMI-PE
Curitiba	8,0%	out/96	4.150	Salão do Imóvel 96
Belo Horizonte	7,7%	nov/97	3.757	IPEAD
Porto Alegre	5,7%	jul/97	1.612	SECOVI-RS
Florianópolis	4,2%	jul/97	1.898	V Salão do Imóvel

4.2.9.2 Análise da velocidade de vendas

Em uma primeira etapa, discutem-se as informações obtidas informalmente e a percepção inicial sobre a velocidade de vendas. Em uma segunda etapa, a velocidade de vendas é analisada de acordo com características como tipologias, localização e preços. Posteriormente, analisam-se algumas variáveis e sua relação com a velocidade de venda, para finalmente chegar à análise dos modelos de multirregressão que possam explicá-la.

Durante a fase de entrevistas procurou-se obter o perfil de venda dos empreendimentos com base no histórico das vendas desde o lançamento, sendo importante ponderar as seguintes informações na análise dos dados:

- 15 empreendimentos em lançamento;
- 4 empreendimentos lançados há menos de 2 meses;
- 7 relativos ao Plano Sem.

Totalizando 28 empreendimentos sem indicadores de venda.

Outros três empreendimentos apresentavam vendas muito baixas ou mesmo não haviam comercializado nenhuma unidade. Portanto, restavam 40 empreendimentos nos quais poderiam ser obtidos perfis de vendas. Obteve-se, assim, um perfil de vendas das unidades do empreendimento sem muita precisão, a partir de apenas 11 empreendimentos, como mostra a tabela 4.10.

Tabela 4.10 – Perfil de vendas informal

Nº de Observações	Descrição do Perfil
2	10% no lançamento
1	15% no lançamento
3	20% no lançamento, restante das vendas: constante
1	20% no lançamento, a um ano parado sem vendas
1	30% no 1º mês, restante das vendas: constante
1	40% em um mês
1	70% no lançamento
1	10% no final da obra

Os perfis de venda da tabela 4.10 demonstram haver uma grande variabilidade nas informações. Deve-se considerar que, para muitos corretores, o tempo de lançamento é relativo. Num empreendimento, o lançamento pode significar de 1 até 4 ou 5 meses na visão dos corretores ou construtores. Estes perfis, portanto, não tem grande confiabilidade, embora alguns possam representar o histórico real de vendas. Esta informação, porém, demonstra que existe uma clara tendência de maior comercialização no início das vendas.

Em um edifício com dois apartamentos por andar foi possível identificar a venda de uma prumada com melhor orientação solar, restando unidades à venda somente do lado de orientação solar desfavorável. Isto pode ser explicado pelo fato de que não havia diferenças de preço entre as unidades. Isto reforça a tese de que sempre existem unidades que são comercializadas em menos tempo em um empreendimento, e aquelas que ficam à venda por muito tempo, como as unidades do 1º andar ou de fundos.

Observou-se que um apartamento de 4 dormitórios de preço elevado está exposto à venda há 3 anos, e a obra ficou pronta há um ano. Portanto, as últimas unidades de um empreendimento podem permanecer à venda por mais de um ano após o término da obra. Pela forma do cálculo da velocidade de venda do empreendimento, envolvendo todas unidades e o período total de vendas, pode-se chegar a um resultado muito baixo para este empreendimento, não representando a real comercialização da maioria das unidades.

4.2.9.3 Velocidade de vendas e características físicas do imóvel

Na figura 4.87 nota-se uma ligeira tendência de aumento do IVV com o número de dormitórios. Os valores medianos e as “caixas” *box-plot* de cada categoria permitem também uma visualização comparativa do conjunto de dados, lembrando que a tipologia de 1 dormitório apresentava-se sem indicadores de venda (lançamento ocorrido no Salão do Imóvel). Em todos os grupos ocorre uma grande variabilidade do IVV, e uma certa sobreposição entre as figuras *box-plot* de cada categoria. Fica ressaltado o grande número de valores espúrios para os três dormitórios e um valor extremamente elevado de quase 26% para um empreendimento de 4 dormitórios. Este aparente sucesso em vendas é de difícil explicação. Trata-se de um empreendimento localizado no Centro, embora o preço apresentado no Salão não fosse dos menores. Uma investigação mais detalhada acerca deste empreendimento indicou que os apartamentos tinham sido vendidos com preços um pouco melhores. Mas isto ainda não seria suficiente para a explicação do elevado IVV, que poderia ter sido também influenciado pelo nome da construtora, possuindo outro empreendimento concluído há pouco tempo na mesma localização.

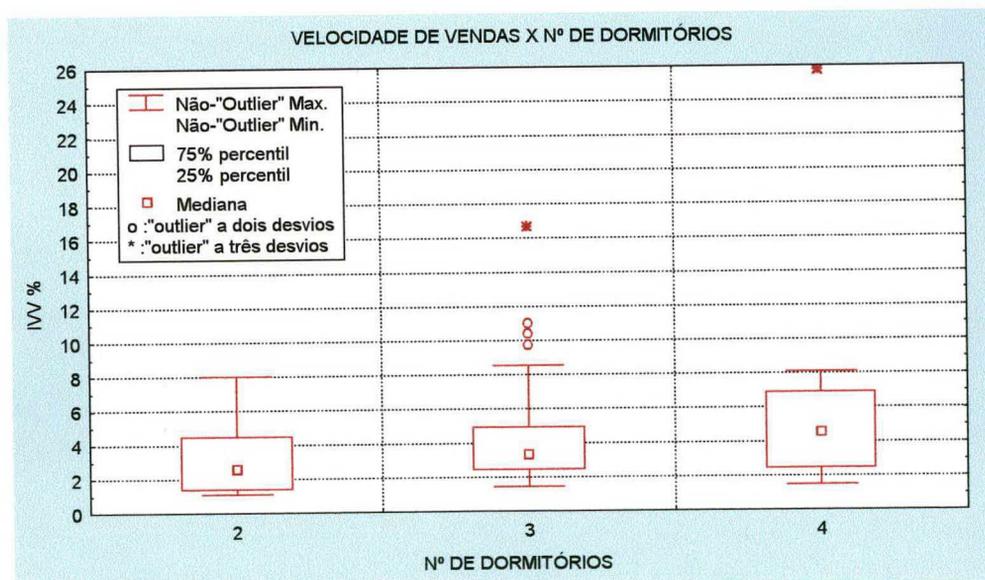


Figura 4.87 – IVV x número de dormitórios

Poderiam ser cogitadas outras explicações para os outros valores espúrios, na tentativa de identificar um comportamento para o IVV. Em muitas análises foram descartados empreendimentos com menos de dois meses de lançamento e os empreendimentos com valores de IVV muito baixos (menor do que 1%), e com valores muito elevados, superiores a 16%.

A tabela 4.11 relaciona os valores médios de IVV para as principais tipologias, em função do número de dormitórios, do número de suítes, da presença ou não de dependência de empregada e do número de vagas de garagem. Entretanto, ocorre uma grande variabilidade nos dados, expressa pelo coeficiente de variação elevado. É possível visualizar os dados na forma gráfica de *box-plot*, onde as tipologias podem ser melhor comparadas, como no caso da figura 4.88.

Tabela 4.11 – Valores médios de IVV por tipologia

Apartamento Tipo:	Média	N	Desvio Padrão	Coef. de variação
2 dormitórios s/suíte	2,5%	8	1,4%	56%
2 dormitórios c/suíte	3,6%	7	2,2%	61%
3 dormitórios s/dep.com	3,1%	19	2,4%	77%
3 dormitórios c/dep.com	4,9%	17	2,8%	57%
4 dormitórios 1 suíte	6,3%	2	2,5%	–
4 dormitórios 2 suítes	6,9%	7	8,6%	125%
4 dormitórios 4 suítes	3,9%	2	1,6%	–
Média Global	4,2%	63	3,8%	90%

Obs: Considerados 63 casos excluídos os casos com IVV = 0 e com tempo de venda inferior a 2 meses

Na figura 4.88 foram ainda desconsiderados empreendimentos com IVV superior a 14%. Como é grande a dispersão dos dados em relação a vendas, podem-se traçar diferentes conclusões do que foi observado para a figura 4.86, pois não ocorre um crescimento do valor do IVV com o aumento do número de quartos ou tamanho do apartamento. Os valores médios diferentes para 4 dormitórios obtidos na tabela 4.11 se devem à influência dos valores espúrios que elevaram os valores médios. O gráfico mostra que a tipologia de 3 dormitórios com dependência e duas vagas de garagem possui a melhor atratividade, diante do mais elevado indicador de velocidade de vendas. Conclui-se, também, por uma melhor aceitação dos apartamentos de dois dormitórios

com suíte, sendo importante lembrar que, conforme as análises anteriores, esta tipologia não apresentou aumento significativo de preço em relação à tipologia sem suíte, o que pode significar uma demanda sensível a preços. Os valores espúrios para a tipologia 3101 devem ser explicados pela localização favorável e diferenciada dos demais.

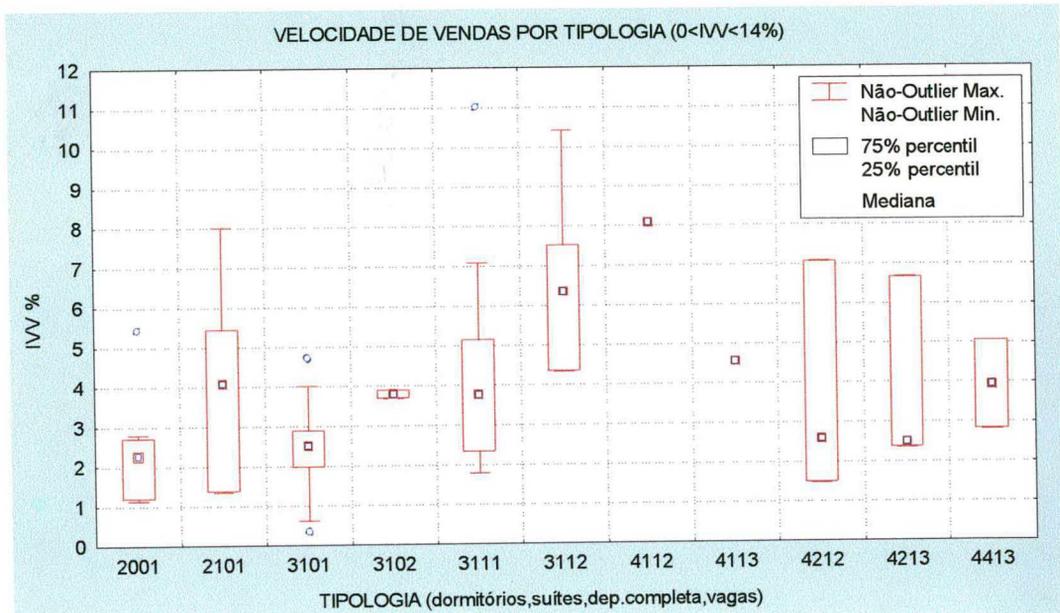


Figura 4.88 – IVV x tipologia

4.2.9.4 Velocidade de vendas e características locais

A localização é um fator determinante de preços, como foi visto nos modelos avaliatórios na formação do valor e nos modelos de preço apresentados. Da mesma forma, é a variável de interesse fundamental para o comprador. A figura 4.89 exprime a atratividade segundo os bairros. A maior velocidade de venda para os imóveis do Centro fica evidente em relação a todos os outros bairros, com exceção da Beira-Mar, cujos pontos referem-se a duas tipologias e a um único empreendimento. Vale destacar que o ponto mediano elevado para o bairro Bom Abrigo refere-se a apenas um empreendimento. Salvo estas considerações, a ordem da velocidade de vendas, segundo os principais bairros, é a seguinte: Centro, Trindade, Balneário Estreito, Estreito e Coqueiros. Na tabela 4.12 os números médios absolutos da amostra podem ser conferidos. Observa-se, também, que o coeficiente de variação apresenta grande variabilidade.

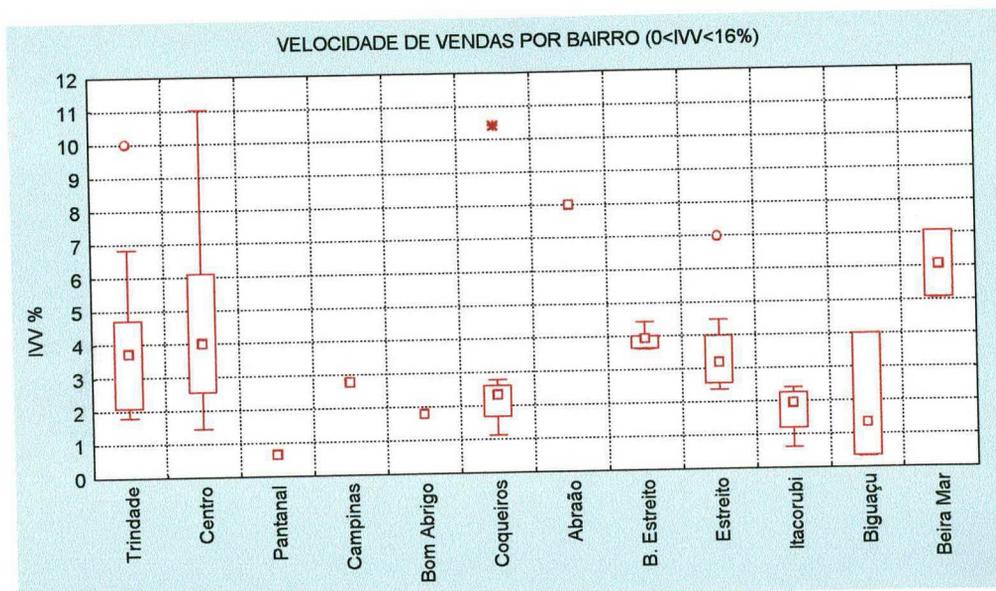


Figura 4.89 – IVV x bairro

Tabela 4.12 – IVV médio por bairros

BAIRRO	Média	N	Desvio- Padrão	Coef. de Variação
Beira-Mar	6,1%	2	1,4%	—
Centro	5,7%	24	5,1%	89%
Trindade	4,7%	7	2,9%	62%
B. Estreito	4,0%	4	0,3%	7%
Estreito	3,8%	6	1,7%	45%
Coqueiros	3,5%	6	3,4%	97%
Campinas	2,8%	1	0,0%	—
Biguaçu	1,9%	3	1,9%	—
Bom Abrigo	1,8%	1	0,0%	—
Itacorubi	1,8%	8	0,7%	39%
Pantanal	0,6%	1	0,0%	—
Média Global	4,2%	63	3,8%	90%

No gráfico da figura 4.90 obtém-se um comportamento crescente do indicador de vendas com o aumento do índice da zona de valor. O gráfico ilustra um grande número de valores espúrios, os quais devem ter seu comportamento explicado por outras variáveis. De qualquer forma, a zona de valor fará parte dos modelos de regressão para a interpretação da velocidade de vendas.

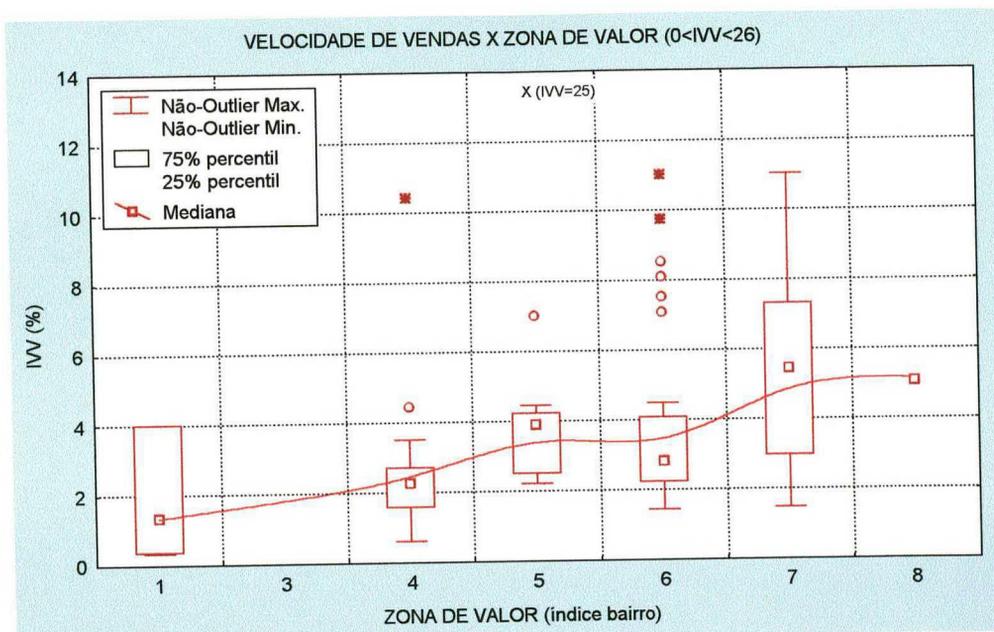


Figura 4.90 – IVV x zona de valor

4.2.9.5 IVV e relações entre variáveis

Por meio da análise gráfica do comportamento da velocidade de vendas com outras variáveis identifica-se o tipo de relação entre as variáveis mais significativas, se linear ou não, e ainda detecta-se algum tipo de comportamento, crescente ou decrescente.

IVV X FAIXA DE PREÇO

No gráfico IVV por faixa de preço, figura 4.91, investiga-se a existência de alguma zona de preços mais favorável para uma melhor velocidade de vendas, pois uma faixa de preços pode ser associada a faixas de renda da demanda. Desta forma, a curva de regressão obtida pelo método dos mínimos quadrados mostra uma maior atratividade dos imóveis situados na faixa de preços de 120 a 220 mil reais, que, conforme a simbologia dos pontos, são os localizados na sua maioria na Zona de Valor = 7. Cabe aqui uma analogia com o gráfico da figura 4.45, onde as quantidades totais e, principalmente, as disponíveis nesta faixa são reduzidas.

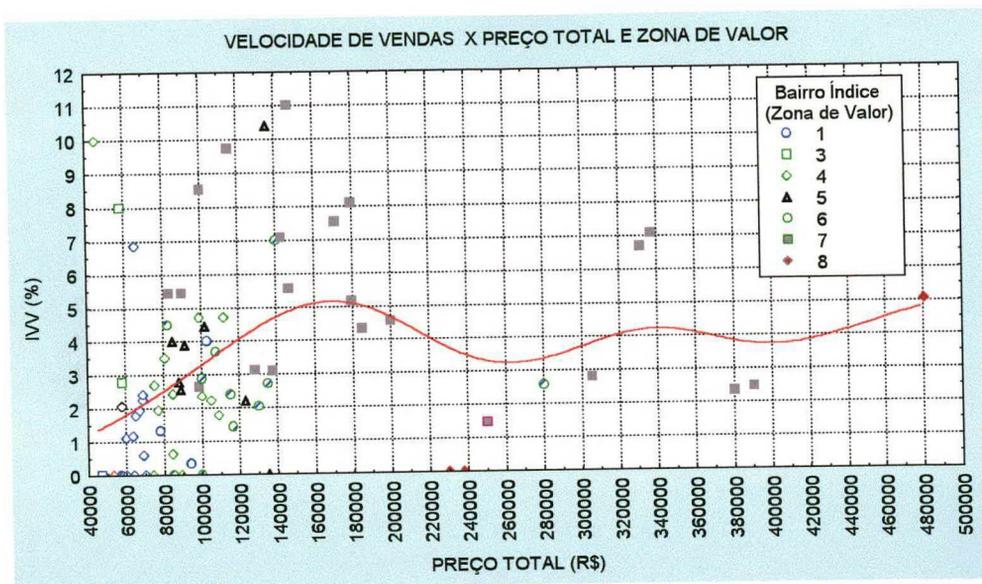


Figura 4.91 – IVV x Faixa de Preço Total

IVV x PREÇO UNITÁRIO (CUB/m²)

Era de se esperar que imóveis com preços unitários mais baixos tivessem melhor desempenho em vendas. Entretanto, conforme o gráfico CUB/m² por IVV, (figura 4.92), não há um comportamento definido. Também não se pode afirmar que para um custo unitário maior ou menor ocorra alguma tendência de um uma melhor ou menor velocidade de vendas. Vale comentar a forma da curva em “sino” na faixa de 1.7 a 2.3 CUB/m², determinada por imóveis localizados principalmente na zona 7.

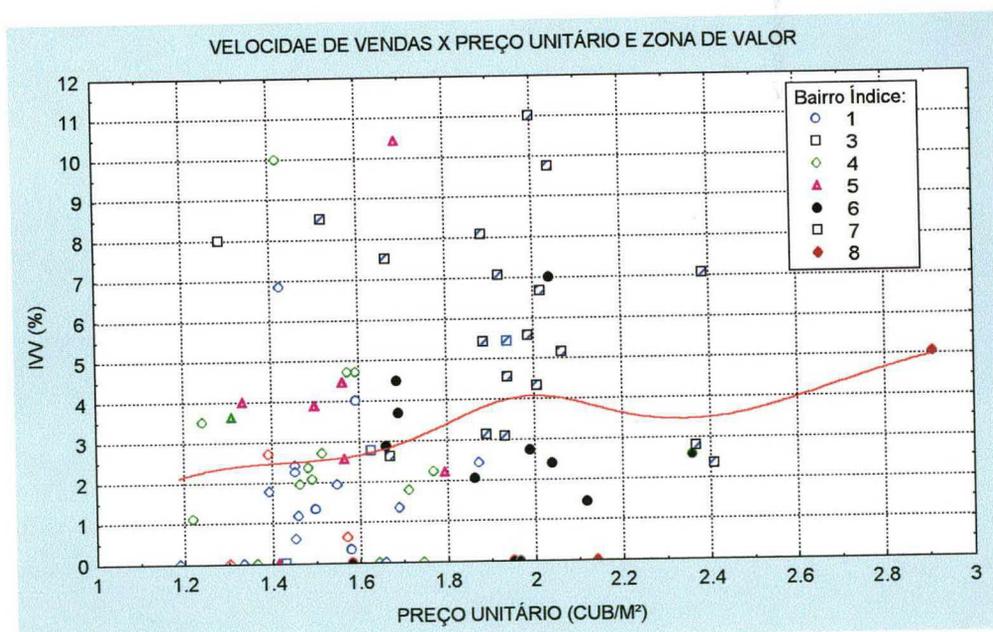


Figura 4.92 – IVV x preço unitário

IVV X TEMPO DE LANÇAMENTO

Com base na percepção inicial sobre o indicador de vendas nas considerações relativas à tabela 4.9, discutido no início da seção sobre análise do IVV, foi gerado o gráfico da figura 4.93, incluindo a variável que exprime o tempo de exposição do empreendimento no mercado. Neste gráfico comprova-se que existe uma forte relação conforme a curva de regressão, mostrando um comportamento não-linear e uma clara tendência de diminuição do IVV com o passar do tempo. O gráfico deve ser lido da esquerda para direita, pois a referência atual é junho/97. Portanto quanto mais distantes estão os lançamentos deste marco, com menor o IVV.

Este fenômeno pode estar relacionado a duas características importantes. Primeiro, um produto novo desperta a demanda e aumenta a probabilidade de serem vendidas as melhores unidades do empreendimento, tais como andares mais altos e melhor posição solar. Segundo, esta forma pode estar relacionada à condição de pagamento, visto que a poupança do imóvel deverá ser quitada até a sua entrega, que se dá geralmente de 30 a 36 meses após o lançamento. Desta forma, à medida que o empreendimento se aproxima da conclusão, o comprador deverá dispor do mesmo valor em menor espaço de tempo. Sendo assim, os imóveis prontos também mostram dificuldades de absorção, pois é necessário que o comprador integralize a poupança do imóvel, geralmente 50% do total, e ainda assumo o financiamento do restante, indiferente se o financiamento for direto ou por meio de sistema financeiro da habitação (CEF/SBPE).

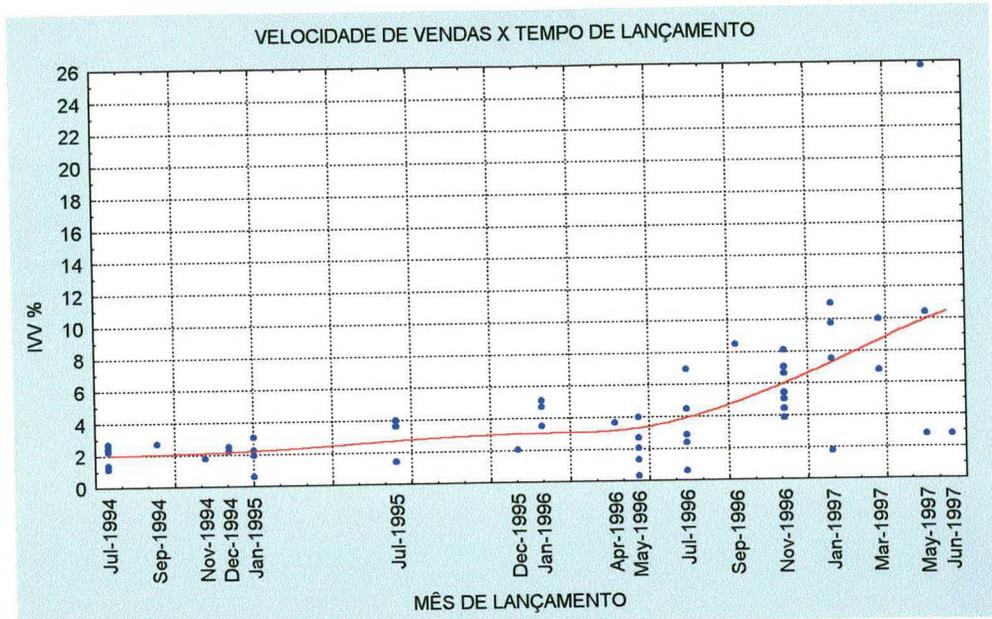


Figura 4.93 – IVV x mês de lançamento

Vale destacar que esta curva de regressão também pode ser obtida com dados coletados por HEINECK e FREITAS (1996) para a cidade de Curitiba (Anexo 4.5).

IVV X ESTÁGIO DA OBRA

Existe uma corrente no meio empresarial que afirma que, estando o empreendimento com as unidades concluídas, estas valem mais e vende-se mais rapidamente. De certa forma, pode-se perceber uma diminuição das unidades disponíveis nos estágios “acabamento” e “concluído” discutidos na figura 4.78. Entretanto, conforme mostra o gráfico anterior e a forma de cálculo, não foi possível detectar um IVV maior para os estágios finais da obra, o que pode ser comprovado na figura 4.94. Cabe considerar que os valores espúrios para os dois últimos estágios mencionados referem-se a obras cujo lançamento das vendas ocorreu nestas fases finais.

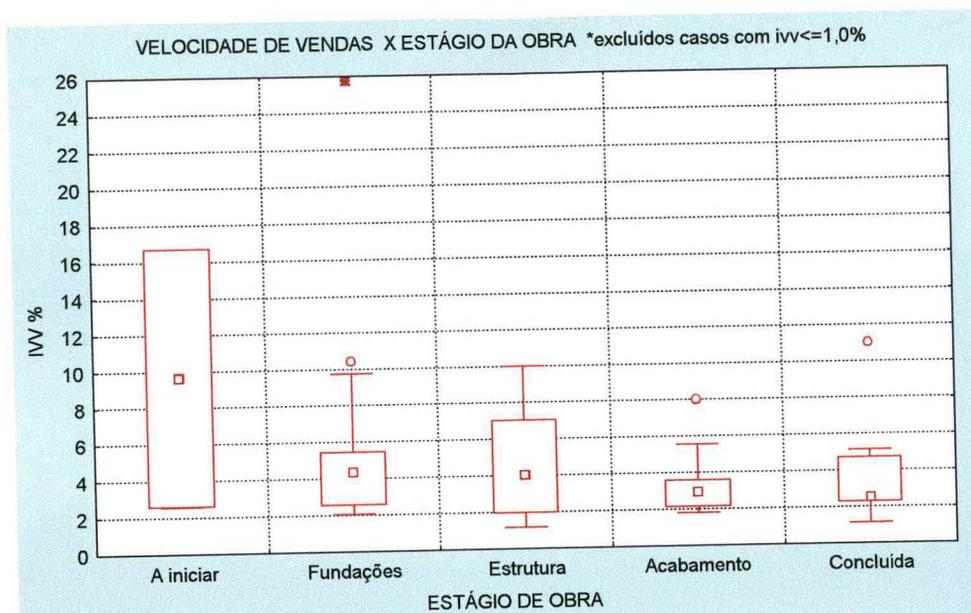


Figura 4.94 – IVV x Estágio de Obra

4.2.9.6 Regressões múltiplas para o IVV

Devido à dificuldade de serem obtidas boas equações com regressões, em um primeiro momento do processamento, para explicar a variável dependente IVV, adotou-se a explicação da variável %Vendido (percentual vendido das unidades do edifício ou de cada tipologia do empreendimento). Isto porque a variável IVV incorpora o tempo, já que é resultado da relação entre o percentual vendido e o tempo de exposição no mercado. Quase sempre as regressões para IVV apresentavam o coeficiente do intercepto com um nível de significância elevado, não satisfazendo o rigor necessário e também incluindo um erro-padrão elevado.

O gráfico entre o percentual vendido e o tempo de lançamento (figura 4.95) pode dar uma idéia do comportamento destas duas variáveis. A relação entre o percentual vendido e o tempo de lançamento não é linear, conforme a melhor curva traçada entre os pontos pelo método do quadrado das mínimas distâncias. Convém observar que as duas retas traçadas junto à curva de regressão indicam dois momentos de vendas. Isto é importante, visto que em análises gráficas ou equações do IVV, e este comportamento não pôde ser tão facilmente detectado. Isto confirma, de certo modo

uma outra visão do mercado na qual os imóveis próximos da conclusão ou no estágio acabamento, teriam um novo desempenho em vendas porém menor do que no lançamento.

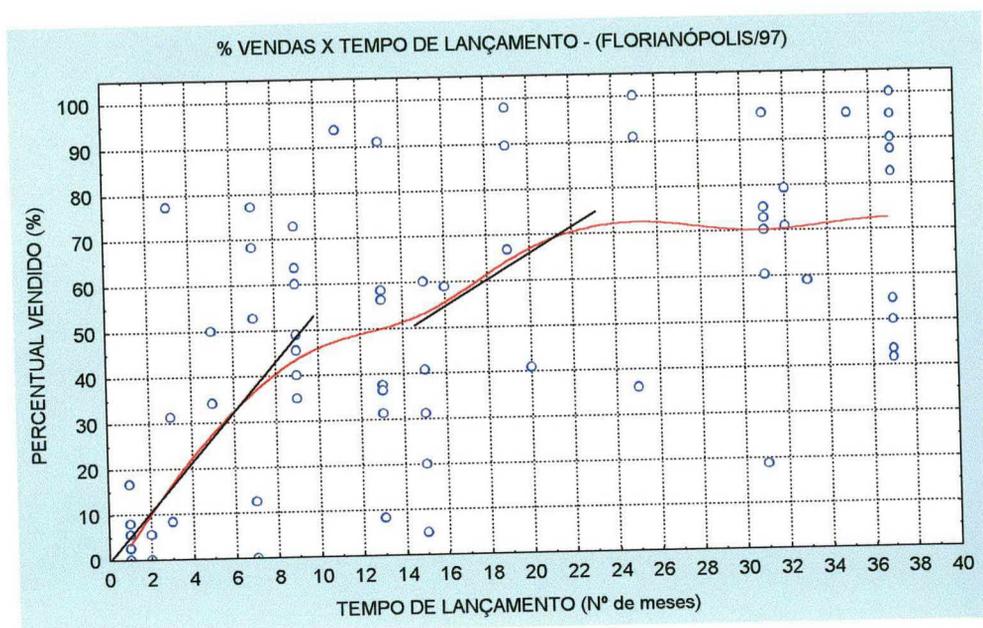


Figura 4.95 – Percentual Vendido x Tempo de Lançamento

Vale destacar que, da mesma forma como na figura 4.93, a forma da curva de regressão da figura 4.95 condiz perfeitamente com a forma da regressão obtida para a cidade de Curitiba com dados do trabalho citado anteriormente (Anexo 4.5). Isso revela um comportamento semelhante na venda dos imóveis. Desta maneira, a variável dependente a ser modelada é o percentual de vendas. As variáveis testadas fazem parte do Quadro 4.3.

Quadro 4.3 – Variáveis testadas para explicação do percentual de vendas

Variável	Descrição	Conteúdo (variação)
ZONAVALOR	Índice para o bairro ou zona de valor	3 a 8
LOGBAIRD	Logaritmo base 10 para ZONAVALOR	LOG(3-8)
CONSTRNT	Índice para o construtor	3 a 8
LOGCONST	Logaritmo para CONSTRNT	LOG(3-8)
TAMANCOZ	Cozinha americana (aberta com balcão), espaço para bancada ou espaço para mesa na cozinha (copa)	0,1 ou 2
DORMITÓRIO	Número de dormitórios	1 a 4
SUÍTES	Número de suítes	1,2 ou 4
DEP.COM	Dependência completa de empregada	0 ou 1
VAGA_GAR	Número de vagas de garagem	1 a 3
LAVABO	Presença de lavabo	0 ou 1
SUITE_CS	Presença de suíte com sacada	0,1-4
CHURRASQ	Presença de churrasqueira	0 ou 1
AREA_LAZ	Índice para área de lazer	0 a 5
PISCINA	Presença de piscina	0 ou 1
ÁREA_TOT	Área total de venda do apto (m ²)	75 á 392
PREÇO_TO	Preço total de venda do apto (R\$)	45 a 480 mil
LOGPRTOT	Logaritmo base 10 do PREÇO_TO	LOG(45-480)
CUB_M2	Preço unitário para jul/97 (cub/m ²)	1,19 a 2,90
LOGCUBM2	Logaritmo base 10 CUB_M2	LOG(1,1-2,9)
TOT_UNID	Total de unidades do empreendimento	8 a 100
Nº_BLOCO	Nº de blocos	1 a 6
Nº_AP_AN	Nº de apartamentos por andar	1 a 8
Nº_PAV	Nº de pavimentos tipo	2 a 12
TEMP_LAN	Meses decorridos desde o lançamento	1 a 37
LOG_TEMP	Logaritmo do TEMP_LAN	LOG(1-37)
%_POUPA	Percentual de poupança	10 a 85%
CONCLUID	Obra concluída	0 ou 1
CONCLU6M	Obra concluída ou faltando a 6 meses para conclusão	0 ou 1
TEMP_POU	Tempo para pagamento. da poupança	1 a 36
TEMP_FIN	Tempo de financiamento	12 a 180
JURO_POU	Juros durante a poupança	0 a 1%
JURO_FIN	Juros durante o financiamento	0 a 1,1%
JURO_SAL	Juros para o saldo devedor até a entrega da obra	0 a 1%

Sistematicamente foram testadas todas as variáveis, sempre retirando as altamente correlacionadas como, por exemplo, tempo de poupança e tempo de lançamento ou área total e preço. Utilizou-se, então, o método “*forward stepwise*” procurando sempre garantir a melhor seleção de variáveis independentes. Após inúmeras

experimentações, foram selecionadas as três equações que obtiveram os melhores coeficientes de determinação e atenderam aos níveis de significância e demais testes.

1º MODELO: o modelo foi gerado excluindo-se da amostra todos os casos de lançamento e os com percentual vendido igual a zero. Ainda foram excluídos mais 2 casos de um empreendimento que apresentou desempenho em vendas duvidoso, isto é, as informações obtidas acerca das unidades vendidas não foram confirmadas e a quantidade vendida em relação aos outros imóveis do mesmo tipo é superior. Por isso, o processamento ocorreu com 66 casos.

Variável dependente:

%VEND – Percentual Vendido (0–100%)

Variáveis independentes:

LOGTEMP – logaritmo do tempo desde o lançamento

LOGZONA – logaritmo do índice do bairro

LOGCONSTRNT – logaritmo da nota da construtora

TOTUNID – total de unidades do empreendimento ou tipologia

CUB/M2 – preço unitário em CUB/m²

$$\%VEND = -43,59 + 48,10 \times LOG(TEMP_LAN) + 69,73 \times LOG(ZONA\ DE\ VALOR) + 6,44 \times CONSTRNT - 0,32 \times TOTUNID - 17,66 \times CUB/M2$$

Equação 4.8 – Regressão para percentual vendido

Testes e verificação da validade do modelo:

R= .80398782 R²= .64639642 Adjustado R²= .61692945				
F(5,60)=21.936 p<.00000 Erro-Padrão da estimativa: 18,081				
	B	Erro de B	t(60)	p-nível
Intercpt	-43,59	15,53	-2,8063	0,0067
LOG_TEMP	48,10	5,07	9,4956	0,0000
LOG_ZONAV	69,73	14,92	4,6727	0,0000
CONSTRNT	6,44	1,64	3,9325	0,0002
TOT_UNID	-0,32	0,11	-2,9549	0,0045
CUB_M2	-17,66	8,54	-2,0670	0,0431

Coefficiente de correlação: 0,80.

Coefficiente de determinação ajustado: 0,62 (pelos graus de liberdade); o modelo explica 61,69% da variação do % vendido.

Erro-padrão: modelo apresenta um erro-padrão na ordem de 18%, n=66 casos.

Análise dos Coeficientes: todos apresentam os sinais esperados:

- LOGTEMP: (sinal positivo) o percentual vendido cresce com o passar do tempo;
- LOGBAIRD: (sinal positivo) quanto melhor o bairro (índice), melhor será o desempenho do percentual vendido;
- CONSTRNT: (sinal positivo) a marca ou o índice do construtor ajuda a aumentar o percentual vendido;
- TOTUNID: (sinal negativo) o total de unidades prejudica o desempenho do percentual vendido, embora o coeficiente seja pequeno;
- CUB/M2: (sinal negativo) quanto maior for o preço, mais difícil será a venda, porém é preciso testar a sensibilidade desta variável mantendo as demais constantes;
- COEFICIENTE LINEAR: significa que, se as variáveis independentes forem igualadas a zero, a média seria de $-48,59\%$, porém não tem significado prático, servindo para balancear a equação;

Teste *t-student*: verifica-se que todas as variáveis com exceção do CUB/m² (5%) atendem ao nível de significância igual a 1%.

Estatística *Durbin-Watson*: DW= 1,9451 correlação serial = $-0,032$ (indica a inexistência de autocorrelação entre os resíduos)

Teste analítico de heterocedasticidade: ARCH 1 F(1,58) = 0,17827.

Teste de normalidade dos resíduos: Chi² = 4,0917

Os resíduos apresentam distribuição normal e não apresentam heterocedasticidade.

2º MODELO: o modelo foi gerado nas mesmas condições do primeiro modelo, porém é testada a forma logaritma para a equação do percentual vendido. Obteve-se um modelo com o coeficiente de determinação um pouco melhor em relação ao primeiro.

Variável Dependente:

LOG(%VEND) – logaritmo do Percentual Vendido (percentual 0-100%).

Variáveis Independentes:

LOG(TEMP_LANÇ) – logaritmo do tempo desde o lançamento (1 - 37);

LOG(ZONA DE VALOR) – logaritmo do índice do bairro (3 - 8);

DEP.COMPLETA – variável *dummy* que indica a presença ou não de dependência completa de empregada (0 ou 1)

$$\text{LOG}(\%VEND) = +0,41 + 0,68 \times \text{LOG}(\text{TEMP_LANÇ}) + 0,54 \times \text{LOG}(\text{ZONA DE VALOR}) + 0,17 \times (\text{DEP.COMPLETA})$$

Equação 4.9 – Regressão percentual vendido forma logarítmica

Testes e verificação da validade do modelo:

R= .81306450 R ² = .66107388 R ² Ajustado= .64493454				
F(3,63)=40.960 p<.0000 Erro-padrão estimado: .24757				
N=66	B	Erro de B	T(63)	p-nível
Intercepto	0,41139229	0,14827149	2,77458803	0,00726504
LOGTEMP	0,68268433	0,06726549	10,1491018	0,00000000
LOGZONAV	0,53948934	0,17518316	3,079573	0,00307008
DEP_COM	0,17458946	0,06565491	2,6591987	0,00991904

Coefficiente de correlação: 0,81.

Coefficiente de determinação ajustado: 0,64 (pelos graus de liberdade) o modelo explica 64,49% da variação do logaritmo do % vendido.

Erro-padrão: 0,24757.

Análise dos Coeficientes: todos os coeficientes apresentam sinais esperados:

LOGTEMP: (sinal positivo) o percentual vendido cresce com o passar do tempo;

LOGBAIRD: (sinal positivo) quanto melhor o bairro (índice) melhor será o desempenho do percentual vendido;

DEPCOMP: (sinal positivo) o modelo indica que a presença de dependência completa de empregada significa um desempenho de vendas melhor;

COEFICIENTE LINEAR: significa que, se as variáveis independentes forem igualadas a zero, a média seria de 0,41 ou seja 2,56%, que é próximo de zero, porém não tem significado prático, servindo para balancear a equação.

Teste *t-student*: verifica-se que todas as variáveis apresentam significância inferior a 1%.

Estatística *Durbin-Watson*: DW= 1,7412 correlação serial= -0,1332 (indica a inexistência de autocorrelação entre os resíduos).

Teste analítico de heterocedasticidade: ARCH 1 F(1,60)=0,34028 [0,5619].

Teste de normalidade dos resíduos: Chi²=0,62361 [0,7321]

Os resíduos apresentam distribuição normal e não apresentam heterocedasticidade, sendo que os testes estão bem acima do nível de 5%.

3º MODELO: regressão para imóveis na faixa de preço total até 90 mil reais. Da mesma forma, foram eliminados dados com IVV = totalizando 25 casos observados.

Variável Dependente:

%VEND – Percentual Vendido (0 a 100%).

Variáveis Independentes:

LOG(TEMP_LAN) – logaritmo do tempo desde o lançamento.

JUROSFIN – taxa de juros do financiamento.

%POUPAN – percentual de poupança.

$$\%VEND = +304,92 + 35,676 \times LOG(TEMP_LANÇ) - 2,49 \times (JUROSFIN) - 0,68 \times (\%POUPANÇA)$$

Equação 4.10 – Regressão percentual vendido para imóveis até 90 mil Reais**Testes e verificação da validade do modelo:**

R= .76987911 R²= .59271385 R² Ajustado= .53453011				
F(3,21)=10.187 p<.00024 Erro da Estimativa: 20.399				
N=25	B	Erro de B	t(21)	p-nível
Intercepto	304,921	116,239	2,6232	0,0159
LOG_TEMP	35,676	10,632	3,3555	0,0030
JURO_FIN	-2,487	1,044	-2,3817	0,0268
%_POUPA_	-0,680	0,316	-2,1480	0,0435

Coefficiente de correlação: 0,77.**Coefficiente de determinação ajustado:** 0,53 (pelos graus de liberdade) o modelo explica 53,45% da variação do % vendido.**Erro padrão:** 20,399**Análise dos Coeficientes:** todos os coeficientes apresentam sinais esperados:

LOGTEMP: (sinal positivo) o percentual vendido cresce com o passar do tempo;

JUROS_FIN: (sinal negativo) quanto maior o juro do financiamento, menor o percentual vendido;

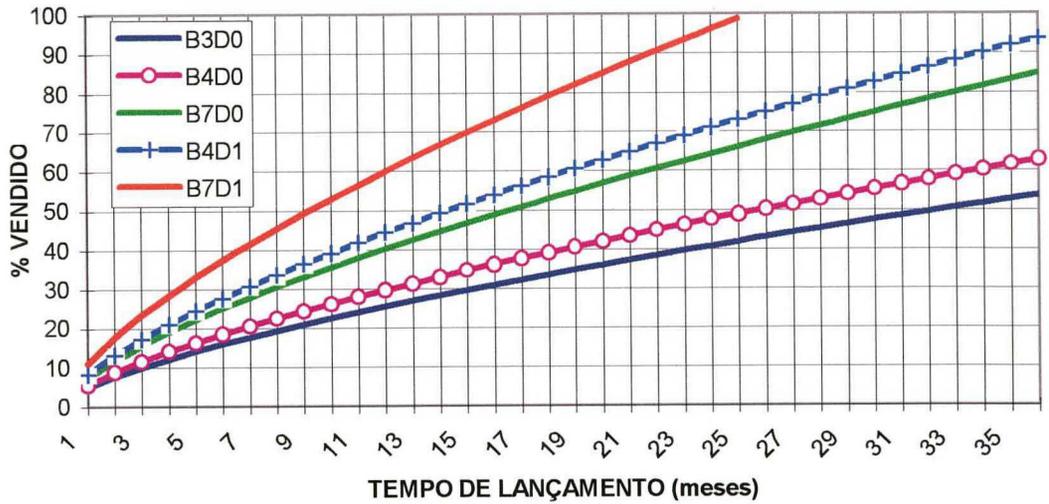
%POUPA: (sinal negativo) quanto maior o percentual de poupança do imóvel, menor será o percentual vendido;

COEFICIENTE LINEAR: significa que, se as variáveis independentes forem igualadas a zero, a média seria de 304%, porém não tem significado prático, servindo para balancear a equação.

Teste t-student: verifica-se que todas as variáveis apresentam significância inferior a 5%.**Estatística Durbin-Watson:** DW= 1,41 indica a inexistência de autocorrelação entre os resíduos.**4.2.9.7 Simulação gráfica e sensibilidade do IVV**

Escolhida a equação 4.9 por possuir um erro menor, e menor número de variáveis explicativas, obtiveram-se os gráficos 4.96 e 4.97. No gráfico 4.97 foi calculada a velocidade de venda mês a mês a partir dos dados gerados pela equação 4.9, dividindo-

se o percentual vendido pelo tempo. A sensibilidade pode ser vista para modelos segundo localização e dependência completa de empregada, onde se percebe a melhor atratividade dos imóveis com dependência na localização índice 7, sendo a única a atingir 100% das vendas no período representado.



Legenda:

- B3D0: Bairro índice 3 apto sem dep.com
- B4D0: Bairro índice 4 apto sem dep.com
- B4D1: Bairro índice 4 apto com dep.com
- B7D0: Bairro índice 7 apto sem dep.com
- B7D1: Bairro índice 7 apto com dep.com

Figura 4.96 – Percentual vendido x tempo de lançamento – análise de sensibilidade

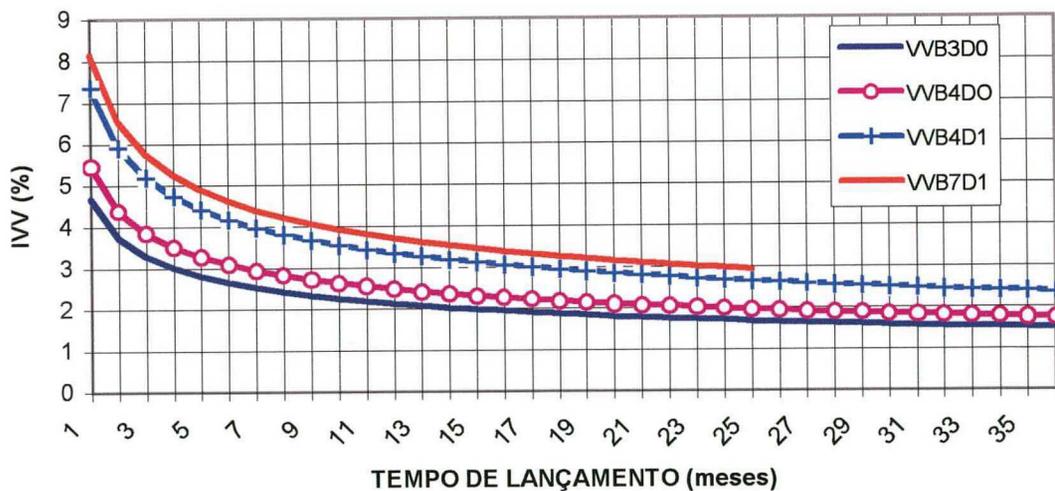


Figura 4.97 – IVV x tempo de lançamento – análise de sensibilidade

4.2.9.8 Interpretação dos resultados

Muitas variáveis que, pareciam ter significado em vendas não demonstraram sensibilidade aos modelos como, por exemplo, churrasqueira na sacada, número de suítes, dentre outras. Algumas variáveis não puderam ser testadas devido à falta de variação como, por exemplo: apartamentos com sacada devem ter um desempenho melhor em comparação com aqueles que não possuem este atributo, porém, como são raros os apartamentos sem sacada, este atributo não chega a influir no modelo geral. Em modelos para o número de quartos ou para um determinado segmento do mercado freqüentemente ocorre o problema de poucos casos ou informações para a validade e confiança do modelo.

A variável localização mostrou grande poder de explicação dos modelos. Fica claro que os imóveis de mais alto padrão têm maior influência da marca, ou seja, o nome da construtora. Para os imóveis de valores mais baixos, a localização e o nome do construtor não apresentaram tanta influência, ou seja, estatisticamente não tiveram poder de explicação nos modelos. Os apartamentos de valores mais baixos demonstraram uma sensibilidade nas vendas para a forma de pagamento com juros menores e um percentual de poupança menor, isto é, um percentual financiado maior. Desta forma pode-se concluir que a demanda na faixa de até 90 mil reais precisa de incentivos para financiamento. Assim, o construtor que atuar neste segmento deve garantir que os compradores potenciais tenham recursos provenientes de financiamento, valendo salientar que neste setor, ou seja, para imóveis até 90 mil reais, as quantidades ofertadas são maiores, além de haver maior número de empresas atuando neste faixa.

Do ponto de vista do agente financeiro, os imóveis mais favoráveis aos financiamentos devem ser os de melhor localização e, na tipologia de 3 quartos, aqueles com dependência de empregada. Neste caso, se o agente financeiro emprestar ao construtor os riscos são menores, haja vista que a velocidade de vendas é influenciada principalmente pelo poder da localização. Do ponto de vista do empreendedor, a

construção de tipologias com dependência completa de empregada deve ser a melhor opção, não só pela maior demanda, mas também pelo maior preço.

Outras equações podem ser geradas para localizações específicas ou, ainda, para grupos específicos, conforme o interesse do empreendedor.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES

5.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Os principais resultados advindos desta investigação podem ser resumidos nas seguintes áreas:

5.1.1. QUANTO À REVISÃO DA LITERATURA

Os trabalhos da área de economia de habitação foram utilizados nesta pesquisa com o foco em conceitos ligados à importância da consideração da variável tempo nas pesquisas de mercado e na definição dos atributos físicos e de localização, formadores de preço e de demanda.

Ainda que reconhecendo a pertinência dos estudos de economia da habitação para o estabelecimento de políticas sociais e para a correta alocação de recursos econômicos – e sua tradução em conceitos aplicáveis para definição das estratégias empresariais –, a maioria deles não diferenciam segmentos em relação a amplitude e particularidades das tipologia dos produtos. Isto demanda estudos, como o realizado nesta dissertação, que envolvem um grande detalhamento do mercado.

Uma das implicações mais importantes nos estudos de economia da habitação, para o caso brasileiro, está ligada à política de financiamentos habitacionais. No passado, esta foi a motivação para as pesquisas e levantamentos estatísticos existentes. Hoje, em um mercado liberal, a definição do que financiar, em que quantidades e localização também é importante para justificar trabalhos como o desta pesquisa.

5.1.2. QUANTO À METODOLOGIA

O trabalho valeu-se de um senso realizado de forma objetiva em um Salão de Imóveis que possibilitou a coleta de um grande número de informações em curto espaço de tempo, com um bom grau de confiabilidade e iteração com os fornecedores dos dados. Esta prática tornou viável o trabalho de pesquisa feito de maneira isolada por um só pesquisador, como é da natureza dos trabalhos acadêmicos voltados à titulação. Esta forma de obtenção dos dados é propícia mesmo diante de possíveis arranjos institucionais que sistematizem a coleta dos dados de forma perene junto aos órgãos de classe.

Foi possível obter, medir e calcular um grande número de variáveis que podem explicar, categorizar, segmentar e identificar nichos de mercado. A facilidade de obtenção dos dados, juntamente com o tratamento dos mesmos em pacotes computacionais, evita que arbitrariamente se limite o número de variáveis, como vem ocorrendo nos levantamentos oficiais realizados pelos órgãos de classe citados acima. Cabe aos tomadores de decisão escolher a partir do banco de dados gerado como extrair

as informações que interessam na definição das suas estratégias. Nesta dissertação são apresentadas um grande número de sugestões de análise de mercado.

5.1.3. QUANTO À ANÁLISE DOS DADOS

A síntese relacionada à análise dos dados será feita distinguindo-se os dados censitários dos dados obtidos no Salão de Imóvel.

5.1.3.1. Sobre os dados censitários

Há uma preocupação maior com o levantamento da área total produzida pelo mercado. O número de unidades ainda se apresenta indefinido conceitualmente, porque muitas estatísticas insistem em levantar o número de prédios em vez do número de unidades habitacionais.

O IBGE até 1987 produziu dados segmentados por tamanho dos prédios e das unidades habitacionais, o que se constituía em uma fonte valiosa de informações para detectar os nichos de mercado com carências habitacionais. A estabilidade na proporção de imóveis em cada faixa de área, indicada até o final do período estudado pelo IBGE, favorece uma modelagem simplificada do mercado em seus vários segmentos.

Há uma grande variabilidade na produção anual indicada pelos vários órgãos como IBGE; prefeituras, concessionárias de água e luz e cadastros municipais voltados ao planejamento urbano e tributação. Isto ocorre porque cada órgão trabalha com partes da população de imóveis, não garantindo a exaustão do seu levantamento. Por outro lado, os censos decenais do IBGE podem balizar a confiabilidade das visões parciais do mercado fornecidas por este vários órgãos.

O mercado histórico de Florianópolis produz entre 2.000 e 3.000 unidades por ano, segundo o que se pode inferir dos vários levantamentos. De maneira menos consistente pode-se apontar que o bairro Centro, o principal da cidade em termos de demanda e de oferta, comporta algo entre 300 e 500 habitações por ano.

5.1.3.2. Sobre os dados obtidos no Salão do Imóvel

QUANTO AOS EMPREENDIMENTOS

O estudo dos prédios de edifícios indica que há uma predominância das tipologias únicas em termos de composição quanto ao número de dormitórios, centrando-se no oferecimento de unidades com 3 quartos. O número de apartamentos por andar distribuindo-se em 2, 4, 6 e 8 indica simetria nas plantas e um caráter não elitista das tipologias oferecidas. Em particular, há predominância de 4 apartamentos por andar.

As obras estão em sua maioria no início de construção ou na estrutura indicando um desequilíbrio de imóveis prontos e em acabamento. Os prazos de construção centrados em torno de 24 a 30 meses evidenciam que os problemas de geração de fluxos de caixa ainda não afetaram o mercado de Florianópolis determinando prazos mais longos.

O estudo propõe um gráfico que mostra o tempo de conclusão das unidades a partir do seu estágio de construção, o que deve se mostrar uma ferramenta valiosa para identificação de quais são os imóveis concorrentes caso os clientes tenham como condicionante o prazo para ocupação do imóvel.

Fica claro que a provisão de equipamentos na área de lazer está muito relacionada à área do empreendimento. Isto porque esta provisão deve estar possivelmente associada às áreas grandes de terrenos associadas aos empreendimentos de porte. Por outro lado, em termos de atrativo mercadológico é possível dissolver os custos de operação e manutenção da área de lazer por um grande número de condôminos.

As construtoras distribuem-se em um *ranking* que segue as leis de Pareto. Um pequeno número de empresas detém a maior fatia de mercado, principalmente quando se ordenam as informações não pelo número de unidades ofertadas, mas pela sua área e valor.

QUANTO AS UNIDADES INDIVIDUAIS

A distribuição, segundo as leis de Pareto mencionadas no parágrafo anterior, também vale para as quantidades ofertadas, segundo a área dos apartamentos. Em particular, até o limite de cerca de 200m² a distribuição das quantidades é linear. Isto é, há uma percentagem linearmente menor para cada faixa de tamanho da moradia à medida que se avança para as unidades maiores. A modelagem do mercado como um todo, incluindo as unidades de maior luxo e tamanho, requer o uso da verdadeira lei de Pareto. Neste caso, a taxa de decréscimo das percentagens ocupadas em cada faixa de imóvel é que se mostra constante.

Apesar da boa distribuição das quantidades em relação à área, existem claros excessos e falta de ofertas em alguns segmentos. Aparentemente o que não é ofertado em um determinado segmento é compensado na faixa imediatamente acima ou abaixo.

Dada a excelente correlação entre área e preço dos imóveis, as considerações relativas ao tamanho dos mesmos, realizadas nos parágrafos anteriores, são válidas também para os seus preços.

A distribuição por bairros aponta para uma concentração de ofertas no bairro central. Esta é uma característica particular da cidade de Florianópolis, ainda pequena, sem os problemas usuais de deterioração da qualidade de vida nas áreas centrais.

A segmentação do tamanho dos imóveis é nítida em função da qualidade de variáveis como bairros, número de dormitórios, número de suítes, existência de dependência de empregada e número de garagens. Há linearidade no crescimento da área com o aumento qualitativo do padrão dos imóveis, determinado por estas variáveis. No entanto, os imóveis de mais alto luxo, tipicamente com quatro dormitórios, rompem esta evolução linear, situando-se em um outro padrão de tamanho.

Da mesma forma, o preço do apartamento e seu preço por metro quadrado também crescem com as variáveis acima. O preço unitário vai de uma faixa de 1,6 a 2,4 CUB por metro quadrado.

O preço unitário também cresce, conforme esperado, com variáveis como redução do número de blocos no empreendimento, menor número de apartamentos por andar e altura do prédio. O preço unitário também cresce, embora sem uma clara definição com a provisão de área de lazer.

Dentro do empreendimento, também há quase sempre um crescimento do valor do imóvel dos primeiros andares aos últimos, ainda que com divergências entre os vários empreendedores na sua forma de criação das tabelas de venda. Não existe um padrão no mercado de valorização das unidades em relação à altura.

A distribuição dos imóveis pelo seu preço total segue, como mencionado, uma curva de Pareto. No entanto, o número de imóveis em cada faixa multiplicado pelo seu preço apresenta-se de forma praticamente constante. Isto é, as quantidades dos imóveis de porte são proporcionalmente menores, enquanto seus preços são maiores. Isto conduz a uma facilidade em modelar os segmentos de mercado em termos do valor total de negócios disponíveis em cada faixa.

A poupança a ser integralizada durante o período de construção do imóvel atinge valores elevados, centrando-se em torno de 50% do valor total do apartamento. Na inexistência de financiamentos isto indica possíveis dificuldade de venda. Uma outra solução encontrada pelo mercado são prazos de construção maiores para permitir ao cliente maior facilidade na integralização da poupança.

Por outro lado, verificou-se que a quantidade vendida em cada prédio é proporcional ao seu estágio de construção. Ou seja, a dificuldade de integralização da poupança em um menor espaço de tempo é superada pela desejabilidade de adquirir imóveis com ocupação mais imediata.

O trabalho contribui por apresentar a previsão de entrega de imóveis até o ano 2000. Esta pesquisa toma como pressuposto que é esta a forma correta de apresentação das ofertas no mercado. Tais informações balizarão as decisões quanto a novos lançamentos que venham a se tornar disponíveis a longo prazo.

O estudo detectou uma estabilidade na percentagem ofertada nos próximos anos para cada tipologia. Novamente, esta estabilidade percentual indica uma maior facilidade na modelagem do mercado. Variáveis macroeconômicas e demográficas

determinariam o volume total de construção, tais como: renda, taxa de juros, custos de construção, preço das habitações e população. A distribuição destas construções em cada faixa seria orientada por percentuais históricos.

QUANTO A REGRESSÕES PARA DETERMINAÇÃO DE PREÇOS

As regressões efetuadas a fim de determinar os preços apresentaram bons coeficientes de determinação, mas exploraram um pequeno número de variáveis. As análises gráficas conduzidas nas sessões anteriores do trabalho que indicaram a importância de atributos como número de quartos, número de suítes, número de garagens e provisão de área de lazer para segmentação de mercados não se apresentaram variáveis importantes nestas regressões. Em alguns modelos, as variáveis número de dormitórios e número de apartamentos por andar entraram nas equações com sinal errado, consequência das particularidades dos dados em segmentos da oferta.

QUANTO AO ESTUDO DA VELOCIDADE DE VENDAS

O tratamento analítico minucioso do mercado visava discriminar as variáveis em termos de preço, área, atributos de localização e atributos qualitativos do imóvel para finalmente modelar, a partir destas variáveis, a velocidade de vendas. No entanto, a velocidade de vendas é muito baixa fazendo com que numericamente seja difícil distinguir a influência dos parâmetros acima. Há uma tênue indicação de que os imóveis de melhor padrão, em melhor bairro, com maior preço total e unitário tenham uma maior velocidade de venda.

Um elemento importante no cálculo da velocidade de comercialização é o tempo decorrido desde o lançamento à venda das unidades. Foram traçados perfis de venda em função dos prazos já decorridos de exposição do imóvel, que indicaram um pico inicial na velocidade, seu decréscimo e uma posterior retomada.

A regressão obtida inclui corretamente (com sinais na direção esperada) o tempo de exposição, o índice qualidade do bairro, o nome da construtora, o total de

unidades no prédio e seu preço por metro quadrado, assim como a percentagem de poupança e o valor de juros no financiamento para o segmento de imóveis até 90 mil reais, mostrando que este segmento é dependente de melhores condições de financiamento. A equação de regressão na forma logarítmica representou o melhor coeficiente de determinação; esta forma também tem a vantagem de que os coeficientes das variáveis do modelo podem ser interpretados como elasticidades, também neste caso aparece na equação um atributo mais específico do imóvel, como a dependência completa de empregada. Ou seja, o sucesso de comercialização foi determinado pelas macro-variáveis do imóvel na maioria dos modelos.

No entanto, é possível perceber que a variação na velocidade de vendas é função de atributos e fatores fora do escopo desta pesquisa, existindo imóveis com distintas taxas de comercialização mas com as variáveis que entraram no modelo de regressão semelhantes.

5.2 CONCLUSÕES

De uma forma geral, esta pesquisa conduz às seguintes conclusões:

1. a obtenção de informações sobre o mercado imobiliário e a criação de um banco de dados mostraram-se de fácil execução, incentivando que as práticas aqui desenvolvidas sejam estendidas para todos órgãos envolvidos na área. Estes órgãos podem ser institucionais, públicos ou de classe;
2. a segmentação do mercado foi evidenciada pelas análises gráficas, sem a superposição de dados. Isto é, a área, o preço e o preço unitário são função de características bem definidas dos imóveis;
3. a distribuição em termos de tamanho e preço segue curvas de Pareto. A forma cumulativa e contínua destas curvas mostrou-se útil para evitar arbitrariedade da definição de classes dos atributos dos imóveis;
4. a constância da participação percentual das faixas de área dos imóveis em comercialização aponta para modelos simples de segmentação do mercado. A

definição de cada nicho de mercado é imediata, depois de definida a quantidade total em produção determinada por variáveis macro-econômicas;

5. o Índice de Velocidade de Vendas deve avaliar o sucesso de comercialização separando os imóveis pelo tempo de exposição no mercado, sem desconsiderar as outras variáveis já utilizadas como: localização, número de dormitórios, tamanho do prédio, preço, preço por metro quadrado e outros atributos físicos do imóvel e do empreendimento.
6. a localização é variável de maior poder de determinação explicando preços, depois da área e velocidade de vendas depois da variável tempo. A importância da localização é confirmada nos modelos de preço e velocidade de vendas. As equações geradas juntamente com a forma de pagamento captada pela pesquisa constituem uma base para estudos de viabilidade econômico-financeiras, pois pode-se simular o fluxo de receitas e verificar a sensibilidade da forma de vendas na rentabilidade dos projetos.

5.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Decorrem da vivência deste trabalho de pesquisa as seguintes sugestões para trabalhos futuros:

1. realizar análises de variância para corroborar as análises gráficas que identificaram a clara definição dos segmentos de mercado;
2. aumentar o tamanho das amostras buscando identificar se os atributos mais específicos dos imóveis (como, por exemplo, diferenças no tamanho da cozinha, tamanho da sala e quartos, os equipamentos, o padrão) têm influência no preço e na velocidade da comercialização;
3. analisar a relação entre os juros do financiamento, percentagem do valor financiado e valor da poupança na velocidade de comercialização, assim como, no tempo total de construção e na integralização da poupança;

4. criar os mecanismos para integração dos vários órgãos envolvidos nestes levantamentos de produção de mercado, tais como, prefeituras, agentes financeiros, concessionárias de serviços públicos e órgãos de classe da construção civil;
5. desenvolver os mecanismos para previsão de entrega dos imóveis a mais longo prazo, a partir de consultas de viabilidade de construção junto à prefeitura e à atividade dos escritórios de projeto;
6. projetar a oferta de imóveis para os anos posteriores a 1999, horizonte de tempo que a pesquisa ora realizada foi capaz de modelar com dados de julho de 1997;
7. estender a obtenção de dados desta pesquisa para a região da Grande Florianópolis, em especial para a cidade de São José, entender a dinâmica e iteração dos mercados habitacionais destas cidades;
8. incorporar a demanda de imóveis identificadas em pesquisas mercadológicas na explicação de preço e velocidade de vendas;
9. desenvolver metodologias para a ponderação de zonas de valor, caracterizando índices de localização, incluindo também a avaliação das construtoras visto, que estes atributos representaram papel importante nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADEMI-BA. *Pesquisa imobiliária*. Salvador: ADEMI-BA (maio a agosto/97).
- ADEMI-ES. *Relatório da pesquisa imobiliária*. Vitória. ADEMI, s.d.
- ADEMI-GO. *Informativo imobiliário*. Goiânia: ADEMI-GO (maio/96 a abril/97) nº 27 a nº 38.
- ADEMI-PA IDEPAR. *Relatório da pesquisa imobiliária*. Belém: FIEPA, SINDUSCON-PA, ADEMI-PA. s.d.
- ADEMI-PA. *Pesquisa imobiliária na Grande Belém*. Belém: ADEMI-PA, FIEPA, SINDUSCON-PA, IDEPAR. Ano XII, n.3, dez. 1996.
- ADEMI-PE, SINDUSCON-PE. *Boletim de Indicadores de Velocidade de Vendas*. Fevereiro, 1997.
- ADEMI-PE, SINDUSCON/PE, FIEPE.. *IVV - Indicadores de velocidade de vendas*. Recife: ADEMI-PE;SINDUSCON/PE e FIEPE, mar. 1997
- ADEMI-PR. *Perfil imobiliário de uma metrópole*. Curitiba: ADEMI-PR. ago. 1996.
- _____. *Pesquisa imobiliária*. dez/97. Curitiba: ADEMI-PR. dez. 1997.
- ADEMI-RJ. *Revista ADEMI*. v.17, n.147, fev. 1998.
- ANAS, Alex, EUM, Sung J. Hedonic analysis of a housing market in disequilibrium. *Journal of Urban Economics*, v.15, p. 87-106, 1984.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento para construção para incorporação de edifício condomínio.NBR 12721/92 (NB 140/91). Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 13p.
- _____. Avaliação de imóveis urbanos. NBR 5676/89 (NB 502). Rio de Janeiro: ABNT, 1990. 13p.
- AVALIEN. *Revista de Imóveis*. Porto Alegre. v 4. n 46. set. 1987.
- AZEVEDO, S., ANDRADE, L. A.G. *Habitação e poder: da fundação da Casa Popular ao Banco Nacional da Habitação*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- BALARINE, Oscar F. O. Contribuições metodológicas ao estudo de viabilidade econômico-financeira das incorporações imobiliárias. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Gramado, 1987. *Anais ...* UFRGS/ABEPRO, 1997.
- _____. *Determinação do impacto de fatores sócio-econômicos na formação do estoque habitacional em Porto Alegre*. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1995 (Tese de Doutorado).
- BONKE, Jens. Formal e informal building in Denmark, 1947-81. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BUILDING ECONOMICS, CIB W55.Copenhagen, Denmark, 1987.

- BORUKHOV, Eli, GINSBERG, Yona, WERCZBERGER, Elia. Housing prices and housing preferences in Israel. *Urban Studies*, v.15, p.187-200, 1978.
- BRAMLEY, G. Impact of land-use planning on the supply and price of housing in Britain. *Urban Studies*, v.33, n.9, p.1733-1738, 1996.
- BUPNS, S. L., GREBLER, L. *The housing of nations: analysis and policy in a comparative framework*. London: MacMillan, 1977.
- CAHNERS ECONOMICS. Cahners 1997 Economic Outlook. Newton, MA: Cahners Publishing Company. 1997.
- _____. The monthly Newsletter from the Cahners Building & Construction Group. *Building e Construction Market Forecast*, v 14, n.7. jul. 1997.
- CEW, J. M., AYDOS, E. D., LUCAS, L.C. *Déficit habitacional: quantificação da necessidade habitacional no Rio Grande do Sul, 1970-1983*. Porto Alegre; PUC-RS/ IESPE., 1975.
- COBB, Steven. The impact of site characteristics on housing cost estimates. *Journal of Urban Economics*, v.15, p.26-45, 1984.
- CONSÓRCIO LYSA/ETEP; LYONNAISE DES EAUX. *Diagnóstico operacional do Sistema de Abastecimento de Águas de Florianópolis*. Florianópolis: CASAN, 1996.
- DALE-JOHNSON, David. An alternative approach to housing market segmentation using hedonic price data. *Journal of Urban Economics*, v.11, p.311-332, 1982.
- DAY, L. Choosing a house: the effect os cost constraints on single-family house design and construction. *Environment and Planning B: Planning and Design*, v. 22, p.603-622, 1995.
- DE LEEUW, Frank. A price index for new multifamily housing. *Survey of Current Business*, v.73, n.2, p.33-42, fev. 1993.
- DIELEMAN, F.M. Modeling housing choice. Netherlands. *Journal of Housing and the Built Environment*, v.11, p.201-207, 1996.
- DIPASQUALE, Denise, WHEATON, William C. Housing market dynamics and the future of housing prices. *Journal of Urban Economics*, v.35, p.1-27, 1994.
- FRANCHI, Cláudia C. *Avaliação das características que contribuem para a formação do valor de apartamentos na cidade de Porto Alegre*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991 (Dissertação de Mestrado).
- FREITAS, A. A. F. *Modelagem comportamental dos decisores através de técnicas de Preferência Declarada: uma aplicação no setor imobiliário de Florianópolis-SC*. Florianópolis Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1995 (Dissertação de Mestrado).
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Diagnóstico Nacional da Indústria da Construção*. Belo Horizonte, 20 v., v.1 e v.11, 1984.
- GONÇALVES, Robson R. O déficit habitacional no Brasil: uma estimativa a partir dos dados da PNAD 1995. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v.7, n.1, p.99-121, mai. 1997.

- GONZÁLEZ, Marco A. S. *A formação do valor dos aluguéis de apartamentos residenciais na cidade de Porto Alegre*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 1993 (Dissertação de Mestrado).
- _____. O comportamento dos aluguéis residenciais no Plano Real - Estudo do caso de Porto Alegre (1993-1995). In: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS (COBREAP), Florianópolis, novembro, 1995. *Anais...* Florianópolis, ICAPE, p.363-367, 1995.
- HEINECK, L. M.; FREITAS, A. A. F.; OLIVEIRA, M. C. G. Relatório da Pesquisa sobre as Preferências dos Compradores do Mercado Imobiliário de Florianópolis-SC, divulgado pelo SINDUSCON-SC, julho, 1997;
- HEINECK, L. M.; ILHA, J. C. G. e FREITAS, A. A. F. Comparativo entre dados de oferta e demanda de habitação no mercado imobiliário de Florianópolis-SC. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Niterói, setembro, 1998. (Trabalho aprovado aguardando publicação), 10 p.
- HEINECK, L. M.; FREITAS, A. A. F. Relatório da Pesquisa sobre o Perfil do Mercado Imobiliário de Curitiba, publicação interna, novembro, 1996.
- _____. Statistics on construction market research. *Produto & Produção*, v.2, n.3, p.50-57, 1998.
- HILLEBRANDT, Patricia M. *Economic Theory and the Construction Industry*. London, The Macmillan Press, 1974. 233p.
- HUA, Goh B. Residencial construction demand forecasting using economic indicators: a comparative study of artificial neural networks an multiple regression. *Construction Management and Economics*, v.14, p.25-34, 1996.
- IBGE. Anuário Estatístico. Rio de Janeiro, IBGE, 1994.
- IBGE. Censos Demográficos. Rio de Janeiro, IBGE, 1970-1996.
- ILHA, João C. G. Análise de sensibilidade em empreendimentos imobiliários. In: 19º ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO. (ENANPAD), João Pessoa, setembro, 1995. *Anais...* Rio Janeiro: ANPAD, 1995 v.2, p. 141-157.
- IPEAD UFMG, SINDUSCON/BH - *Relatório Pesquisa do Mercado Imobiliário de Belo Horizonte Construção e Comercialização*. <http://www.bhnet.com.br/ipead/>, janeiro a dezembro/97.
- JONES, Colin. Housing: the element of choice. *Urban Studies*, v. 16, p. 197-204, 1979.
- LIMA, João R. *Avaliação do risco nas análises econômicas de empreendimentos habitacionais*. São Paulo: USP, Escola Politécnica- Departamento de Engenharia de Construção Civil, Boletim Técnico BT-30/91, fev. 1991, 140p.
- _____. *Gerenciamento na construção civil: uma abordagem sistêmica*. São Paulo: USP, Escola Politécnica- Departamento de Engenharia de Construção Civil, Boletim Técnico BT-27/90, 1990, 47p.

- _____. Planejamento do produto no mercado habitacional. São Paulo: USP, Escola Politécnica- Departamento de Engenharia de Construção Civil, Boletim Técnico BT-_____/92, 1992, 28p.
- LUCENA, J. *O mercado habitacional no Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, Escola de Pós-Graduação em Economia, 1981. 356p. (Tese de Doutorado).
- MACLENNAN, Duncan. *Housing economics*. London: Longman, 1982. 300p.
- _____. Some thoughts on the nature and purpose of house price studies. *Urban Studies*, v.14, p.59-71, 1976.
- MADDALA, G. S. *Introduction to econometrics*. 2. ed. London: Prentice-Hall. 1992.
- MALIZIA, Emil E.; HOWARTH, Robin A. Clarifying the structure and advancing the practice of real estate market analysis. *Appraisal Journal*, v.63, n.1, p.60-68, jan. 1995.
- MARTIGNAGO, G. Mudanças estratégicas na Indústria da Construção Civil - Setor de Edificações Florianópolis. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1998 (Dissertação de Mestrado).
- MASCARÓ, L. R., MASCARÓ, J. L. *A construção na economia nacional*. São Paulo: Pini, 1981. 112p.
- MINISTÈRE DE L'EQUIPEMENT, Urbanisme et transport: les critères d'accessibilité et de développement urbain. Paris: SETRA Division Urbaine, 1974. 55p.
- MONK, Sarah. WHITEHEAD, Christine. Land supply and housing: a case-study. *Housing Studies*. v.11, p.407-424, 1996.
- MOREIRA FILHO, Ibá Ilha, FRAINER, José Irany, MOREIRA, Ronaldo Medeiros Ilha et al. Avaliação de bens por estatística inferencial e regressões múltiplas. 2. ed. Porto Alegre: Avalien, 1993, vol. 1, 95p.
- NASCIMENTO, M. V.; HOCHHEIM, N. Análise estatística do banco de dados do cadastro imobiliário de Florianópolis. In: VIII COBREAP CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, Florianópolis, novembro, 1995. *Anais...* Florianópolis, ICAPE, p.159-168, 1995.
- NEUMANN, C. *O processo de intensificação urbana do Centro de Florianópolis*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Civil, 1995.(Dissertação de Mestrado).
- OLIVEIRA, M. et alli. *Sistema de indicadores de qualidade e produtividade para a Construção Civil: manual de utilização*. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 1995.
- OSEKI, J. H. *Algumas tendências da construção civil no Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1982.
- OZANNE, Larry, THIBODEAU, Thomas. Explaining metropolitan housing price differences. *Journal of Urban Economics*, v.13, p.51-66, 1983.
- PASHA, Hafiz A., BUTT, Mohammad S. Demand for housing attributes in developing countries: a study of pakistan. *Urban Studies*, v.33, n.7, p.1141-1154, 1996.

- PICCHI, F.A. *Sistemas da qualidade - Modelo para garantia da qualidade em produção e instalação*. São Paulo: USP, Escola Politécnica, 1993. (Tese de Doutorado).
- PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. 8 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- PRESTA. Programme de Recherche et d'Enseignement en Statistique Appliquée. *Análise Exploratória de Dados (EDA)*: Florianópolis: Seminário Temático, nov. 1997.
- QUIGLEY, John M. Nonlinear budget constraints and consumer demand: an application to public programs for residential housing. *Journal of Urban Economics*, v.12, p.177-201, 1982.
- RICHARDSON, Harry W., VIPOND, Joan, FURBEY, Robert A. Determinants of urban house prices. *Urban Studies*, v.11, p.189-199, 1974.
- RIZZIERI, J.; FAVA, V. *Análise do comportamento anti-cíclico da Construção Residencial*. São Paulo, Convênio IPE/FINEP 83/84, mar. 1985. n.p. 49p.
- ROSSETO, C. R. *Adaptação estratégica organizacional: um estudo multicaso na indústria da construção civil setor de edificações*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1998. (Tese de Doutorado).
- ROSSETTI, J. P. *Introdução à Economia*, 17 ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- RUDGE, L. F.; AMENDOLARA, L. *Desvendando a rede dos financiamentos imobiliários*. São Paulo: Pini / O nome da Rosa, 1997.
- SECOVI-RS. *Panorama setorial do mercado imobiliário em Porto Alegre. Pós-real dez/1997 (julho/94 a setembro/97)*.
- SINDUSCON/PE, ADEMI/PE. *Boletim de indicadores de velocidade de vendas*, Recife, Fevereiro, 1997.
- SMITH, Jeffrey W. A theoretical analysis of the supply of housing. *Journal of Urban Economics*, v.26, p.174-188, 1989.
- SWÄRD, Kristina. The construction sector in four nordic countries.1966-1987. An analysis of Demand and Supply. In: JOINT INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ORGANIZATIONS OF MARKET CONSTRUCTION AND BUILDING ECONOMICS, CIB W55, Sidney, Australia, v.1, 1990.
- TELEMBRAESP. Estatísticas da Região de São Paulo 1990-1996. São Paulo: <http://www.telembraesp.com.br/uranual.htm>---TELEMBRAESP INFORMAÇÕES IMOBILIÁRIAS LTDA, out. 1997.
- TU, Yong. The local housing sub-market structure and its properties. *Urban Studies*, v.34, n.2, p.337-354, fev. 1997.
- U.S Department of Housing and Urban Development. SOMA, Survey of Market Absortion. *AHS American Housing Survey*, Washington DC,1996.
- U.S. Department of Housing and Urban Development SOMA, Survey of Market Absortion AHS American Housing Survey, Washington DC,1996.

- WEIBULL, Jörgen W. A dynamic model of trade frictions and disequilibrium in the housing market. *Scandinavian Journal of Economics*. v.85, n.3, p.373-392, 1983.
- WEICHER, John C.; THIBODEAU, Thomas G. Filtering and housing markets: an empirical analysis. *Journal of Urban Economics*, v.23, p.21-40, 1988.
- ZACAN, Evelize C. *Avaliações de imóveis em massa para efeitos de tributos municipais: caso dos apartamentos da cidade de Criciúma, SC*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1995. (Dissertação de Mestrado).

ANEXOS

ANEXO 3.1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

V Salão de Imóveis de Florianópolis

DADOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO:

Nome: _____ Bairro: _____
Rua: _____
Construtora: _____
Incorporadora: _____

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO IMÓVEL:

tipo	suíte	dep. comp	Nº vagas	área total	área útil	preço médio	tot/und vend.		OBS.
1Q									
2Q									
3Q									
4Q									
ob.									

Preço de garagem opcional (s/n) R\$= _____

Dorm. reversível Lavabo estar intimo sacada c/ churrasq.

de blocos: _____ nº de aptos/andar: _____ nº de sacadas: _____ nº

elevadores: _____

de andares _____ Outros atributos: _____

CARACTERÍSTICAS DE VENDA

PREÇO: a vista financiado entrada: _____
financia: _____

descreva o financiamento próprio: _____

Índice de correção: _____

tempo de Venda : _____

quando foi lançado: _____

quanto tempo está exposto: _____

ANEXO 3.1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Característica do perfil de vendas;

Como viabiliza o empreendimento;

Como foi lançado: na planta
 em construção Quando iniciou _____
 pronto

Estágio atual da obra: a iniciar
 fundações
 estrut / fechamento
 acabamento
 concluído

Prazo de Entrega: _____ (mês/ano) _____ (nº de meses)

Responsável (s) Responsáveis (s): _____

Contato: _____

Fones: _____

Planilha de vendas

Folders

ANEXO 4.2



Mapa geral dos bairros de Florianópolis



Mapa do Centro com os empreendimentos localizados no "Triângulo central" – Setor censitário "A"

ANEXO 4.3

Tabela de preços médios típicos da amostra por tipologia

Nº de Dormitórios	Suíte	Dep. Completa Emp.*	Vaga de Garagem	Preço Médio (R\$)	Nº de Obs. (casos)	Desvio Padrão	Coef. de Variação	Qtd. Total	Qtd. Disponível
1	0	0	1	54830	5	10237	18,65	188	138
2	0	0	1	67642	12	11446	16,92	548	332
2	1	0	1	73054	12	13494	18,47	311	208
3	1	0	1	90619	24	17887	19,73	745	453
3	1	0	2	99448	2	11388	-	110	50
3	1	1	1	121334	16	20217	16,66	557	197
3	1	1	2	181755	5	36774	20,23	185	73
4	1	1	2	179600	1	0	-	22	6
4	1	1	3	200000	1	0	-	44	26
4	1	0	2	230000	1	0	-	3	3
4	2	1	2	264231	4	61226	23,17	76	20
4	2	1	3	367221	3	31572	-	69	17
4	4	1	3	392856	2	123604	-	33	20
				122048	88	83721	46,23	2891	1543

Tipologia (Dormitórios, suítes, dep. comp., vagas)

* quando a unidade apresenta somente W.C. auxiliar, (3 casos), foi considerada a presença de dependência de empregada. Apartamentos com o 4º dormitório reversível para dependência de empregada, (2 casos), foram considerados como sendo apartamento de 3 dormitórios com dependência de empregada completa.

ANEXO 4.4

RESULTADOS PARA A EQUAÇÃO 4.1 - MODELO GERAL PARA PREÇOS

Dependent Variable: PREcO_TO
 Multiple R: .973128611
 Multiple R-Square: .946979294
 Adjusted R-Square: .945085697
 Number of cases: 88
 $F(3, 84) = 500.0956 \quad p < 0.000000$
 Standard Error of Estimate: 19618.950464
 Intercept: -64855.30732 Std.Error: 7134.600 $t(84) = -9.090 \quad p < .000000$

Regression Summary for Dependent Variable: PREcO_TO						
STAT.	R= .97312861 R2= .94697929 Adjusted R2= .94508570					
REGRESS.	F(3,84)=500.10 p<0.0000 Std.Error of estimate: 19619.					
N=88	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(84)	p-level
Intercpt			-64855.3	7134.600	-9.09025	.000000
BAIRDIST	.082856	.031618	4358.6	1663.266	2.62051	.010419
SUiTE	.088742	.039615	10716.2	4783.734	2.24013	.027723
aREA_TOT	.851994	.045477	975.3	52.057	18.73475	.000000

Durbin-Watson d (venda06.sta) and serial correlation of residuals		
	Durbin-Watson d	Serial Corr.
Estimate	1.635139	.075744

Standard Residual: PREcO_TO (venda06.sta) Outliers									
Case name	Standard Residuals					Standard Pred. v.	Standard Residual	Std.Err. Pred.Val	
	-5.	-4.	-3.	+2.	3.				4.
52NEWCASTLE	.	.	*798362	-2.65518	4031.469
48MIRANTE DAS BAIAS	.	.	.	*	.	.	1.108865	-2.10963	4268.365
95VIENA	.	.	.	*	.	.	1.378434	-2.26061	3893.822
89THE PALACE 4A	*	3.320634	4.46885	9520.402
Minimum	.	.	*798362	-2.65518	3893.822
Maximum	*	3.320634	4.46885	9520.402
Mean	.	.	.	*	.	.	1.651574	-.63914	5428.515
Median	.	.	.	*	.	.	1.243649	-2.18512	4149.917

Correlations (venda06.sta)					
variable	BAIRDI	DORMIT	SUiTE	aREA_TOT	PREcO_TO
BAIRDIST	1.00	.46	.39	.60	.63
DORMIT	.46	1.00	.74	.79	.72
SUiTE	.39	.74	1.00	.77	.78
aREA_TOT	.60	.79	.77	1.00	.97
PREcO_TO	.63	.72	.78	.97	1.00

ANEXO 4.4

RESULTADOS PARA EQUAÇÃO 4.2 - MODELO PARA PREÇOS DE 1 E 2 DORMITÓRIOS

data file: VENDA06.STA [88 cases with 72 variables]

Include if:

v21=1 or v21=2

Dependent Variable: PREÇO_TO

Multiple R: .861452997

Multiple R-Square: .742101267

Adjusted R-Square: .701380414

Number of cases: 23

F (3, 19) = 18.22411 p < .000008

Standard Error of Estimate: 7493.5515381

Intercept: -896.7953291 Std.Error: 11708.44 t(19) = -.0766 p < .939747

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
STAT. Regression Summary for Dependent Variable: PREÇO_TO						
MULTIPLE R= .86145300 R²= .74210127 Adjusted R²= .70138041						
REGRESS. F(3,19)=18.224 p<.00001 Std.Error of estimate: 7493.6						
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
N=23	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(19)	p-level
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
Intercpt			-896.795	11708.44	-.076594	.939747
BAIRDIST	.578745	.121814	6433.473	1354.12	4.751042	.000139
MESA_COZ	.289096	.127163	6337.426	2787.62	2.273419	.034793
ÁREA_TOT	.365516	.131893	335.405	121.03	2.771312	.012159
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

+-----+-----+-----+		
STAT. Durbin-Watson d (venda06.sta)		
MULTIPLE and serial correlation of residuals		
REGRESS.		
+-----+-----+-----+		
	Durbin-Watson d	Serial Corr.
+-----+-----+-----+		
Estimate	1.525869	.229407
+-----+-----+-----+		

não há autocorrelacao dos residuos tabela dl=0,77 e du=1,41 k=3 n=20

ANEXO 4.4

RESULTADOS PARA EQUAÇÃO 4.3 - MODELO PARA PREÇOS DE 3 DORMITÓRIOS

data file: VENDA06.STA [88 cases with 72 variables]

Dependent Variable: PRECO_TO

Multiple R: .944937449

Multiple R-Square: .892906782

Adjusted R-Square: .882707428

Number of cases: 47

F (4, 42) = 87.54543 p < .000000

Standard Error of Estimate: 11949.985285

Intercept: -22896.39170 Std.Error: 10631.24 t(42) = -2.154 p < .037051

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
STAT.	Regression Summary for Dependent Variable: PRECO_TO					
MULTIPLE	R= .94493745 R2= .89290678 Adjusted R2= .88270743					
REGRESS.	F(4,42)=87.545 p<.00000 Std.Error of estimate: 11950.					
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
N=47	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(42)	p-level
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
Intercpt			-22896.4	10631.24	-2.15369	.037051
aREA_TOT	.589402	.078734	622.6	83.17	7.48602	.000000
BAIRDIST	.273718	.059828	6234.3	1362.67	4.57506	.000042
DEP_COM	.163393	.065842	11498.5	4633.52	2.48159	.017166
LAVABO	.130930	.057944	18489.0	8182.47	2.25958	.029095
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

+-----+-----+-----+		
STAT.	Durbin-Watson d (venda06.sta)	
MULTIPLE	and serial correlation of residuals	
REGRESS.		
+-----+-----+-----+		
	Durbin-Watson d	Serial Corr.
+-----+-----+-----+		
Estimate	1.873967	.037335
+-----+-----+-----+		

Não há autocorrelação dos resíduos.

ANEXO 4.4

4

RESULTADOS PARA EQUAÇÃO 4.4 - MODELO PARA PREÇOS DE 4 DORMITÓRIOS

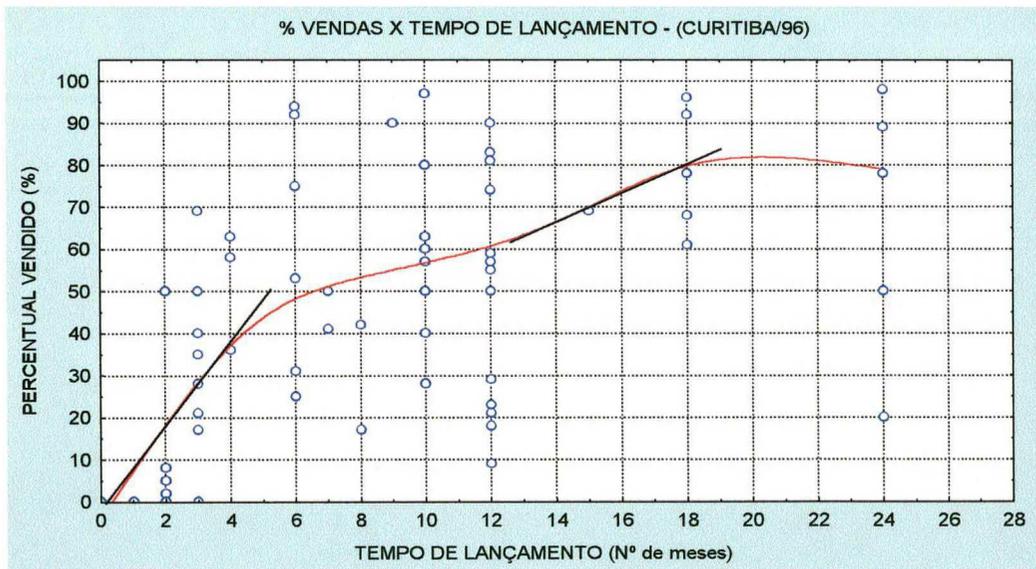
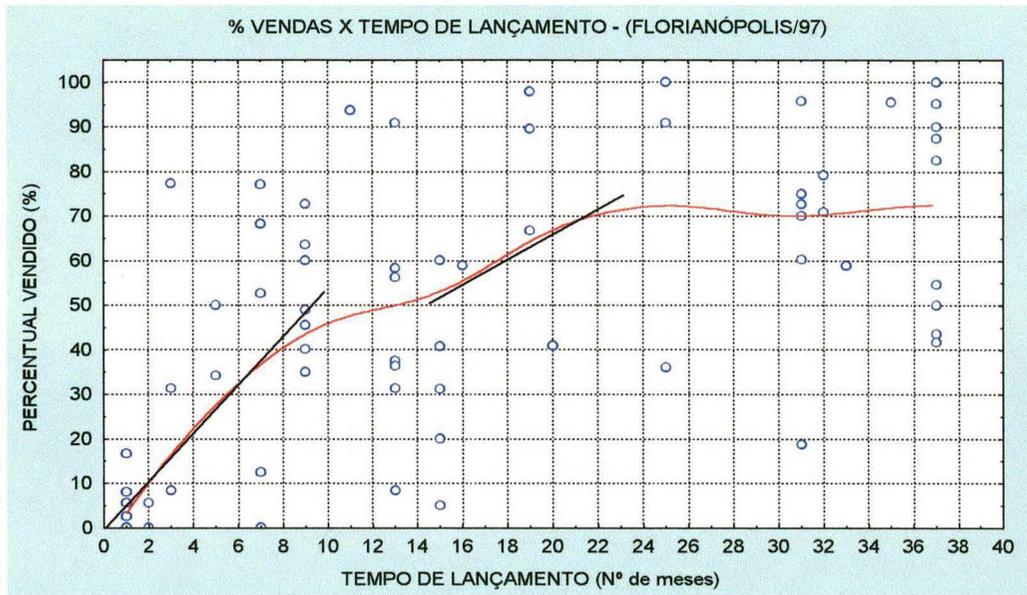
Dependent Variable: PRECO_TO
 Multiple R: .948454693
 Multiple R-Square: .899566305
 Adjusted R-Square: .877247706
 Number of cases: 12
 F (2, 9) = 40.30568 p < .000032
 Standard Error of Estimate: 32328.313199
 Intercept: -115709.7833 Std.Error: 49444.47 t(9) = -2.340 p < .044006
 no other F to enter exceeds specified limit

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
STAT.	Regression Summary for Dependent Variable: PRECO_TO					
MULTIPLE	R= .94845469 R2= .89956630 Adjusted R2= .87724771					
REGRESS.	F(2,9)=40.306 p<.00003 Std.Error of estimate: 32328.					
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
N=12	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(9)	p-level
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
Intercpt			-115710.	49444.47	-2.34020	.044006
aREA_TOT	.799738	.123737	1180.	182.54	6.46322	.000116
SUiTE	.241897	.123737	22405.	11460.90	1.95493	.082312
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
STAT.	Durbin-Watson d (venda07.sta)					
MULTIPLE	and serial correlation of residuals					
REGRESS.						
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
	Durbin-		Serial			
	Watson d		Corr.			
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						
Estimate	2.125061		-.076305			
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+						

Não há autocorrelação dos resíduos

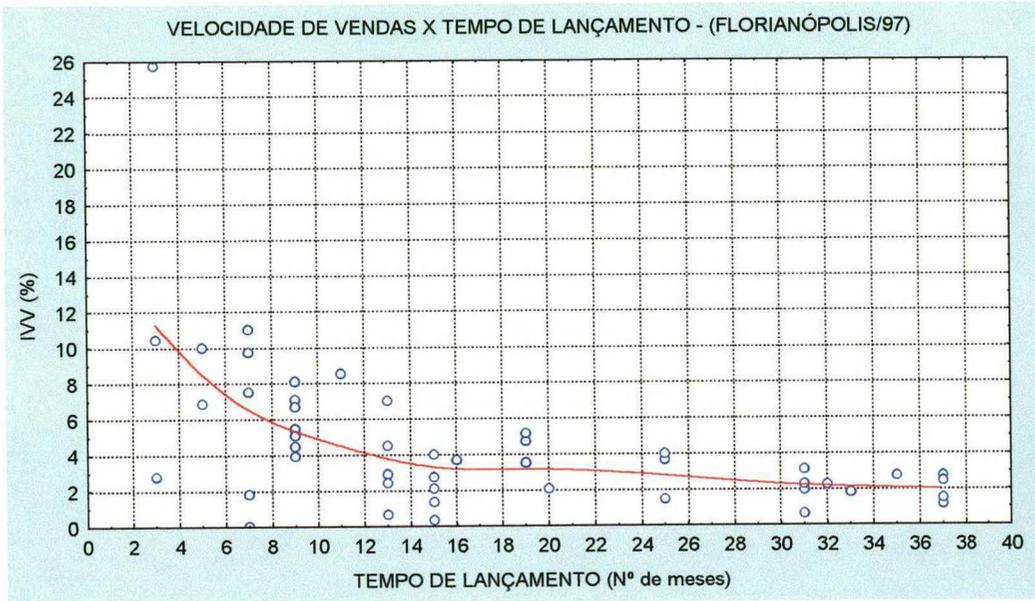
COMPARATIVOS ENTRE OS MERCADOS DE FLORIANÓPOLIS E CURITIBA

1 – Evolução dos percentuais de vendas dos empreendimentos pesquisados:

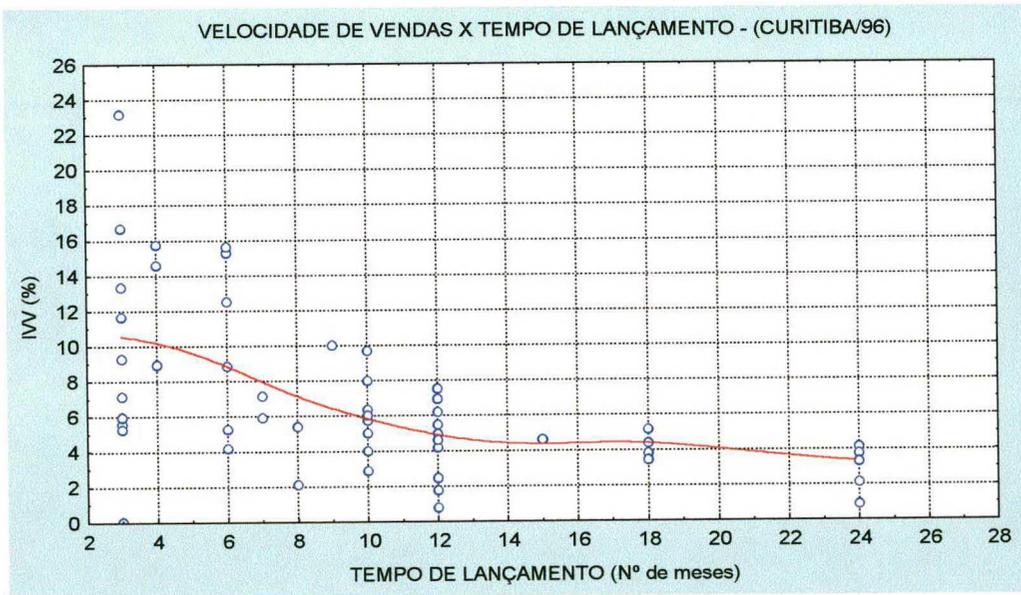


Percebe-se a mesma forma dos gráficos, sendo importante observar que para Curitiba o percentual máximo atingido pela curva de regressão atinge 80% ao invés de 70% para Florianópolis. Embora as amostras sejam diferentes, o tempo de venda para a amostra de Curitiba é menor 24 ao invés de 38 meses para Florianópolis. Isto sinaliza que para Curitiba os imóveis lançados a mais tempo, ou não são expostos a venda em feiras, ou já foram efetivamente comercializados, demonstrando um mercado mais dinâmico do que Florianópolis.

2 – Comparativo para o IVV - Índice de Velocidade de Vendas de Florianópolis e de Curitiba:



Florianópolis – Jun/97



Curitiba – Out/96

ANEXO 4.6

Anexo 4.6 - Dados coletados - apartamentos

N. do Empreendimento	Bairro	Zona de valor	Nota Construtor	Tipo	Dormit.	Suíte	dep. comp.	Vaga gar.	lavabo	suíte c/sac	churrasq	área lazer	piscina	mesa coz.	Planta	folder	área total	preço total	CUB/M ²	tot. unid.	unid. vend.	n° blocos	n° andar	n° pav. tip	lançamento	praz. entrega	Estágio da OBRA (Jul/97)
1	Trindade	4	3	ap	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	s/planta	n	75,00	45.127,00	1,42	100	50	5	4	4	Mar-97	var estrutura	
2	Centro	6	6	ap	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	s/m2	s	85,00	57.000,00	1,58	46	0	1	8	12	Jul-97	Jul-00 a iniciar	
3	Pantanal	4	4	ap	1	0	0	1	0	0	0	4	1	1	s/planta	s	77,51	54.000,00	1,64	8	0	3	6	4	Jul-97	Jul-99 fundações	
4	Campinas	3	4	ap	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	s/planta	n	47,70	34.245,00	1,69	18	0	1	6	6	Jun-97	Dez-99 estrutura	
5	Centro	6	5	ap	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	s/m2	n	85,74	70.933,00	1,95	16	0	1	3	11	Jun-97	Ago-99 estrutura	
6	Bom Abrigo	4	5	ap	2	1	0	1	0	0	0	3	0	1	m	s	109,08	55.000,00	1,19	8	0	1	6	4	Jul-97	Dez-98 fundações	
7	Coqueiros	4	5	ap	2	0	0	1	0	0	0	1	0	1	s/m2	s	116,00	60.000,00	1,22	96	40	4	6	4	Jul-94	Jun-97 concluída	
8	Abraão	3	3	ap	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	s/planta	s	106,00	57.850,00	1,29	25	2	1	6	4	Jul-97	Dez-97 acabam.	
9	B. Estreito	5	8	ap	2	1	0	1	0	0	0	2	0	1	s/planta	s	126,00	70.000,00	1,31	22	20	1	4	11	Jul-96	Ago-97 acabam.	
10	Trindade	4	3	ap	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	m2,ml	s	106,00	60.000,00	1,33	8	0	1	4	4	Jan-97	Mai-99 estrutura	
11	Estreito	4	7	ap	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	m2, ml	s	92,00	53.250,00	1,36	40	0	2	8	5	Jul-97	Jul-99 estrutura	
12	Estreito	4	5	ap	2	0	0	1	0	0	0	3	0	0	s/planta	n	127,00	75.000,00	1,39	16	16	2	6	4	Jul-94	Jul-96 concluída	
13	Trindade	4	3	ap	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	m	s	110,00	65.000,00	1,39	8	1	1	4	4	Jan-97	Mai-99 estrutura	
14	Trindade	4	3	ap	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	s/planta	n	108,00	65.187,00	1,42	76	26	5	4	4	Mar-97	var estrutura	
15	Itacorubi	4	7	ap	2	0	0	1	0	0	0	2	1	1	s/planta	n	102,69	63.563,00	1,46	92	40	2	8	8	Jul-94	Dez-98 estrutura	
16	Trindade	4	4	ap	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	s/planta	n	91,24	57.710,00	1,49	45	14	1	8	4	Mai-96	var var.	
17	Biguaçu	1	8	ap	2	1	0	1	0	0	0	2	0	0	s/planta	s	122,66	78.000,00	1,50	10	2	1	4	10	Mai-96	Nov-98 estrutura	
18	Itacorubi	4	5	ap	2	0	0	1	0	0	0	3	1	1	s/planta	s	102,00	67.000,00	1,55	78	47	4	5	6	Jan-95	Dez-97 acabam.	
19	Abraão	3	3	ap	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	s/m2	s	90,00	60.595,00	1,59	32	0	1	6	5	Jul-97	Dez-98 a iniciar	
20	Pantanal	4	4	ap	2	0	0	1	0	0	0	4	1	1	s/planta	s	91,57	64.000,00	1,65	24	0	3	6	4	Jul-97	Jul-99 fundações	
21	Pantanal	4	4	ap	2	1	0	1	0	0	0	4	1	1	m2	s	105,25	74.000,00	1,66	16	0	3	6	4	Jul-97	Jul-99 fundações	
22	Centro	6	5	ap	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	s/m2	s	141,34	99.964,00	1,67	13	0	1	3	11	Jun-97	Ago-99 estrutura	
23	Estreito	6	5	ap	2	1	0	1	0	0	1	2	0	2	m2,ml	s	115,00	82.300,00	1,69	24	14	1	6	12	Jul-96	Dez-98 estrutura	
24	Itacorubi	4	7	ap	2	1	0	1	0	0	1	2	1	1	m2	s	109,88	78.751,00	1,69	32	16	2	8	8	Jul-94	Dez-98 estrutura	
25	Coqueiros	4	5	ap	2	0	0	1	0	0	0	2	0	2	s/planta	s	107,00	85.000,00	1,87	40	36	2	6	6	Jul-94	Mar-97 concluída	
26	Centro	7	7	ap	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	s/m2	s	112,52	90.000,00	1,89	45	22	1	8	11	Nov-96	Out-99 fundações	
27	Centro	7	7	ap	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	s/planta	s	101,03	83.122,00	1,94	45	22	1	8	11	Nov-96	Out-99 fundações	
28	Centro	6	6	ap	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	s/m2	s	102,00	85.000,00	1,96	46	0	1	8	12	Jul-97	Jul-00 a iniciar	
29	Campinas	3	4	ap	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	s/planta	n	54,15	45.212,00	1,97	18	1	1	6	6	Jun-97	Dez-99 estrutura	
30	Estreito	4	7	ap	3	1	1	0	0	0	1	1	1	1	m2	s	153,00	80.700,00	1,24	48	32	2	4	6	Jan-96	Mai-98 acabam.	
31	Bom Abrigo	4	5	ap	3	1	0	1	0	0	0	3	0	1	m	s	126,71	70.000,00	1,30	16	0	1	6	4	Jul-97	Dez-98 fundações	
32	B. Estreito	5	8	ap	3	1	0	1	0	0	0	2	0	1	m2	s	150,00	85.000,00	1,34	22	22	1	4	11	Jul-95	Ago-97 acabam.	
33	Coqueiros	5	5	ap	3	1	0	1	0	0	1	3	1	1	s/planta	s	149,25	88.238,00	1,39	12	1	1	4	10	Mai-97	Ago-00 fundações	
34	B. Estreito	5	5	ap	3	1	1	1	0	1	0	1	0	2	m2	s	225,00	135.000,00	1,41	12	0	1	2	12	Jul-97	Dez-99 a iniciar	
35	Estreito	4	7	ap	3	1	0	1	0	0	0	1	1	1	m2, ml	s	117,78	71.000,00	1,42	40	0	2	8	5	Jul-97	Jul-99 estrutura	
36	Itacorubi	4	6	ap	3	1	0	1	0	0	1	1	0	1	s/m2	s	112,00	69.000,00	1,45	16	3	4	4	4	Jan-95	Jun-00 a iniciar	

ANEXO 4.6

Anexo 4.6 - Dados coletados - apartamentos

N. do Empreendimento	Bairro	Zona de valor	Nota Construtor	Tipo	Dormit.	Suite	dep. comp.	vaga gar.	lavabo	suite c/sac	churrasq	area lazer	piscina	mesa coz.	Planta	folder	área total	preço total	CUB/M²	tot. und.	und. vend.	nº blocos	nº ap/andar	nº pav. tip	lançamento	praz. entrega	Estágio da OBRA (Jul/97)
37	Itacorubi	4	6 ap	3	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1 s/m2	s	112,00	69.000,00	1,45	20	14	4	4	4	Jan-95	Jun-97 concluída	
38	Itacorubi	4	6 ap	3	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1 s/m2	s	112,00	69.000,00	1,45	16	12	4	4	4	Jan-95	Jun-98 estrutura	
39	Itacorubi	4	6 ap	3	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1 s/m2	s	112,00	69.000,00	1,45	16	12	4	4	4	Jan-95	Jun-99 fundações	
40	Itacorubi	4	5 ap	3	1	0	1	0	0	0	3	1	0	0	1 s/m2	s	124,00	77.000,00	1,46	48	29	4	5	6	Jan-95	Dez-97 acabam.	
41	Estreito	4	5 ap	3	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	s/planta	n	158,90	100.000,00	1,48	32	28	2	6	4	Jul-94	Jul-96 concluída	
42	B. Estreito	5	5 ap	3	1	0	2	0	1	1	3	1	2	1	2 s/m2	s	143,77	91.395,00	1,50	20	7	1	4	10	Nov-96	Dez-98 fundações	
43	Trindade	4	4 ap	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	s/planta	n	117,14	75.280,00	1,51	27	11	1	8	4	Mai-96	var var.	
44	Centro	7	5 ap	3	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1 s/m2	s	155,00	100.000,00	1,52	16	15	1	2	8	Set-96	Dez-98 estrutura	
45	Trindade	5	5 ap	3	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0	1 s/m2	s	144,00	96.000,00	1,56	36	6	1	6	6	Jul-97	Dez-99 a iniciar	
46	B. Estreito	5	5 ap	3	1	1	1	0	1	1	3	1	2	1	2 s/m2	s	153,69	101.891,00	1,56	20	8	1	4	10	Nov-96	Dez-98 fundações	
47	Trindade	5	7 ap	3	1	0	1	0	0	0	3	0	1	0	1 m2	s	134,00	89.000,00	1,57	78	2	4	4	4	Jul-97	a iniciar	
48	Pantanal	4	4 ap	3	1	0	1	0	0	2	1	1	1	0	1 s/m2	s	126,61	84.325,00	1,57	24	2	2	3	4	Jul-96	Jun-98 estrutura	
49	Trindade	4	8 ap	3	1	1	1	0	0	0	4	1	2	1	2 m2,ml	s/2	167,67	112.000,00	1,57	48	43	6	4	4	Jan-96	Jul-96 concluída	
50	Biguaçu	1	8 ap	3	1	0	1	0	0	0	2	0	2	0	2 m2,ml	s	140,38	94.000,00	1,58	20	1	1	4	10	Mai-96	Nov-98 estrutura	
51	Trindade	4	8 ap	3	1	0	1	0	0	0	4	1	2	1	2 m2, ml	s/2	146,73	99.128,00	1,59	48	43	6	4	4	Jan-96	Jul-96 concluída	
52	Biguaçu	1	8 ap	3	1	1	1	0	0	0	2	0	2	0	1 m2,ml	s	152,46	103.000,00	1,59	10	6	1	4	10	Mai-96	Nov-98 estrutura	
53	Pantanal	4	4 ap	3	1	0	1	0	0	1	4	1	1	0	1 s/planta	s	126,86	89.000,00	1,65	8	0	3	6	4	Jul-97	Jul-99 fundações	
54	Estreito	6	5 ap	3	1	0	1	0	1	1	2	0	2	1	2 m2, ml	s	142,00	100.150,00	1,66	24	9	1	6	12	Jul-96	Dez-98 estrutura	
55	Centro	7	6 ap	3	1	0	1	2	0	0	1	1	0	2	2 s/planta	s/f	242,00	171.000,00	1,67	19	10	1	2	9	Jan-97	Jul-98 verificar	
56	Centro	7	8 ap	3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1 m2	s	139,53	98.850,00	1,67	38	1	1	4	10	Jul-97	Dez-99 fundações	
57	Centro	6	7 ap	3	1	0	2	0	1	0	3	0	2	0	2 m2	s	150,00	107.500,00	1,69	90	53	2	4	11	Abr-96	Out-99 fundações	
58	Coqueiros	5	5 ap	3	1	1	2	0	0	1	3	1	2	1	2 s/planta	s	188,84	135.400,00	1,69	32	10	1	4	10	Mai-97	Ago-00 fundações	
59	Bom Abrigo	4	7 ap	3	1	1	1	0	0	0	2	0	2	0	2 s/m2	s	150,00	109.000,00	1,71	34	20	2	4	4	Nov-94	Abr-98 acabam.	
60	Pantanal	4	4 ap	3	1	1	1	0	0	1	4	1	1	0	1 m2	s	136,50	101.000,00	1,74	8	0	3	6	4	Jul-97	Jul-99 fundações	
61	Coqueiros	4	5 ap	3	1	0,5	1	0	0	0	2	0	2	0	2 ml	s	140,00	105.000,00	1,77	40	33	2	6	6	Jul-94	Mar-97 concluída	
62	Coqueiros	5	7 ap	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0 s/planta	s	161,78	123.131,00	1,79	48	34	3	4	4	Dez-94	Dez-97 acabam.	
63	Centro	6	5 ap	3	1	1	1	0	0	2	1	0	2	1	2 s/m2	n	164,54	130.000,00	1,86	44	18	1	4	11	Dez-95	Dez-98 fundações	
64	Centro	7	8 ap	3	1	0	1	0	0	0	1	0	2	1	2 m2, ml	s	160,03	128.320,00	1,89	32	1	1	4	8	Jul-97	Fev-98 acabam.	
65	Centro	7	8 ap	3	1	1	1	0	0	0	1	0	2	1	2 m2	s	175,17	142.800,00	1,92	22	14	1	2	12	Nov-96	Dez-98 estrutura	
66	Centro	7	7 ap	3	1	1	1	0	0	0	4	1	0	0	2 s/m2	s	167,80	137.639,00	1,93	72	69	1	6	12	Jan-96	Dez-97 acabam.	
67	Centro	7	8 ap	3	1	1	1	0	0	0	1	1	0	2	2 m2,ml	n	173,73	146.500,00	1,99	36	2	1	3	12	Jul-97	Fev-98 acabam.	
68	Centro	6	7 ap	3	1	1	1	0	0	0	2	0	2	0	2 s/planta	n	160,00	135.000,00	1,99	45	43	1	4	11	Set-94	Abr-98 acabam.	
69	Centro	7	8 ap	3	1	1	1	0	0	0	1	0	2	1	2 m2,ml	s	173,22	146.814,00	2,00	48	37	1	4	12	Jan-97	Jul-97 concluída	
70	Centro	7	7 ap	3	1	1	2	1	0	1	5	1	2	1	2 m2	s	217,37	185.000,00	2,01	80	45	2	4	11	Jul-96	Out-99 fundações	
71	Estreito	6	5 ap	3	1	1	1	0	1	1	2	0	2	0	2 m2,ml	s	162,00	140.000,00	2,04	22	20	1	6	12	Jul-96	Dez-98 estrutura	

Anexo 4.6 - Dados coletados - apartamentos

N. do Empreendimento	Bairro	Zona de valor	Nota Construtor	Tipo	Dormit.	Suite	dep. comp.	Vaga gar.	lavabo	suite c/sac	churrasq	area lazer	piscina	mesa coz.	Planta	folder	área total	preço total	CUB/M²	tot. und.	und. vend.	nº blocos	nº ap/andar	nº pav. tip	langamento	praz. entrega	Estágio da OBRA (jul/97)
72	Centro	6	5	ap	3	1	1	1	0	0	0	1	0	1	s/m2	s	133,00	115.000,00	2,04	48	15	1	4	12	Jul-96	Dez-99 fundações	
73	Centro	7	5	ap	3	1	0	1	0	0	0	2	0	2	m2	s	133,00	115.000,00	2,04	22	15	1	2	11	Jan-97	Dez-99 fundações	
74	Centro	7	8	ap	3	1	1	2	0	0	0	1	0	2	m2, ml	s	205,23	179.675,00	2,06	48	47	1	4	12	Jan-96	Set-98 concluída	
75	Centro	6	7	ap	3	1	0	1	0	0	0	3	1	1	s/m2	s	129,55	116.425,00	2,12	86	31	1	8	11	Jul-95	Jun-99 estrutura	
76	Lagoa C.	8	5	ap	3	1	1	2	1	0	0	5	1	2	s/planta	s	261,34	237.700,00	2,14	6	0	4v	2	Jan-97	Jul-98 acabam.		
77	Centro	6	8	ap	4	2	1	2	1	1	1	1	0	2	m2, ml	s	258,00	190.000,00	1,74	22	17	1	2	11	Mai-97	Nov-99 fundações	
78	Centro	7	8	ap	4	1	1	2	1	0	0	1	0	2	m2	s	224,57	179.600,00	1,89	22	16	1	2	12	Nov-96	Set-99 estrutura	
79	Centro	7	5	ap	4	1	1	3	1	1	1	1	0	2	m2	s	243,00	200.000,00	1,94	44	18	1	2	12	Nov-96	Jul-98 fundações	
80	Centro	7	5	ap	4	2	1	3	1	1	2	1	2	1	s/m2	s	387,31	331.262,00	2,02	10	6	1	1	11	Nov-96	Dez-98 estrutura	
81	Centro	7	5	ap	4	2	1	2	1	0	1	1	0	2	s/m2	s	277,71	250.000,00	2,12	22	12	1	2	12	Jul-94	Jul-97 concluída	
82	Lagoa C.	8	5	ap	4	1	0	2	0	0	0	5	1	2	s/planta	s	253,34	230.000,00	2,14	3	0	4v	2	Jan-97	Jul-98 acabam.		
83	Centro	7	7	ap	4	2	1	3	1	1	1	4	1	2	m2	s	392,00	390.400,00	2,35	48	38	1	4	12	Dez-94	Abr-98 acabam.	
84	Centro	6	8	ap	4	2	1	2	1	0	1	1	0	2	m2	s	280,00	280.000,00	2,36	21	20	1	2	10	Jul-94	Jul-96 concluída	
85	Centro	7	5	ap	4	4	1	3	1	0	1	1	0	2	m2	s	304,35	305.455,00	2,37	22	8	1	2	11	Jul-96	Mar-99 estrutura	
86	Beira Mar	7	7	ap	4	2	1	2	0	1	1	1	0	2	m2	s	332,87	336.924,00	2,39	11	7	1	2	11	Nov-96	Dez-98 estrutura	
87	Centro	7	5	ap	4	2	1	3	1	0	0	1	0	2	s/planta	s	372,00	360.000,00	2,41	11	8	1	1	11	Jan-95	Nov-97 acabam.	
88	Beira Mar	8	7	ap	4	4	1	3	1	1	1	1	0	2	m2	s	389,33	480.258,00	2,91	11	5	1	2	11	Nov-96	Dez-98 estrutura	

Anexo 4.6 - Dados coletados - apartamentos

N. do Empreendimento	outros atributos	observações	% poupança	tempo/poupança	temp./financiam.	correção e juros poupança	correção e juros do financiamento	correção do saldo financ. (poupança) %
1		poupança/entrega de 18 a 54 meses	50	var	60	cub	poup.	0,5
2	sem sacada, coz amer.	lavatório fora do bwc	30	36	84	cub	igpm+12aa	0,95
3	qp, psc, play, sif		60	24	36	cub	cub+1%	1
4	hb na sacada ?/lavand.	sem vaga gar. opcional	50	30	60	cub	financ.	1
5								
6	qp, sala em L	2q c/ sala em L	45	18		cub	cub	1
7	coz s/ espaço p/freezer		30	0	70	cub	CEF	0
8	coz. americana		60	var	180	cub	CEF	0
9			30	3	50		cub+0,8%	0,8
10	sacada c/churr.		50	22	70	cub	igpm+0,8%	0,8
11	sem sacada		10	1	180		tabprice 1,1%	1,1
12	quadra poly		50	0	60	cub	financ.	1
13	sacada c/churr.	sala retangular	50	22	70	cub	igpm+0,7%	0,7
14		poupança/entrega de 18 a 54 meses	51	var	61	cub	cub+1%	1
15	sala p/2a, sac.maior		30	17	72	cub	cub+1%	cub+6
16		bloco p/ dez 97/98/100	70	var	var	cub	cub+1%	1
17	acab. hb		50	17	48	cub+0,75%	cub+0,75%	0,75
18			35	6		cub	financ.	1
19	sacada pequena	sacada pequena	45	30	75	cub	cub+1%	1
20	qp, psc, play, sif		60	24	36	cub	cub+1%	1
21	qp, psc, play, sif		60	24	36	cub	cub+1%	1
22		4 troca terreno disp=13-4-9						
23			50	30	fin	cub	financ.	1
24	sala p/2a, sac		30	17	72	cub	cub+1%	cub+6
25			20	1	72	ato	cub+1%	1
26	piso ceramico	coz. fechada	40	27	72	cub	cub+1%	cub+6
27	piso ceramico	coz. americana	40	27	72	cub	cub+1%	cub+6
28	sacada pequena		30	36	84	cub	igpm+12aa	0,95
29	hb na sacada ?/lavand.	sem vaga gar. opcional	50	30	60	cub	financ.	1
30	sacada c/churr.		10	1	180		tabprice 1,1%	1,1
31	qp, sala em L		45	18		cub	cub	1
32			30	3	50	cub	cub+0,8%	0,8
33	sacada c/churr.		60	34	48	cub	cub+1%	1
34	hidrom	4 sacadas	50	30	30	poup.	poup.	0,5
35	sem sacada	sem sacada	10	1	180		tabprice 1,1%	1,1
36	coz. pouco maior		50	36	50	cub	cub+1%	1

Anexo 4.6 - Dados coletados - apartamentos

N. do Empreendimento	outros atributos	observações	% poupança	tempo/poupança	temp/financiam.	correção e juros poupança	correção e juros do financiamento	correção do saldo financ. (poupança) %
37	coz. pouco maior		50	1	50	ato	cub+1%	1
38	coz. pouco maior		50	12	50	ato	CEF	0
39	coz. pouco maior		50	24	50	cub	CEF	0
40			35	6		cub	financ.	1
41	quadra poly	restam 4 unid pronto a 12 meses	50	0	60	cub	financ.	1
42			50	17	36	cub	cub+1%	1
43		blocos p/ dez 97/98/101	70	var var		cub	cub+1%	1
44			85	36	6	cub	cub	0
45	coz e AS peg.		50	36	150	cub	financ.	1
46			50	17	36	cub	cub+1%	1
47			50					
48			60	12	24	cub	cub+1%	1
49	pisc. qp	mundou financ.a pouco 48m p 60m	30	0	60	cub	cub+1%	1
50	acab. hb	piso ceramico e madeira	50	17	48	cub+0,75%	cub+0,75%	0,75
51	pisc. qp	mundou financ.a pouco 48m p 60m	30	0	60	cub	cub+1%	1
52	acab. hb		50	17	48	cub+0,75%	cub+0,75%	0,75
53	sacada c/churr.		60	24	36	cub	cub+1%	1
54			50	30	fin	cub	financ.	1
55	churrasq. indiv.	financiamento estimado pela planilha	60	12	28	cub	igpm+12aa	1
56			60	30	48	cub	SBPE	1
57								
58	sacada c/churr.		60	34	48	cub	cub+1%	1
59	qe revers., sauna, sif	fachada c/ceramica	40					
60	sacada c/churr.		60	24	36	cub	cub+1%	1
61			20	1	72	ato	cub+1%	1
62			25	5	72	cub	cub+1%	cub+0,6
63	lavabo, coz ampla		50	18	120	cub	CEF	0
64		mundou financ.a pouco 48m p 60m	30	0	60	cub	cub+1%	1
65	bwc aux, bike	piso ceram. na sala, planta flex. c/ ou s/ de	45	18	48	cub	SBPE	1
66	aquec. central		35	5	72	cub	cub+1%	cub+0,6
67	aquec. central		30	0	60		cub+1%	
68			45					
69		mundou financ.a pouco 48m p 60m	30	0	60	cub	cub+1%	1
70	lavabo e dorm reversivel		50	26	60	cub	cub+1%	cub+0,6
71		piso ceram. e madeira	50	30	fin	cub	financ.	1

Anexo 4.6 - Dados coletados - apartamentos

N. do Empreendimento	outros atributos	observações	% poupança	temp/poupança	temp/financiam.	correção e juros poupança	correção e juros do financiamento	correção do saldo financ. (poupança) %
72	coz. beq.		50	36	120	CEF	0	0
73			50	36	50	0,7%	0,7%	1
74		mundou financ. a pouco 48m p 60m	30	0	60	0,7%	0,7%	1
75	aquec. central	sala retangular	45	23	60	0,7%	0,7%	0,6
76			50	12	24	0,7%	0,7%	0
77	sacada c/churr. bhidro	entrega antes de 30 meses	40	30	48	0,75%	0,75%	0,75
78	hb, hidrom		55	30	48	0,75%	0,75%	1
79	hb, hidrom		50	36	120	0,75%	0,75%	1
80	suíte c/ hidro e box	piso madeira	40	18	60	0,8%	0,8%	0,8
81	hidrom, bwc		50	0	0	0,7%	0,7%	1
82			50	12	24	0,7%	0,7%	0
83								
84			40	0	48	0,75%	0,75%	0,75
85	hidrom, hb	piso em madeira, floreiras na fachada	55	20	30	0,7%	0,7%	1
86	sacadas, chur ind.		65	24	?	0,7%	0,7%	0,7
87	sacada c/churr. a gas		70	6	24	0,7%	0,7%	1
88			65	24	?	0,7%	0,7%	0,7