



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANA AUGUSTA FERREIRA DE FREITAS

**MODELAGEM COMPORTAMENTAL DOS DECISORES
ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE PREFERÊNCIA DECLARADA:
UMA APLICAÇÃO NO SETOR IMOBILIÁRIO DE
FLORIANÓPOLIS-SC**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para a
obtenção do Grau de Mestre em Engenharia.



0.247.253-8

UFSC-BU

Florianópolis
Julho de 1995

FREITAS, Ana Augusta Ferreira de. *Modelagem Comportamental dos Decisores Através de Técnicas de Preferência Declarada: Uma Aplicação no Setor Imobiliário de Florianópolis - SC*. Florianópolis, 1995. 95f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Luiz Fernando M. Heineck

Defesa: 31/07/95

O trabalho mostra resultados de uma [pesquisa mercadológica] realizada em Florianópolis, durante a realização de um Salão de Imóveis, onde entrevistou-se 164 clientes potenciais. O principal método utilizado para obtenção das preferências chama-se [Preferência Declarada]. A técnica é comparada com o método usual de captação de dados, chamado de pesquisa mercadológica comum. Um modelo para o [Setor Imobiliário] de Florianópolis é delineado segundo os principais atributos valorativos para escolha de apartamentos em diversas regiões da cidade.

MODELAGEM COMPORTAMENTAL DOS DECISORES ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE PREFERÊNCIA DECLARADA: UMA APLICAÇÃO NO SETOR IMOBILIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS-SC

ANA AUGUSTA FERREIRA DE FREITAS

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de **Mestre em Engenharia**
Especialidade em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-
Graduação



Prof. Osmar Possamai, Dr.
Coordenador do Curso

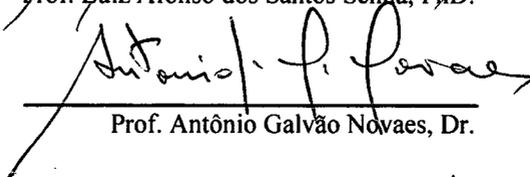
Banca Examinadora:



Prof. Luiz Fernando M. Heineck, PhD.
Orientador



Prof. Luiz Afonso dos Santos Senna, PhD.



Prof. Antônio Galvão Novaes, Dr.



Prof. Lia Caetano Bastos, Dra.

Aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus misericordioso, a Ele todas as honras e glórias;

Aos meus pais, Tertulino e Marlene, pelo amor infinito e carinho que me fizeram chegar até aqui. Meu eterno agradecimento;

Aos meus irmãos, Tullius e Fabricia, pela dedicação à distância;

Aos meus avós maternos, Belino e Rosa, modelos de sabedoria e amor;

Ao meu orientador e amigo Luiz Fernando Heineck, pela dedicação e carinho que possibilitaram o meu amadurecimento à nível pessoal e acadêmico. Meu companheirismo e reconhecimento;

Aos meus amigos, que em pensamentos, atos e palavras ajudaram na realização deste trabalho, em especial aos amigos Júlio Cesar e Ana Adalgisa;

Ao Prof. Senna pelas sugestões que tornaram o trabalho mais rico e a simpatia que deixaram a tarefa da pesquisa um ato mais agradável;

Aos eminentes integrantes da Banca Examinadora, pelos valiosos comentários e sugestões;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte financeiro;

Aos professores, funcionários e colegas do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, pelo apoio durante todo o período de vínculo a esta instituição.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E QUADROS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO	1
1.1 - Motivação para o Estudo	3
1.2 - Formulação da Situação Problema	3
1.3 - Objetivo a atingir e Hipóteses	4
1.4 - Premissas Básicas e Limitações do Trabalho	5
1.5 - Estrutura do Trabalho	6

CAPÍTULO 2

MODELAGEM DO MERCADO HABITACIONAL	7
2.1 - Introdução	7
2.2 - Planejamento de Empreendimentos	7
2.3 - A Qualidade do Projeto e a Participação do Usuário	8
2.4 - Noção de Valor na Edificação	11
2.5 - Exemplos de Pesquisas Mercadológicas	18

CAPÍTULO 3

MÉTODO DE PREFERÊNCIA DECLARADA	20
3.1 - Introdução	20
3.2 - Modelo Logit Multinomial	24
3.3 - Ajuste por Máxima Verossimilhança	25
3.4 - Modelo Logit Binário	25
3.5 - A Técnica de Preferência Declarada	26
3.6 - Preferência Declarada versus Preferência Revelada	30
3.7 - Fundamentos Comportamentais da Técnica de Preferência Declarada	32
3.8 - Características da Técnica de Preferência Declarada	34
3.9 - O Projeto Experimental	35

CAPÍTULO 4

APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE PREFERÊNCIA DECLARADA AO SETOR IMOBILIÁRIO	41
4.1 - Introdução	41
4.2 - Estrutura da Pesquisa	41
4.3 - Aplicação do Método de Preferência Declarada	42
4.3.1 - Definição do Problema de Escolha a ser Analisado	42
4.3.2 - Seleção da Amostra	43
4.3.3 - Definição dos Atributos e seus Níveis	43
4.3.4 - Desenho do Experimento para Geração das Alternativas	52
4.3.5 - A Realização das Entrevistas	57
4.3.6 - Análise dos Dados	59
4.3.6.1 - Cálculo das Utilidades	63
4.3.6.2 - Cálculo dos Valores Monetários	67
4.3.6.3 - Cálculo da Porção de Mercado (Market - Share)	69
4.3.6.4 - Cálculo das Elasticidades	70
4.4 - Caracterização da Pesquisa Mercadológica Comum	71
4.5 - Análise dos Resultados da Pesquisa Mercadológica Comum	73
4.6 - Comparação dos Resultados da Pesquisa Mercadológica Comum com os Advindos do Método de Preferência Declarada	78

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	83
5.1 - Síntese do Trabalho	83
5.2 - Conclusões	86
5.3 - Sugestões para Futuros Trabalhos	88
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90

ANEXOS

- Anexo 1 - Listagem dos Atributos*
- Anexo 2 - Simulações dos Modelos de Utilidade para os quatro bairros típicos*
- Anexo 3 - Cálculo dos Valores de Utilidade para as Diversas Rendas dos quatro bairros típicos*
- Anexo 4 - Questionário da Pesquisa Mercadológica Comum*

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E QUADROS

<i>Figura 1.1 - Ciclo da Qualidade, segundo o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade</i>	1
<i>Figura 3.1 - Estruturação do Processo de Escolha</i>	28
<i>Figura 3.2 - Fases dos Estudos de Preferência Declarada e Revelada</i>	30
<i>Figura 4.1 - Esquematização das Alternativas</i>	53
<i>Figura 4.2 - Curva de Elasticidade - preço</i>	71
<i>Gráfico 4.1 - Preferência por Formas de Pagamento para a amostra do Centro</i>	73
<i>Gráfico 4.2 - Preferência por Formas de Pagamento para a amostra do Itacorubi</i>	75
<i>Quadro 4.1 - Prazo de Intenção de Compra - Centro</i>	73
<i>Quadro 4.2 - Número de Quartos desejados - Centro</i>	74
<i>Quadro 4.3 - Renda Mensal - Centro</i>	74
<i>Quadro 4.4 - Intenção de Compra - Itacorubi</i>	75
<i>Quadro 4.5 - Número de Quartos e Garagens - Itacorubi</i>	76
<i>Quadro 4.6 - Piscina x Quadra</i>	77
<i>Quadro 4.7 - Sacada x Área</i>	77
<i>Quadro 4.8 - Garagem x Quadra</i>	77
<i>Quadro 4.9 - Cozinha com mobília x Cozinha sem mobília</i>	77
<i>Quadro 4.10 - Renda x Quantidade de Blocos</i>	77
<i>Quadro 4.11 - Área Privativa x Área de Serviço</i>	78
<i>Quadro 4.12 - Área x Dependência Completa de Empregada</i>	78
<i>Quadro 4.13 - Área x Equipamento</i>	79
<i>Quadro 4.14 - Área x Área de Lazer</i>	79
<i>Quadro 4.15 - Área de Lazer x Mais Área de Lazer ou Menos Área de Lazer</i>	80
<i>Quadro 4.16 - Área de Lazer x Área de Lazer Completa ou Menor Número de Blocos</i>	80
<i>Quadro 4.17 - Comparação entre características do Padrão do apartamento - Centro</i>	80
<i>Quadro 4.18 - Comparação entre características do Padrão do apartamento - Itacorubi</i>	81
<i>Quadro 4.19 - Relação entre escolha pelo Padrão B e as características dos apartamentos</i>	81
<i>Quadro 4.20 - Equipamento x Tomada para Aterramento</i>	81
<i>Quadro 4.21 - Área de Lazer x Box</i>	81
<i>Quadro 4.22 - Área de Lazer x Salão de Jogos</i>	81

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 4.1 Estratificação da amostra por bairros</i>	43
<i>Tabela 4.2 Listagem dos atributos dos jornais</i>	48
<i>Tabela 4.3 Atributos e Níveis para o Bairro Centro</i>	49
<i>Tabela 4.4 Atributos e Níveis para o Bairro Continente</i>	50
<i>Tabela 4.5 Atributos e Níveis para o Bairro Itacorubi</i>	51
<i>Tabela 4.6 Atributos e Níveis para o Bairro Praias</i>	52
<i>Tabela 4.7 Composição do Grupo I</i>	54
<i>Tabela 4.8 Composição do Grupo II</i>	54
<i>Tabela 4.9 Composição do Grupo III</i>	55
<i>Tabela 4.10 Composição do Grupo IV</i>	55
<i>Tabela 4.11 Composição do Grupo V</i>	55
<i>Tabela 4.12 Composição do Grupo VI</i>	56
<i>Tabela 4.13 Tabela de codificação dos níveis de atributos para o Centro</i>	59
<i>Tabela 4.14 Resultados do Centro com todos os atributos</i>	60
<i>Tabela 4.15 Resultados do Centro, sem o atributo área de lazer</i>	60
<i>Tabela 4.16 Resultados do Itacorubi com todos os atributos</i>	61
<i>Tabela 4.17 Resultados do Itacorubi sem a constante e os atributos área de lazer e equipamentos</i>	61
<i>Tabela 4.18 Resultados do Continente com todos os atributos</i>	62
<i>Tabela 4.19 Resultados do Continente sem a constante</i>	62
<i>Tabela 4.20 Resultados da Praia com todos os atributos</i>	63
<i>Tabela 4.21 Cálculo dos valores das utilidades para as 36 alternativas de apartamentos- Centro (Renda Média de R\$ 3.500,00)</i>	64
<i>Tabela 4.22 Comparação entre os valores de utilidades e a frequência de escolha</i>	65
<i>Tabela 4.23 Cálculo dos Valores das utilidades - Itacorubi (Renda Média de R\$ 2.500,00)</i>	66
<i>Tabela 4.24 Cálculo dos Valores das utilidades - Continente (Renda Média de R\$ 1.500,00)</i>	67

RESUMO

Dentro de Programas de Melhoria da Qualidade na Construção Civil, a identificação das necessidades dos clientes é o ponto inicial no encadeamento de ações objetivas para o planejamento de empreendimentos imobiliários.

Este trabalho discute a Técnica de Preferência Declarada como subsídio para identificação destas necessidades. A teoria é revista e suas implicações para o caso de produtos imobiliários são discutidas.

Uma aplicação da técnica foi realizada em um Salão de Imóveis em Florianópolis, Santa Catarina, no mês de Abril de 1995, onde obtiveram-se 164 entrevistas com clientes potenciais. Além da aplicação da técnica, foram captadas informações através de uma pesquisa mercadológica usual, com levantamento de dados sócio-econômicos e opiniões sobre cerca de 200 atributos possíveis de serem incorporados aos imóveis.

Os resultados da aplicação das pesquisas são apresentados, discutidos e comparados. Com isto, avalia-se a consistência das respostas dos entrevistados e a qualidade das informações geradas por ambos os métodos.

ABSTRACT

The introduction of Total Quality Programs in the building industry starts by the identification of clients needs. Moreover, planning and development of real estate undertakings can only proceed after market inquiries are prepared. This work deals with the application of Stated Preference Methods to apartment building construction. Its theoretical background is discussed mainly in connection with the difficulties in defining the product in the housing area.

The Stated Preference Method was applied to the city of Florianópolis housing market in April 1995 during a Sales Fair where some 50 different Estate Agents were jointly offering their products in a common area in a Shopping Center Mall. A total of 164 interviews were conducted, not only exposing potential clients to alternative apartment building designs (stated preference method), but also asking questions about their social-economic position and willingness to pay or trade-off among some 200 different product characteristics (usual market research approach).

Results obtained by both methods of market research are compared, allowing to test how consistent and coherent were potential clients answers.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Se examinarmos o Ciclo da Qualidade (Fig. 1.1) proposto pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (1992) ver-se-á que ele representa um modelo conceitual da interação das funções que determinam a qualidade do produto final. Tais funções nascem da perfeita identificação das necessidades do cliente finalizando com o uso/operação e manutenção do produto.



Figura 1.1. Ciclo da Qualidade, segundo o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (Souza et alli, 1994)

Na construção civil, o ciclo é reiniciado a partir da perspectiva da geração de um novo produto, que pode apresentar características distintas às do anterior, mas que guarda várias outras que devem ser respeitadas. Esta retroalimentação do processo deve

estar intimamente ligada a um processo de avaliação da satisfação dos clientes anteriores para uma possível redefinição do produto, como também a busca de opiniões acerca das necessidades de clientes potenciais.

Quando se fixam as atenções na fase de compreensão das exigências do futuro comprador, vê-se que usualmente ocorre que o projetista elabora um projeto a partir das condicionantes dadas, estabelecidas pelo contratante, sem a participação do usuário que deveria intervir no processo expondo as sua necessidades.

Na verdade, as condições estabelecidas pelo contratante, na grande maioria das vezes, são geradas a partir do seu *feeling*, o que, no limite, pode acarretar empreendimentos parados ou com grande tempo de permanência no mercado para a sua comercialização.

A construção civil, no que se refere as suas particularidades, difere substancialmente da indústria de transformação, de onde surgiram os modernos conceitos de qualidade. Nos últimos anos, têm se notado um esforço no sentido de enquadrá-la dentro de sistemas de qualidade total. Porém, a complexidade do processo, assim como o grande número de agentes intervenientes faz com que uma série de exigências sejam necessárias para uma real adaptação. Apenas para citar alguns destes agentes temos:

- ⇒ os usuários que possuem características e necessidades específicas;
- ⇒ os agentes responsáveis pelo planejamento do empreendimento englobando agentes financeiros, órgãos públicos, clientes privados etc.;
- ⇒ os agentes responsáveis pela etapa de projeto;
- ⇒ os fabricante de materiais;
- ⇒ os agentes responsáveis pela etapa de produção propriamente dita.

Acreditando-se na necessidade da interação com todos estes integrantes do processo, o trabalho traz um subsídio a modelagem do comportamento do consumidor na hora da escolha da compra de um apartamento, na tentativa de equacionar os principais atributos valorizados.

1.1. MOTIVAÇÃO PARA O ESTUDO

A abordagem da Qualidade Total conceituada por Juran (1991) como as características do produto que vão ao encontro das necessidades do cliente e desta forma proporcionam satisfação, vem sendo utilizada como jargão para venda dos mais diversos produtos.

A Construção Civil, com as suas peculiaridades que a torna diferente dos demais setores produtivos, não ficou completamente apática as mudanças que vêm ocorrendo.

Vários são os trabalhos dedicados ao assunto. Nomeadamente as pesquisas sobre: Normalização, Padronização e Controle de Qualidade do Processo, que pelas suas características tornam-se necessárias, mas não suficientes para se obter a qualidade do produto final.

A qualidade da habitação não pode ser restringida à análise dos processos técnicos, para não alcançar uma perspectiva redutora de supor a existência de uma identidade entre a satisfação das exigências técnicas de qualidade e a satisfação das necessidades do consumidor.

A associação do conceito de qualidade na construção com o conceito do bem-estar social destaca a intervenção do cliente como elemento valorativo e essencial na produção de edificações satisfatórias.

1.2. FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

As questões fundamentais que emergem nas fases de planejamento de um produto e sua respectiva propaganda são relativas a quais atributos (ou características) são as mais importantes no processo de tomada de decisão.

Os objetivos ligados a propaganda estão preocupados com o aumento da percepção dos consumidores em termos de atributos específicos dos produtos que julga-se serem os mais importantes.

Na área de planejamento do produto, usualmente decisões que requerem uma troca entre um alto nível de um atributo contra o baixo nível de outro, devem ser tomadas, devido a considerações de engenharia e/ou financeiras. Estas decisões de troca, no entanto, necessitam de dados a respeito da importância relativa, atribuída pelos consumidores, aos atributos envolvidos na questão.

analisadas pela Técnica de Preferência Declarada, comparando a qualidade das informações obtidas por ambos os métodos e testando a consistência das respostas dos indivíduos.

A hipótese geral é:

- ⇒ É possível modelar o comportamento dos compradores através de cinco atributos que envolvem diversas características do imóvel, utilizando a técnica de preferência declarada;

As hipóteses específicas são:

- ⇒ O comportamento dos compradores pode ser modelado através do cálculo das utilidades totais, soma das utilidades concedidas a cada atributo sob análise, atribuídas aos vários imóveis;
- ⇒ As respostas dos clientes as duas formas de abordagem: preferência declarada e pesquisa mercadológica comum mostram coerência;
- ⇒ Não existem grandes variações de utilidade ao acrescentar-se fatores sócio-econômicos como renda ou número de pessoas;
- ⇒ Os atributos incluídos no modelo são igualmente significantes;
- ⇒ Os modelos e atributos significantes para cada bairro são diferentes.

1.4. PREMISSAS BÁSICAS E LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Alguns pressupostos iniciais nortearão a implementação da Técnica de Preferência Declarada, estabelecendo, de certa forma, simplificações que permitirão a idealização da aplicação, sem contudo, comprometer a validade e a base conceptual necessária a sua aplicação. Tais pressupostos iniciais são:

- ⇒ As declarações dadas pelos indivíduos relativas a escolha do tipo de imóvel a adquirir são fiéis aos atos que serão praticados;
- ⇒ Os resultados obtidos pela amostra podem ser inferidos ao universo dos compradores potenciais do mercado de imóveis de Florianópolis;

- ⇒ A estratificação de Florianópolis em quatro regiões é suposta como suficiente e abrangente de toda a cidade;
- ⇒ Os níveis definidos para os atributos em estudo são considerados como mapeadores das principais situações que poderiam ocorrer;
- ⇒ Os dados são válidos para o primeiro semestre de 1995, considerado um período recessivo na comercialização de imóveis.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

Afora este primeiro capítulo, que envolve a introdução do trabalho, a apresentação do problema a ser resolvido, a problemática que envolve a discussão, os objetivos a atingir, a relevância do tema e os pressupostos iniciais e limitações do estudo, a dissertação possui outros quatro capítulos. O capítulo 2 enquadra a construção civil dentro de um contexto de economia do mercado habitacional e revisa os métodos de avaliação da qualidade existentes, introduzindo o conceito de valor. No capítulo 3, procede-se uma revisão teórica do Método de Preferência Declarada, que servirá de embasamento à implementação da metodologia. No capítulo 4, mostra-se o processo de aplicação do método, explorando-se cada etapa executada. Finalmente, o capítulo 5 apresenta as conclusões e recomendações da dissertação, além de traçar as direções para o prosseguimento da pesquisa neste campo. Ao final do presente trabalho, encontram-se as referências bibliográficas e os anexos.

CAPÍTULO 2

MODELAGENS DO MERCADO HABITACIONAL

2.1. INTRODUÇÃO

A partir da metade do século atual estrutura-se o ramo da economia devotado ao estudo do mercado habitacional, analisando produto ofertado, determinantes da demanda e a formação de preços. Ainda que centrada em um produto final heterogêneo e diferenciado, a economia da habitação permite colher informações significativas, que podem auxiliar administradores públicos e privados, engenheiros e arquitetos, na identificação de comportamentos comuns, facilitando planejar e gerenciar projetos imobiliários.

2.2. PLANEJAMENTO DE EMPREENDIMENTOS

As primeiras etapas da concepção de um produto para a montagem de empreendimentos imobiliários requerem a perfeita identificação do mercado que se pretende atingir, assim como a definição das características pertinentes ao produto em termos de dimensões, estilos e local.

Nesta etapa é importante definir políticas e estratégias de forma a atingir os objetivos pretendidos. Um aspecto a ser levantado diz respeito a identificação da demanda pelo produto específico a ser lançado, no qual recorre-se à métodos de previsão que podem ser baseados em tendências anteriores ou em levantamentos de intenção de compra.

Para dar prosseguimento ao quadro delineado na primeira fase, procede-se a identificação da localização do empreendimento e a definição do produto que será função do plano diretor do município e das necessidades da demanda a ser atendida.

Segundo Balarine (1995), após o delineamento do produto, algumas fases garantem a minimização dos riscos associados a montagem do empreendimento:

- ⇒ o planejamento financeiro;
- ⇒ o planejamento de *marketing* e vendas;

- ⇒ a montagem da incorporação;
- ⇒ o planejamento da produção;
- ⇒ o atendimento pós-entrega.

Acreditando ser a identificação das necessidades do comprador item fundamental para iniciar-se incorporações imobiliárias de sucesso proceder-se-á uma listagem de alguns métodos que procuram beneficiar o projeto através da visão e intervenção do cliente.

2.3. A QUALIDADE DO PROJETO E A PARTICIPAÇÃO DO USUÁRIO

Temas como a importância de ações ligadas à implementação e verificação da qualidade do projeto, a comprovação do grande percentual de problemas decorrentes de falhas nesta fase e a importância da participação do usuário como agente interveniente do processo já foram alvos de alguns trabalhos desenvolvidos na área da construção (Pichhi, 1993, Leusin, 1993).

Pela natureza do trabalho que será aqui desenvolvido, mostra-se a seguir alguns trabalhos realizados que enfocaram a importância da participação do usuário na fase de planejamento do empreendimento, como fonte de garantia de qualidade do produto final.

Melhado (1994) na sua tese de doutoramento ressaltou a importância da elaboração de um programa de necessidades, significando a correta interpretação dos desejos do usuário e dos objetivos do empreendimento. Este programa de necessidades, definido como sendo um conjunto de parâmetros e exigências a serem atendidos pela edificação a ser concebida, deveria compreender: perfil sócio-econômico dos usuários, definição dos ambientes internos e externos, especificações básicas que definissem padrão de acabamento, custos e tecnologia construtiva a serem empregados. Este documento serviria de base de referência para várias outras etapas de elaboração do projeto.

A tentativa de entender as expectativas do usuário aparece cada vez mais em uma escala mundial. Segundo Bobroff apud Melhado (1994), o momento atual na França inclui, na busca de modernização das empresas, a tentativa de reagrupar projetistas, construtores e investidores em uma mesma equipe de trabalho, já que existe hoje uma divisão de fases dentro de um empreendimento, que o transforma em duas

fases distintas: a primeira orientada pelo projeto e pela definição de preço; e a segunda voltada ao gerenciamento da produção.

O mesmo autor ao propor o processo de desenvolvimento do projeto englobando a ação dos quatro participantes do empreendimento (empreendedor, equipe de projeto, construtor e usuário) adota como primeira etapa a idealização do produto através do projeto. O desenvolvimento do projeto segue estruturando-se nas etapas de formalização, detalhamento, planejamento e execução, finalizando com a entrega do produto ao comprador, que terá assistência na fase inicial e fornecerá as informações necessárias à melhoria contínua do processo.

Apesar disto, se comparamos as mudanças verificadas em outras indústrias, como a automobilística, na qual o projeto vem sendo gradativamente mais valorizado face aos esforços de inspeção e controle, nota-se que ainda existe uma defasagem conceitual entre as práticas adotadas na construção civil e outros ambientes industriais.

Para que possa haver uma mudança deste cenário, sugere-se como item fundamental, o estreitamento das relações entre as atividades do projeto e o planejamento do empreendimento, para adequada inicialização do processo. Desta maneira, utiliza-se de forma estratégica o projeto através da consideração das necessidades do usuário que resultará na formulação de políticas de *marketing* coerentes com a qualidade do produto. A participação do cliente é também indispensável na retroalimentação do sistema através de um fluxo de informações advindas do uso, operação e manutenção dos produtos finais.

Esta última análise pode ser realizada com a aplicação de um processo, denominado por autores, como Ornstein (1993), de Avaliação Pós-Ocupação. Consiste de uma metodologia que possibilita a identificação do grau de satisfação do cliente final e dos fatores determinantes deste grau de satisfação. Desta forma a avaliação do desempenho dos produtos é medida segundo o nível de atendimento das necessidades do cliente e pode envolver ainda um estudo técnico especializado. (Este estudo é de extrema valia para identificação de falhas e caracterização adequada do desempenho esperado e pode ser representado por avaliações de materiais, técnicas construtivas, conforto ambiental, projeto arquitetônico e índices econômicos.

No texto da norma ISO 9004 (ABNT,1990c) apud Picchi (1993) tem-se ainda que a análise crítica do projeto deve ser “uma revisão formal, documentada, dosesultados do projeto, realizada ao final de cada fase do mesmo” onde são

explicitadas quais tipos de requisitos devem ser verificados e satisfeitos. Entre eles estão:

- ⇒ itens pertinentes à satisfação das necessidades do usuário;
- ⇒ itens relacionados à necessidade de execução;
- ⇒ itens vinculados ao controle da qualidade dos processos de execução.

Para que se possa, no entanto, assegurar que o grau de eficiência destes projetos está sendo cumprido, algumas técnicas são sugeridas:

- ⇒ entrevistas com clientes usuários de obras concluídas, bem como seus engenheiros de produção;
- ⇒ avaliação pós-ocupação simplificada de edifícios construídos pela empresa, através de realização de vistorias;
- ⇒ análise de procedimentos de elaboração e controle do projeto em prática, com o objetivo de detectar quais os pontos críticos no processo;
- ⇒ avaliação de uma amostra dos elementos do projeto já elaborados, com vistas a levantar um conjunto de parâmetros que permite avaliar progressos futuros;
- ⇒ entrevistas com profissionais de outras áreas da empresa relacionadas direta ou indiretamente com o projeto, para verificação dos seus relacionamentos e interdependências;
- ⇒ entrevistas com elementos da diretoria das áreas de incorporação e de construção para identificação de problemas ligados à qualidade e sua priorização.

Infelizmente não existe descrito em nenhum deste trabalhos uma maneira clara de captar as necessidades dos clientes. Todos eles evidenciam principalmente aspectos relacionados ao desenvolvimento de tecnologias construtivas e aplicação dos princípios de racionalização e construtibilidade.

Acredita-se que a reorganização do processo de projeto deva ter um papel estratégico, mas a participação do cliente deve assumir a relevância que merece. Através desta participação, pode-se propor como método de avaliação da qualidade do projeto a determinação do valor concebido pelo usuário ao produto final.

2.4. NOÇÃO DE VALOR NA EDIFICAÇÃO

O valor de um imóvel depende diretamente das características do entorno, tais como: tipos de imóveis existentes, ruas, utilidades, conveniências.

Foi verificado empiricamente que o preço do imóvel pode ser relacionado com o fluxo de serviços de habitação que este imóvel gera ou, em outras palavras, com suas características. É possível dividir-se a habitação em um número limitado de características ou serviços do qual ela é composta, e estes assumem valores específicos no mercado de acordo com a demanda e a oferta. O valor do imóvel está relacionado a características físicas, como localização, tamanho do terreno, topografia, acessibilidade, durabilidade, função, atratividade, adaptação ao meio, tipo e qualidade da construção, porém nem sempre estas características têm relação direta com o valor.

Ocupando um imóvel residencial, a pessoa está consumindo as características da habitação, tais como a área do apartamento, qualidade do mesmo, distância ao centro da cidade, existência de comércio nas proximidades e diversos outros. Os gastos da pessoa com estes serviços da habitação são o produto do preço por unidade de serviço que uma dada unidade habitacional contém.

Segundo Lucena apud González (1983) os indivíduos valorizam os diversos atributos da habitação de forma diferenciada e que, de modo geral, os preços implícitos de cada característica ou serviço de habitação tendem a variar diretamente com a oferta dos mesmos. Tal constatação realça o papel do Estado, nos seus diversos níveis, como fornecedor de infra-estrutura, pois, dependendo da forma pelo qual os recursos disponíveis são gastos, ocorrem diferentes impactos sobre o preço da habitação nas diversas localizações. Portanto, o Estado dispõe de elevado poder de influência sobre os preços das habitações urbanas em relação a oferta de diversos serviços pelos quais é responsável, como, por exemplo, estradas e rodovias, que podem gerar uma alteração expressiva no preço dos imóveis.

Várias são as fontes para determinação do valor de um imóvel, visto em termos de qualidade de serviços gerados e de suas características de entorno. Classicamente, estas têm sido objetos de estudo de avaliação de imóveis e perícias judiciais, assim como a formulação de plantas genéricas de valores, que procuram determinar o valor global de um imóvel para fins jurídicos ou tributários. Na década de 60, foram desenvolvidos os critérios de desempenho das edificações, que têm servido para nortear

a escolha entre sistemas construtivos de habitações populares. Na França, foram desenvolvidos vários esquemas para avaliar a qualidade dos projetos, baseados principalmente nas características geométricas das edificações e os custos de seus componentes.

Ao desenvolver-se um trabalho na área de mercado imobiliário é importante que se conheçam estudos anteriores sobre as características e comportamento do mercado principalmente com relação as variáveis admitidas como relevantes.

Franchi (1991) determinou, através de modelos de regressão, as variáveis envolvidas na formação do valor das unidades residenciais na cidade de Porto Alegre. Inicialmente, agrupou um grande número de variáveis que supostamente seriam significantes, concluindo com a determinação das quatro mais importantes: tempo de exposição ou prazo que o imóvel permaneceu no mercado antes de ser vendido, situação do imóvel, tempo (relativo à valorização imobiliária em moeda constante) e área.

Em um outro trabalho desenvolvido também na cidade de Porto Alegre, González (1993) identificou as variáveis envolvidas no processo de formação do valor dos aluguéis de apartamentos residenciais na cidade de Porto Alegre. Ao final, foram detectadas variáveis importantes na formação do valor, como distância aos shopping centers e existência de habitações faveladas nas proximidades.

Os métodos existentes para avaliação da qualidade ou da qualidade/economia, podem ser agrupados de acordo com o seu grau de generalidade (Bezelga et alli, 1986), do seguinte modo:

1. Métodos Gerais que são aqueles aplicáveis a qualquer tipo de edifício ou obra (ou até a elementos da construção);
2. Métodos Gerais ou específicos no domínio de edifícios que são aqueles aplicáveis a qualquer tipo de edifícios ou elemento da construção e geralmente baseados em listas de exigências funcionais;
3. Métodos específicos para edifícios de habitação especialmente desenvolvidos para este fim.

Na primeira categoria, enquadram-se os métodos de análise custo-benefício, custo-eficácia, multicritérios, análise de valor e métodos do custo global. Na segunda, o método do "Guide des Performances du Bâtiment" e outros métodos baseados em listas funcionais de padrão de exigências funcionais e em processos incluídos na primeira categoria. Entre os métodos específicos, estão os métodos SEL ("Système d'Evaluation

des Logements"), QUALITEL , da Consistência Única e outros baseados em listas de exigências funcionais específicas para edifícios de habitação.

Os métodos de avaliação de qualidade de projetos mais conhecidos e de maior aplicação na Europa, recorrem a filosofia básica do método de análise de valor.

O método de análise de valor (AV) foi desenvolvido em 1950 nos EUA e constitui-se de uma metodologia fundamental que permite classificar produtos perante a sua capacidade de atender às funções de uso (utilidade propriamente dita) e as de estima (ligadas à gosto, marca, etc.). A definição do valor do produto é então dada pelo usuário a partir do esforço ou quantia que ele estaria disposto a despende para beneficiar-se das funções oferecidas pelo produto.

Tal metodologia evoluiu neste últimos 50 anos num conjunto de técnicas bastante sofisticadas como: Análise de Custos Industriais, Diagrama FAST, Grade de Mudge e Teoria das Restrições que podem ser aplicadas a elementos da edificação e no produto final (Freitas et alli, 1994).

Nas tradicionais avaliações de qualidade do projeto, os esforços são dirigidos no sentido de avaliar as funções de uso, ou seja, a capacidade do produto atender a utilização prevista. O resultado da avaliação, nesta metodologia, é referido como "valor de utilização" do projeto ou habitação analisada.

Os principais aspectos que caracterizam e designam o método são:

1. as noções de função e de valor;
2. a organização e a estrutura de criação (em equipe);
3. as técnicas utilizadas na pesquisa.

Como quase sempre será difícil ou impossível quantificar o valor assim definido, o valor será calculado por outros métodos, nomeadamente considerando o processo de menor custo capaz de preencher esta função.

Finalmente, tem-se interesse em descobrir quais funções de uso e estima são percebidas pelo usuário e os seus respectivos valores que fazem, do seu ponto de vista, o valor da obra.

Da análise de aplicações conhecidas, julga-se que a utilização do método de AV é bastante adequada na escolha de processos de construção alternativos, para soluções construtivas e componentes (ou sistemas construtivos).

A partir da filosofia básica da Análise de Valor, criou-se três métodos de avaliação da qualidade de projetos: O método SEL, na Suíça e o QUALITEL e o

Método da Consistência Única, na França.

O método SEL "Système d'Évaluation de Logements" (Sistema de Avaliação de Habitações) refere-se a um método de avaliação de qualidade de projetos de habitação, empregado pela primeira vez em 1975 na Suíça, tendo por base trabalhos desenvolvidos a partir dos anos 60.

O SEL mede, com a atribuição de um único número, o valor de utilização da habitação. A sua influência na promoção da qualidade é feita através das condições de acesso ao financiamento federal, dado que o montante de empréstimo depende simultaneamente do custo e do valor de utilização, isto é do custo e da qualidade.

Na elaboração do método procurou-se que o resultado obtido fosse um número que classificasse o projeto em uma certa escala de valor, e que esse número fosse independente da pessoa que aplicasse o método e da arquitetura e sistema construtivo do edifício.

Este sistema baseia-se no cálculo do grau de satisfação das necessidades de habitação em relação aos seus futuros moradores. As necessidades de habitação referentes à capacidade de satisfação de funções determinam a necessidade de uma hierarquização de funções-objetivos com critérios concretos.

O principal objetivo, de forma sucinta, é dar incentivo à construções com maiores graus de qualidade, através da interpretação dos verdadeiros objetivos do usuário. De acordo com o método, as fases do processo de avaliação da qualidade são:

1. Estabelecimento de uma hierarquia de objetivos a atingir pelo projeto;
2. Ponderação da hierarquia dos objetivos;
3. Apreciação das características do projeto;
4. Síntese do valor.

Na fase de hierarquia de objetivos foram considerados três complexos de objetivos primários ou de nível superior:

1. Habitabilidade elevada da habitação;
2. Habitabilidade elevada do quarteirão ou meio exterior próximo a habitação;
3. Qualidade elevada dos equipamentos do local de implantação.

A fase de ponderação do valor relativo de cada objetivo foi feita por uma comissão, representante dos futuros moradores. Os elementos da comissão eleita devem ser um conjunto heterogêneo, quer quanto à idade, à proveniência do grupo social e regional e as ponderações não deveriam refletir preferências pessoais dos elementos da

comissão. Admitindo contudo que estas preferências evoluam com o modo de vida, as ponderações devem ser revistas periodicamente.

A aplicação prática da avaliação (fase 3) é feita determinando-se o grau em que cada critério é satisfeito e atribuindo as correspondentes notas de 0 a 4 pontos, com base em funções de transformação próprias do método.

Na conclusão, o valor de utilização é obtido imediatamente, conhecidas as notas de apreciação e os pesos dos diferentes critérios.

Um exemplo real de aplicação deste método foi um trabalho desenvolvido em Portugal por Bezelga (1986) quando o mesmo foi aplicado a uma pequena amostra de habitação multifamiliar. Uma conclusão valiosa do trabalho refere-se as áreas dos espaços individuais, que poderiam ser inferiores ao mínimo regulamentar, desde que obedecessem a certas condições. Uma simplificação das circulações poderia ser vista como uma solução, que também beneficiaria a funcionalidade dos espaços e o custo total da construção. No entanto, o trabalho enfocou principalmente aspectos diretamente relacionados a área da habitação, e traz relações surpreendentes quando concede um baixo nível de satisfação ao isolamento acústico no interior da habitação, fato este que deveria se analisado com um maior cuidado.

O método QUALITEL foi criado na França em 1974, por iniciativa do Ministério da Habitação e Urbanismo, sendo propriedade do Estado Francês. A sua aplicação foi confiada a Associação QUALITEL, criada para o efeito, que aponta os três principais objetivos da criação do plano: aumentar a qualidade das edificações, melhorar as informações dadas ao usuário, além de reforçar a imagem das construtoras francesas.

A aplicação do método tem sobretudo o objetivo de informação aos consumidores, sendo, contudo também usado do ponto de vista de financiamento. O método é apresentado no "GUIA QUALITEL", sendo regularmente objeto de revisão, em função de aparecimento de novos materiais ou de novas regulamentações. Ao mesmo tempo, uma equipe de psicólogos permite assegurar, com base em inquéritos locais, a boa adequação dos critérios de qualificação do método às necessidades reais do usuários.

Dentro deste contexto, desde Janeiro de 1991 três novos rótulos foram criados no mercado imobiliário, diretamente ligados ao QUALITEL. Eles oferecem aos consumidores a mesma garantia do primeiro, isto é, certificados de garantia e a liberdade de escolha de sua aplicação por parte dos empresários. Especificamente são

eles: acústica, estimação de energia e acesso às edificações de deficientes, que vieram para juntar-se a outras sete escalas já existentes: proteção contra barulhos emitidos de fora da habitação e de dentro dela, custos de manutenção de fachadas e coberturas, conforto térmico no verão, estimativas de custo de aquecimento e água quente, encanamento e instalações elétricas.

Em termos conceituais, o método integra-se a outros métodos gerais no que se refere à análise do edifício segundo funções, assim como na valorização destas. Os elementos focos de estudo são aqueles de apreciação precisa e objetiva. As informações relativas a esses elementos podem provir da leitura de plantas, de medidas diretas ou de cálculos, de ensaios em laboratórios ou de declaração escritas dos empreendedores.

O Método da Consistência Única foi criado em 1961 na França, e a sua última atualização foi em 1976. Aplica-se unicamente a edifícios de habitação apoiados pelo Estado Francês. Resumidamente o método procura determinar um indicador do valor de mercado das partes da obra que se vêem, que se tocam ou que se manobram. A idéia geral que está subjacente ao método é, de fato, a de que, na construção, a qualidade e o custo variam no mesmo sentido. Para cada tipo de elemento compara-se a cotação da chamada "habitação de referência" com a de uma habitação fictícia que representa a operação. Estas cotações são determinadas por aplicação dos valores de uma tabela de cotações. O balanço final entre os valores "a mais e a menos", para o conjunto de elementos analisados, constitui a consistência útil do projeto. O valor da consistência útil é expresso numa escala de preços de mercado.

Para se ter noção da preocupação com a qualidade das habitações em outros países, cita-se a criação, em Portugal, de um guia de apoio ao comprador, em linguagem acessível, contendo dados que geralmente o consumidor desconhece e que podem corrigir ou alterar a importância relativa de alguns atributos por eles considerados principais no julgamento de escolha de uma habitação (Bezelga at alli, 1986)

Outra experiência de colaboração deu-se entre a Comissão Liquidatária do Fundo de Fomento da Habitação e a Universidade Técnica de Lisboa (UTL), relativa à preparação de um concurso Concepção - Construção de cerca de 2000 casas, numa primeira fase de um programa que tinha como finalidade a erradicação de favelas (Bezelga at alli, 1986).

Na definição do modo de avaliação das propostas, levou-se em consideração não somente o custo global da obra como também a qualidade global dos projetos.

Dentro desta ótica de avaliação, os projetos deveriam seguir alguns critérios básicos como:

1. Otimização dos espaços, do ponto de vista arquitetônico, considerando as restrições impostas de forma, dimensões, orientação geográfica e inter-relações funcionais entre espaços;
2. Minimização dos custos de conservação, importante também pelo fato de que a entidade proprietária seria responsável pelos futuros custos de manutenção;
3. Utilização de soluções construtivas que fornecessem a possibilidade de futuras alterações de compartimentação e
4. Consideração de soluções de materiais de revestimento de alta durabilidade e bom comportamento funcional.

O modelo de avaliação estabelecido para utilização na fase de avaliação dos projetos traduz-se basicamente através de pontuações relativas que eram consideradas passíveis de avaliação como:

1. Custo de construção de edifícios;
2. Experiência anterior da empresa;
3. Variação do prazo em relação ao prazo médio e
4. Índice de Qualidade Global.

A determinação deste último índice seria feita com base na análise dos três aspectos seguintes: qualidade das soluções arquitetônicas, qualidade construtiva e economia e racionalidade das soluções.

Com base na revisão feita, conclui-se que existe a área dedicada à avaliação de projeto. O que ocorre, no entanto, é a ausência da efetiva participação do usuário. Os mesmos são, via de regra, representados por comissões que não necessariamente expõem seus desejos ou através de fluxogramas de hierarquização de necessidades.

Contrapondo estes exemplos anteriores, alguns trabalhos isolados vêm tentando uma aproximação maior do cliente. São os casos das pesquisas de mercado usuais desenvolvidas de forma a avaliar as expectativas dos futuros compradores ou usuários. Algumas delas são mostradas a seguir.

2.5. EXEMPLOS DE PESQUISAS MERCADOLÓGICAS

Pesquisa mercadológica é a coleta, registro e análise de todos os fatos referentes aos problemas relacionados à transferência e venda de mercadorias e serviços do produtor ao consumidor. Tal prática não é comum dentro do ramo imobiliário, até pelo fato da dificuldade de trabalhar com uma mercadoria cara e com demanda incerta.

Um exemplo de pesquisa foi a desenvolvida por Sosa (1995) onde o objetivo era determinar os principais atributos que são requeridos pelo turista estrangeiro que chega a ilha de Florianópolis em Santa Catarina, em particular o turista argentino.

Foi, então, analisado a compatibilização dos apartamentos oferecidos para locação com as reais necessidades do usuário; em termos de localização, especificação do apartamento, ambientes necessários, equipamentos, instalações, opções de lazer dentre outras. A coleta de dados foi feita mediante questionário, totalizando 102 entrevistas, que duraram em média duas horas cada.

Em uma outra pesquisa intitulada “Onde está Wally?” o Secovi-SP analisou as tendências do mercado consumidor de imóveis, informações que serviriam para o planejamento das atividades mercadológicas dos empreendedores e como subsídio na introdução de novos produtos no mercado.

A pesquisa identificou as tendências do mercado consumidor da classe média e média alta a fim de descobrir a intenção de compra, perfil do imóvel (metragem, número de dormitórios, quantidade de garagens, etc.), localização, disponibilidade financeira etc.

A metodologia utilizada foi um questionário estruturado para entrevistas com chefes de família. Os resultados são de uso exclusivo dos associados, mas alguns dos resultados foram publicados na revista Indústria Imobiliária.

Em Curitiba, o Instituto Bonilha procedeu uma pesquisa para fins de reconhecimento das tendências do mercado consumidor de imóveis, oferecendo informações que puderam ser utilizadas no planejamento das atividades da empresa.

Estes são alguns exemplos da participação real do cliente na formação de um novo produto. Todas elas seguem uma mesma linha de pensamento, descobrir as reais necessidades do cliente a partir de informações gerais. No entanto, o que procurar-se -á discutir é a metodologia para obtenção destas informações. Inicialmente, enfoca-se as vantagens e desvantagens dos métodos usuais aplicados em pesquisas mercadológicas.

Como vantagens pode-se citar:

- ⇒ Considera a participação direta do consumidor no processo, que poderá servir de base na montagem do empreendimento;
- ⇒ São relativamente fáceis de aplicar e analisar os dados decorrentes do questionário;
- ⇒ Pode enfocar atributos bastante específicos.

Como desvantagens deste tipo de abordagem discute-se:

- ⇒ A tendência do entrevistado mostrar interesse por todos os itens, sem fazer uma ligação com o custo a eles associados e suas restrições de renda;
- ⇒ A impossibilidade de estudar novos produtos que não estejam disponíveis no mercado;
- ⇒ A impossibilidade de estudar vários atributos conjuntamente, isto é, as avaliações são feitas no máximo através da escolha entre duas alternativas como : preferir mais área íntima ou mais área social;
- ⇒ A impossibilidade de detectar-se quais foram as alternativas rejeitadas, captando-se apenas a escolha feita;
- ⇒ A impossibilidade de extrair-se informações mais valiosas como demanda prevista ou elasticidades-preço.

O capítulo seguinte traz o referencial teórico da Técnica de Preferência Declarada, que será proposta com o objetivo de contornar as falhas provenientes das pesquisas mercadológicas comuns.

CAPÍTULO 3

MÉTODO DE PREFERÊNCIA DECLARADA

3.1. INTRODUÇÃO

(Segundo Ortúzar e Willumsen (1990), o princípio básico dos modelos de escolha discreta enuncia que a probabilidade de um indivíduo fazer uma certa opção é função de suas características sócio-econômicas e da atratividade da alternativa em questão em comparação a outras.)

Para representar a atratividade das alternativas, adota-se o conceito de utilidade, oriundo da Teoria do Consumidor (Ferguson, 1976). Utilidade representa a satisfação ou benefício que um indivíduo percebe quando consome seus recursos em diferentes bens ou serviços.

O conceito de utilidade seguiu uma ordem de evolução até alcançar lugar nos modelos de preferência. Inicialmente, era expresso em funções de custo generalizado que transformam, de uma maneira praticamente arbitrária, os atributos numa única variável monetária que exprime o custo percebido pelo consumidor. A seguir, o conceito de utilidade passou a ser usado em modelos comportamentais à nível agregado, quando baseados em observações zonais ou inter-zonais, e desagregados, onde eram fundamentados em dados individuais. Por fim, incorporou-se aos modelos de preferência propriamente ditos, onde se enquadram os métodos de preferência declarada (Novaes, 1995).

(Dentro dos modelos comportamentais o processo de decisão sobre a escolha de uma alternativa é influenciado por fatores racionais e subjetivos.) Os fatores racionais são aqueles explicados a partir de características sócio-econômicas dos indivíduos. Os fatores subjetivos são aqueles que não são expressos diretamente a partir de conceitos econômicos (ex: conforto) ou que são advindos de fatores aleatórios.

A utilidade é dada pelo valor alocado por um indivíduo ao produto. Assume-se que os indivíduos escolhem uma combinação de produtos que maximize a sua utilidade. A configuração comumente utilizada é:

$$U_i = a_0 + a_1 X_1 + \dots + a_n X_n \quad (3.1)$$

onde:

U_i é a utilidade da opção i ;

$X_1 \dots X_n$ são os atributos do produto;

$a_1 \dots a_n$ são os coeficientes do modelo;

a_0 é a constante do modelo.

Os coeficientes do modelo representam os valores relativos dos atributos em relação a utilidade total do produto e a constante a_0 pode ser interpretada como uma inclinação a favor ou contra o produto. O modelo é compensativo, à medida que pode manter-se o mesmo nível de utilidade alterando-se dois atributos.

Cada variável X representa um atributo ou característica relacionada à alternativa em questão e a sua influência relativa pode ser percebida pelo coeficiente respectivo. Os coeficientes podem ser usados ainda para determinar valores monetários e especificar funções utilidades em modelos de predição.

A utilidade definida baseia-se em algumas premissas básicas, a saber:

⇒ Consistência: Sob condições idênticas a probabilidade de escolher-se uma certa alternativa não deve alterar-se;

⇒ Transitividade: Se compararmos duas alternativas i e j , através de suas utilidades, e depois compararmos as alternativas j e k a seguinte afirmativa deve ser verdade: se a alternativa i é melhor que a alternativa j e a alternativa j é melhor que a alternativa k , então a alternativa i é melhor que a alternativa k .

Existem duas formas de usar a utilidade num processo de escolha. Na primeira, quando a utilidade da alternativa i (U_i) é maior que a utilidade da alternativa j (U_j) escolhe-se a alternativa i . Pela segunda forma, calcula-se as probabilidades de escolha das alternativas i e j a partir de U_i e U_j de onde concluiria-se que o usuário escolheria a alternativa i com probabilidade P_i e alternativa j com probabilidade P_j .

A segunda forma evita interpretações bruscas, quando por exemplo $U_i \cong U_j$, além de considerar-se implicitamente as incertezas associadas aos modelos comportamentais.

No entanto, o enfoque apresentado na equação 3.1 é simplificado para a modelagem da utilidade, devido ao fato dos indivíduos exibirem inconsistência em sua conduta ou levarem em consideração fatores que não são percebidos pelo investigador. Surge então o conceito de utilidade aleatória que supera estas limitações mediante a inclusão de um termo associado ao erro na função, relativo a elementos que não foram observados. Assim:

$$V_i = U_i + \varepsilon_i \quad (3.2)$$

onde:

V_i = utilidade aleatória do produto "i";

U_i = utilidade indireta do produto "i";

ε_i = termo do erro associado ao produto "i".

Esta é uma visão moderna e difere das suposições de que os indivíduos expressam suas opiniões com completa consistência.

A Teoria da Utilidade Randômica foi primeiramente proposta por Thurstone apud Louviere (1994) como uma maneira de modelar comportamentos dominantes num contexto de comparação par a par. Essencialmente, a teoria diz que os consumidores tentam escolher alternativas que são assuntos de maior importância, tais como renda e tempo. Entretanto, sabe-se que os consumidores nem sempre adquirem aquilo que mais lhe agradam. Pode-se explicar estas flutuações no comportamento através de um componente randômico na função utilidade do consumidor. Daí: $U = V + e$, onde U é o não observável, mas a verdadeira utilidade da alternativa i , V é o componente observável ou componente sistemático da utilidade e e é o componente randômico. Em outras palavras, V é o componente explicável e e o não explicável. Devido a este componente não explicável o analista estaria interessado em descobrir a probabilidade do consumidor escolher determinado produto, o que levaria a uma equação do tipo:

$$P(i/C) = P[(V_i + e_i) > (V_j + e_j)] \quad (3.3)$$

onde todos os termos são previamente definidos exceto $P(i/C)$ que é a probabilidade de escolha do produto ou marca i de um conjunto C de produtos oferecidos.

É tarefa do analista identificar todas as variáveis e outras possíveis influências na hora da escolha. Uma vez identificadas todas as variáveis, deve proceder-se

especificando como essas variáveis explanatórias combinam-se para influenciar na decisão. Isto é, o pesquisador deve especificar uma decisão heurística ou regra de combinação (mais genericamente a Função Utilidade) que é formalmente a expressão de relacionamento entre as variáveis explanatórias e o comportamento de escolha. Pode-se, assim, expressar o relacionamento entre o componente sistemático e o explanatório como linear.

$$V_i = \beta x_i' + \varepsilon_i \quad (3.4)$$

onde β é uma $K \times 1$ vetor de coeficientes de utilidade.

Reescrevendo a equação de probabilidade anterior todos os termos são previamente definidos:

$$P(i/C) = P[(\beta x_i' + \varepsilon_i) > (\beta x_j' + \varepsilon_j)], \forall j \in C \quad (3.5)$$

A equação acima implica que a probabilidade de que o consumidor irá escolher o produto ou marca i é igual a probabilidade de que o componente sistemático e seu erro associado para alternativa i seja maior do que os componente sistemáticos e erros associados de todos os outros produtos oferecidos. Além do mais, a equação 3.5 nos indica que o objetivo da análise é identificar e estimar o vetor β associado com as variáveis que hipotetiza-se explicar o comportamento do consumidor.

Pode-se adicionar, posteriormente, um outro vetor z que explique as diferenças entre escolhas dos indivíduos. Tais variáveis podem incluir contrastes como dinheiro e tempo ou podem ser mensurações sócio-demográficas.

Em particular, uma variedade de modelos de probabilidade de escolha discreta podem ser formulados dependendo da distribuição assumida para o componente randômico. Por exemplo, quando assume uma distribuição normal, produz-se um modelo probit binário; assumindo-se uma distribuição Gumbel, resulta-se no Modelo Condicional ou Logit Multinomial (Louviere, 1994).

3.2. MODELO LOGIT MULTINOMIAL

A modelagem da estrutura da decisão dos usuários (ou compradores) é normalmente feita tendo por base o modelo LOGIT (Senna, 1993 e 1994), cuja forma funcional, para o caso multinomial, é:

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_{j=1}^n e^{U_j}} \quad (3.6)$$

onde:

P_i é a probabilidade da alternativa i ser escolhida e

e é a base do logarítmo neperiano.

Uma propriedade chave dos modelos de escolha estocásticos, que é o caso do Logit Multinomial, é a Independência das Alternativas Irrelevantes (IIA). Na prática, em uma amostra de 100 consumidores, onde 80 escolhem a marca A e 20 escolhem a marca B, espera-se a mesma desigualdade de escolha (isto é, $80/20=4$) se os mesmos escolhessem entre as marcas A, B e C (ou seja, 60%, 15% e 25%).

Segundo Novaes (1995), algumas formas podem ser utilizadas de forma a ajustar o modelo proposto, tais como:

- ⇒ Mínimos Quadrados mais Busca Direta;
- ⇒ Linearização Aproximada;
- ⇒ Máxima Verossimilhança.

A forma de ajuste utilizada neste trabalho foi a da máxima verossimilhança.

3.3. AJUSTE POR MÁXIMA VEROSSIMILHANÇA

O ajuste por máxima verossimilhança tem por objetivo obter, a partir de uma amostra, estimativas de parâmetros estatísticos, assegurando:

- ⇒ Consistência, isto é, à medida que o tamanho da amostra aumenta, o ajuste converge estocasticamente para os valores finais do parâmetro;
- ⇒ Assintoticamente eficiente, ou seja, à medida que aumenta o tamanho da amostra, a variância dos parâmetros estimados tendem aos seus valores mínimos;
- ⇒ Aproximação pela Normal, isto é, à medida que o tamanho da amostra cresce a distribuição dos valores de cada parâmetro ajustado tende a uma Normal.

A Função de Verossimilhança (L') é definida a partir de amostras aleatórias extraídas de uma população $\{X_1, y_1\}, \{X_2, y_2\}, \dots, \{X_n, y_n\}$, onde X é um vetor de atributos que gera os valores de y através de $f(X, \beta)$, f é a distribuição de y e β é um vetor de parâmetros, e calcula-se a distribuição conjunta de y_1, y_2, \dots, y_n .

$$L' = \phi(y_1, y_2, \dots, y_n) = f(y_1/x_1, \beta) f(y_2/x_2, \beta) \dots f(y_n/x_n, \beta) \quad (3.7)$$

O objetivo é determinar $\beta = \{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k\}$ que torne máxima a Função de Verossimilhança L' .

3.4. MODELO LOGIT BINÁRIO

Para o caso particular onde tem-se duas alternativas a serem escolhidas o Modelo Logit Multinomial reduz-se para um Modelo Logit Binário. Neste caso, a probabilidade de um indivíduo escolher a alternativa i pode ser expressa como:

$$P_i = \frac{1}{1 + \exp(U_j - U_i)} \quad (3.9)$$

Se assumirmos que os atributos relacionados a U_i e U_j são conhecidos, bem como as proporções de escolha de cada alternativa, pode-se estimar os parâmetros da função utilidade através de regressão linear:

$$\frac{1}{P_i} = 1 + \exp[U_j - U_i]$$

(3.10)

$$U_j - U_i = \ln\left(\frac{1}{P_i} - 1\right)$$

A parte esquerda da equação acima age na regressão como uma variável independente e a parte direita como uma variável dependente. O P_i pode também ser interpretado como a porção de mercado (ou *market-share*) do produto i .

3.5. A TÉCNICA DE PREFERÊNCIA DECLARADA

Os métodos de Preferência Declarada ou *Conjoint Analysis* como são chamados pelos pesquisadores da área de *marketing*, referem-se a uma família de técnicas que utiliza declarações de indivíduos sobre suas preferências, dado um conjunto de opções, objetivando estimar funções utilidade (Kroes e Sheldon, 1988).

Para Green e Scrinivasan apud Sheldon (1988) apresentam-se como quaisquer métodos decomposicionais que estimem a estrutura da preferência do consumidor, oferecendo sua avaliação global a respeito de um conjunto de alternativas pré-especificadas em termos de níveis de diferentes atributos.

A Função Utilidade definida serve para expressar a hipótese do analista sobre a maneira com a qual os indivíduos combinam parte de utilidade dentro de uma avaliação total ou utilidade total. Esta função utilidade exprime matematicamente as preferências do consumidores. É tipicamente assumida como um modelo linear aditivo, e as variáveis especificadas no modelo podem ser:

- ⇒ contínuas (ex: custo);
- ⇒ discretas (ex: garagem-sim/não).

A obtenção das preferências dos indivíduos pode ser realizada através de duas abordagens: a decomposicional e a composicional. A primeira parte de uma regra de composição para estimar parcelas significativas, a partir de alguma avaliação subjetiva de um conjunto de alternativas. A composicional baseia-se em modelos de valores esperados, que perguntam diretamente os valores das parcelas significativas dos atributos.

A abordagem decomposicional tem mostrado-se mais eficiente, pelo fato de ser mais confiável os indivíduos julgarem a preferência em relação a uma alternativa do que atribuir valores para cada um dos atributos.

Várias são as designações utilizadas para os métodos de obtenção de preferência declarada. As mais conhecidas são:

- ⇒ Análise Conjunta;
- ⇒ Medição Funcional;
- ⇒ Análise de "Trade-off" (Trocas Alternativas);
- ⇒ Método de Transferência de Preço.

Tais métodos lidam com complexos modelos de decisão, baseando-se na avaliação dos aspectos de produto e serviços considerados importante para o processo de escolha. Este processo é mostrado na figura 3.1.

Depois de adquirir informações e estudá-las, os consumidores definem um conjunto de atributos determinantes no processo de avaliação os quais receberão valores que dependem das necessidades do usuário. Esta combinação e integração é o principal objeto de estudo das técnicas de preferência declarada.

Os métodos de preferência declarada foram originalmente desenvolvidos em pesquisas de *marketing* no início de 1970, tornando-se mais usado desde 1978. Na área de transportes, tais métodos receberam uma expressiva utilização. A partir de 1982, esta atenção tornou-se mais visível com o crescente número de *papers* e jornais especializados na área, vide por exemplo a edição especial da revista *Transportation* dedicada exclusivamente ao assunto.

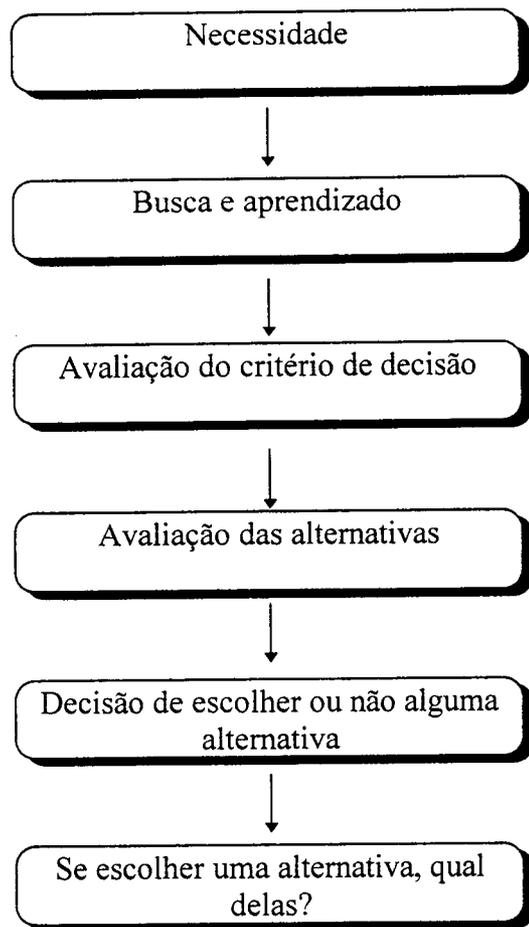


Figura 3.1: Estruturação do processo de escolha (Louviere, 1988)

A nível de Brasil, vários são os estudos que estão sendo desenvolvidos com auxílio dos métodos de preferência declarada. Entre eles pode-se citar:¹

- ⇒ estudo sobre as modalidades de transporte público;
- ⇒ desenvolvimento de um busway;
- ⇒ comparação dos sistemas ônibus e VLT (veículo leve sobre trilhos);
- ⇒ sistemas de média e alta capacidade para transporte públicos;
- ⇒ implantação de parâmetros condicionantes à implementação dos planos e projetos ciclo viários;
- ⇒ análise da demanda por serviços ferroviários e a relação com a qualidade de serviço prestado;

¹ Segundo palestra proferida pelo Prof. Luiz A. S. Senna na Universidade Federal de Santa Catarina, setembro, 1994.

- ⇒ o valor do conforto nos serviços de transporte público urbano;
- ⇒ demandas de viagens a shopping centers;
- ⇒ o valor da "marca" no transporte aéreo.

O ramo hoteleiro foi também recentemente explorado em um estudo acerca das preferências relativas à acomodação de turistas que chegam à praia de Camboriú-SC (Efrón, 1994).

Em um outro estudo utilizando técnicas de preferência declarada, Bastos (1994) incorporou preferências de vários segmentos envolvidos no planejamento educacional a fim de modelar configurações de uma rede escolar.

Estudos recentes conduzidos por Wittimk e Cattin (1982) mostram o crescimento da popularidade do método para uso comercial em pesquisa de *marketing* nos Estados Unidos, onde foram documentadas 200 aplicações por ano, durante os anos de 1981 a 1985, embora acredite-se que a atual média atinja três vezes este valor.

As principais finalidades quando da aplicação do mecanismo são:

- ⇒ desenvolvimento de novos produtos;
- ⇒ planejamento de *marketing* (prioridades para decisões de investimento);
- ⇒ estimativa da elasticidade-preço;
- ⇒ segmentação de mercado/estimação de demanda;
- ⇒ simulação de políticas de preços.

A técnica de preferência declarada é baseada em entrevistas nas quais apresenta-se ao entrevistado cenários hipotéticos, para que seja escolhida qual a situação que eles escolheriam. A conduta usual anterior utilizava como informação não um cenário hipotético, mas a escolha real feita pelo indivíduo, de onde surge o nome preferência revelada.

3.6. PREFERÊNCIA DECLARADA VERSUS PREFERÊNCIA REVELADA

Segundo Morikawa *apud* Novaes (1995) as características sócio-econômicas e os atributos das alternativas são condicionantes da escolha e derivam de diferentes etapas estudadas pelas técnicas de preferência revelada e declarada, segundo a figura abaixo:

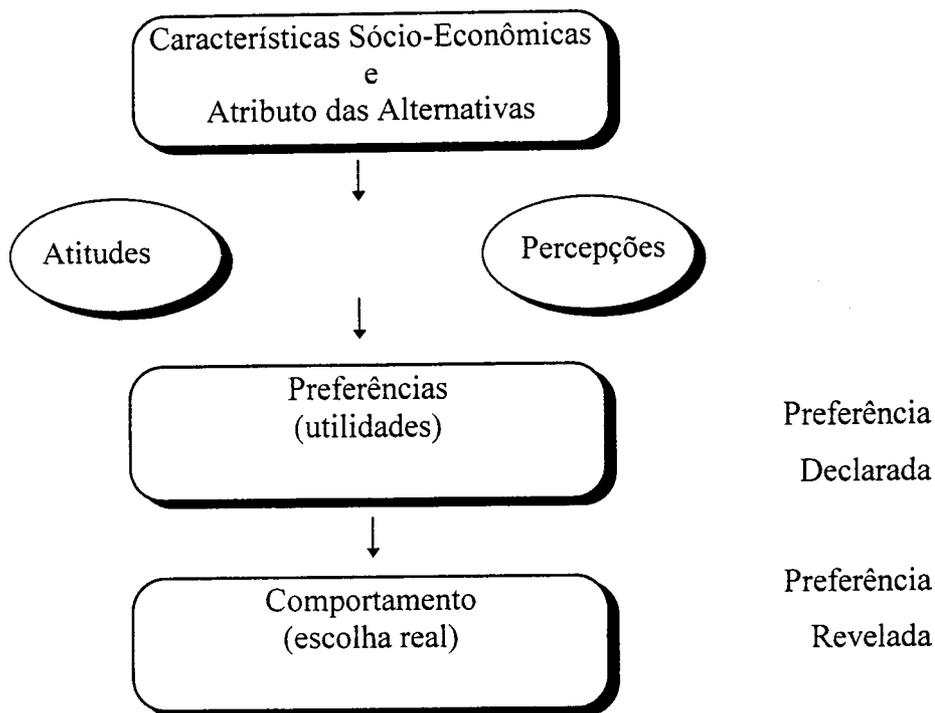


Figura 3.2. Fases dos estudos de Preferência Declarada e Revelada

Tanto os métodos de preferência declarada como os de preferência revelada possuem vantagens e limitações que devem ser analisadas pelo pesquisador quando do desenvolvimento de um estudo de preferências.

Os métodos de preferência revelada observam comportamentos reais, normalmente através de pesquisas, agregam dados no contexto de escolha e modelam o comportamento humano. Como desvantagens do método podem-se citar:

- ⇒ necessidade de pesquisas muito amplas;
- ⇒ dificuldade de obter informações mais aprofundadas sobre as alternativas rejeitadas;
- ⇒ alta correlação entre as variáveis explanatórias, como por exemplo custo e área do apartamento, o que torna a estimação dos parâmetros que refletem as relações de troca uma tarefa estatisticamente complicada;

- ⇒ variação insuficiente no comportamento ou nas variáveis de interesse;
- ⇒ aplicação apenas para cenários existentes.

Outra restrição importante advinda desta técnica é que a coleta de dados pode ser uma tarefa bastante cara, à medida que cada indivíduo fornece apenas uma informação ao analista.

Apesar destas limitações, as abordagens convencionais para previsão de comportamento e análise de preferência utilizam-se fundamentalmente de métodos de preferências revelada, onde os dados são obtidos por observação direta ou através de questionamentos sobre situações reais.

Os métodos de preferência declarada surgiram principalmente para superar as limitações citadas anteriormente à medida que possuem características especiais como:

- ⇒ possibilidade de analisar cenários hipotéticos, estudando novas situações que não fazem parte do conjunto atual de alternativas;
- ⇒ foco nos atributos selecionados;
- ⇒ a multicolinearidade entre os atributos pode ser evitada ou minimizada;
- ⇒ os atributos que não podem ser facilmente quantificados podem ser incorporados na análise.

Uma limitação importante que deve ser considerada quando do uso dos últimos métodos é o fato de que não se pode confiar completamente nas repostas dadas pelos entrevistados, limitação esta contornada na aplicação de técnicas de preferências reveladas, nas quais os indivíduos fizeram previamente uma escolha.

Um grande salto na validação do uso de preferência declarada foi quando em meados da década de 80 o Departamento de Transportes da Grã-Betanha avaliou o uso desta técnica para estimar o valor do tempo. Esta aceitação somente ocorreu após uma delicada comparação entre resultados obtidos através de preferência declarada e outros obtidos a partir da preferência revelada (MVA et alli em Senna et alli, 1994).

Segundo Senna (1994), dentre outros, existem dois argumentos principais para o uso de métodos de preferência declarada em face aos de preferência revelada:

- ⇒ Especificação do modelo: em preferência revelada considera-se o comportamento experimentado ou real, e então infere-se as relações que justificam um determinado comportamento. Todavia pode-se não conseguir medir todos os fatores que motivaram ou restringiram o comportamento;

⇒ Estimacão estatística: em preferência revelada têm-se pouco controle sobre a distribuico de dados.

O mesmo autor defende que a distino entre os enfoques de preferência declarada e revelada não  sempre clara na prática. Em um caso onde a análise de preferência revelada baseie-se em usuários registrando seus comportamentos, muito da aparente objetividade do enfoque será perdida. Similarmente, a calibrao de modelos de escolha discretos podem depender da resposta dos entrevistados a respeito das alternativas rejeitadas podendo ocorrer exageros em relao as diferenças entre as alternativas escolhidas e rejeitadas.

Até recentemente, estes dois tipos de métodos foram independentemente usados na estimacão de uma grande variedade de processos de escolhas. Mostra-se, no entanto, uma tendência a adotar-se modelos integrados de preferência revelada e declarada, objetivando realçar as vantagens de ambos os métodos. Em recente trabalho, Hensher (1992) propõe um método de integrao de dois tipos de variáveis com diferentes propriedades, as quais possuem características complementares na investigao de um mesmo problema. A estimacão conjunta da situao de escolha requer dois tipos de variáveis que envolvem dados relacionados com resultados de estudos de preferência declarada e resultados de estudos de preferência revelada. Kroes e Sheldon (1988) propõem que inicialmente se use métodos de preferência declarada para estimar razões de troca (*trade-off*) na funo utilidade, e então agreguem-se dados de preferência revelada para comparar a funo utilidade e obter um modelo.

3.7. FUNDAMENTOS COMPORTAMENTAIS DA TÉCNICA DE PREFERÊNCIA DECLARADA

Em geral, está-se interessado no comportamento de um grande número de indivíduos ou organizaes expresso em termos de quantidades agregadas, tais como a demanda de mercado por um produto ou serviço. Entretanto, este comportamento agregado  resultado de decisões individuais.  por esta razão que a modelagem individual do comportamento está no núcleo de todos os modelos de predico de comportamento agregado. Estes por sua vez são:

⇒ descritivos,  medida que descrevem como o consumidor age e não como ele deveria agir;

⇒ abstratos, englobando termos que não são específicos para situações particulares e

⇒ operacionais no sentido que resultam em modelos com parâmetros e variáveis que podem ser mensuradas ou estimadas.

A fundamentação conceitual da técnica de preferência declarada dentro da área de *marketing* surgiu da Teoria da Demanda do Consumidor, tipicamente o trabalho de Lancaster (1966), que assumiu que a utilidade do consumidor pode ser decomposta em utilidades separadas.

Os fundamentos comportamentais têm sido fracos, porém os metodológicos têm forte base estatística. No entanto, a técnica deve sempre ser vista como uma interação entre um método de pesquisa e uma teoria comportamental, não podendo desligar-se estes dois conceitos.

Em outras palavras, os paradigmas usados para modelagem do comportamento de pessoas não estão preocupados com a teoria comportamental *per se*, mas com métodos que possam ser usados para testar aspectos da teoria comportamental. Entretanto, se os dados fornecidos pelas pessoas são consistentes com os seus comportamentos, tais paradigmas podem ser usados para fazer inferências sobre o comportamento.

Se montarmos um rede conceitual para tomada de decisão e o comportamento de escolha, segundo Louviere (1994), teremos os seguintes passos:

1. Mensuração das variáveis que afetam a percepção da posição(ões) dos produtos envolvidos no processo de decisão;
2. Posição percebida de cada produto;
3. Avaliação da posições de todos os produtos;
4. Avaliação holística de cada produto baseado na avaliação de todas as dimensões de decisão;
5. Probabilidade de escolha de cada produto condicionada pela avaliação geral de todos os outros.

No domínio de aplicação das técnicas de preferência declarada (PD) enquadram-se as etapas 3, 4 e 5. As técnicas de PD permitem analistas que estudem e modelem como o consumidor avalia produtos e escolhem dentre os produtos disponíveis. Mais raramente em *marketing* pode ser observado trabalhos no sentido de ligar as ações da etapa 1 e percepções do produto na etapa 2 (Anderson e Louviere apud Louviere, 1994).

3.8. CARACTERÍSTICAS DA TÉCNICA DE PREFERÊNCIA DECLARADA

Um dos principais objetivos de experimentos de preferência declarada é construir um conjunto de opções hipotéticas chamadas por Ortúzar e Willumsen (1990) de alternativas tecnologicamente possíveis. Em outras palavras, é preciso que as alternativas conservem características realísticas para que possam ser imaginadas pelo entrevistado.

As principais características da técnica de preferência declarada são:

⇒ cada entrevistado é submetido a uma série de escolhas hipotéticas. Este conjunto de opções são construídos de forma a considerar os principais fatores que se considera estarem influenciando o problema de escolha sob análise;

* ⇒ cada opção é representada por um conjunto de atributos que definem uma alternativa e identificam o produto ou serviço. O analista deve incluir no experimento aqueles atributos que mais identificam o produto ou serviço analisado. Pode-se também estudar um atributo específico, sem no entanto deixar de considerar aqueles nomeadamente importantes;

⇒ os valores ou níveis dos atributos em cada opção são especificados pelo analista e são apresentados ao entrevistado na forma de escolha. O pesquisador deve considerar o maior número possível de níveis, que lhe permita distinguir até quando os indivíduos estariam dispostos a trocar uma opção pela outra. Contudo, a quantidade de níveis não deve ser nunca muito numeroso, já que isto tornaria o desenho do experimento uma tarefa difícil;

⇒ as opções são especificadas baseando-se em um projeto experimental, no qual assegura-se que a variação de um atributo é estatisticamente independente de qualquer outro;

⇒ os indivíduos declaram as suas preferências em relação as opções colocando-as em ordem de preferência (*ranking*), submetendo-as a uma escala de avaliação (*rating*) ou escolhendo a opção preferida dentro do conjunto de alternativas disponíveis (escolha discreta - choice). A seleção por um dos três métodos dependerá de uma série de análises discutidas posteriormente.

3.9. O PROJETO EXPERIMENTAL

Alguns itens devem ser considerados durante o desenvolvimento de uma pesquisa envolvendo os métodos de PD como:

1. o método para entrevista;
2. a seleção da amostra;
3. a forma e a complexidade do experimento;
4. a medição da escolha;
5. a análise de dados.

Estes aspectos são resumidamente abordados a seguir.

1. O método para entrevista

As pesquisas são normalmente realizadas pessoalmente, isto é face a face, ou por meio de questionários auto-explicativos. No entanto, é possível a existência de modelos híbridos onde o material é remetido pelo correio, mas a entrevista é conduzida por telefone.

O primeiro tipo tem a vantagem de o entrevistador poder explicar qual a verdadeira finalidade da pesquisa e administrar as relações de troca de informações para que, além dos dados requeridos para o desenvolvimento da pesquisa, o entrevistador possa também ouvir um pouco o cliente e entender mais sobre o mercado. Uma outra vantagem deste tipo de método é que fica assegurada uma alta taxa de retorno.

Nos questionários auto-explicativos, as entrevistas são remetidas aos entrevistados que fazem a sua escolha e enviam suas respostas. Este tipo de método traz algumas desvantagens como:

- ⇒ não permitem que as alternativas sejam adaptadas para cada uma das situações dos entrevistados;
- ⇒ falta de controle de qualidade;
- ⇒ baixa taxa de retorno.

No entanto, uma vantagem que deve ser destacada é o fato que deixando-se o questionário com o entrevistado ele terá mais tempo para pensar nas respostas e levantar fatores que poderiam deixar de ser considerados em entrevistas face a face.

2. Seleção da amostra

Existem alguns pontos que são comuns tanto em experimentos de PD quanto em preferência revelada que devem ser considerados no momento de escolha de uma amostra, tais como:

- ⇒ A decisão se a amostra será randômica ou escolhida a partir de um grupo que esteja diretamente envolvido no processo;
- ⇒ A necessidade de fazer com que o entrevistado consiga sentir-se vivenciando a situação em questão, para que se possa alcançar um maior realismo da pesquisa.

3. Forma e Complexidade do Experimento

Inicialmente, devem ser tomadas decisões à respeito de quais atributos serão utilizados e quantos níveis de cada um devem ser incluídos na pesquisa. A inclusão de mais atributos assegura que um maior número de fatores estejam presentes no experimento, e se mais níveis são usados fica possível avaliar a sensibilidade para diferentes respostas quando atributos mudam de valor. Entretanto, quanto maior for o número de atributos e níveis, maior será a complexidade da tarefa dos entrevistados, podendo tornar-se até inviável.

Na prática as simplificações necessárias podem ser feitas de três modos:

- ⇒ Limitando as opções para três a quatro atributos e dois ou três níveis;
- ⇒ Dividindo-se o exercício de escolha em dois ou mais exercícios mais simples com um menor número de atributos em cada, fixando um fator comum entre eles (normalmente preço). Os jogos de escolha separados são então aplicados para um grupo de pessoas iguais ou distintos;
- ⇒ Mostrando aos entrevistados um subconjunto do total de opções, usando uma técnica conhecida como projeto fatorial fracionário.

Um projeto experimental ideal é aquele que contém um conjunto de atributos e níveis que possa reproduzir respostas comportamentais significativas no contexto das estratégias em estudo.

Segundo Hensher apud Azambuja (1995) existe uma seqüência lógica de tarefas requeridas para projetar um experimento de escolha discreta. Os passos chaves são sumarizados a seguir:

⇒ Identificação dos atributos necessários que necessitam ser considerados por serem determinantes na escolha. Pode, no entanto, existir um grande número de atributos, necessitando de um estudo prévio acerca de quais incluir no projeto experimental e quais excluir, tratando estes últimos como efeitos covariantes ou contextuais;

⇒ Seleção da unidade de medida para cada atributo. Alguns atributos que são definidos numa escala ordinal de alta, média e baixa necessitam de grande habilidade do pesquisador na hora da definição destes níveis. Alternativamente, pode-se introduzir a construção de uma escala métrica pedindo a cada entrevistado para primeiro alocar valores para cada um dos atributos genéricos, para definir um dos níveis como nível corrente, e então o analista pode construir os dois outros níveis como variação dos níveis informados. Quando se trata de uma nova alternativa o melhor caminho é proceder-se a uma descrição clara da nova opção que será incorporada ao experimento;

⇒ Especificação do número e grandeza dos níveis de atributos. A definição do número de níveis é tarefa importante pois terá influência direta no número de experiências realizadas. Para alternativas existentes, deve-se construir um intervalo que contenha o nível correntemente encontrado por um indivíduo, não importando como os atributos são medidos, e defini-los como um dos níveis no projeto. O número de níveis para cada atributo será decidido pela complexidade total do projeto. Isto envolve a consideração das combinações de níveis de atributos gerados, a maneira em que eles são expostos aos entrevistados e a importância que podem ter os efeitos de interação entre pares de atributos. A seleção final e o formato de implementação precisa ser decidido de forma que se torne compreensível ao entrevistado;

⇒ Geração das alternativas com o auxílio do projeto estatístico. O projeto estatístico é onde os níveis de atributos são combinados em um experimento. Uma combinação de níveis de atributos descreve uma alternativa. Em um experimento estatístico cada atributo tem níveis, e estes níveis são os dados de entrada requeridos

para construir um projeto fatorial (isto é, combinações de níveis de atributos para todos os atributos no projeto). Um projeto fatorial completo contém descrições de todas alternativas possíveis, habilitando-as a estimar independentemente os efeitos estatísticos de cada atributo sobre a resposta selecionada;

⇒ O experimento projetado no item anterior tem que ser transformado em um conjunto de questões e cartões que serão apresentados para serem preenchidos na fase de coleta de dados. A presença do pesquisador junto ao entrevistado no momento do preenchimento do questionário, sempre tornará o experimento mais confiável. Tudo o que diz respeito a estratégia preferida de coleta de dados no projeto precisa ser transformado, de um conjunto de níveis de atributos projetados ortogonalmente ou próximos da ortogonalidade, em informações reais para os entrevistados compreenderem e responderem;

⇒ A seleção de um procedimento de estimação apropriado dependerá de aspectos como o nível de agregação dos dados para modelagem e disponibilidade de *softwares*.

4. A medição da escolha

Segundo Bates (1991), os dados obtidos de experimentos de PD podem ser classificados em três grupos:

- a) Avaliação ou *rating*, onde respostas individuais são dadas para cada alternativa. As respostas podem se interpretadas como uma mensuração da utilidade de cada alternativa. Usualmente a avaliação é representada por uma preferência relativa entre uma dentre duas alternativas numa escala semântica como: o entrevistado definitivamente escolhe opção A, provavelmente escolhe opção A, indiferente, provavelmente escolhe opção B, definitivamente escolhe opção B;
- b) Ordenação ou *rating*, onde um número de alternativas são simultaneamente apresentadas aos entrevistados. O objetivo é colocar estas alternativas em ordem de preferência;
- c) Escolha ou *choice*, onde um conjunto de alternativas são apresentadas ao entrevistado. Para cada conjunto de entrevistados requer-se apenas a escolha daquela mais desejada.

Respostas de escolha são diretamente transformadas em previsões, através da aplicação de modelos de escolha discretos tais como logit multinomial (MNL) e são relativamente mais fáceis de responder. Entretanto, esta vantagem da transformação direta traz um dispêndio de informação perdida. Em experimentos de escolha (onde apenas a primeira preferência é declarada) nenhuma informação fica disponível em relação à ordenação de todas as outras alternativas, ao contrário do que acontece com experimentos nos quais os dados são avaliados ou ordenados. Em reconhecimento a esta perda de informação, um grande número de estudos têm investigado maneiras de maximizar o volume de informação de uma resposta métrica ao mesmo tempo que suporta a habilidade do entrevistado de manusear uma tarefa mais difícil tem a capacidade de estimar um modelo que prevê resultados na forma de porção de mercado (e elasticidade de atributos).

A utilização de dados do tipo ordenação é uma prática popular entre analistas que defendem o ponto de vista de que os indivíduos são mais capazes de ordenar alternativas do que, através de uma tarefa de avaliação, conceder graus de preferência. Com relação à tarefa de escolha, esta é uma tarefa de ordenação de primeira ordem. Um procedimento proposto por Chapman e Stalin apud Hensher (1994) para transformar dados ordenados em resposta de escolha refere-se a uma “explosão da ordenação”. O procedimento consta da exclusão da alternativa de primeira ordem e conseqüente redefinição do conjunto de alternativas formado pelas alternativas remanescentes. Por exemplo, tem-se 4 alternativas e cada uma é ordenada de 1 a 4, a reconfiguração do conjunto de escolha é formada pelas 3 alternativas remanescentes depois de excluída a alternativa com ordenação 1. Repete-se sucessivamente o procedimento até que sobre apenas a alternativa ordenada 4. A explosão automática e estimação podem ser realizadas em *softwares* específicos.

A utilidade dos dados de preferência por ordenação foi recentemente questionadas por Ben-Akiva et alli apud Hensher (1994). Eles defendem o ponto de vista de que dados de resposta de diferentes intensidades de ordenação são desigualmente confiáveis e que diferentes ordenações produzem diferentes estimativas de utilidade estatisticamente significantes. Para ser consistente com as propriedades básicas dos modelos de escolha discreta, que baseiam-se na maximização da utilidade randômica e nas propriedades dos modelos MNL, as utilidades indiretas estimadas a partir do conjunto de escolha total deverá ser proporcional as utilidades estimadas a

partir de qualquer outro conjunto de escolha de outra ordenação. Outros estudos buscam confirmar esta hipótese, como é o caso de Hensher e Louviere (1983).

Os dados de avaliação são, a primeira vista, a resposta métrica mais rica, oferecendo tanto a ordem quanto o grau de preferência. Os analistas tipicamente selecionam uma escala de 5 ou 10 pontos (e ocasionalmente 100 pontos), para representar uma distribuição contínua implícita de intervalos de razões escaladas. A tarefa de avaliação é também a que mais demanda do entrevistado, visto que a magnitude da resposta associada com cada atributo pode variar sobre toda a escala de avaliação.

A atração pelos dados de escolha em parte surge da discussão sobre processos anteriores de ordenação e avaliação. Basicamente, a maioria dos pesquisadores deseja conhecer a demanda por um determinado bem ou serviço. Indivíduos tomam decisões comparando um conjunto de alternativas e escolhendo uma. Desta maneira, fica mais clara a preferência por dados de escolha.

Uma outra característica positiva dos dados de escolha é a possibilidade de averiguar o experimento com respostas declaradas comparado aos dados de preferência revelada.

5. Análise dos Dados de PD

Os métodos para análise de dados de experimentos de preferência declarada e os objetivos destas pesquisas vêm evoluindo. Paralelamente, as metodologias de estimação têm melhorado substancialmente. Os métodos mais comuns são:

⇒ Análise de regressão múltipla que pode ser aplicada a dados do tipo *rating* e não produz modelos de demanda diretos. Como resultado final, obtém-se a importância relativa de cada atributo;

⇒ Análise Monotônica da Variância, adequado para dados do tipo *ranking* e que igualmente ao anterior não produz modelos de demanda diretos;

⇒ Modelos de escolha discretos que são modelos probabilísticos desagregados e que têm como forma usual o modelo Logit. Este tipo de análise envolve cálculos complexos e requerem *softwares* específicos como o ALOGIT, desenvolvido pelo Hague Consulting Group e utilizado neste trabalho.

CAPÍTULO 4

APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE PREFERÊNCIA DECLARADA AO SETOR IMOBILIÁRIO

4.1. INTRODUÇÃO

A identificação das necessidades dos clientes é o ponto inicial para empresas que desejam iniciar Programas de Qualidade, no setor da Construção Civil. Partindo-se deste pressuposto, propõe-se a aplicação das Técnicas de Preferência Declarada de forma a avaliar a valorização dos diversos atributos inerentes ao produto imobiliário, visando projetar empreendimentos voltados as necessidades identificadas inicialmente.

A determinação destas necessidades permite ainda uma caracterização mais detalhada do cliente em termos de desempenho do produto final por ele almejado, do prazo para entrega e do preço que o mesmo estaria disposto a pagar, informações que ajudariam as atividades do setor de *marketing* da empresa.

O setor imobiliário foi o escolhido para implementação da metodologia e o mercado de imóveis de Florianópolis- Santa Catarina foi o alvo específico da aplicação.

4.2. ESTRUTURA DA PESQUISA

A pesquisa foi estruturada em duas partes distintas e complementares. Primeiramente, procedeu-se um estudo sobre as preferências dos clientes potenciais através da técnica proposta. Em um segundo momento, a aplicação de uma pesquisa mercadológica comum foi procedida. O emprego de duas abordagens teve como objetivo comparar os resultados advindos de ambas as pesquisas de forma a testar a consistência das respostas e a qualidade da informação dos resultados obtidos.

Para que se pudesse confiar nos dados obtidos era necessário que os entrevistados pudessem vivenciar a situação apresentada. Em outras palavras, era preciso que fossem clientes potenciais na compra de imóveis. Deste modo, o local escolhido para efetuar-se a pesquisa foi o IV Salão de Imóveis de Florianópolis-SC, realizado de 26 a 30 de Abril de 1995, onde montou-se um *stand* para efetuar as entrevistas.

O procedimento da pesquisa era dado da seguinte forma: o visitante da feira era abordado e interrogado se teria intenção de compra de imóvel nos próximos meses. Se a resposta fosse afirmativa o mesmo era convidado a responder a pesquisa onde ficava a vontade para responder na íntegra as duas partes da entrevista: a primeira de preferência declarada e a segunda um questionário nos moldes de pesquisa mercadológica comum.

4.3. A APLICAÇÃO DO MÉTODO DE PREFERÊNCIA DECLARADA

A técnica de pesquisa mercadológica baseada em preferência declarada aplicada ao setor imobiliário consiste em oferecer, ao cliente potencial, imóveis com características variadas, solicitando-o que seja escolhida uma opção que contém atributos que mais agreguem valor, sob a ótica do futuro morador. Tem como grandes vantagens a possibilidade de conduzir entrevistas em profundidade explorando várias combinações de produtos, abordando na pesquisa apenas aqueles atributos que suscitam dúvidas quanto à sua inclusão no futuro empreendimento. Pode ser executada a partir de características de imóveis disponíveis ou não no mercado.

O procedimento prático de aplicação do método seguiu as seguintes etapas:

- ⇒ definição do problema de escolha a ser analisado;
- ⇒ seleção da amostra;
- ⇒ definição dos atributos a serem estudados e seus níveis;
- ⇒ desenho do experimento para geração das alternativas;
- ⇒ realização das entrevistas;
- ⇒ análise dos dados.

Cada etapa da pesquisa implementada é detalhada a seguir.

4.3.1. Definição do problema de escolha a ser analisado

Como citado anteriormente, analisou-se o caso da modelagem da decisão da compra de apartamentos residenciais na cidade de Florianópolis. O objetivo centrava-se na obtenção de informações sobre os atributos mais relevantes, sob o ponto de vista do cliente, na hora da escolha da compra de um apartamento.

4.3.2. Seleção da Amostra

No total foram realizadas 164 entrevistas, sendo que cerca de 90% dos respondentes tinham intenção de compra de imóvel em no máximo um ano. Procedeu-se a estratificação da amostra por bairro de interesse da compra, verificando-se o seguinte total para cada bairro pesquisado:

Tabela 4.1. Estratificação da amostra por bairro

Bairro	Número de Entrevistas
Centro	71
Itacorubi	35
Continente	32
Praias	26

Não houve preocupação de definir-se estatisticamente o tamanho da amostra. Tentou-se realizar o maior número possível de entrevistas.

O Centro englobava todas as regiões do perímetro central da cidade de Florianópolis, enquanto o Itacorubi reunia os bairros adjacentes e com mesma caracterização, ou seja, Trindade, Córrego Grande, Pantanal, Carvoeira e Saco dos Limões. A tipologia do Continente foi entendida como semelhante a do Estreito, Campinas, Abraão, Itaguaçu e Coqueiros e o bairro Praias incorporava todas as praias do norte da Ilha.

4.3.3. Definição dos atributos e seus níveis

A técnica vem sendo utilizada com sucesso em produtos que possuam poucos atributos. Um imóvel pode ser visto a partir de um grande número de pontos de vista e de componentes que agregam valor à sua função básica de oferecer abrigo. Desta forma, é necessário primeiro conhecer todas as características passíveis de agregar valor ao imóvel e organizá-las em subconjuntos que possam ser tratados pela técnica em estudo.

Várias são as fontes para determinação destes atributos. Classicamente, estas têm sido objeto de estudo de avaliação de imóveis que procuram determinar o valor global

do imóvel para fins tributários e jurídicos. No caso em estudo, primeiramente procedeu-se uma listagem exaustiva de 226 atributos possíveis de serem incorporados ao imóvel.

Através de um *brainstorm* entre arquitetos e engenheiros, agrupou-se os mesmos em conjuntos mais genéricos como: aspectos geométricos, qualidade intrínseca dos materiais, equipamentos e instalações, acabamentos, aspectos condominiais e área de lazer.

Na questão equipamentos e área em geral do condomínio, por exemplo, foram levantados os atributos a seguir:

- ⇒ bicicletário;
- ⇒ playground;
- ⇒ sauna;
- ⇒ salão de jogos;
- ⇒ salão de festas com cozinha e banheiro;
- ⇒ sala de ginástica;
- ⇒ apartamento para o zelador;
- ⇒ banheiro para empregados do condomínio;
- ⇒ projeto paisagístico;
- ⇒ hall social finamente decorado;
- ⇒ hall com portaria e escaninhos individuais para correspondência;
- ⇒ número de apartamentos por andar;
- ⇒ número de apartamentos no prédio;
- ⇒ iluminação direta nos corredores;
- ⇒ telefone comunitário;
- ⇒ extintores de incêndio;
- ⇒ acabamento de fachada;
- ⇒ estacionamento para visitantes;
- ⇒ piscina de adulto e criança;
- ⇒ churrasqueira coletiva;
- ⇒ elevadores.

A lista completa dos atributos está discriminada no ANEXO 1. A enorme quantidade de atributos fez com que fosse necessário definir o que iria ser estudado pela técnica de preferência declarada, que usualmente suporta até no máximo 6 atributos (Sheldon, 1991), e o que iria ser analisado pela segunda parte da pesquisa.

Utilizou-se, então, critérios que deveriam ser atendidos pelos atributos para que fossem incluídos na técnica proposta, critérios estes descritos a seguir:

⇒ É variável de projeto? Com isto procura-se determinar aqueles atributos que ficam a cargo do projetista a decisão da sua inclusão ou não;

⇒ É individual? Na necessidade de saber se o que é válido para um apartamento é válido para todos os apartamentos do prédio, mostrando-se com isto a preocupação de tornar a amostra a mais homogênea possível;

⇒ Tem níveis definidos? Exigência para que seja possível realizar um experimento de preferência declarada;

⇒ Tem custos associados? Como um dos elementos que seria analisado era o preço, era preciso que os atributos escolhidos fossem passíveis de um orçamento, através de técnicas de estimativas de custos usuais;

⇒ Tem custo de operação x custo de manutenção? Os atributos que tivessem esta característica deveriam receber uma atenção especial, já que objetivava-se sentir a sensibilidade dos compradores a desembolsos futuros com manutenção.

Uma outra questão que mereceu atenção foram os atributos da moda e as macro-variáveis utilizadas em estudos de viabilidade econômica, avaliações e perícias.

Na primeira categoria, notou-se através de uma consulta aos lançamentos imobiliários recentes que seria possível que os mesmos incorporem características sem uma prévia análise do seu real valor agregado, principalmente em função das relações custo/benefício que delas decorrem. Para a cidade de Florianópolis, alguns exemplos são:

⇒ aumento do número de suítes;

⇒ sacadas com churrasqueira;

⇒ aumento das proporções de áreas frias/áreas quentes, notadamente para áreas de serviço;

⇒ reversibilidade de quartos e salas ;

⇒ minoração de compartimentos e

⇒ aumento do número de apartamentos por andar.

Tais características teriam prioridade de serem abordadas pela técnica.

Na categoria das macro-variáveis procedeu-se uma ampla revisão de todos os trabalhos que citavam variáveis que influenciavam na formação de valor. As mais conhecidas são:

- ⇒ a localização do imóvel;
- ⇒ o andar;
- ⇒ a orientação solar;
- ⇒ a vista;
- ⇒ qualidade do entorno;
- ⇒ disponibilidade de elevador e
- ⇒ a área do imóvel.

Para que a pesquisa do levantamento dos atributos se tornasse completa, procedeu-se um levantamento em jornais de 11 capitais do país, analisando e listando todos os atributos que estavam sendo oferecidos no mercado de imóveis. Para o caso específico de Florianópolis, chegou-se aos seguintes dados mostrados na Tabela 4.2, no período de dezembro de 1994 a janeiro de 1995.

Pela tabela verifica-se que os atributos dos imóveis que são destacados dependem diretamente da região no qual estão alocados. Para o Centro da cidade, o número de quartos é o atributo de venda considerado pelas construtoras e imobiliárias como o mais importante. Para o bairro do Itacorubi e adjacências o argumento de venda mais forte é a localização, enquanto o Continente privilegia o número de quartos (Tabela 4.2). Esta indicação serviu de base para a segmentação da pesquisa por bairros.

Ao final destes levantamentos e tentando atender aos critérios especificados, agrupou-se os atributos estudados em cinco conjuntos que tentariam abranger o maior número de fatores de interesse possíveis. Foram eles:

- ⇒ Área do apartamento, macro-variável e reconhecidamente formadora de valor;
- ⇒ Preço, atributo essencial para manter o realismo da pesquisa;
- ⇒ Área de lazer, que testaria atributos que envolviam manutenções posteriores e estilos de vida mais socializados ou mais individualizados;
- ⇒ Padrão, envolvendo importantes aspectos como a disponibilidade de elevadores, quantidade de blocos de apartamentos e qualidade dos acabamentos;
- ⇒ Equipamentos, onde testaria-se variáveis da moda e adicionais que poderiam ser acrescentados ao imóvel e que não estão disponíveis atualmente no mercado de Florianópolis.

Limitou-se, posteriormente, de acordo com os interesses do estudo e a avaliação dos níveis existentes no mercado, que os atributos área e preço teriam três níveis e área

de lazer, padrão e equipamento dois níveis.

Para definição dos níveis de preço praticados no mercado consultou-se diversas imobiliárias a fim de captar aqueles praticados no mercado, mantendo-se o realismo da pesquisa.

Devido ao fato da pesquisa abranger as várias regiões de Florianópolis onde, como mostrado anteriormente, percebe-se uma heterogeneidade da tipologia das edificações, foi preciso definir níveis de atributos condizentes com cada região. Com isto, considerou-se implicitamente no modelo a variável localização que contribui com uma grande parcela de importância na valorização dos imóveis (González, 1993).

Para o bairro Centro, região mais nobre, a definição de Padrão A deveria ser diferente da mesma definição para o bairro do Continente ou Praias. Isto fez com que se perdesse um pouco de informação, já que diminuiria o tamanho da amostra referente a cada bairro. No entanto, com isto os entrevistados não se deparavam com apartamentos que não existiam ou com preços fora daqueles praticados na região de interesse para compra.

A título de demonstração da diferenciação dos níveis dos atributos de acordo com a região, são discriminados a seguir os atributos e seus respectivos níveis para a região do Centro (tabela 4.3), Continente (tabela 4.4), Itacorubi (tabela 4.5) e Praias (tabela 4.6).

Tabela 4.2. Listagem dos atributos dos jornais

<i>VARIÁVEIS</i>	<i>PRAIA</i>	<i>CENTRO</i>	<i>TR/ITAC/AGR</i>	<i>CONTINENTE</i>
VARIEDADE DE OPÇÕES DE NÚMERO DE QUARTOS	13	-	2	1
LOCALIZAÇÃO	11	4	7	3
SACADA C/ CHUR.	11	2	2	1
ÁREA DE LAZER	11	1	3	4
PREÇO/FINANCIAMENTO	10	4	5	6
GARAGEM	10	3	4	7
ELEVADOR	5	2	4	5
SEGURANÇA	5	-	1	-
ACABAMENTO	5	-	-	1
VISTA	3	-	-	1
DECORAÇÃO	3	-	-	-
NÚMERO DE QUARTOS	2	6	4	8
MARCA	2	1	2	-
SORTEIO	2	-	-	-
FACHADA	1	3	3	1
ÁREA SERVIÇO	1	2	-	2
ÁREA TOTAL	1	1	1	2
NÚMERO APTO/ANDAR	1	1	-	1
SACADA	1	1	-	5
OPÇÕES DE PLANTA	1	1	-	-
NÚMERO DE UNIDADES	1	-	-	2
PROXIMIDADE. SHOPPING E COMÉRCIO	-	2	-	1
AQUEC. CENTRAL	-	1	-	-
HIDROMASSAGEM.	-	1	-	-
PORT.ELETRÔNICO.	-	-	2	-
CHURRASQUEIRA	-	-	1	-
TROCAS	-	-	1	-
ORIENT. SOLAR	-	-	1	-
DESCONTOS PARA PAG. À VISTA	-	-	1	-
GÁS CENTRAL	-	-	1	-
ANTENA COLETIVA	-	-	1	-
DORMITÓRIO C/ VENEZIANA	-	-	1	-
LAVANDERIA	-	-	1	-
PISTA DE BICICLETA	-	-	-	1
DIMENSÃO DAS PEÇAS	-	-	-	2
TRANSPORTE	-	-	-	1
TOTAL	22	7	8	8

Fonte: Diário Catarinense. Dezembro de 1994 e Janeiro de 1995

Na continuação da definição dos níveis de atributos, delineou-se as alternativas que seriam mostradas aos clientes.

Tabela 4.3. Atributos e Níveis para o bairro Centro

<i>Atributos</i>	<i>Níveis</i>
Área	<p>Nível I - Área grande: 3 dormitórios com duas suítes sendo uma master com closet, opção para uma quarto dormitório (estar íntimo ou gabinete), lavabo, sala 3 ambientes com sacada ampla, vestíbulo, área de serviço espaçosa, copa-cozinha e dependência completa;</p> <p>Nível II - Área média: 3 dormitórios com uma suíte com closet, banheiro para os outros dois quartos, lavabo, sala 2 ambientes com sacada ampla, vestíbulo, área de serviço espaçosa, cozinha com local para mesa de refeições e dependência completa;</p> <p>Nível III - Área pequena: 2 quartos com 1 suíte com closet e dependência completa com opção para um terceiro quarto reversível (ou gabinete), sala 2 ambientes com sacada, área de serviço e cozinha com local para mesa de refeições.</p>
Preço	<p>Nível I - Preço alto: R\$150.000,00;</p> <p>Nível II - Preço médio: R\$110.000,00;</p> <p>Nível III - Preço baixo: R\$80.000,00.</p>
Área de Lazer	<p>Nível I - Área comum ampla: Sauna, piscina, playground, salão de festas e de jogos, bar com churrasqueira, sala de ginástica, 2 ou 3 garagens, depósito individual, hobby box, estacionamento para visitantes e projeto paisagístico;</p> <p>Nível II - Área comum restrita: Salão de festas, 1 ou 2 garagens, depósito individual.</p>
Padrão	<p>Nível I - Padrão A: Fachada cerâmica com esquadrias de alumínio anodizadas pretas e jardineiras, 2 elevadores com entradas independentes, hall de entrada decorado, 1 apartamento por andar, bancada da cozinha em granito com duas cubas de aço inox, piso dos quartos e da sala em granito, bancada de granito nos banheiros, portas em mogno, vidro duplo nas janelas;</p> <p>Nível II - Padrão B: Fachada pintada, 2 elevadores, hall de entrada decorado, 2 a 4 apartamentos por andar, 2 blocos de apartamento, piso da sala em cerâmica, bancada de mármore na cozinha e banheiro, portas em madeira envernizada.</p>
Equipamento	<p>Nível I - Equipamento completo: Central de portaria com segurança máxima, ponto para TV a cabo, previsão para instalação do alarme individual ligado à portaria central, gás central com medidor individual, hidrômetro individual, box blindex, esperas para ar condicionado, aterramento para computador, banheira de hidromassagem, aquecimento de água, exaustor na cozinha, antena parabólica;</p> <p>Nível II - Equipamento simples: Central de portaria, gás central, grande número de pontos elétricos.</p>

Tabela 4.4. Atributos e Níveis para o bairro Contigente

<i>Atributos</i>	<i>Níveis</i>
Área	<p>Nível I - Área grande: 3 quartos, 1 suíte com closet, banheiro para os outros dois quartos, lavabo, sala com dois ambientes com sacada ampla, cozinha com local para mesa de refeições, vestíbulo, dependência completa;</p> <p>Nível II - Área média: 2 quartos, 1 suíte com closet e dependência completa de empregada com opção para um terceiro quarto reversível (ou gabinete), segundo banheiro para o outro quarto, sala 2 ambientes com sacada, área de serviço separada da cozinha, local na cozinha para mesa de refeições;</p> <p>Nível III - Área pequena: 2 quartos sem suíte, só um banheiro, área de serviço e banheiro de empregada.</p>
Preço	<p>Nível I - Preço alto: R\$80.000,00;</p> <p>Nível II - Preço médio: R\$65.000,00;</p> <p>Nível III - Preço baixo: R\$45.000,00.</p>
Área de Lazer	<p>Nível I - Área comum ampla: Playground, piscina, churrasqueira coletiva, salão de festas, 1 garagem com depósito individual, estacionamento para visitantes;</p> <p>Nível II - Área comum restrita: Playground, churrasqueira coletiva, 1 garagem.</p>
Padrão	<p>Nível I - Padrão A: Fachada cerâmica com elevador, hall de entrada decorado, 2 a 4 apartamentos por andar, 1 ou 2 blocos de apartamentos, acabamento fino com massa corrida, portas envernizadas, madeira laminada nos pisos dos quartos e salas, cerâmica de primeira linha nas áreas frias;</p> <p>Nível II - Padrão B: Fachada pintada sem elevador, 4 a 6 apartamentos por andar, 4 a 6 blocos de apartamentos, acabamento simples com pintura PVA, portas pintadas à óleo, forração nos dormitórios e cerâmica comum nas áreas frias.</p>
Equipamento	<p>Nível I - Equipamento completo: Central de portaria, gás central com medidor individual, hidrômetro individual, box blindex, bancadas de granito na cozinha e de mármore nos banheiros, esperas para ar condicionado, muitas tomadas e interruptores elétricos, ducha higiênica, aterramento para computador, esperas para TV a cabo, ponto para telefone e antena de televisão em todos os compartimentos;</p> <p>Nível II - Equipamento simples: Porteiro eletrônico, gás central, ponto para televisão e antena na sala, bancada de mármore nos banheiros.</p>

Tabela 4.5. Atributos e Níveis para o bairro Itacorubi

<i>Atributos</i>	<i>Níveis</i>
Área	<p>Nível I - Área grande: 3 quartos, 1 suíte com closet, banheiro para os outros dois quartos, lavabo, sala com dois ambientes com sacada ampla, cozinha com local para mesa de refeições, vestíbulo, dependência completa;</p> <p>Nível II - Área média: 2 quartos, 1 suíte com closet e dependência completa de empregada com opção para um terceiro quarto reversível (ou gabinete), segundo banheiro para o outro quarto, sala 2 ambientes com sacada, área de serviço separada da cozinha, local na cozinha para mesa de refeições;</p> <p>Nível III - Área pequena: 2 quartos sem suíte, só um banheiro, área de serviço e banheiro de empregada.</p>
Preço	<p>Nível I - Preço alto: R\$65.000,00;</p> <p>Nível II - Preço médio: R\$50.000,00;</p> <p>Nível III - Preço baixo: R\$35.000,00.</p>
Área de Lazer	<p>Nível I - Área comum ampla: Playground, piscina, churrasqueira coletiva, salão de festas, 1 garagem com depósito individual, estacionamento para visitantes;</p> <p>Nível II - Área comum restrita: Playground, churrasqueira coletiva, 1 garagem.</p>
Padrão	<p>Nível I - Padrão A: Fachada cerâmica com elevador, hall de entrada decorado, 2 a 4 apartamentos por andar, 1 ou 2 blocos de apartamentos, acabamento fino com massa corrida, portas envernizadas, madeira laminada nos pisos dos quartos e salas, cerâmica de primeira linha nas áreas frias;</p> <p>Nível II - Padrão B: Fachada pintada sem elevador, 4 a 6 apartamentos por andar, 4 a 6 blocos de apartamentos, acabamento simples com pintura PVA, portas pintadas à óleo, forração nos dormitórios e cerâmica comum nas áreas frias.</p>
Equipamento	<p>Nível I - Equipamento completo: Central de portaria, gás central com medidor individual, hidrômetro individual, box blindex, bancadas de granito na cozinha e de mármore nos banheiros, esperas para ar condicionado, muitas tomadas e interruptores elétricos, ducha higiênica, aterramento para computador, esperas para TV a cabo, ponto para telefone e antena de televisão em todos os compartimentos;</p> <p>Nível II - Equipamento simples: Porteiro eletrônico, gás central, ponto para televisão e antena na sala, bancada de mármore nos banheiros.</p>

Tabela 4.6. Atributos e Níveis para o bairro Praias

<i>Atributos</i>	<i>Níveis</i>
Área	<p>Nível I - Área grande: 3 quartos com 1 suíte, sacada com churrasqueira, área de serviço espaçosa e cozinha com local para mesa de refeições;</p> <p>Nível II - Área média: 2 quartos com 1 suíte, sala 2 ambientes, sacada com churrasqueira, área de serviço espaçosa e cozinha com local para mesa de refeições;</p> <p>Nível III - Área pequena: 2 quartos sem suíte, sala 2 ambientes, sacada com churrasqueira, área de serviço pequena e integrada com a cozinha.</p>
Preço	<p>Nível I - Preço alto: R\$90.000,00;</p> <p>Nível II - Preço médio: R\$65.000,00;</p> <p>Nível III - Preço baixo: R\$45.000,00.</p>
Área de Lazer	<p>Nível I - Área comum ampla: Playground, piscina, churrasqueira coletiva, salão de festas, sala de ginástica, sauna seca e úmida, 2 garagens, depósito individual e estacionamento para visitantes;</p> <p>Nível II - Área comum restrita: 1 garagem e estacionamento para visitantes.</p>
Padrão	<p>Nível I - Padrão A: Fachada cerâmica com elevador, 2 a 4 apartamentos por andar, 1 ou 2 blocos de apartamentos, piso dos quartos, salas e área frias em cerâmica de primeira linha;</p> <p>Nível II - Padrão B: Fachada pintada sem elevador, 4 a 6 apartamentos por andar, 4 a 6 blocos de apartamentos.</p>
Equipamento	<p>Nível I - Equipamento completo: Central de portaria, gás central, box blindex, bancadas de granito na cozinha e nos banheiros, esperas para ar condicionado, muitas tomadas e interruptores elétricos, ducha higiênica;</p> <p>Nível II - Equipamento simples: Porteiro eletrônico, poucas tomadas e interruptores elétricos</p>

4.3.4. Desenho do Experimento para Geração das Alternativas

A inclusão de mais atributos garante que um grande número de fatores façam-se presentes no experimento, e quanto mais níveis são usados, melhor serão avaliadas as diferentes respostas e o momento em que o entrevistado estaria disposto a trocar um atributo por outro.

O número total de alternativas que podem ser definidas é função do número de atributos e níveis. No caso particular, o número total de alternativas era 72 ($3^2 \times 2^3$).

Entretanto, os entrevistados só poderiam avaliar um número limitado de alternativas ao mesmo tempo. Desta forma, todas as combinações possíveis (fatorial completo) só seria praticável se existisse um pequeno número de atributos e poucos níveis. Para o caso em estudo, utilizou-se uma prática comum entre os especialistas da área, chamada fatorial fracionário. O número de alternativas foi reduzido a metade e apenas os principais efeitos entre os atributos foram considerados. Para ajudar no desenho de projetos experimentais de atributos com dois níveis existem *softwares* específicos, como é o caso do *Statgraphics*.

As 36 alternativas restantes foram, então, subdividas em seis grupos contendo seis alternativas cada um. Para ajudar na visualização das alternativas e na formação de grupos homogêneos, isto é, que constasse um número igual dos diferentes níveis dos atributos, utilizou-se um esquema proposto por Ribeiro (1995), esquematizado abaixo.

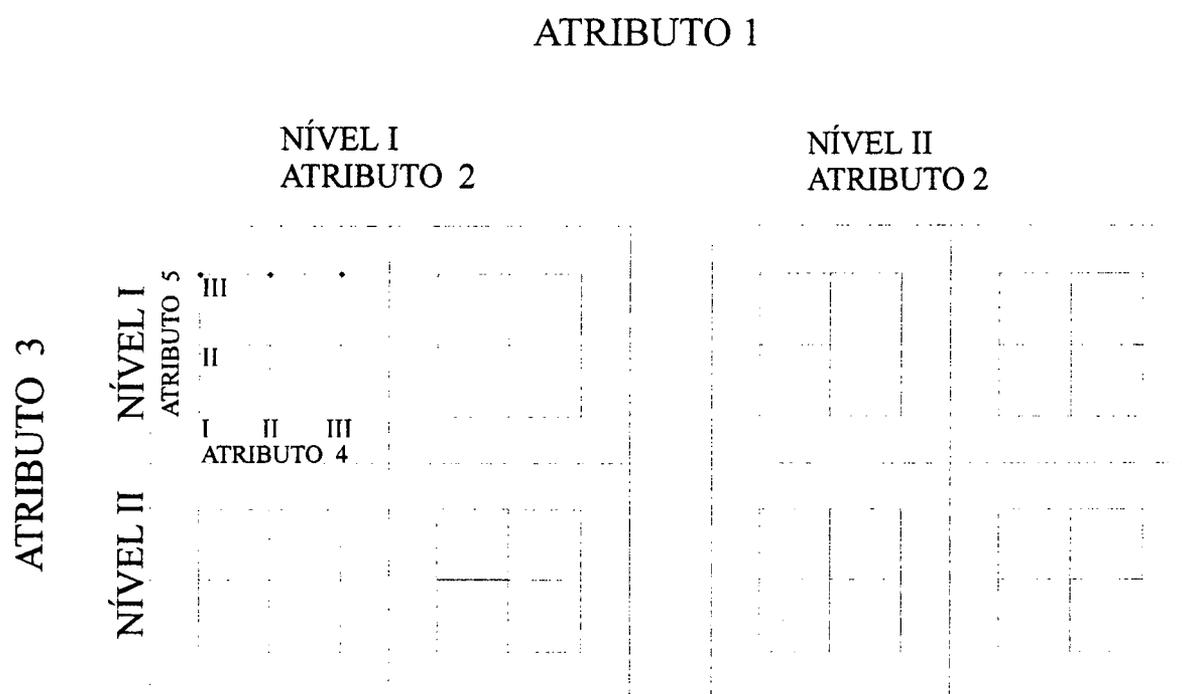


Figura 4.1. Esquematização das alternativas

Cada ponto dos vértices dos quadrados internos representava uma alternativa possível de ser apresentada. No caso particular, a grande dificuldade sentida pelo analista foi com relação a inclusão do atributo preço. Por trata-se de uma variável que está diretamente ligada aos outros atributos, sem no entanto depender somente deles, algumas alternativas eram rejeitadas por apresentarem preços conflitantes com os

atributos oferecidos. Por exemplo, se houvesse um grupo com um cartão contendo a combinação de área grande, área de lazer completa, padrão A, equipamento completo e com o preço baixo, provavelmente este cartão seria escolhido na grande maioria das vezes.

Por outro lado, em um mesmo grupo de alternativas era preciso que se conseguisse um balanceamento perfeito de modo a não direcionar o indivíduo para uma situação específica. Em outras palavras, dentro de um mesmo grupo, não poderia haver uma alternativa muito melhor, já que seria a escolhida na maioria das vezes. Prosseguiu-se um estudo cuidadoso para que estas dificuldades fossem eliminadas em cada grupo de seis cartões o que redundou nas seguintes soluções:

Tabela 4.7. Composição do grupo I

<i>Grupo I</i>	<i>Área</i>	<i>Preço</i>	<i>Área Lazer</i>	<i>Padrão</i>	<i>Equipamento</i>
Cartão 1	Grande	Alto	Ampla	A	Simple
Cartão 2	Grande	Médio	Ampla	B	Simple
Cartão 3	Média	Alto	Ampla	A	Completo
Cartão 4	Média	Médio	Restrita	B	Completo
Cartão 5	Pequena	Baixo	Restrita	A	Simple
Cartão 6	Pequena	Baixo	Restrita	B	Completo

Tabela 4.8. Composição do grupo II

<i>Grupo II</i>	<i>Área</i>	<i>Preço</i>	<i>Área Lazer</i>	<i>Padrão</i>	<i>Equipamento</i>
Cartão 1	Média	Médio	Ampla	B	Completo
Cartão 2	Média	Médio	Restrita	A	Completo
Cartão 3	Grande	Alto	Ampla	B	Simple
Cartão 4	Pequena	Baixo	Ampla	B	Completo
Cartão 5	Grande	Alto	Restrita	A	Simple
Cartão 6	Pequena	Baixo	Ampla	A	Simple

Tabela 4.9. Composição do grupo III

<i>Grupo III</i>	<i>Área</i>	<i>Preço</i>	<i>Área Lazer</i>	<i>Padrão</i>	<i>Equipamento</i>
Cartão 1	Grande	Médio	Restrita	B	Completo
Cartão 2	Média	Baixo	Restrita	B	Completo
Cartão 3	Pequena	Alto	Ampla	A	Completo
Cartão 4	Pequena	Médio	Ampla	A	Simple
Cartão 5	Grande	Alto	Restrita	A	Completo
Cartão 6	Média	Baixo	Ampla	B	Simple

Tabela 4.10. Composição do grupo IV

<i>Grupo IV</i>	<i>Área</i>	<i>Preço</i>	<i>Área Lazer</i>	<i>Padrão</i>	<i>Equipamento</i>
Cartão 1	Média	Médio	Restrita	A	Simple
Cartão 2	Média	Médio	Ampla	B	Simple
Cartão 3	Média	Alto	Ampla	A	Simple
Cartão 4	Média	Baixo	Restrita	B	Simple
Cartão 5	Média	Alto	Ampla	B	Completo
Cartão 6	Pequena	Médio	Restrita	A	Completo

Tabela 4.11. Composição do grupo V

<i>Grupo V</i>	<i>Área</i>	<i>Preço</i>	<i>Área Lazer</i>	<i>Padrão</i>	<i>Equipamento</i>
Cartão 1	Grande	Baixo	Restrita	B	Simple
Cartão 2	Pequena	Médio	Ampla	B	Completo
Cartão 3	Média	Alto	Restrita	A	Simple
Cartão 4	Pequena	Baixo	Restrita	A	Completo
Cartão 5	Pequena	Baixo	Ampla	B	Simple
Cartão 6	Média	Alto	Restrita	B	Completo

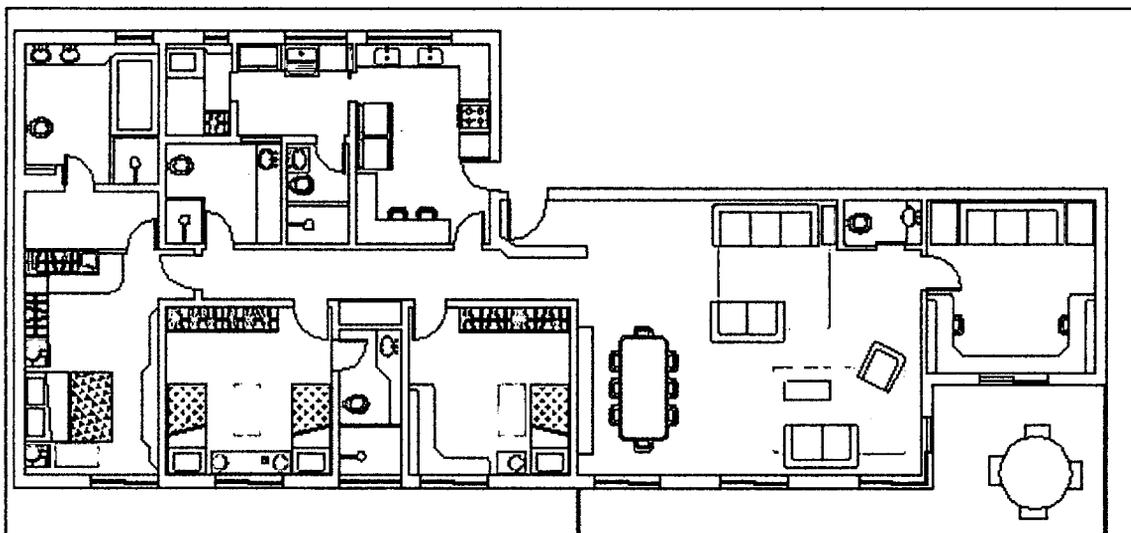
Tabela 4.12. Composição do grupo VI

<i>Grupo VI</i>	<i>Área</i>	<i>Preço</i>	<i>Área Lazer</i>	<i>Padrão</i>	<i>Equipamento</i>
Cartão 1	Grande	Médio	Ampla	A	Simple
Cartão 2	Grande	Alto	Ampla	A	Completo
Cartão 3	Média	Baixo	Restrita	A	Completo
Cartão 4	Média	Médio	Ampla	A	Completo
Cartão 5	Grande	Médio	Ampla	B	Completo
Cartão 6	Média	Baixo	Ampla	A	Simple

Pode-se notar que não foi possível desenhar grupos completamente homogêneos, exatamente pela necessidade de assegurar a ausência de alternativas não conflitantes em um mesmo grupo. Um grupo perfeitamente homogêneo deveria ter, entre os seis cartões, os dois níveis de área grande, dois de área média e dois de área pequena, o mesmo raciocínio feito com o preço. Em relação as variáveis com dois níveis deveria ser incluído no grupo três cartões de cada nível. Esta falha teve consequências na hora da entrevista quando alguns respondentes não encontraram o nível de área adequado as suas necessidades no grupo IV.

O desenho do experimento era igual para todos os bairros, diferenciando-se na especificação dos níveis das diversas regiões.

Cada grupo de cartões tinha cores diferentes, o que facilitava o manuseio dos mesmos por parte dos entrevistadores. No verso, havia uma numeração que iria ser utilizada pelo analista para anotar a escolha do indivíduo na entrevista. Cada cartão representava um apartamento hipotético e além das descrições de cada nível, mostrava-se uma planta do apartamento que desejava-se representar. Um exemplo é mostrado a seguir:



Área Grande: 3 dormitórios com 2 suítes sendo uma suíte master com closet, opção para um quarto dormitório (estar íntimo ou gabinete), lavabo, sala 3 ambientes com sacada ampla, hall de entrada, área de serviço espaçosa, copa-cozinha, dependência completa de empregada.

Preço: R\$ 150.000

Área Comum Ampla: Sauna, piscina, playground, salão de festas e de jogos, bar com churrasqueira, sala de ginástica, 2 ou 3 garagens, depósito individual, hobby box, estacionamento para visitantes e projeto paisagístico.

Padrão A: Fachada cerâmica com esquadrias de alumínio anodizadas pretas e jardineiras, 2 elevadores (sociais e de serviço) com entradas independentes, hall de entrada decorado, 1 apartamento por andar. Bancada da cozinha em granito com duas cubas de aço inox, piso dos quartos e da sala em granito, bancada de granito nos banheiros, portas em mogno, vidro duplo nas janelas

Equipamento Simples: Central de portaria, gás central, grande número de pontos elétricos.

4.3.5. A realização das entrevistas

A equipe montada para realizar as entrevistas foi composta por quatro engenheiros e dois arquitetos e o Salão de Imóveis teve a duração de 5 dias, sendo que o primeiro dia foi usado para efetuar os testes pilotos.

Ao chegar no *stand* o entrevistado era perguntado sobre qual a região preferida para compra do imóvel. A partir desta resposta, entregava-se a ele um grupo de cartões específicos da região de interesse e solicitava-se que escolhesse qual alternativa era a preferida dentre as seis apresentadas, respeitando-se as suas restrições de renda.

Os entrevistados poderiam ter sido convocados a registrar as suas preferências de várias formas diferentes. A opção por dados a partir da escolha da melhor alternativa foi adotada pelo fato da dificuldade sentida, nas entrevistas iniciais de teste, quando os

mesmos eram solicitados a classificar em ordem de preferência as alternativas apresentadas.

Para o caso da escolha de edifícios residenciais, uma família que necessitasse de 3 quartos, por exemplo, rejeitaria as alternativas que apresentassem 2 quartos, sem no entanto saber expressar com que intensidade as mesmas eram rejeitadas. Na confirmação desta hipótese, cita-se o trabalho de Ben-Akiva (1992) apud Hensher (1994) onde o autor defende que os dados de resposta de diferentes intensidades de ordenação são desigualmente confiáveis e que ordenações variadas produzem estimativas divergentes de utilidade.

As respostas dos indivíduos eram anotadas em um relatório e separadas por região. Além disto era discriminado a cor do grupo apresentado, pois a identificação de cada grupo e a escolha realizada serviria de base de entrada no *software* que processaria os dados. Cada indivíduo era reconhecido por um número. Este número constaria no questionário respondido após a pesquisa dos cartões. Um modelo de relatório é mostrado abaixo:

INDIVÍDUO	COR DO GRUPO	ESCOLHA
1	Branco	1
2	Azul	5
3	Verde	2
4	Amarelo	6
5	Rosa	4
6	Salmon	1
7	Branco	2
8	Azul	5

Como complementação, o entrevistado era conduzido a responder um questionário onde constavam características sócio-econômicas, além de outras questões de interesse que não puderam ser incluídas na primeira parte do questionário por questões de limitação do número de atributos. Estas pesquisas eram feitas através dos modos de pesquisa mercadológica comum.

Uma questão que pode ser notada foi o fato da boa receptividade das pessoas quando solicitadas a responder a pesquisa. Acredita-se que o fato dos clientes estarem

motivados a falar sobre o assunto e a ausência de estudos que captem os seus reais interesses foram a grande razão de tal receptividade.

4.3.6. Análise dos Dados

No caso particular da pesquisa, os dados foram coletados em forma de escolha da alternativa preferida, o que restringe a análise para técnicas *logit* e *probit*. Um *software* específico para análise de modelos logit multinomial foi utilizado e várias simulações em busca do melhor modelo foram procedidas.

A tabela 4.13. mostra a codificação dos níveis de atributos que apresentaram melhores resultados para o centro da cidade. O atributo preço mostra-se dividido pelo logaritmo natural da renda mensal do indivíduo, assim acrescenta-se na determinação do valor da utilidade um forte característica sócio-econômica. Para os outros bairros a única mudança reside nos valores dos preços alto, médio e baixo.

Tabela 4.13. Tabela de codificação dos níveis dos atributos para o Centro

Área grande	3
Área média	2
Área pequena	1
Preço alto	150/ln Renda
Preço médio	110/ln Renda
Preço baixo	80/ln Renda
Área de lazer completa	1
Área de lazer restrita	0
Padrão A	1
Padrão B	0
Equipamento completo	1
Equipamento simples	0

A seguir, mostra-se os resultados escolhidos para serem utilizados, segregando-os por bairros. A listagem completa de todas as simulações na tentativa da melhor modelagem é mostrada no ANEXO 2. Os modelos onde verificou-se atributos não significativos à um nível de 95% ($t < 1,96$) foram testados novamente, mantendo-se apenas aqueles atributos mais significativos.

Tabela 4.14. Resultados do Centro , com todos os atributos

Rho-squared w.r.t zero	0.1176
Rho-squared w.r.t constants	0.0852
Coefficiente da área	1.323
Coefficiente do preço	-0.2829
Coefficiente da área de lazer	0.3038
Coefficiente de padrão	1.224
Coefficiente de equipamento	1.063
Beta	0.7790
t-student para área	4.0
t-student para preço	-3.7
t-student para área de lazer	0.8
t-student para padrão	3.0
t-student para equipamento	2.8
t-student para Beta	2.0

O t-student para área de lazer não mostrou-se significativo, e o modelo foi testado novamente com a exclusão desta variável, chegando-se aos seguintes resultados:

Tabela 4.15. Resultados do Centro, sem o atributo área de lazer

Rho-squared w.r.t zero	0.1151
Rho-squared w.r.t constants	0.0827
Coefficiente da área	1.173
Coefficiente do preço	-0.2438
Coefficiente de padrão	1.044
Coefficiente de equipamento	0.8945
Beta	0.7420
t-student para área	4.4
t-student para preço	-4.5
t-student para padrão	3.2
t-student para equipamento	2.9
t-student para Beta	2.1

Não houve grandes modificações nos valores do Rho e nos coeficientes dos outros atributos. Os sinais dos coeficientes estão coerentes com as conversas mantidas como os clientes potenciais do centro da cidade, isto é, o preço foi o único atributo que apresentou sinal negativo, significando que quanto maior o preço do imóvel menor será a utilidade. O alto valor do coeficiente do padrão (praticamente da mesma grandeza de área) mostra a preocupação dos indivíduos com a aparência e o *status* dos prédios do centro.

Para o Itacorubi os resultados encontrados inicialmente estão apresentados na tabela 4.16 e a tabela 4.17 mostra os resultados com a exclusão dos termos não significativos.

Tabela 4.16. Resultados do Itacorubi, com todos os atributos

Rho-squared w.r.t zero	0.1719
Rho-squared w.r.t constants	0.1309
Coeficiente da área	1.209
Coeficiente do preço	-0.4151
Coeficiente da área de lazer	0.1361
Coeficiente de padrão	1.581
Coeficiente de equipamento	-0.2338
Beta	0.05013
t-student para área	2.7
t-student para preço	-2.1
t-student para área de lazer	0.3
t-student para padrão	2.6
t-student para equipamento	-0.4
t-student para Beta	-0.1

Tabela 4.17. Resultados do Itacorubi, sem a constante e os atributos área de lazer e equipamento

Rho-squared w.r.t zero	0.1672
Rho-squared w.r.t constants	0.1260
Coeficiente da área	1.254
Coeficiente do preço	-0.4282
Coeficiente de padrão	1.568
t-student para área	3.8
t-student para preço	-3.0
t-student para padrão	3.1

Apesar de terem sido retirado dois atributos do modelo original, os atributos que permanecerão mostraram sinais coerentes e o Rho apresentou um valor bastante razoável para estes tipos de experimentos (Senna, 1994).

Os resultados para o Continente estão apresentados na tabela 4.18. Os baixos valores do t-student fizeram com que se diminuísse o nível de significância para 80%, aceitando assim os atributos com $t > 1,282$ (tabela 4.19). Esta decisão foi tomada para

que não se excluísse atributos que notou-se serem significativos na decisão feita pelo cliente.

Tabela 4.18. Resultados do Continente, com todos os atributos

Rho-squared w.r.t zero	0.3498
Rho-squared w.r.t constants	0.2306
Coefficiente da área	1.766
Coefficiente do preço	-0.3693
Coefficiente da área de lazer	-1.090
Coefficiente de padrão	1.695
Coefficiente de equipamento	-0.9486
Beta	-0.5104
t-student para área	2.8
t-student para preço	-1.4
t-student para área de lazer	1.7
t-student para padrão	2.0
t-student para equipamento	-1.5
t-student para Beta	0.9

Tabela 4.19. Resultados do Continente, sem a constante

Rho-squared w.r.t zero	0.3429
Rho-squared w.r.t constants	0.2225
Coefficiente da área	1.409
Coefficiente do preço	-0.2635
Coefficiente da área de lazer	-1.195
Coefficiente de padrão	1.360
Coefficiente de equipamento	-0.9459
t-student para área	2.9
t-student para preço	-1.1
t-student para área de lazer	1.9
t-student para padrão	1.8
t-student para equipamento	-1.5

Apesar do valor do t-student do atributo preço ter sofrido uma diminuição, não seria conveniente retirá-lo do modelo, já que na prática notou-se pelas discussões com clientes que ele participa com grande parcela de influência na escolha da compra do imóvel. A explicação para o sinal negativo do equipamento pode ter sido originária de dois fatores. O primeiro deles foi uma certa confusão sobre a real definição do que seria o atributo, confundindo-o algumas vezes com padrão e outras com supérfluos. O sinal negativo de área de lazer pode ser confirmado pela pesquisa mercadológica comum,

onde em perguntas relativas a trocas deste atributo por outro como padrão detecta-se uma forte rejeição por área de lazer.

Para o bairro das Praias, os resultados do modelo estão mostrados na tabela 4.20 e os valores mostraram-se pouco razoáveis, principalmente em relação ao Rho. Devido a este fato, resolveu-se analisar as preferências do consumidor apenas através dos dados da pesquisa mercadológica comum, para que não se perdesse as informações obtidas. As causas destes resultados foram atribuídas a duas fontes: o pequeno tamanho da amostra e a heterogeneidade das preferências dos clientes, já que as características dos imóveis das praias do norte da ilha são bastante diferenciadas.

Tabela 4.20. Resultados da Praia, com todos os atributos

Rho-squared w.r.t zero	0.017
Rho-squared w.r.t constants	-0.0718
Coefficiente da área	0.4355
Coefficiente do preço	-0.1734
Coefficiente da área de lazer	-0.1698
Coefficiente de padrão	0.1475
Coefficiente de equipamento	0.1241
Beta	-1.268
t-student para área	0.9
t-student para preço	-1.0
t-student para área de lazer	-0.3
t-student para padrão	0.2
t-student para equipamento	0.2
t-student para Beta	-1.2

4.3.6.1. Cálculo das utilidades

O próximo passo, após o cálculo dos coeficientes do modelo, foi a determinação das utilidades dos 36 cartões de cada bairro. Além disto, calculou-se o valor máximo da utilidade e a variação de U ($U_{\text{máx}} - U_{\text{cal}} / U_{\text{máx}}$) que este sofria devido a mudanças nos valores dos atributos para o Centro (tabela 4.21) e demais bairros. Este procedimento foi feito por faixas de renda e todos os resultados estão disponíveis no ANEXO 3.

Tabela 4.21. Cálculo dos valores das utilidades para as 36 alternativas de apartamentos do Centro (Renda R\$3500)

Alt.	ÁREA	PREÇO	PADRÃO	EQUIPAMENTO	Ucal.	Umáx	Varição de U
1	3	150	1	0	0,82	3,8075	78,46%
2	3	110	0	0	0,972		74,47%
3	2	150	1	1	0,5415		85,78%
4	2	110	0	1	0,6935		81,79%
5	1	80	1	0	0,567		85,11%
6	1	80	0	1	0,4175		89,03%
7	2	110	0	1	0,6935		81,79%
8	2	110	1	1	1,7375		54,37%
9	3	150	0	0	-0,224		105,88%
10	1	80	0	1	0,4175		89,03%
11	3	150	1	0	0,82		78,46%
12	1	80	1	0	0,567		85,11%
13	3	110	0	1	1,8665		50,98%
14	2	80	0	1	1,5905		58,23%
15	1	150	1	1	-0,6315		116,59%
16	1	110	1	0	-0,33		108,67%
17	3	150	1	1	1,7145		54,97%
18	2	80	0	0	0,696		81,72%
19	2	110	1	0	0,843		77,86%
20	2	110	0	0	-0,201		105,28%
21	2	150	1	0	-0,353		109,27%
22	2	80	0	0	0,696		81,72%
23	2	150	0	1	-0,5025		113,20%
24	1	110	1	1	0,5645		85,17%
25	3	80	0	0	1,869		50,91%
26	1	110	0	1	-0,4795		112,59%
27	2	150	1	0	-0,353		109,27%
28	1	80	1	1	1,4615		61,62%
29	1	80	0	0	-0,477		112,53%
30	2	150	0	1	-0,5025		113,20%
31	3	110	1	0	2,016		47,05%
32	3	150	1	1	1,7145		54,97%
33	2	80	1	1	2,6345		30,81%
34	2	110	1	1	1,7375		54,37%
35	3	110	0	1	1,8665		50,98%
36	2	80	1	0	1,74		54,30%

Quando compara-se os valores dentro do mesmo bairro para diferentes faixas de renda, nota-se que não existem grandes variações que justifiquem modelagens diferentes para cada faixa. Devido a isto, todos os exemplos de aplicação que derivam do cálculo dos coeficientes do modelo serão exemplificados apenas para a renda média mais freqüente.

Em uma última etapa, compara-se em um levantamento para o bairro Centro, a freqüência com que cada cartão foi escolhido e o valor das utilidades, como forma de verificar que na grande maioria das vezes os indivíduos escolheram com maior intensidade os cartões com maiores valores de utilidade (tabela 4.22). No exemplo dado, tomou-se um conjunto de cartão dos seis existentes.

As maiores variações, no Centro, são sentidas quando modifica-se o valor de área para um nível inferior, *ceteris paribus*, justificando-se estes resultados devido ao alto valor relativo do coeficiente de área em relação aos demais atributos.

Para o bairro do Itacorubi, a renda média gira em torno de R\$1500 a R\$2500 e os valores de utilidade são mostrados na tabela 4.23 para a renda média de R\$2500.

Para o caso do bairro Itacorubi, as maiores variações são devidas as mudanças do padrão A (codificado como um) para o padrão B (codificado com zero). Isto porque o coeficiente relativo de padrão é maior do que o de área.

Para o Continente, a renda média mensal dos clientes potenciais foi de R\$1500 e a tabela 4.24 mostra as respectivas utilidades para esta faixa de renda. O coeficiente do atributo preço é bastante alto e responsável pelas grandes variações da utilidade.

Tabela 4.22. Comparação entre as utilidades e a freqüência de escolha

Alternativas	Freqüência	Valor U
7	3	0,6935
8	4	1,7375
9	0	-0,224
10	1	0,4175
11	4	0,82
12	0	0,567

Tabela 4.23 Cálculo dos valores das utilidades - Itacorubi (Renda RS2500)

ÁREA	PREÇO	PADRÃO	Ucal.	Umáx	Varição de U
3	80	1	0,954	2,8685	66,74%
3	65	0	0,2065		92,80%
2	80	1	-0,3		110,46%
2	65	0	-1,0475		136,52%
1	45	1	0,3605		87,43%
1	45	0	-1,2075		142,10%
2	65	0	-1,0475		136,52%
2	65	1	0,5205		81,85%
3	80	0	-0,614		121,40%
1	45	0	-1,2075		142,10%
3	80	1	0,954		66,74%
1	45	1	0,3605		87,43%
3	65	0	0,2065		92,80%
2	45	0	0,0465		98,38%
1	80	1	-1,554		154,17%
1	65	1	-0,7335		125,57%
3	80	1	0,954		66,74%
2	45	0	0,0465		98,38%
2	65	1	0,5205		81,85%
2	65	0	-1,0475		136,52%
2	80	1	-0,3		110,46%
2	45	0	0,0465		98,38%
2	80	0	-1,868		165,12%
1	65	1	-0,7335		125,57%
3	45	0	1,3005		54,66%
1	65	0	-2,3015		180,23%
2	80	1	-0,3		110,46%
1	45	1	0,3605		87,43%
1	45	0	-1,2075		142,10%
2	80	0	-1,868		165,12%
3	65	1	1,7745		38,14%
3	80	1	0,954		66,74%
2	45	1	1,6145		43,72%
2	65	1	0,5205		81,85%
3	65	0	0,2065		92,80%
2	45	1	1,6145		43,72%

Tabela 4.24 Cálculo dos valores das utilidades - Continente (Renda R\$1500)

ÁREA	PREÇO	AREA LAZER	PADRÃO	EQUIPAMENTO	Ucal.	Umáx	Varição de U
3	65	1	1	0	2,052	4,327	52,58%
3	50	1	0	0	1,232		71,53%
2	65	1	1	1	-0,3029		107,00%
2	50	0	0	1	0,0721		98,33%
1	35	0	1	0	1,509		65,13%
1	35	0	0	1	-0,7969		118,42%
2	50	1	0	1	-1,1229		125,95%
2	50	0	1	1	1,4321		66,90%
3	65	1	0	0	0,692		84,01%
1	35	1	0	1	-1,9919		146,03%
3	65	0	1	0	3,247		24,96%
1	35	1	1	0	0,314		92,74%
3	50	0	0	1	1,4811		65,77%
2	35	0	0	1	0,6121		85,85%
1	65	1	1	1	-1,7119		139,56%
1	50	1	1	0	-0,226		105,22%
3	65	0	1	1	2,3011		46,82%
2	35	1	0	0	0,363		91,61%
2	50	0	1	0	2,378		45,04%
2	50	1	0	0	-0,177		104,09%
2	65	1	1	0	0,643		85,14%
2	35	0	0	0	1,558		63,99%
2	65	1	0	1	-1,6629		138,43%
1	50	0	1	1	0,0231		99,47%
3	35	0	0	0	2,967		31,43%
1	50	1	0	1	-2,5319		158,51%
2	65	0	1	0	1,838		57,52%
1	35	0	1	1	0,5631		86,99%
1	35	1	0	0	-1,046		124,17%
2	65	0	0	1	-0,4679		110,81%
3	50	1	1	0	2,592		40,10%
3	65	1	1	1	1,1061		74,44%
2	35	0	1	1	1,9721		54,42%
2	50	1	1	1	0,2371		94,52%
3	50	1	0	1	0,2861		93,39%
2	35	1	1	0	1,723		60,18%

4.3.6.2. Cálculo dos valores monetários

Uma outra informação que pode ser derivada dos coeficientes dos atributos é o cálculo dos valores monetários das alternativas. A fórmula geral utilizada para obtenção destes dados foi:

$$\text{Valor Monetário} = \left| \frac{-a_2}{a_1 / \ln R} \right|$$

onde:

a_2 é o coeficiente do atributo que deseja-se calcular a expressão monetária;

a_1 é o coeficiente do preço;

R é a renda mensal do indivíduo.

O cálculo dos valores monetários da área para os diversos bairros foram calculados, estratificando-se por renda:

⇒ **Para o Centro:**

Renda Mensal R\$1500	R\$35186
Renda Mensal R\$2500	R\$37644
Renda Mensal R\$3500	R\$39263
Renda Mensal R\$4500	R\$40472
Renda Mensal R\$7000	R\$42598

⇒ **Para o Itacorubi:**

Renda Mensal R\$1500	R\$21417
Renda Mensal R\$2500	R\$22913
Renda Mensal R\$3500	R\$23898
Renda Mensal R\$4500	R\$24634
Renda Mensal R\$7000	R\$25928

⇒ **Para o Contigente**

Renda Mensal R\$1500	R\$39106
Renda Mensal R\$2500	R\$41837
Renda Mensal R\$3500	R\$43636
Renda Mensal R\$4500	R\$44980
Renda Mensal R\$7000	R\$47343

Os dados obtidos são interpretados da seguinte forma: o valor monetário para se passar do nível I para o nível II de área é igual a R\$40.472, para os indivíduos com renda mensal de R\$4500. Este número mostra-se coerente com o preço do metro quadrado de área praticado no mercado, já que o incremento de área de um nível para outro gira em torno de 50m², e dividindo-se R\$40.472/50m² obteremos R\$810,00, que converge para o valor fornecido pelas imobiliárias na primeira parte da pesquisa.

4.3.6.3. Cálculo da porção de mercado (market-share)

Para efetuar o cálculo dos *market-share*, tomou-se como exemplo quatro apartamentos com características diversas que estão à venda no bairro do Itacorubi. Enquadrou-se as características dos apartamentos dentro dos níveis definidos na pesquisa, respeitando os valores em prática no mercado obtendo-se a seguinte distribuição:

⇒ Apartamento 1

Área: média
Preço: R\$62.000
Área comum: ampla
Padrão: A
Equipamento: simples

⇒ Apartamento 2

Área: pequena
Preço: R\$45.000
Área Comum: restrita
Padrão: B
Equipamento: completo

⇒ Apartamento 3

Área: grande
Preço: R\$65.000
Área comum: restrita
Padrão: B
Equipamento: completo

⇒ Apartamento 4

Área: grande
Preço: R\$57.000
Área Comum: restrita
Padrão: A
Equipamento: simples

Os atributos área de lazer e equipamento não foram considerados no cálculo, pelo fato não se apresentarem significativos. Os resultados foram calculados pela renda média do Itacorubi que é de R\$2500. O procedimento do cálculo é mostrado a seguir:

$$U_1 = 1.254 \times 2 - 0.4282 \times 62/\ln 2500 + 1.568 \times 1 = 0.6828$$

$$U_2 = 1.254 \times 1 - 0.4282 \times 47/\ln 2500 + 1.568 \times 0 = -1.3183$$

$$U_3 = 1.254 \times 3 - 0.4282 \times 65/\ln 2500 + 1.568 \times 0 = 0.2046$$

$$U_4 = 1.254 \times 3 - 0.4282 \times 57/\ln 2500 + 1.568 \times 1 = 2.2104$$

Cálculo dos market-share:

$$\text{Fórmula Geral: } P_i = \frac{\exp U_i}{\sum_{j=1}^n U_j} \quad \text{Equação 4.1}$$

$$P_1 = 15.72\%$$

$$P_2 = 2.12\%$$

$$P_3 = 9.74\%$$

$$P_4 = 72.41\%$$

4.3.6.4. Cálculo das elasticidades

Para calcular a elasticidade da demanda em relação ao preço, simulou-se uma situação aplicando os dados dos apartamentos usados no cálculo dos *market-share*. O objetivo é calcular a elasticidade se aumentássemos o valor do preço de I para II, com uma conseqüente diminuição da demanda, como mostra a figura 4.2:

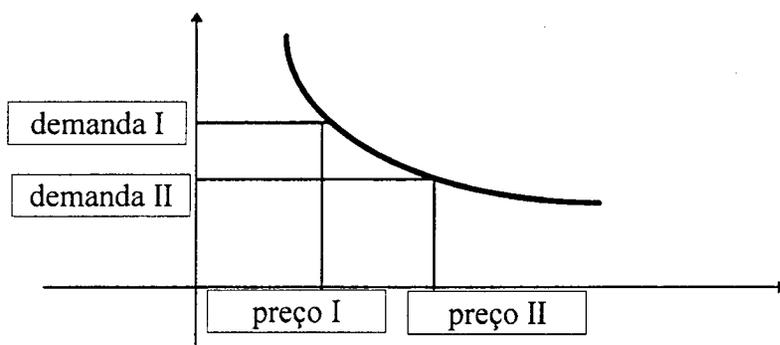


Figura 4.2. Curva de elasticidade-preço

Para exemplificar, toma-se como exemplo o apartamento 4, definido anteriormente, que apresenta um preço abaixo do preço médio praticado no mercado. No caso do preço passar de R\$57.000 (atual) para R\$65.000 (preço médio do mercado), a demanda passaria, conforme a equação 4.1, de 60.77% para 39.23%, considerando que estariam disponíveis no mercado dois apartamentos com os dois preços citados. Para o cálculo da elasticidade, tem-se, então, que:

$$\varepsilon_i = \frac{\frac{0.3923 - 0.6077}{0.6077}}{\frac{65 - 57}{57}} = -2.53$$

Interpreta-se o resultado da seguinte maneira: um aumento de 10% no valor do preço, diminuiria a demanda em 25,3%.

4.4. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA MERCADOLÓGICA COMUM

No prosseguimento da pesquisa e como forma de complementação, desenvolveu-se uma pesquisa mercadológica nos moldes usuais de abordagem. Tais pesquisa têm como características gerais serem, na sua grande maioria, qualitativas e a forma comum de coleta de dados são questionários estruturados aplicados em entrevistas pessoais. O tamanho da amostra gira em torno de 60 a 440 entrevistados, conforme pesquisas anteriores consultadas e iniciam-se por um perfil do comprador, considerado como cliente potencial. As perguntas mais frequentes, quanto a caracterização do imóvel, são referentes ao objetivo da compra, localização, área e número de quartos pretendidos.

Tendo como base 8 (oito) pesquisas realizadas no sul do país, montou-se o questionário que seria utilizado (ANEXO 4). A sua estruturação tinha como objetivo central aprofundar o nível de detalhamento dos atributos abordados pela técnica de preferência declarada, além de conhecer melhor o cliente, em uma primeira parte do questionário onde se faria um levantamento sobre a situação econômica e constituição familiar do entrevistado.

Na segunda parte do questionário, buscou-se avaliar as trocas que cada cliente faria dentro de um orçamento limitado para compra do imóvel, procurando-se com isto evitar que o entrevistado manifestasse desejo de ter todos os atributos possíveis nos imóveis, sem poder pagar. Constatou-se no levantamento expedito das pesquisas imobiliárias consultadas a tendência de não limitar as pretensões em função da renda ou das áreas compatíveis dos imóveis pretendidos. Isto claramente constitui uma falha das pesquisas comuns.

Em uma última etapa, submeteu-se aos clientes potenciais os mesmos atributos para que fosse averiguado se os entrevistados estariam dispostos a pagar a mais pela sua presença no apartamento desejado. Pretendia-se testar se as pessoas eram capazes de atribuir um valor monetário a cada um dos atrativos do imóvel, como suíte, churrasqueira, sacada ou maior número de garagens. Imaginava-se que os clientes conseguiram avaliar a importância destes atributos comparando a satisfação que eles proporcionam com outros bens de consumo durável ou serviços que fazem parte da lista de compra da classe média, como automóveis, eletrodomésticos e viagens.

Verificou-se, no entanto, a extrema dificuldade para atribuição de valores optando-se apenas por perguntar se o cliente pagaria a mais, era indiferente ou não a presença do atributo ou gostaria que ele não estivesse presente com a consequente redução do custo do bem.

4.5. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA MERCADOLÓGICA COMUM

Resultados parciais são mostrados a seguir e a análise será dividida respeitando-se a estruturação prevista no questionário.

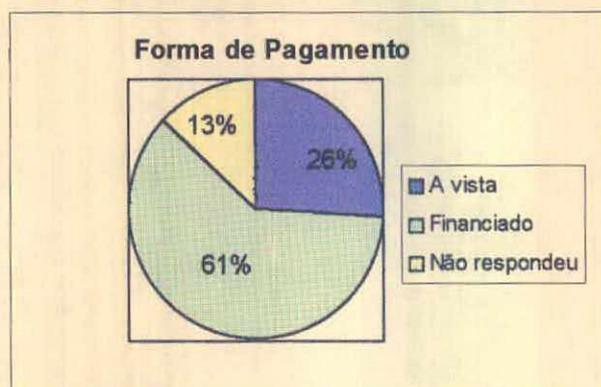
Dentro da primeira parte do questionário, as características sócio-demográficas mais importantes dos quatro bairros são relacionadas a seguir:

Para o bairro Centro mostram-se alguns aspectos da caracterização do imóvel, forma de pagamento e dados sócio-econômicos da amostra.

Quadro 4.1. Intenção de Compra - Centro

PRAZO DE INTENÇÃO DE COMPRA	Nº DE PESSOAS	%
3 meses	21	30%
6 meses	11	16%
12 meses	25	36%
> 12 meses	7	10%
Não	5	7%
TOTAL	69	100%

Gráfico 4.1. Forma de Pagamento - Centro



Quadro 4.2. Número de quartos desejados - Centro

No. QUARTOS	Nº DE PESSOAS	%
1	1	1%
2	9	13%
3	46	67%
4	10	14%
Não respondeu	3	4%
TOTAL	69	100%

Quadro 4.3. Renda Mensal - Centro

RENDA MENSAL	Nº DE PESSOAS	%
Até R\$ 1.000	1	1%
R\$ 1.000 até 2.000	7	10%
R\$ 2.000 até 3.000	15	22%
R\$ 3.000 até 4.000	16	23%
R\$ 4.000 até 5.000	8	12%
> R\$ 5.000	16	23%
Não declarou	6	9%
TOTAL	69	100%

O quadro 4.1. mostra a representatividade da amostra selecionada no Centro, já que mais de 80% dos entrevistados tinham a intenção de comprar um imóvel em um prazo de até 1 ano.

O gráfico 4.1 mostra que a forma de pagamento preferida ainda é o financiamento, sendo que este deve ser preferencialmente com a construtora, segundo conversas paralelas.

A preferência pelo apartamento de três quartos foi registrado com maior frequência, no entanto, existe uma porção de mercado para apartamentos de dois e quatro quartos que deve ser explorada (quadro 4.2).

Como era de se esperar a renda média mensal dos compradores potenciais do bairro do Centro é bastante alta. Este resultado terá conseqüências principalmente na disponibilidade de pagamento para inclusão de atributos adicionais no apartamento (quadro 4.3).

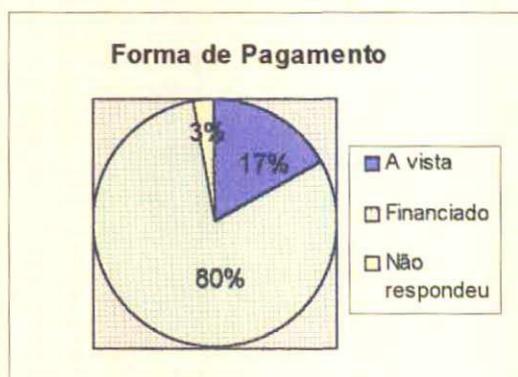
Para o bairro do Itacorubi, o quadro 4.4. ratifica a forte intenção de compra dos entrevistados e o gráfico 4.2 mostra que a forma de pagamento passa a ser, quase que obrigatoriamente financiada. Este fato advém da hipótese de que quanto mais baixa a

renda dos indivíduos (média de R\$1500) mais forte a necessidade de financiamento, que segundo os clientes, devem ser longos e diretos com a construtora, segundo a maioria.

Quadro 4.4. Intenção de Compra - Itacorubi

INTENÇÃO DE COMPRA	Nº DE PESSOAS	%
3 meses	7	20%
6 meses	6	17%
12 meses	15	43%
> 12 meses	3	9%
Não	4	11%
TOTAL	35	100%

Gráfico 4.2. Forma de Pagamento - Itacorubi



Um outro importante aspecto coletado diz respeito ao número de quartos e garagens registrados com maior frequência pelos entrevistados (Quadro 4.5). O apartamento de maior demanda é o de dois quartos, seguido pelo de três quartos que também tem uma grande porção do mercado. Quanto ao número de garagens, 1 vaga satisfaria a grande parte dos entrevistados, e uma segunda vaga de garagem é paga por um pequeno número de pessoas (11%). Esta informação foi retirada da terceira parte do questionário, onde os clientes eram perguntados quanto a sua disposição em pagar pela inclusão de atributos nos imóveis.

Para o bairro Continente, a intenção de compra mostra-se também alta, com 90% dos entrevistados procurando adquirir um imóvel no próximo ano. Neste bairro, verificou-se também uma forte tendência a escolha do financiamento como principal forma de pagamento.

Quadro 4.5. Número de quartos e garagens - Itacorubi

No. QUARTOS	%	No. GARAGENS	%
1	0%	1	74%
2	51%	2	23%
3	43%	3	43%
4	6%	Não Respondeu	3%
TOTAL	100%	TOTAL	100%

O apartamento de três quartos é o preferido, seguido pelo de dois quartos. O objetivo da compra está dividido em uso próprio (87%), compra para parentes ou filhos (3%) e investimento, com apenas 10% do total.

Neste bairro um outro aspecto fortemente notado foi a diferença entre a caracterização dos apartamentos de Coqueiros em relação aos outros bairros englobados pelo Continente. Estes apartamentos são bem mais luxuosos e o público alvo possui renda mais alta que a média.

Os clientes que desejam comprar imóveis na praia vislumbram a possibilidade dentro de uma escala maior de tempo (48% tem intenção de compra para o próximo ano e 12% esperam a situação econômica familiar mudar). A caracterização do apartamento é também distinta, sendo o de três quartos com 1 garagem o de maior demanda. A dependência de empregada é dispensável, e aqueles que a querem é para fins de reversibilidade para um terceiro quarto ou depósito. Itens como sacada com churrasqueira têm a grande maioria da preferência e as praias citadas como primeira opção foram Canasvieiras e Ingleses.

O objetivo da compra também mostrou-se distinto. Devido a prática de alugar apartamentos na temporada de férias, a percentagem de entrevistados que objetivam a compra para investimento também é maior (20%).

Na segunda parte do questionário, quando os entrevistados tiveram que escolher entre duas alternativas conflitantes, a análise dos resultados (quadros abaixo) levou as seguintes conclusões para o bairro do Centro, em um total de 69 entrevistas realizadas:

- ⇒ A opção por piscina ainda mostra-se bastante elevada quando comparada com quadra poliesportiva;
- ⇒ A opção por menos área de lazer é confirmada por outra questão onde garagem teve um peso bem maior diante de quadra poliesportiva;

- ⇒ A inclusão de móveis na cozinha não é bem aceita entre os compradores potenciais, preferindo os mesmos mobiliar posteriormente com uma conseqüente redução do custo de aquisição do imóvel;
- ⇒ Independentemente da renda, os entrevistados optam por menos blocos, mesmo que isto redunde em aumento de despesas condominiais.

Quadro 4.6. Piscina x Quadra

<i>Opções</i>		<i>%</i>
Piscina	28	41%
Quadra	19	28%
Não respondeu	22	32%

Quadro 4.7. Sacada x Área

<i>Opções</i>		<i>%</i>
Sala grande	26	38%
Sala menor c/ sacada	24	35%
Não respondeu	19	28%

Quadro 4.8. Garagem x Quadra

<i>Opções</i>		<i>%</i>
Garagem	40	58%
Quadra	16	23%
Não respondeu	13	19%

Quadro 4.9. Mobília x Sem mobília

<i>Opções</i>		<i>%</i>
Mobília	11	16%
Sem mobília	39	57%
Não respondeu	19	28%

Quadro 4.10. Renda x Quantidade de Blocos

<i>Renda</i>	<i>Mais blocos</i>	<i>Menos blocos</i>
R\$1000 a 2000	-	100%
R\$2000 a 3000	8.3%	91.7%
R\$3000 a 4000	36.4%	63.6%
R\$4000 a 5000	-	100%
Mais de R\$5000	12.5%	87.5%

A análise completa dos dados da pesquisa mercadológica comum pode ser vista em Paulino (1995). O presente trabalho fixa maiores atenções apenas no cruzamento dos resultados advindos das duas abordagens.

4.6. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA MERCADOLÓGICA COMUM COM OS ADVINDOS DO MÉTODO DE PREFERÊNCIA DECLARADA

A análise da comparação entre os resultados das duas pesquisas foi feita por bairros, analisados individualmente a seguir.

Para o Centro algumas considerações podem ser feitas a partir da comparação entre a opção feita pelo nível de área nos cartões e as respostas relativas a aumento de área, extraídas do questionário.

Um item que contrariou as expectativas, foi a pouca importância atribuída ao tamanho da área de serviço. Quando observa-se o quadro 4.11, pode-se notar que apenas aqueles que escolheram área pequena, pagariam a mais por um aumento da área de serviço, contrariando a expectativa de aumento das áreas frias, que convencionou-se chamar de variável da moda.

Quanto a inclusão de dependência de empregada no apartamento, houve coerência nos resultados da pesquisa, visto que as pessoas que escolheram área pequena, não mostram pretensão de pagar a mais por este atributo, diferentemente daqueles que escolheram área grande. Os entrevistados que escolheram área média tem as suas opções divididas (quadro 4.12).

Nos quadros a resposta “sim” significa que o cliente estaria disposto a pagar pelo item, e “não” caso contrário.

Quadro 4.11. Área x Área de serviço

<i>Área de Serviço</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
Área pequena	75%	25%
Área Média	33.3%	66.7%
Área Grande	20%	80%

Quadro 4.12. Área x Dependência

<i>Dependência</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
Área pequena	25%	75%
Área média	58.3%	41.7%
Área grande	80%	20%

Para comprovar a hipótese da supremacia do atributo área sobre equipamentos, relacionou-se a opção de área feita no cartão com a escolha entre as alternativas conflitantes: apartamento maior e menos equipado ou apartamento menor e mais equipado (quadro 4.13). A conclusão é que qualquer que seja a opção de área que o cliente tenha feito no cartão, a maioria não troca área por equipamento.

Quadro 4.13. Área x Equipamento

	<i>Apt. maior e menos equipado</i>	<i>Apt. menor e mais equipado</i>
Área pequena	62.5%	37.5%
Área Média	64%	36%
Área Grande	77.2%	27.8%

A mesma hegemonia pode ser notada quando relaciona-se a área escolhida e a opção por mais área de lazer ou maior área privativa (quadro 4.14). Não importa a opção feita no cartão, existe quase que unanimidade pela opção de uma área privativa maior.

Quadro 4.14. Área x Área de Lazer

	<i>Área privativa maior</i>	<i>Área de lazer melhor</i>
Área pequena	100%	-
Área Média	80.77%	19.23%
Área Grande	93.75%	6.25%

Nas questões relativas a escolha nos cartões por área de lazer completa ou restrita, podem ser acrescentadas as seguintes discussões. Os entrevistados quando submetidos a escolha no questionário por mais área de lazer (aumento do condomínio) ou menos área de lazer (diminuição do condomínio) mostraram forte rejeição pelo atributo, não importa qual seja a resposta dada nos cartões (quadro 4.15). Isto talvez explicasse a não significância deste atributo, de onde atribui-se que a escolha foi feita devido as outras características constantes no cartão. Uma outra explicação que pode ser dada ao resultado foi o fato de deixar-se explícito que o aumento de área de lazer traria conseqüências no valor do condomínio, o que pode ter motivado os indivíduos a fazerem a opção contra mais área de lazer.

Um outro fato diz respeito a superioridade do padrão, representado pelo número de blocos, sobre a área de lazer. Mesmo quem escolheu área de lazer ampla opta por menor número de blocos ao invés de uma área de lazer completa. Esta pergunta estava inclusa no questionário, na parte de quesitos contraditórios (quadro 4.16).

Quadro 4.15. Área de Lazer x Mais área de lazer ou Menos área de lazer

	<i>Mais área de lazer</i>	<i>Menos área de lazer</i>
Restrita	26.9%	73.1%
Ampla	34.8%	65.2%

Quadro 4.16. Área de Lazer x Área de lazer completa ou Menor número de blocos

	<i>Área de lazer completa</i>	<i>Menor número de blocos</i>
Restrita	17.2%	82.8%
Ampla	19%	81%

Quanto ao padrão escolhido pelos entrevistados na primeira parte da pesquisa, os cruzamentos feitos vieram sugerir uma metodologia de avaliação de quais atributos incluir em um edifício que deseja ter um padrão A. Se tomarmos como exemplo três características determinantes do padrão do apartamento tais como: fachada, número de apartamentos por andar e menor número de blocos, a análise dos quadros abaixo sugerirá que o empreendedor invista em um menor número de blocos, pois do total de entrevistados que escolheu padrão A um parcela maior pagaria a mais por um menor número de blocos do que por um menor número de apartamentos por andar ou uma fachada mais sofisticada (quadro 4.17).

Quadro 4.17. Comparação entre características do padrão do apartamento

<i>Padrão A</i>	<i>Fachada</i>	<i>Num. de apt/ andar</i>	<i>Menor número de blocos</i>
Pagaria	58.3%	66.7%	91.7%
Não pagaria	41.7%	33.3%	8.3%

Para a região do Itacorubi, a mesma análise relativa a características ligadas ao padrão foi encaminhada, obtendo-se conclusões semelhantes, embora menos enfáticas. A maioria dos entrevistados que escolheram padrão A estão dispostos a pagar mais por fachada e menor número de apartamentos por andar, mas principalmente por um menor número de blocos (Quadro 4.18).

Quadro 4.18. Comparação entre características do padrão do apartamento

<i>Padrão A</i>	<i>Fachada</i>	<i>Num. de apt/ andar</i>	<i>Menor número de blocos</i>
Pagaria	55.6%	55.6%	66.7%
Não pagaria	44.4%	44.4%	33.7%

Em complementação à análise, ratifica-se a coerência das respostas, quando examinando o quadro 4.19 mostra-se que a maioria dos indivíduos que não estavam interessados no padrão do apartamento, aceitando padrão B como alternativa, não pagam a mais por fachada, número de apartamentos por andar e redução do número de blocos.

Quadro 4.19. Relação entre a escolha pelo padrão B e as características

<i>Padrão B</i>	<i>Fachada</i>	<i>Num. de apt/ andar</i>	<i>Menor número de blocos</i>
Pagaria	33.3%	33.3%	33.3%
Não pagaria	66.7%	66.7%	66.7%

Através dos cruzamentos feitos para a região do Continente, procurou-se comprovar a preocupação com a funcionalidade do apartamento, de onde mostra-se que os clientes priorizam equipamentos úteis (como uma tomada para aterramento) e privilegiam a área comum para fins funcionais como box de garagem ante a espaços de lazer (quadros 4.20, 4.21, 4.23).

Quadro 4.20. Equipamento x Aterramento

<i>Aterramento</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
Simple	77.80%	22.20%
Completo	100%	-

Quadro 4.21. Área Lazer x Box

<i>Box de garagem</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
Restrita	80%	20%
Ampla	83.30%	16.70%

Quadro 4.22. Área Lazer x Salão de Jogos

<i>Salão de Jogos</i>	<i>Sim</i>	<i>Não</i>
Restrita	-	100%
Ampla	33.3%	66.7%

Os resultados mostrados são apenas uma parte das possibilidades de cruzamentos de informações possíveis de serem realizadas. Trabalhos posteriores na área do grupo de qualidade de projeto voltarão a comentar estes dados.

O capítulo seguinte traz uma síntese geral destas análises, sob a forma de conclusões gerais e críticas e sugestões para trabalhos futuros.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

5.1. SÍNTESE DO TRABALHO

No trabalho identificou-se o Ciclo da Qualidade e a importância da participação do cliente.

Faz-se uma revisão das modelagens do mercado habitacional, fundamentalmente ligando a quesitos de qualidade de projeto e ao planejamento do empreendimento.

Discute-se a noção do valor da edificação como base para todos os métodos de avaliação de qualidade de projetos. Os métodos QUALITEL e SEL são apresentados e estão baseados na opinião de especialistas, falhando na ausência da participação do cliente.

Uma breve revisão de pesquisas mercadológicas usuais realizadas ao longo do trabalho indicam as deficiências com a impossibilidade de avaliar em conjunto os atributos do edifício, valorá-los e criar um modelo que explique o comportamento dos decisores diante da compra de imóveis, contemplando suas restrições de renda.

O método de Preferência Declarada é proposto e revisado como alternativa para enfrentar os problemas acima. Poucos exemplos voltados ao produto imobiliário são encontrados na literatura a nível internacional, sendo este trabalho que aqui se apresenta pioneiro à nível nacional.

O método é apresentado tanto em relação a sua base conceitual quanto na sua estrutura para aplicação em termos práticos.

Os atributos foram definidos a partir de pesquisas, levantamentos de anúncios de jornais em 11 capitais brasileiras e, no que diz respeito ao atributo preço, com especialistas da área imobiliária de Florianópolis. Também foram realizadas sessões de *brainstorming* com arquitetos e engenheiros, gerando-se uma lista de 226 atributos que foram posteriormente agregados em quatro grupos.

A estrutura definida no capítulo de revisão foi utilizada em uma aplicação para o mercado de Florianópolis, aproveitando-se a realização de um Salão de Imóveis. A

participação neste salão é descrita minuciosamente para servir de apoio a futuras pesquisas.

No total foram feitas 164 entrevistas com clientes potenciais e os resultados analisados tanto através do método de Preferência Declarada, quanto através de um segundo método de abordagem usual de pesquisas mercadológicas, usando-se estatística descritiva e cruzamentos entre variáveis.

Apresenta-se ainda uma comparação entre as informações derivadas do método de Preferência Declarada com as advindas da Pesquisa Mercadológica Comum, buscando-se avaliar a congruência nas respostas dos entrevistados e explicações sobre as escolhas feitas no primeiro método quando trabalhou-se com atributos genéricos. Estas explicações foram possíveis à medida que no segundo método os atributos foram discretizados em cerca de 150 itens e analisados separadamente.

Levando-se em consideração o fator localização, o estudo foi dividido em quatro regiões.

Pesquisa Mercadológica de Preferência Declarada

O melhor modelo para o mercado imobiliário foi conseguido quando incluiu-se o fator renda mensal, para as quatro regiões.

O valor do Rho que expressa a adequação estatística do modelo, oscilou entre 11% e 34% para as três regiões estudadas. O modelo para a quarta região, que engloba as praias do norte da ilha, apresentou um Rho muito baixo de 1,7% tendo sido desconsiderado sua análise pelo método de preferência declarada.

Em geral, os coeficientes obtidos para os atributos estudados apresentam estatísticas do t-student significativas à um nível de 95%, exceto para a região do Continente onde este nível de significância caiu para 80%.

Para a região do Centro da cidade, o atributo área de lazer não mostrou-se significativo, tendo sido retirado do modelo. O mesmo procedimento foi feito para a região do Itacorubi e Continente, de onde retirou-se as constantes dos modelos das duas regiões e a área de lazer e equipamento no modelo para a região do Itacorubi.

O modelo mostra consistência quando compara-se a frequência de escolha dos cartões com o valor das utilidades de cada cartão.

Os coeficientes dos atributos apresentaram-se com sinais e grandezas coerentes. Para o caso específico da região do Continente, o atributo equipamento mostrou-se com sinal negativo, contrariamente ao esperado, já que não se espera rejeição por atributos que venham a melhorar a funcionalidade do imóvel.

Através da grandeza dos coeficientes dos atributos é possível identificar as maiores variações sofridas com a mudança dos níveis dos mesmos. Assim, é possível indicar ao empreendedor onde alocar recursos escassos na busca da maximização da utilidade do imóvel e por conseguinte aumentar a probabilidade de escolha do imóvel por parte do cliente.

O resultado obtido para o cálculo do valor monetário da área é semelhante ao preço por metro quadrado praticado no mercado.

Apresenta-se um exemplo de cálculo da demanda prevista para quatro prédios ofertados no Itacorubi, estudando-se posteriormente como esta demanda seria influenciada por variações no preço (elasticidade -preço). Com estes cálculos, ilustra-se a potencialidade do método de Preferência Declarada, para informações ao empreendedor quanto à correções nas suas políticas de preço.

Pesquisa Mercadológica Comum e a Comparação entre as duas Abordagens de Pesquisa

A busca de quais atributos incluir no edifício pode ser complementada através da pesquisa mercadológica comum, de onde indicou-se a hierarquia dos quesitos do prédio à um nível de especificidade muito maior. Como exemplo, nos quesitos relativos ao padrão do apartamento, mostrou-se que a diminuição do número de blocos é o aspecto que deve ser priorizado, antes das questões relativas a fachada e número de apartamentos por andar.

A amostra selecionada no Salão de Imóveis é representativa quando examina-se o prazo de intenção de compra declarado pelos entrevistados. Cerca de 90% deles objetivam comprar um imóvel em um prazo menor que um ano. Assim, pode-se afirmar que trabalhou-se com os clientes potenciais.

A forma de pagamento escolhida por mais de 80% dos entrevistados foi o financiamento, sendo que este deve ser direto com a construtora.

Nos cruzamentos, mostrou-se exemplos que indicam a consistência das respostas dos entrevistados e comparações que fortalecem a convicção de superioridade de um

atributo sobre outro, detectada na primeira parte da pesquisa. É o caso, por exemplo, da hegemonia de padrão sobre área de lazer para o bairro do Continente, ilustrado no corpo do trabalho.

5.2. CONCLUSÕES

As pesquisas efetuadas, sintetizadas nesta dissertação, conduziram às seguintes conclusões, descritas pelos tópicos a seguir:

Quanto ao método

O método mostrou-se adequado na busca de informações junto ao cliente, definindo funções de utilidade que manifestam o valor relativo de cada atributo.

Apesar da escassez de aplicações documentadas, sugere-se que o método seja incluído no arsenal de técnicas de planejamento de empreendimentos e definições de projetos.

O restrito número de atributos que pode ser manuseado pela técnica, não mostrou-se um empecilho a sua aplicação, devido a especificação de variáveis agregadas formadoras de valor, que podem ser desdobradas através de técnicas de pesquisa mercadológica comum.

Não foi possível desenhar um projeto experimental com grupos totalmente homogêneas, não chegando, no entanto a afetar a validade do modelo.

O número de níveis estipulados para os diversos atributos mostrou-se adequado, a exceção da necessidade de inclusão de uma terceira opção de padrão para o Itacorubi, onde pode-se encontrar apartamentos com características intermediárias entre o nível I e II do padrão definido neste trabalho.

A estipulação de três níveis de preço para os imóveis foi definida apenas com base nas práticas do mercado, sendo totalmente independente das características dos apartamentos que seriam oferecidos. No entanto, foi possível desenhar um experimento que não contivesse nenhuma alternativa impossível de ser oferecida no mercado.

Quanto a realização das entrevistas

Com relação a pesquisa pelo método de preferência declarada, a interação com os entrevistados deu-se de uma maneira bastante positiva. Em primeiro lugar, porque a forma de cartões representativa dos imóveis divergia do modo usual de questionários, interpretados pela maioria como entediante. Em segundo lugar, porque ao submeter-se a escolha de um cartão que respeitasse as suas restrições de renda, os clientes eram obrigados a discutir sobre o que podia ser dispensado ou não. Isto fazia com que eles aumentassem a atenção nas características dos imóveis oferecidos no Salão e abordassem questões que não haviam sido pensadas.

Uma falha do questionário da pesquisa mercadológica usual foi a sua grande extensão, comprovada pelo alto número de pessoas que não responderam as duas partes da pesquisa; apenas 70 entrevistados, no total de 164. No entanto, para aqueles que responderam, o questionário exerceu uma função de guia de apoio a compra do imóvel, à medida que listava todos os itens possíveis de serem encontrados no apartamento.

O local para realização da pesquisa é uma questão de extrema importância. Notou-se que parte do êxito da pesquisa foi devido ao lugar escolhido para efetuar as entrevistas, onde encontrou-se os indivíduos motivados para falar sobre o assunto.

Mostrou-se indispensável uma pesquisa prévia para fins de reconhecimento do mercado que será analisado. Esta teve como objetivo levantar as características dos imóveis que estavam sendo oferecidos, e principalmente o preço que estava sendo praticado no mercado. Isto aumentou o realismo da pesquisa, quando ofereceu-se nos cartões imóveis que poderiam ser encontrados no mercado.

A tarefa de manipulação dos cartões envolvendo a escolha de um entre seis cartões evidenciou-se como sendo razoável, dentro da capacidade de comparação dos entrevistados, embora acredite-se ser este um número limite.

Quanto aos resultados

Os modelos configurados para as diversas regiões apresentaram-se simples e de grande utilidade, à medida que partindo-se deles pode-se extrair diversas informações relativas a elasticidade, demanda prevista e valores monetários.

Apesar de iniciar-se os estudos com aspectos conceituais do imóvel, como escolher entre um apartamento com área grande ou pequena, alcança-se resultados objetivos de natureza numérica que podem ser incluídos em modelos de tomada de decisão estratégica e viabilidade econômica.

Devido a necessidade de dividir-se a pesquisa por regiões da cidade, enfoca-se a necessidade de grandes volumes de entrevistas, já que a base do método é estatística.

5.3. SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Acreditando-se ser este um passo inicial para utilização do método de preferência declarada, sugere-se alguns trabalhos que poderiam dar continuidade a este estudo:

- ⇒ A inclusão da variável localização na montagem de um modelo único para a cidade de Florianópolis pode ser de grande valia, à medida que se consegue aumentar o tamanho da amostra. *Softwares* específicos estão disponíveis para realização deste tipo de análise.
- ⇒ A inclusão de dados de preferência revelada, através da coleta de informações das características dos imóveis vendidos na feira traria uma forte contribuição ao modelo.
- ⇒ Um estudo testando-se a tarefa de ordenação dos cartões deveria ser conduzido, ao contrário da escolha de um único cartão. Para isto, talvez fosse preciso reduzir o tamanho do grupo de cartões oferecido a cada entrevistado.
- ⇒ Um estudo mais aprofundado sobre o desenho do experimento deveria ser procedido, a fim de que se pudesse dispor de estruturas padrões de vários experimentos, facilitando a aplicação do método.
- ⇒ O valor monetário de cada atributo deveria ser estudado em uma análise de custo-benefício, para testar a viabilidade de inclusão destes atributos, considerando a visão do empreendedor e cliente.
- ⇒ As elasticidades-preço dos vários atributos e suas ligações com a demanda prevista do mercado devem ser introduzidas em modelos de tomada de decisão. A diminuição do preço determina um aumento da porção de mercado e por conseguinte a probabilidade do imóvel ser vendido em um menor prazo. Esta

relação entre prazo e preço de venda pode ser utilizada em modelos de engenharia econômica, objetivando a estipulação de políticas de preço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZAMBUJA, A.M.V. de. Estimação de Modelos Comportamentais Utilizando a Técnica de Preferência Declarada: O Caso da Variabilidade dos Tempos de Viagens do Transporte de Grãos no Rio Grande do Sul. UFRGS. Dissertação de mestrado, PPGEP. maio 1995.
- BALARINE, O.F.O.. Contribuição para Análise de Demanda e Planejamento de Empreendimentos no Mercado Imobiliário. Caderno Técnico do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil UFRGS (em fase de aprovação), 1995.
- BASTOS, L.C.. Planejamento da Rede Escolar: Uma Abordagem Utilizando Preferência Declarada. Tese de Doutorado, UFSC, Florianópolis, setembro 1994.
- BATES, J. J.. Econometric Issues in SP Analysis. Journal of Transport Economics and Policy. V.XXII, n.1, janeiro 1988.
- BATES, J. J.. Introduction to Stated Preference Techniques: Theoretical Basis and Other Key Issues. In: PTRC Course: Introduction to Stated Preference Techniques, 7-8 outubro 1991.
- BATES, J. J.; ROBERTS, R.. Recent Experiences with Models Fitted to Stated Preference Data. PTRC SUMMER ANNUAL MEETING, 1983. Brighton, paper N8.
- BEN-AKIVA, M.; LERMAN, S.R.. Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand. The MIT Press, 1985.
- BEZELGA, A., MACEDO, J. P.. Contribuição para uma Sistematização e Breve Descrição dos Métodos da Qualidade ou da Qualidade/Economia de Projectos. Anais do Encontro Nacional sobre Qualidade na Construção. Lisboa, 1986.

BEZELGA, A. et Alli.. Promoção da Qualidade num Concurso Concepção-Construção da Habitação Social-Critérios de Avaliação de Propostas. Anais do Encontro Nacional sobre Qualidade na Construção. Lisboa, 1986.

BEZELGA, A., MACEDO, J.P., MENEZES, M.E.T.. Sistema de Avaliação e Classificação da Qualidade de Projectos com Base na Automatização do Método Electre de Análise Multicritério. Anais do Encontro Nacional sobre Qualidade na Construção. Lisboa, 1986.

COPLEY, G.. Examples and Use of Stated Preference, PTRC: Course: Introduction to Stated Preference Techniques, 1991.

EFRÓN, A.J.. Indústria Hoteleira em Balneário Camboriú: Uma Visão Através de Modelos de Preferência Declarada. Dissertação de mestrado, PPGE, UFSC, dezembro 1994.

FERGUSON, C. E.. Microeconomia. Rio de Janeiro, 1976. 616p.

FOWKES, T.. Recent Developments in Stated Preference Techniques in Transport. In: PTRC SUMMER ANNUAL MEETING, 1991. Proceedings of Seminar G, p. 251-263.

FOWKES, T.; WARDMAN, M.. The Design of Stated Preference Travel Choice Experiments. Journal of Transport Economics and Policy, v.XIII, n.1, p. 27-44, janeiro 1988.

FRANCHI, C.. Estudo das Características que Influenciam a Formação do Valor em Unidades Residenciais. Dissertação de mestrado, CPGEC, UFRGS, 1991.

FREITAS, A.A.F. et alli.. Aplicação de Técnicas de Engenharia e Análise de Valor no Ambiente da Construção Civil. XIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, vol II, Paraíba, outubro 1994.

GIL, A.C.. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, editora Atlas.São Paulo,1989.

GOLDNER, L., SENNA, L., PORTUGAL, L.. A Estimativa do Valor do Tempo de Viagem a Shopping Centers Através do Uso de Técnicas de Preferência Declarada, VIII Encontro Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, Recife, novembro 1994.

GONZÁLEZ, M.A.S.. A Formação de Valor dos Aluguéis de Apartamentos Residenciais na Cidade de Porto Alegre. Dissertação de mestrado, CPGEC, UFRGS, Porto Alegre, 1993.

GREEN, P.E., SRINIVASAN, V.. Conjoint Analysis in Marketing: New Developments with Implications for Research and Practice. Journal of Marketing, outubro 1990.

HENSHER, D.A.. Stated Preference Analysis of Travel Choices: the State of Practice. Transportation, vol 21, maio 1994.

HENSHER, D.A.,LOUVIERE, J.J.. Identifying Individual Preferences for International Air Fares. Journal of Transport Economics and Policy, vol 17, 225-245,1989.

INDÚSTRIA IMOBILIÁRIA. Onde está Wally?, n.26, setembro 1993.

INSTITUTO BONILHA. Comportamento dos Compradores de Curitiba. Relatório Final, setembro 1994.

JOHNSTON, R.H.; BATES, J.J. & ROBERTS, M.. A Survey of Peak Spreading in London: Methodology and Initial Results. In: PTRC SUMMER ANNUAL MEETING, 1989. Proceedings of Seminar G.

JURAN, J.M.,GRYNA, M.F.. Controle da Qualidade: Conceitos, Políticas e Filosofia da Qualidade, Vol 1. São Paulo, 1991.

KROES, E.P.; SHELDON, R.. Stated Preference Methods - An Introduction. Journal of Transport Economics and Policy, v.XXII, n.1, janeiro 1988.

LEUSIN, S.. O Gerenciamento de Projetos de Edifícios: Fator de Eficiência para a Construção Civil Leve no Brasil. Anais do XIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Vol II, Florianópolis, outubro 1995.

LOUVIERE, J. J.. Analysing Decision Making. Sage University Paper on Quantitative Applications in the Social Sciences, pp 07-67. Beverly Hills: Sge Pubns, 1988.

_____, Conjoint Analysis Modeling of Stated Preference - A Review of Theory, Methods, Recent Developments and External Validity, Journal of Transport Economics and Policy, janeiro 1988, pp 93-119.

_____, Modeling Individual Residential Preferences: A Totally Disaggregate Approach. Transportation Research, vol 13A, pp373-384, 1979.

_____, Conjoint Analysis. Advanced Methods of Marketing Research, Blackwell Publishes, Cambridge, Mass, USA, 1994.

MELHADO, S.B.. Qualidade do Projeto na Construção de Edifícios: Aplicação ao Caso das Empresas de Incorporação e Construção. Tese de Doutorado, São Paulo, agosto 1994.

NOVAES, A.G.. Técnicas de Preferência Declarada. Notas de aula. PPGEP. UFSC. 1995.

ORTÚZAR, J.D.; WILLUMSEN, L.G.. Modelling Transport. England: Chichester, 1990. 375p.

PAULINO, A.A.D.. Análise do Custo-Benefício dos Atributos dos Imóveis: Uma Interação entre a Visão do Cliente em Pesquisas de Mercado e os Custos Geométricos da Edificação. PPGEP. UFSC. Dissertação em Andamento.

PICCHI, F.A.. Sistemas de Qualidade: Uso em Empresas de Construção de Edifícios. Tese de Doutorado. EPUSP, São Paulo, 1993.

RIBEIRO, J.L..Estruturação de Desenhos de Experimentos. Comunicação Pessoal. CPGECE, UFRGS, abril 1995

SENN, L. A. S.. User's Response to Travel Time Variability. Leeds: Institute for Transport Studies, Department of Civil Engineering, 1994. 222p. PhD thesis. The University of Leeds.

_____, The Influence of Travel Time Variability on the Value Time. Transportation, vol 21, maio 1994.

SENN, L., LINDAU, L., JACKSON.. O Valor Monetário Atribuído pelos Usuários ao Conforto no Transporte Público. VIII Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte, Recife, novembro 1994.

SHELDON, R.. Design and Conduct of Stated Preference Surveys. In PTRC Course: Introduction to Stated Preference Techniques, 7-8 outubro 1991.

SOSA, M.. Adequação da Habitação de Praia para o Turista Argentino em Florianópolis. PPGEPE. UFSC. Dissertação em andamento.

SOUSA, M.J.C.N.C..Aplicação do Método SEL a Projectos de Edifícios de Habitação elaborados em Portugal. Dissertação de mestrado, Faculdade de Engenharia, Universidade de Porto, Portugal, 1994.

SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G.; SILVA, M. A. C.; LEITÃO, A. C. M.; SANTOS; M. M. Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras. São Paulo, SindusCon-SP/Projeto, 1994.

SPIEGEL, S. Estatística Não-Paramétrica para as Ciências do Comportamento, editora McGraw-Hill, Inc, 1975.

WARDMAN, M.. Stated preference Methods and Travel Demand Forecasting: an Examination of Scale Factor Problem. In: Transportation Research A, v. 25A, n.213, p. 79-89, 1991.

WITTINK, R.D., CATTIN, P.. Comercial Use of Conjoint Analysis: An Update. Journal of Marketing, vol 53, Julho 1989.

LISTA GERAL DE ATRIBUTOS

Aspectos Geométricos

- área útil;
- proporção de áreas ocupadas pelas paredes;
- quantidades de paredes externas por m² de edificação;
- andares semi-separados;
- quantidades de paredes totais por m² de edificação;
- segregação de área íntimas, social e de serviços;
- sala não funcionando como trânsito para acesso a demais compartimentos (hall social permitindo a distribuição dos acessos);
- área de corredores e proporção sobre m² totais úteis da unidade;
- área e dimensões dos locais, proporção entre as duas dimensões principais;
- paredes de corredores utilizáveis para armários;
- entrada social e de serviço independentes;
- integração dos ambientes;
- distância média dos centros das peças ao centro dos apartamentos;
- iluminação direta em todos os compartimentos, inexistência de poços de ventilação ou área internas de iluminação ou ventilação;
- hall de entrada que não permite devassar visualmente o restante do apartamento;
- segmentação das área íntimas, social e de serviços por portas ou divisórias;
- definição de área através de degraus e sancas no forro;
- reversibilidade do quarto de empregada, escritórios e quartos;
- sacada;
- ligação e integração da cozinha com área de serviço;
- ligação da área de serviço ou cozinha para a sacada com churrasqueira;
- cozinha com copa;
- integração da cozinha com estar;
- ligação entre cozinha e sala sem possibilidade de devassa recíproca;
- banheiro social ou íntimo não visível a partir da sala;
- área de suíte do casal afastada (segregada) das demais peças do apartamento;
- despensa de armazenagem de materiais que não tenham uso constante;
- existência de shafts para descida de canalizações;
- golas de porta e janelas que permitam o encaixe para armários embutidos;
- previsão de reentrâncias para armários embutidos;
- box em banheiro em nicho para alvenaria (apenas um dos lados fechados por vidro);
- índice de compacidade (relação entre perímetro e área) de cada compartimento;
- metragem linear de paredes aproveitáveis, sem portas e janelas;
- paredes aproveitáveis que não atrapalhem o acesso as janelas;
- circulação minimizada (em ambientes como salas a circulação não pode ser cruzada);
- maximização de área úteis compatíveis;
- facilidade de circulação na garagem;
- sacada com local para floreira;
- closet;

- local reservado para bar;
- sala com forma em “le” ou com paredes a 45°.

Qualidade Intrínseca de materiais e mão de obra

Materiais não aparentes

- tijolos, canalizações hidráulicas, eletrodutos, fios elétricos, materiais para assentamento, tintas e vernizes, impermeabilizações;

Materiais aparentes

- Louças, metais, pisos, revestimentos cerâmicos, banheira, interruptores, peitoris e soleiras, madeiras, vidros, esquadrias externas e internas, ferragem externa e interna, rebocos e revestimentos não cerâmicos;

Desempenho Térmico e Acústico

- densidade de materiais;
- orientação solar;
- ventilação cruzada;
- isolamento térmico da laje de cobertura;
- espessura de paredes externas;
- espessura de paredes entre vizinhos;
- vibrações e ruídos determinados pelo elevador;
- passagem de canalizações de esgoto nas paredes da área íntima ou social;
- isolamento acústico de lajes e paredes entre diferentes unidades;
- esquadrias externas para obscurecimento e ventilação em quartos e janelas;
- isolamento acústico de quartos (especialmente a suíte de casal);
- aproveitamento de armários como isolamento térmico em paredes externas.

Desempenho de Revestimento

- conforto ao tato;
- resistência mecânica;
- capacidade de suporte de fixações e quadros;
- resistência à abrasão;
- facilidade de limpeza e recuperação em função do uso;
- arremate e proteção com rodaforno e rodapé;
- capacidade refletiva de rebocos e revestimentos;
- acabamento e proteção de quinas, requadrações ou ângulo internos de paredes em locais de possível impacto;

- impacto visual agradável.

Equipamentos, Instalações e Componentes

Equipamentos e Componentes em geral

- ar condicionado;
- interfone;
- espera para TV a cabo;
- antena parabólica;
- número de pontos para telefone;
- porteiro eletrônico;
- churrasqueira;
- lareira;
- grade na porta de entrada;
- grades nas janelas;
- redes de proteção;
- água quente por aquecedor de passagem ou acumulação, elétrico ou a gás;
- extintores de incêndio;
- carpete;
- ventilador de teto;
- pontos para desumidificadores em armários.

Instalações Elétricas

- número de pontos por cômodo;
- número de pontos na bancada da cozinha;
- interruptores tipo hotel;
- acionamento de luz e ar condicionado a partir das cabeceiras das camas;
- posicionamento dos interruptores com facilidade para a sua localização mesmo no escuro;
- provisão de fio terra;
- aterramento para máquinas especiais e computadores;
- antena para televisão;
- provisão de iluminação sobre bancadas de trabalho;
- provisão de esperas para ar condicionado;
- provisão de esperas para chuveiros elétricos;
- provisão de dimmer em quartos para iluminação e ventilador de teto;
- provisão de interruptores paralelos em quartos e entre entrada-sala-quartos.

Esquadrias

- área de esquadrias;
- multiplicidade de posicionamento de caixilhos, venezianas e telas;
- provisão de venezianas;
- provisão de telas contra insetos;

- altura dos peitoris e altura das vergas;
- bandeiras inferiores nas janelas de salas para visibilidade ao exterior enquanto sentado;
- não incidência de sol diretamente sobre as janelas: existência de brises, marquises;
- vista;
- privacidade e devassidão em relação as aberturas vizinhas;
- floreiras colocadas juntos as esquadrias;
- portas com abertura completa, sem interferência com outros equipamentos (louças e mobiliário);
- golas nas portas permitindo abertura a 90° sem que maçanetas colidam com as paredes;
- portas que quando abertas encostem contra a parede, sem ficar interferindo na circulação;
- portas que ao abrirem permitam a passagem integral do corpo, sem a necessidade de voltar a fecha-las para utilizar os equipamentos do cômodo (especialmente em banheiros e cozinhas, diante das pias, bacias, geladeira e fogão);
- estanqueidade das janelas ao vento, chuvas e insetos (mesmo com tela, pelas frestas entre os caixilhos);
- facilidade de acesso a todos os lados dos caixilhos para limpeza e manutenção;
- dimensões dos vidros para facilitar a substituição em caso de quebra e limpeza,
- existência de forra completa, meia forra, vistas por ambos os lados da esquadria e dispositivos para escoamento da água incidente sobre as janelas;
- tipo e modelo da ferragem utilizada, externa e interna;
- material, dimensões e forma de abertura das esquadrias.

Componentes, Equipamentos e Acabamentos dos Banheiros

- banheira de hidromassagem com canalização inspecionável;
- bidê ou ducha higiênica;
- bancadas de pia (ou lavatório de coluna);
- armários de banheiros entregues montados;
- acessórios para toalhas, sabonete e papel;
- tamanho da bancada para pias e número de pias;
- segurança na operação de aquecedor de passagem, caso interno ao banheiro;
- área de azulejos;
- largura mínima do banheiro e área de afastamento lateral para bacia, bidê e lavatório;
- espelhos e armários suspensos;
- AQ/AF por artefactos;
- subdivisão entre artefactos (banheiros múltiplos);
- área de vestiário anexa ao box/banheira;
- sistema de iluminação e ventilação (natural, por duto ou forçada);
- localização de aquecedor de passagem à gás (não deve ser localizada no próprio local de banho);
- ralo para limpeza fora do box;
- forro removível para manutenção;
- possibilidade de instalação de dois chuveiros na suíte, no mesmo box;
- floreira no interior dos banheiros;

- espelho amplo com iluminação embutida distribuída ao longo do mesmo;
- shafts para inspeção da canalização;

Componentes, Equipamentos e Acabamentos de cozinha

- provisão de armários (cozinha entregue pronta);
- provisão de fogão e geladeira no imóvel;
- espaço para freezer;
- pontos de água e luz para fogão, máquina de lavar louça, exaustor e filtro;
- largura mínima em frente a máquina de lavar louça para permitir a abertura de sua tampa e em frente a porta de forno;
- tampo da bancada passando por cima da máquina de lavar louça;
- material de acabamento do tampo da pia;
- cuba dupla;
- possibilidade de colocação de uma mesa;
- tomada para telefone e porteiro eletrônico;
- acesso para limpeza e inspeção do sifão da pia;
- acesso para inspeção e fechamento da válvula de gás;
- área de azulejos; revestimento interno dos balcões (evitar fundos duplos);
- azulejos até meia parede e epóxi até o teto;
- possibilidade de fixação de luminárias no teto em qualquer posição para iluminar locais de trabalho e mesas de refeição;
- esquadria para interligação com a área de serviço removível para facilitar a integração entre as peças;
- equipamento de exaustão;
- local e sistema previsto para depósito de lixos;
- seqüência e relação prevista entre equipamentos (fogão, pia, geladeira, freezer, etc);
- ralo para facilitar lavagem do piso;
- local previsto para despensa: relação com entrada à unidade e com a cozinha.

Componentes, Equipamentos e Acabamentos da área de serviço e banheiro de serviço

- local para máquina de lavar roupa, secar e máquina de lavar louça (colocação alternativa para evitar o barulho à noite);
- local para passar roupa;
- provisão de tulha para armazenar roupa suja;
- armários para roupa passada;
- fechamento da área com esquadrias;
- ventilação permanente para evitar intoxicação com gás;
- acesso frontal aos equipamentos;
- local para varal de roupas;
- forro com capacidade de suportar varal;
- dimensões mínimas do banheiro de serviço que permita o acesso as louças sem necessitar manobrar a porta;
- chuveiro no banheiro com possibilidade de colocação de box para não molhar a bacia, lavatório e piso durante o banho;
- local para depósito de mantimentos e elementos de limpeza;

- localização do banheiro para alternativa de uso (terraços, churrasqueira, etc);
- ralo para lavação do piso.

Aspectos Condominiais

Equipamentos e área em geral

- bicicletário;
- playground;
- sauna;
- salão de jogos;
- salão de festas com cozinha e banheiro;
- sala de ginástica;
- apartamento para zelador;
- banheiro para empregados do condomínio;
- ajardinamento, paisagismo e espelho d'água;
- hall social com portaria e escaninhos individuais para correspondência;
- hall social decorado com peças de arte;
- acabamento dos corredores de circulação nos pavimentos;
- forma das escadas com guarda corpos;
- número de apartamentos por andar;
- número de apartamentos no prédio;
- iluminação direta nos corredores;
- comprimento dos corredores;
- telefone comunitário;
- extintores de incêndio;
- higiene no depósito para lixo;
- remoção do lixo sem contato com áreas sociais do condomínio;
- fachada principal;
- estacionamento para visitantes;
- ligação coberta ou não entre entrada geral exterior, garagem ou estacionamento, e corpo principal da edificação;
- piscina adulto e infantil;
- churrasqueira tipo “kioski”, com bancada, pia e mesas;
- elevadores social e de serviço.

Segurança

- altura dos muros;
- portaria para acesso das pessoas, acesso único ao prédio;
- local para correspondência visível a partir da portaria;
- guaritas na entrada do prédio;
- portão eletrônico de acesso ao prédio;
- central de alarme;
- porteiro eletrônico.

Garagem e Estacionamento

- número de garagens ou box por apartamento;
- possibilidade de fechamento da garagem (área privativa);
- facilidade de manobra para entrar na garagem;
- facilidade de acesso para entrar na garagem desde o portão de entrada (distância percorrida);
- largura dos corredores de acesso;
- elevador até o piso da garagem;
- possibilidade de colocação de depósitos junto a garagem e guarda de bicicletas, motos, etc;
- sinalização e iluminação da garagem;
- área para descarregar compras próxima ao elevador;
- local para lavagem de carros;
- rampa para manutenção de veículos;
- estacionamento para visitantes e pessoal de manutenção dos equipamentos;
- acesso para caminhões de mudança;
- área de espera externa para um veículo entre calçada e portão.

Serviços

- vigilância;
- lavagem de roupas;
- passadeira;
- baby-sitter;
- transporte por ônibus,
- restaurante e café da manhã;
- zeladoria e pequenos reparos;
- loja de conveniência 24hs.

RELATÓRIOS

BAIRRO: Praia (26 entrevistas)

I TENTATIVA	Descrição: áreas: 90,70,60 preços sem renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,0648
"rho-squared" w.r.t. constants	- 0,0798
ESTIMATES: Área	0,1521 e-01
Preço	- 0,1243 e-01
Alazer	- 0,3425
Padrão	- 0,6982 e-01
Equipamento	- 0,7369 e-01
Beta 30	- 1,317
"T"RATIO: Área	0,5
Preço	- 0,6
Alazer	- 0,6
Padrão	- 0,1
Equipamento	- 0,1
Beta 30	- 1,2
Observações	

II TENTATIVA	Descrição: áreas: 90,70,60 preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,0681
"rho-squared" w.r.t. constants	- 0,0759
ESTIMATES: Área	0,2029 e-01
Preço	- 0,1384 e-01
Alazer	- 0,2763
Padrão	- 0,1576 e-01
Equipamento	- 0,1726 e-01
Beta 30	- 1,261
"T"RATIO: Área	0,7
Preço	- 0,8
Alazer	- 0,5
Padrão	0
Equipamento	0
Beta 30	- 1,2
Observações	

III TENTATIVA	Descrição: áreas: 3,2,1 preços sem renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,0679
"rho-squared" w.r.t. constants	- 0,0762
ESTIMATES: Área	0,3614
Preço	- 0,1699 e-01
Alazer	- 0,2391
Padrão	0,5976 e-01
Equipamento	0,3342 e-01
Beta 30	- 1,305
"T"RATIO: Área	0,7
Preço	- 0,8
Alazer	- 0,4
Padrão	0,1
Equipamento	0,1
Beta 30	- 1,2
Observações	

IV TENTATIVA	Descrição: áreas: 3,2,1 preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,0717
"rho-squared" w.r.t. constants	- 0,0718
ESTIMATES: Área	0,4355
Preço	- 0,1734
Alazer	- 0,1698
Padrão	- 0,1475
Equipamento	0,1241
Beta 30	- 1,261
"T"RATIO: Área	0,9
Preço	- 1,0
Alazer	0,3
Padrão	0,2
Equipamento	0,2
Beta 30	- 1,2
Observações	

V TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 90,70,60 preços sem renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,0638
"rho-squared" w.r.t. constants	- 0,0809
ESTIMATES: Área	0,4211 e-03
Preço	- 0,1287 e-01
Alazer	- 0,3810
Padrão	- 0,2183
Equipamento	- 0,8878 e-01
Beta 10	0,8026
"T"RATIO: Área	0
Preço	- 0,6
Alazer	- 0,6
Padrão	- 0,3
Equipamento	- 0,1
Beta 10	1,5
Observações	

VI TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 90,70,60 preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,0674
"rho-squared" w.r.t. constants	- 0,0767
ESTIMATES: Área	0,5601 e-02
Preço	- 0,1450
Alazer	- 0,2972
Padrão	- 0,1173
Equipamento	- 0,8755 e-02
Beta 10	0,7655
"T"RATIO: Área	0,2
Preço	- 0,8
Alazer	- 0,5
Padrão	-0,2
Equipamento	0
Beta 10	1,4
Observações	

VII TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 3,2,1 preços sem renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,0640
"rho-squared" w.r.t. constants	- 0,0807
ESTIMATES: Área	0,8210 e-01
Preço	- 0,1565 e-01
Alazer	- 0,3239
Padrão	- 0,1454
Equipamento	- 0,2404 e-01
Beta 10	0,7532
"T"RATIO: Área	0,1
Preço	- 0,7
Alazer	- 0,5
Padrão	- 0,2
Equipamento	0
Beta 10	1,4
Observações	

VIII TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 90,70,60 preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,0678
"rho-squared" w.r.t. constants	- 0,0763
ESTIMATES: Área	0,1721
Preço	- 0,1670
Alazer	- 0,2372
Padrão	- 0,4247 e-01
Equipamento	0,7214 e-01
Beta 10	0,7217
"T"RATIO: Área	0,3
Preço	- 0,9
Alazer	- 0,4
Padrão	- 0,1
Equipamento	0,1
Beta 10	1,3
Observações	

IX TENTATIVA	Descrição: Beta 50 área: 3,2,1 preços com renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,0890
"pho-squared" w.r.t. constants	- 0,0518
ESTIMATES: Área	0,3866
Preço	- 0,1562
Alazer	- 0,3561
Padrão	0,5570 e-01
Equipamento	- 0,6057 e-01
Beta 50	-1,583
"T"RATIO: Área	0,8
Preço	- 1,0
Alazer	- 0,6
Padrão	0,1
Equipamento	- 0,1
Beta 50	- 1,5
Observações	

X TENTATIVA	Descrição: sem Beta área: 3,2,1 preços com renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,0498
"pho-squared" w.r.t. constants	- 0,0971
ESTIMATES: Área	0,5569
Preço	- 0,2417
Alazer	- 0,7635 e-01
Padrão	0,1903
Equipamento	0,2230
Beta 10	-
"T"RATIO: Área	1,2
Preço	- 1,4
Alazer	- 0,1
Padrão	0,3
Equipamento	0,4
Beta 30	-
Observações	

BAIRRO: Itacorubi (35 entrevistas)

I TENTATIVA	Descrição: áreas: 90,70,60 preços sem renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1615
"pho-squared" w.r.t. constants	0,1200
ESTIMATES: Área	0,6867 e-01
Preço	- 0,4873 e-01
Alazer	- 0,2200 e-01
Padrão	1,389
Equipamento	- 0,3370
Beta 30	0,7066 e-01
"T"RATIO: Área	2,5
Preço	- 1,9
Alazer	0
Padrão	- 2,4
Equipamento	- 0,6
Beta 30	0,1
Observações	4 atributos < 1,96

II TENTATIVA	Descrição: áreas: 90,70,60 preços/ln renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1623
"pho-squared" w.r.t. constants	0,1209
ESTIMATES: Área	0,6875 e-01
Preço	- 0,3705
Alazer	- 0,2378 e-02
Padrão	1,385
Equipamento	- 0,3331
Beta 30	0,6343 e-01
"T"RATIO: Área	2,5
Preço	- 1,9
Alazer	0
Padrão	2,4
Equipamento	- 0,6
Beta 30	0,1
Observações	4 atributos < 1,96

III TENTATIVA	Descrição: áreas: 3,2,1 preços sem renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1705
"pho-squared" w.r.t. constants	0,1295
ESTIMATES: Área	1,198
Preço	- 0,5402 e-01
Alazer	0,1069
Padrão	1,576
Equipamento	- 0,2454
Beta 30	- 0,4892 e-01
"T"RATIO: Área	2,6
Preço	- 2,1
Alazer	0,2
Padrão	2,5
Equipamento	-0,5
Beta 30	- 0,1
Observações	3 atributos<1,96

IV TENTATIVA	Descrição: áreas: 3,2,1 preços/ln renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1719
"pho-squared" w.r.t. constants	0,1309
ESTIMATES: Área	1,209
Preço	- 0,4151
Alazer	0,1361
Padrão	1,581
Equipamento	- 0,2338
Beta 30	0,5013 e-01
"T"RATIO: Área	2,7
Preço	- 2,1
Alazer	0,3
Padrão	2,6
Equipamento	- 0,4
Beta 30	- 0,1
Observações	3 atributos<1,96

V TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 3,2,1 preços sem renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,1705
"rho-squared" w.r.t. constants	0,1294
ESTIMATES: Área	1,191
Preço	- 0,5424 e-01
Alazer	- 0,1029
Padrão	1,570
Equipamento	- 0,2432
Beta 10	0,3301 e-01
"T"RATIO: Área	2,3
Preço	- 2,1
Alazer	0,2
Padrão	2,4
Equipamento	- 0,5
Beta 10	0,1
Observações	

VI TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 3,2,1 preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,1719
"rho-squared" w.r.t. constants	0,1309
ESTIMATES: Área	1,198
Preço	- 0,4159
Alazer	0,1308
Padrão	1,572
Equipamento	-0,2312
Beta 10	0,7655
"T"RATIO: Área	2,4
Preço	- 2,2
Alazer	0,2
Padrão	2,5
Equipamento	- 0,4
Beta 10	0,1
Observações	

VII TENTATIVA	Descrição: Beta 50 área: 3,2,1 preços sem renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1721
"pho-squared" w.r.t. constants	0,1312
ESTIMATES: Área	1,1236
Preço	- 0,4317
Alazer	- 0,1919
Padrão	1,594
Equipamento	- 0,2030
Beta 50	0,1100
"T"RATIO: Área	2,8
Preço	- 2,2
Alazer	0,3
Padrão	2,6
Equipamento	- 0,4
Beta 50	0,2
Observações	

VIII TENTATIVA	Descrição: sem Beta área: 3,2,1 preços com renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1718
"pho-squared" w.r.t. constants	0,1309
ESTIMATES: Área	1,220
Preço	- 0,4208
Alazer	0,1376
Padrão	1,588
Equipamento	0,2325
Beta 30	-
"T"RATIO: Área	2,8
Preço	- 2,3
Alazer	0,3
Padrão	2,6
Equipamento	- 0,4
Beta 30	-
Observações	

IX TENTATIVA	Descrição: áreas ao quadrado: 8100, 4900, 3600 preços sem renda
“rho-squared” w.r.t. zero	0,1582
“rho-squared” w.r.t. constants	0,1166
ESTIMATES: Área	0,4304 e-03
Preço	- 0,4623 e-01
Alazer	- 0,6802 e-01
Padrão	1,324
Equipamento	- 0,3771
Beta 30	0,8166 e-01
“T”RATIO: Área	2,4
Preço	- 1,8
Alazer	- 0,1
Padrão	2,3
Equipamento	- 0,7
Beta 30	0,1
Observações	

X TENTATIVA	Descrição: áreas ao quadrado: 8100, 4900, 3600 preços com renda
“rho-squared” w.r.t. zero	0,1589
“rho-squared” w.r.t. constants	0,1173
ESTIMATES: Área	0,4302 e-03
Preço	- 0,3508
Alazer	- 0,5071 e-01
Padrão	0,1318
Equipamento	- 0,3746
Beta 30	- 0,7368 e-01
“T”RATIO: Área	2,4
Preço	- 1,9
Alazer	- 0,1
Padrão	2,3
Equipamento	- 0,7
Beta 30	0,1
Observações	

XI TENTATIVA	Descrição: áreas / número de pessoas preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,1143
"rho-squared" w.r.t. constants	0,0705
ESTIMATES: Área	0,4248 e-01
Preço	- 0,1002
Alazer	- 0,5398
Padrão	0,6695
Equipamento	- 0,8571
Beta 30	- 0,3505
"T"RATIO: Área	1,1
Preço	0,7
Alazer	1,2
Padrão	1,4
Equipamento	- 1,9
Beta 30	- 0,6
Observações	

BAIRRO: Centro (71 entrevistas)

I TENTATIVA	Descrição: áreas: 200, 150, 180 preços sem renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,1156
"rho-squared" w.r.t. constants	0,0832
ESTIMATES: Área	0,2180 e-01
Preço	- 0,3329 e-01
Alazer	- 0,2909
Padrão	1,204
Equipamento	1,011
Beta 30	0,6616
"T"RATIO: Área	4,0
Preço	- 3,7
Alazer	0,8
Padrão	3,0
Equipamento	2,7
Beta 30	1,9
Observações	

II TENTATIVA	Descrição: áreas: 200, 150, 80 preços/ln renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,1245
"rho-squared" w.r.t. constants	0,0924
ESTIMATES: Área	0,2296 e-01
Preço	- 0,2859
Alazer	0,3540
Padrão	1,280
Equipamento	1,068
Beta 30	0,6749
"T"RATIO: Área	4,1
Preço	- 3,9
Alazer	0,9
Padrão	3,2
Equipamento	2,9
Beta 30	1,9
Observações	

III TENTATIVA	Descrição: áreas: 3,2,1 preços sem renda
“rho-squared” w.r.t. zero	0,1086
“rho-squared” w.r.t. constants	0,0759
ESTIMATES: Área	1,248
Preço	- 0,3272 e-01
Alazer	0,2362
Padrão	1,144
Equipamento	1,001
Beta 30	0,7561
“T”RATIO: Área	3,8
Preço	- 3,5
Alazer	0,6
Padrão	2,9
Equipamento	2,7
Beta 30	2,1
Observações	

IV TENTATIVA	Descrição: áreas: 3,2,1 preços com renda
“rho-squared” w.r.t. zero	0,1176
“rho-squared” w.r.t. constants	0,0852
ESTIMATES: Área	1,323
Preço	- 0,2829
Alazer	0,3038
Padrão	1,224
Equipamento	1,063
Beta 30	0,7790
“T”RATIO: Área	4,0
Preço	- 3,7
Alazer	0,8
Padrão	3,0
Equipamento	2,8
Beta 30	2,2
Observações	

V TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 200, 150, 80 preços sem renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1030
"pho-squared" w.r.t. constants	0,0702
ESTIMATES: Área	0,2163 e-01
Preço	- 0,3081 e-01
Alazer	0,2650
Padrão	1,252
Equipamento	1,005
Beta 10	- 0,1446
"T"RATIO: Área	3,5
Preço	- 3,3
Alazer	0,7
Padrão	3,1
Equipamento	2,7
Beta 10	- 0,4
Observações	

VI TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 200, 150, 80 preços com renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1245
"pho-squared" w.r.t. constants	0,0924
ESTIMATES: Área	0,2296 e-01
Preço	- 0,2859
Alazer	0,3540
Padrão	1,280
Equipamento	1,068
Beta 10	0,6749
"T"RATIO: Área	4,1
Preço	- 3,9
Alazer	0,9
Padrão	3,2
Equipamento	2,9
Beta 10	1,9
Observações	

VII TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 3,2,1 preços sem renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,0921
"pho-squared" w.r.t. constants	0,0588
ESTIMATES: Área	1,155
Preço	- 0,2825 e-01
Alazer	0,1588
Padrão	1,131
Equipamento	0,9396
Beta 10	- 0,1075
"T"RATIO: Área	3,2
Preço	- 3,0
Alazer	0,4
Padrão	2,8
Equipamento	2,5
Beta 10	- 0,3
Observações	

VIII TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 3,2,1 preços com renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1004
"pho-squared" w.r.t. constants	0,0675
ESTIMATES: Área	1,252
Preço	- 0,2502
Alazer	0,2344
Padrão	1,225
Equipamento	1,013
Beta 10	- 0,1447
"T"RATIO: Área	3,4
Preço	- 3,2
Alazer	0,6
Padrão	3,0
Equipamento	2,7
Beta 10	- 0,4
Observações	

IX TENTATIVA	Descrição: Beta 50 áreas 3, 2, 1 preços sem renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1191
"pho-squared" w.r.t. constants	0,869
ESTIMATES: Área	1,101
Preço	- 0,1934
Alazer	0,1411 e-01
Padrão	1,118
Equipamento	0,8620
Beta 50	- 0,9349
"T"RATIO: Área	3,4
Preço	- 2,7
Alazer	0
Padrão	2,9
Equipamento	2,2
Beta 50	- 1,9
Observações	

X TENTATIVA	Descrição: Sem Beta áreas 3, 2, 1 preços com renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,0998
"pho-squared" w.r.t. constants	0,0668
ESTIMATES: Área	1,177
Preço	- 0,2405
Alazer	0,2062
Padrão	1,191
Equipamento	1,004
Beta 30	-
"T"RATIO: Área	3,6
Preço	- 3,3
Alazer	0,5
Padrão	3,0
Equipamento	2,6
Beta 30	-
Observações	

XI TENTATIVA	Descrição: Codificação área = 1 1 área 1 = 1 0
"pho-squared" w.r.t. zero	0,1270
"pho-squared" w.r.t. constants	0,0951
ESTIMATES: Área	2,698
Área 1	0,8817
Preço	- 0,2741
Alazer	0,3440
Padrão	1,271
Equipamento	1,005
Beta 30	0,5469
"T"RATIO: Área	4,0
Área 1	2,1
Preço	- 3,7
Alazer	0,9
Padrão	3,2
Equipamento	2,7
Beta 30	1,4
Observações	

Bairro: Continente (32 entrevistas)

I TENTATIVA	Descrição: áreas: 90,70, 60 preços sem renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,3234
"pho-squared" w.r.t. constants	0,1994
ESTIMATES: Área	0,8615 e-01
Preço	- 0,3136 e-01
Alazer	- 1,300
Padrão	1,099
Equipamento	- 0,9368
Beta 30	0,4201
"T"RATIO: Área	2,7
Preço	- 0,9
Alazer	- 2,0
Padrão	1,5
Equipamento	- 1,4
Beta 30	0,6
Observações	

II TENTATIVA	Descrição: áreas: 90,70,60 preços com renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,3454
"pho-squared" w.r.t. constants	0,2254
ESTIMATES: Área	0,9267 e-01
Preço	- 0,3011
Alazer	- 1,200
Padrão	1,373
Equipamento	- 0,9212
Beta 30	0,4855
"T"RATIO: Área	2,8
Preço	- 1,1
Alazer	- 1,9
Padrão	1,8
Equipamento	- 1,4
Beta 30	0,7
Observações	

III TENTATIVA	Descrição: áreas: 3,2,1 preços sem renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,3218
"rho-squared" w.r.t. constants	0,1975
ESTIMATES: Área	1,408
Preço	- 0,3298 e-01
Alazer	- 1,260
Padrão	1,168
Equipamento	- 0,9555
Beta 30	0,2330
"T"RATIO: Área	2,7
Preço	- 0,9
Alazer	- 2,0
Padrão	1,6
Equipamento	- 1,5
Beta 30	0,3
Observações	

IV TENTATIVA	Descrição: áreas: 3,2,1 preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,3443
"rho-squared" w.r.t. constants	0,2242
ESTIMATES: Área	1,505
Preço	- 0,3100
Alazer	- 1,168
Padrão	1,433
Equipamento	- 0,9550
Beta 30	0,2800
"T"RATIO: Área	2,8
Preço	- 1,2
Alazer	- 1,8
Padrão	1,9
Equipamento	- 1,5
Beta 30	0,4
Observações	

V TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 90,70,60 preços sem renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,3221
"rho-squared" w.r.t. constants	0,1979
ESTIMATES: Área	0,8571 e-01
Preço	- 0,2734 e-01
Alazer	- 1,292
Padrão	1,091
Equipamento	- 0,9753
Beta 10	- 0,2484
"T"RATIO: Área	2,5
Preço	- 0,8
Alazer	- 2,0
Padrão	1,5
Equipamento	- 1,5
Beta 10	- 0,5
Observações	

VI TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 90,70, 60 preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,3482
"rho-squared" w.r.t. constants	0,2287
ESTIMATES: Área	0,1014
Preço	- 0,3077
Alazer	- 1,163
Padrão	1,505
Equipamento	- 0,9755
Beta 10	- 0,5103
"T"RATIO: Área	2,8
Preço	- 1,2
Alazer	- 1,8
Padrão	1,9
Equipamento	- 1,5
Beta 10	- 0,9
Observações	

VII TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 3,2,1 preços sem renda
“pho-squared” w.r.t. zero	0,3225
“pho-squared” w.r.t. constants	0,1984
ESTIMATES: Área	1,492
Preço	- 0,3455 e-01
Alazer	- 1,222
Padrão	1,252
Equipamento	- 0,9481
Beta 10	- 0,2473
“T”RATIO: Área	2,5
Preço	- 1,0
Alazer	- 1,8
Padrão	1,6
Equipamento	- 1,5
Beta 10	- 0,4
Observações	

VIII TENTATIVA	Descrição: Beta 10 área: 3,2,1 preços com renda
“pho-squared” w.r.t. zero	0,3498
“pho-squared” w.r.t. constants	0,2306
ESTIMATES: Área	1,766
Preço	- 0,3693
Alazer	- 1,090
Padrão	1,695
Equipamento	- 0,9486
Beta 10	- 0,5104
“T”RATIO: Área	2,8
Preço	- 1,4
Alazer	- 1,7
Padrão	2,0
Equipamento	- 1,5
Beta 10	0,9
Observações	

IX TENTATIVA	Descrição: Beta 50 áreas 3, 2, 1 preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,3432
"rho-squared" w.r.t. constants	0,2229
ESTIMATES: Área	1,425
Preço	- 0,2753
Alazer	- 1,127
Padrão	1,361
Equipamento	- 0,9047
Beta 50	0,1259
"T"RATIO: Área	2,9
Preço	- 1,1
Alazer	- 1,6
Padrão	1,8
Equipamento	- 1,3
Beta 50	0,2
Observações	

X TENTATIVA	Descrição: Sem Beta áreas 3, 2, 1 preços com renda
"rho-squared" w.r.t. zero	0,3429
"rho-squared" w.r.t. constants	0,2225
ESTIMATES: Área	1,409
Preço	- 0,2635
Alazer	- 1,195
Padrão	1,360
Equipamento	- 0,9459
Beta 30	
"T"RATIO: Área	2,9
Preço	- 1,1
Alazer	- 1,9
Padrão	1,8
Equipamento	- 1,5
Beta 30	
Observações	-

XI TENTATIVA	Descrição: áreas ao quadrado: 8100, 4900, 3600 preços sem renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,3225
"pho-squared" w.r.t. constants	0,1984
ESTIMATES: Área	0,5528 e-03
Preço	- 0,2951 e-01
Alazer	- 1,326
Padrão	1,057
Equipamento	- 0,9538
Beta 30	0,4488
"T"RATIO: Área	2,7
Preço	- 0,8
Alazer	- 2,1
Padrão	1,4
Equipamento	1,5
Beta 30	0,6
Observações	

XII TENTATIVA	Descrição: áreas ao quadrado: 8100, 4900, 3600 preços com renda
"pho-squared" w.r.t. zero	0,3442
"pho-squared" w.r.t. constants	0,2240
ESTIMATES: Área	0,5950 e-03
Preço	- 0,2871
Alazer	- 1,225
Padrão	1,330
Equipamento	- 0,9355
Beta 30	0,5174
"T"RATIO: Área	2,8
Preço	- 1,1
Alazer	- 1,9
Padrão	1,8
Equipamento	- 1,4
Beta 30	0,7
Observações	

Cálculo dos valores de utilidade para o Centro (Renda R\$1500)

AREA	PREÇO	PADRÃO	EQUIPAMENTO	Ucal.	Umáx.	Umax. - Ucal.
3	150	1	0	0,31	3,5355	91,23%
3	110	0	0	0,598		83,09%
2	150	1	1	0,0315		99,11%
2	110	0	1	0,3195		90,96%
1	80	1	0	0,295		91,66%
1	80	0	1	0,1455		95,88%
2	110	0	1	0,3195		90,96%
2	110	1	1	1,3635		61,43%
3	150	0	0	-0,734		120,76%
1	80	0	1	0,1455		95,88%
3	150	1	0	0,31		91,23%
1	80	1	0	0,295		91,66%
3	110	0	1	1,4925		57,79%
2	80	0	1	1,3185		62,71%
1	150	1	1	-1,1415		132,29%
1	110	1	0	-0,704		119,91%
3	150	1	1	1,2045		65,93%
2	80	0	0	0,424		88,01%
2	110	1	0	0,469		86,73%
2	110	0	0	-0,575		116,26%
2	150	1	0	-0,863		124,41%
2	80	0	0	0,424		88,01%
2	150	0	1	-1,0125		128,64%
1	110	1	1	0,1905		94,61%
3	80	0	0	1,597		54,83%
1	110	0	1	-0,8535		124,14%
2	150	1	0	-0,863		124,41%
1	80	1	1	1,1895		66,36%
1	80	0	0	-0,749		121,19%
2	150	0	1	-1,0125		128,64%
3	110	1	0	1,642		53,56%
3	150	1	1	1,2045		65,93%
2	80	1	1	2,3625		33,18%
2	110	1	1	1,3635		61,43%
3	110	0	1	1,4925		57,79%
2	80	1	0	1,468		58,48%

Cálculo dos valores de utilidade para o Centro (Renda R\$2500)

ÁREA	PREÇO	PADRÃO	EQUIPAMENTO	Ucal.	Umáx	Umax. - Ucal.
3	150	1	0	0,625	3,7035	83,12%
3	110	0	0	0,829		77,62%
2	150	1	1	0,3465		90,64%
2	110	0	1	0,5505		85,14%
1	80	1	0	0,463		87,50%
1	80	0	1	0,3135		91,54%
2	110	0	1	0,5505		85,14%
2	110	1	1	1,5945		56,95%
3	150	0	0	-0,419		111,31%
1	80	0	1	0,3135		91,54%
3	150	1	0	0,625		83,12%
1	80	1	0	0,463		87,50%
3	110	0	1	1,7235		53,46%
2	80	0	1	1,4865		59,86%
1	150	1	1	-0,8265		122,32%
1	110	1	0	-0,473		112,77%
3	150	1	1	1,5195		58,97%
2	80	0	0	0,592		84,02%
2	110	1	0	0,7		81,10%
2	110	0	0	-0,344		109,29%
2	150	1	0	-0,548		114,80%
2	80	0	0	0,592		84,02%
2	150	0	1	-0,6975		118,83%
1	110	1	1	0,4215		88,62%
3	80	0	0	1,765		52,34%
1	110	0	1	-0,6225		116,81%
2	150	1	0	-0,548		114,80%
1	80	1	1	1,3575		63,35%
1	80	0	0	-0,581		115,69%
2	150	0	1	-0,6975		118,83%
3	110	1	0	1,873		49,43%
3	150	1	1	1,5195		58,97%
2	80	1	1	2,5305		31,67%
2	110	1	1	1,5945		56,95%
3	110	0	1	1,7235		53,46%
2	80	1	0	1,636		55,83%

Cálculo dos valores de utilidade para o Centro (Renda R\$4500)

AREA	PREÇO	PADRÃO	EQUIPAMENTO	Ucal.	Umáx	Umax. - Ucal.
3	150	1	0	0,955	3,8795	75,38%
3	110	0	0	1,071		72,39%
2	150	1	1	0,6765		82,56%
2	110	0	1	0,7925		79,57%
1	80	1	0	0,639		83,53%
1	80	0	1	0,4895		87,38%
2	110	0	1	0,7925		79,57%
2	110	1	1	1,8365		52,66%
3	150	0	0	-0,089		102,29%
1	80	0	1	0,4895		87,38%
3	150	1	0	0,955		75,38%
1	80	1	0	0,639		83,53%
3	110	0	1	1,9655		49,34%
2	80	0	1	1,6625		57,15%
1	150	1	1	-0,4965		112,80%
1	110	1	0	-0,231		105,95%
3	150	1	1	1,8495		52,33%
2	80	0	0	0,768		80,20%
2	110	1	0	0,942		75,72%
2	110	0	0	-0,102		102,63%
2	150	1	0	-0,218		105,62%
2	80	0	0	0,768		80,20%
2	150	0	1	-0,3675		109,47%
1	110	1	1	0,6635		82,90%
3	80	0	0	1,941		49,97%
1	110	0	1	-0,3805		109,81%
2	150	1	0	-0,218		105,62%
1	80	1	1	1,5335		60,47%
1	80	0	0	-0,405		110,44%
2	150	0	1	-0,3675		109,47%
3	110	1	0	2,115		45,48%
3	150	1	1	1,8495		52,33%
2	80	1	1	2,7065		30,24%
2	110	1	1	1,8365		52,66%
3	110	0	1	1,9655		49,34%
2	80	1	0	1,812		53,29%

Cálculo dos valores de utilidade para o Centro (Renda R\$7000)

AREA	PREÇO	PADRÃO	EQUIPAMENTO	Ucal.	Umáx	Umax. - Ucal.
3	150	1	0	1,18	3,9995	70,50%
3	110	0	0	1,236		69,10%
2	150	1	1	0,9015		77,46%
2	110	0	1	0,9575		76,06%
1	80	1	0	0,759		81,02%
1	80	0	1	0,6095		84,76%
2	110	0	1	0,9575		76,06%
2	110	1	1	2,0015		49,96%
3	150	0	0	0,136		96,60%
1	80	0	1	0,6095		84,76%
3	150	1	0	1,18		70,50%
1	80	1	0	0,759		81,02%
3	110	0	1	2,1305		46,73%
2	80	0	1	1,7825		55,43%
1	150	1	1	-0,2715		106,79%
1	110	1	0	-0,066		101,65%
3	150	1	1	2,0745		48,13%
2	80	0	0	0,888		77,80%
2	110	1	0	1,107		72,32%
2	110	0	0	0,063		98,42%
2	150	1	0	0,007		99,82%
2	80	0	0	0,888		77,80%
2	150	0	1	-0,1425		103,56%
1	110	1	1	0,8285		79,28%
3	80	0	0	2,061		48,47%
1	110	0	1	-0,2155		105,39%
2	150	1	0	0,007		99,82%
1	80	1	1	1,6535		58,66%
1	80	0	0	-0,285		107,13%
2	150	0	1	-0,1425		103,56%
3	110	1	0	2,28		42,99%
3	150	1	1	2,0745		48,13%
2	80	1	1	2,8265		29,33%
2	110	1	1	2,0015		49,96%
3	110	0	1	2,1305		46,73%
2	80	1	0	1,932		51,69%

Cálculo dos valores de utilidade para o Itacorubi (Renda R\$1500)

ÁREA	PREÇO	PADRÃO	Ucal.	Umáx	Umax. - Ucal.
3	80	1	0,642	2,693	76,16%
3	65	0	-0,047		101,75%
2	80	1	-0,612		122,73%
2	65	0	-1,301		148,31%
1	45	1	0,185		93,13%
1	45	0	-1,383		151,36%
2	65	0	-1,301		148,31%
2	65	1	0,267		90,09%
3	80	0	-0,926		134,39%
1	45	0	-1,383		151,36%
3	80	1	0,642		76,16%
1	45	1	0,185		93,13%
3	65	0	-0,047		101,75%
2	45	0	-0,129		104,79%
1	80	1	-1,866		169,29%
1	65	1	-0,987		136,65%
3	80	1	0,642		76,16%
2	45	0	-0,129		104,79%
2	65	1	0,267		90,09%
2	65	0	-1,301		148,31%
2	80	1	-0,612		122,73%
2	45	0	-0,129		104,79%
2	80	0	-2,18		180,95%
1	65	1	-0,987		136,65%
3	45	0	1,125		58,23%
1	65	0	-2,555		194,88%
2	80	1	-0,612		122,73%
1	45	1	0,185		93,13%
1	45	0	-1,383		151,36%
2	80	0	-2,18		180,95%
3	65	1	1,521		43,52%
3	80	1	0,642		76,16%
2	45	1	1,439		46,57%
2	65	1	0,267		90,09%
3	65	0	-0,047		101,75%
2	45	1	1,439		46,57%

Cálculo dos valores de utilidade para o Itacorubi (Renda R\$3500)

ÁREA	PREÇO	PADRÃO	Ucal.	Umáx	Umax. - Ucal.
3	80	1	1,13	2,9675	61,92%
3	65	0	0,3495		88,22%
2	80	1	-0,124		104,18%
2	65	0	-0,9045		130,48%
1	45	1	0,4595		84,52%
1	45	0	-1,1085		137,35%
2	65	0	-0,9045		130,48%
2	65	1	0,6635		77,64%
3	80	0	-0,438		114,76%
1	45	0	-1,1085		137,35%
3	80	1	1,13		61,92%
1	45	1	0,4595		84,52%
3	65	0	0,3495		88,22%
2	45	0	0,1455		95,10%
1	80	1	-1,378		146,44%
1	65	1	-0,5905		119,90%
3	80	1	1,13		61,92%
2	45	0	0,1455		95,10%
2	65	1	0,6635		77,64%
2	65	0	-0,9045		130,48%
2	80	1	-0,124		104,18%
2	45	0	0,1455		95,10%
2	80	0	-1,692		157,02%
1	65	1	-0,5905		119,90%
3	45	0	1,3995		52,84%
1	65	0	-2,1585		172,74%
2	80	1	-0,124		104,18%
1	45	1	0,4595		84,52%
1	45	0	-1,1085		137,35%
2	80	0	-1,692		157,02%
3	65	1	1,9175		35,38%
3	80	1	1,13		61,92%
2	45	1	1,7135		42,26%
2	65	1	0,6635		77,64%
3	65	0	0,3495		88,22%
2	45	1	1,7135		42,26%

Cálculo dos valores de utilidade para o Itacorubi (Renda R\$4500)

ÁREA	PREÇO	PADRÃO	Ucal.	Umáx	Umax. - Ucal.
3	80	1	1,258	3,0395	58,61%
3	65	0	0,4535		85,08%
2	80	1	0,004		99,87%
2	65	0	-0,8005		126,34%
1	45	1	0,5315		82,51%
1	45	0	-1,0365		134,10%
2	65	0	-0,8005		126,34%
2	65	1	0,7675		74,75%
3	80	0	-0,31		110,20%
1	45	0	-1,0365		134,10%
3	80	1	1,258		58,61%
1	45	1	0,5315		82,51%
3	65	0	0,4535		85,08%
2	45	0	0,2175		92,84%
1	80	1	-1,25		141,13%
1	65	1	-0,4865		116,01%
3	80	1	1,258		58,61%
2	45	0	0,2175		92,84%
2	65	1	0,7675		74,75%
2	65	0	-0,8005		126,34%
2	80	1	0,004		99,87%
2	45	0	0,2175		92,84%
2	80	0	-1,564		151,46%
1	65	1	-0,4865		116,01%
3	45	0	1,4715		51,59%
1	65	0	-2,0545		167,59%
2	80	1	0,004		99,87%
1	45	1	0,5315		82,51%
1	45	0	-1,0365		134,10%
2	80	0	-1,564		151,46%
3	65	1	2,0215		33,49%
3	80	1	1,258		58,61%
2	45	1	1,7855		41,26%
2	65	1	0,7675		74,75%
3	65	0	0,4535		85,08%
2	45	1	1,7855		41,26%

Cálculo dos valores de utilidade para o Itacorubi (Renda R\$7000)

ÁREA	PREÇO	PADRÃO	Ucal.	Umáx	Umax. - Ucal.
3	80	1	1,458	3,152	53,74%
3	65	0	0,616		80,46%
2	80	1	0,204		93,53%
2	65	0	-0,638		120,24%
1	45	1	0,644		79,57%
1	45	0	-0,924		129,31%
2	65	0	-0,638		120,24%
2	65	1	0,93		70,49%
3	80	0	-0,11		103,49%
1	45	0	-0,924		129,31%
3	80	1	1,458		53,74%
1	45	1	0,644		79,57%
3	65	0	0,616		80,46%
2	45	0	0,33		89,53%
1	80	1	-1,05		133,31%
1	65	1	-0,324		110,28%
3	80	1	1,458		53,74%
2	45	0	0,33		89,53%
2	65	1	0,93		70,49%
2	65	0	-0,638		120,24%
2	80	1	0,204		93,53%
2	45	0	0,33		89,53%
2	80	0	-1,364		143,27%
1	65	1	-0,324		110,28%
3	45	0	1,584		49,75%
1	65	0	-1,892		160,03%
2	80	1	0,204		93,53%
1	45	1	0,644		79,57%
1	45	0	-0,924		129,31%
2	80	0	-1,364		143,27%
3	65	1	2,184		30,71%
3	80	1	1,458		53,74%
2	45	1	1,898		39,78%
2	65	1	0,93		70,49%
3	65	0	0,616		80,46%
2	45	1	1,898		39,78%

Cálculo dos valores de utilidade para o Continente (Renda R\$2500)

AREA	PREÇO	AREA LAZER	PADRÃO	EQUIPAMENTO	Ucal.	Umáx	Umax. - Ucal.
3	65	1	1	0	2,2015	4,4075	50,05%
3	50	1	0	0	1,647		62,63%
2	65	1	1	1	0,026		99,41%
2	50	0	0	1	0,355		91,95%
1	35	0	1	0	1,832		58,43%
1	35	0	0	1	-0,556		112,61%
2	50	1	0	1	-0,813		118,45%
2	50	0	1	1	1,788		59,43%
3	65	1	0	0	1,053		76,11%
1	35	1	0	1	-1,724		139,12%
3	65	0	1	0	3,654		17,10%
1	35	1	1	0	0,664		84,93%
3	50	0	0	1	1,86		57,80%
2	35	0	0	1	0,949		78,47%
1	65	1	1	1	-1,479		133,56%
1	50	1	1	0	0,07		98,41%
3	65	0	1	1	2,699		38,76%
2	35	1	0	0	0,736		83,30%
2	50	0	1	0	2,743		37,77%
2	50	1	0	0	0,142		96,78%
2	65	1	1	0	0,981		77,74%
2	35	0	0	0	1,904		56,80%
2	65	1	0	1	-1,407		131,92%
1	50	0	1	1	0,283		93,58%
3	35	0	0	0	3,409		22,65%
1	50	1	0	1	-2,318		152,59%
2	65	0	1	0	2,149		51,24%
1	35	0	1	1	0,877		80,10%
1	35	1	0	0	-0,769		117,45%
2	65	0	0	1	-0,239		105,42%
3	50	1	1	0	3,08		30,12%
3	65	1	1	1	1,531		65,26%
2	35	0	1	1	2,382		45,96%
2	50	1	1	1	0,62		85,93%
3	50	1	0	1	0,692		84,30%
2	35	1	1	0	2,169		50,79%

Cálculo dos valores de utilidade para o Continente (Renda R\$3500)

ÁREA	PREÇO	ÁREA LAZER	PADRÃO	EQUIPAMENTO	Ucal.	Umáx	Umax. - Ucal.
3	65	1	1	0	2,2925	4,1335	44,54%
3	50	1	0	0	1,417		65,72%
2	65	1	1	1	-0,0624		101,51%
2	50	0	0	1	0,2571		93,78%
1	35	0	1	0	1,6385		60,36%
1	35	0	0	1	-0,6674		116,15%
2	50	1	0	1	-0,9379		122,69%
2	50	0	1	1	1,6171		60,88%
3	65	1	0	0	0,9325		77,44%
1	35	1	0	1	-1,8624		145,06%
3	65	0	1	0	3,4875		15,63%
1	35	1	1	0	0,4435		89,27%
3	50	0	0	1	1,6661		59,69%
2	35	0	0	1	0,7416		82,06%
1	65	1	1	1	-1,4714		135,60%
1	50	1	1	0	-0,041		100,99%
3	65	0	1	1	2,5416		38,51%
2	35	1	0	0	0,4925		88,09%
2	50	0	1	0	2,563		37,99%
2	50	1	0	0	0,008		99,81%
2	65	1	1	0	0,8835		78,63%
2	35	0	0	0	1,6875		59,18%
2	65	1	0	1	-1,4224		134,41%
1	50	0	1	1	0,2081		94,97%
3	35	0	0	0	3,0965		25,09%
1	50	1	0	1	-2,3469		156,78%
2	65	0	1	0	2,0785		49,72%
1	35	0	1	1	0,6926		83,24%
1	35	1	0	0	-0,9165		122,17%
2	65	0	0	1	-0,2274		105,50%
3	50	1	1	0	2,777		32,82%
3	65	1	1	1	1,3466		67,42%
2	35	0	1	1	2,1016		49,16%
2	50	1	1	1	0,4221		89,79%
3	50	1	0	1	0,4711		88,60%
2	35	1	1	0	1,8525		55,18%

Cálculo dos valores de utilidade para o Continente (Renda RS4500)

AREA	PREÇO	AREA LAZER	PADRÃO	EQUIPAMENTO	Ucal.	Umáx	Umax - Ucal
3	65	1	1	0	2,3575	4,1785	43,58%
3	50	1	0	0	1,467		64,89%
2	65	1	1	1	0,0026		99,94%
2	50	0	0	1	0,3071		92,65%
1	35	0	1	0	1,6735		59,95%
1	35	0	0	1	-0,6324		115,13%
2	50	1	0	1	-0,8879		121,25%
2	50	0	1	1	1,6671		60,10%
3	65	1	0	0	0,9975		76,13%
1	35	1	0	1	-1,8274		143,73%
3	65	0	1	0	3,5525		14,98%
1	35	1	1	0	0,4785		88,55%
3	50	0	0	1	1,7161		58,93%
2	35	0	0	1	0,7766		81,41%
1	65	1	1	1	-1,4064		133,66%
1	50	1	1	0	0,009		99,78%
3	65	0	1	1	2,6066		37,62%
2	35	1	0	0	0,5275		87,38%
2	50	0	1	0	2,613		37,47%
2	50	1	0	0	0,058		98,61%
2	65	1	1	0	0,9485		77,30%
2	35	0	0	0	1,7225		58,78%
2	65	1	0	1	-1,3574		132,49%
1	50	0	1	1	0,2581		93,82%
3	35	0	0	0	3,1315		25,06%
1	50	1	0	1	-2,2969		154,97%
2	65	0	1	0	2,1435		48,70%
1	35	0	1	1	0,7276		82,59%
1	35	1	0	0	-0,8815		121,10%
2	65	0	0	1	-0,1624		103,89%
3	50	1	1	0	2,827		32,34%
3	65	1	1	1	1,4116		66,22%
2	35	0	1	1	2,1366		48,87%
2	50	1	1	1	0,4721		88,70%
3	50	1	0	1	0,5211		87,53%
2	35	1	1	0	1,8875		54,83%

Cálculo dos valores de utilidade para o Continente (Renda R\$7000)

ÁREA	PREÇO	ÁREA LAZER	PADRÃO	EQUIPAMENT O	Ucal.	Umáx	Umax- Ucal
3	65	1	1	0	2,455	4,25	42,18%
3	50	1	0	0	1,542		63,68%
2	65	1	1	1	0,1		97,64%
2	50	0	0	1	0,382		91,00%
1	35	0	1	0	1,726		59,35%
1	35	0	0	1	-0,58		113,66%
2	50	1	0	1	-0,81		119,15%
2	50	0	1	1	1,742		58,97%
3	65	1	0	0	1,095		74,21%
1	35	1	0	1	-1,77		141,80%
3	65	0	1	0	3,65		14,04%
1	35	1	1	0	0,531		87,49%
3	50	0	0	1	1,791		57,82%
2	35	0	0	1	0,829		80,47%
1	65	1	1	1	-1,31		130,83%
1	50	1	1	0	0,084		98,02%
3	65	0	1	1	2,704		36,31%
2	35	1	0	0	0,58		86,34%
2	50	0	1	0	2,688		36,69%
2	50	1	0	0	0,133		96,87%
2	65	1	1	0	1,046		75,37%
2	35	0	0	0	1,775		58,20%
2	65	1	0	1	-1,26		129,67%
1	50	0	1	1	0,333		92,15%
3	35	0	0	0	3,184		25,01%
1	50	1	0	1	-2,22		152,33%
2	65	0	1	0	2,241		47,22%
1	35	0	1	1	0,78		81,63%
1	35	1	0	0	-0,83		119,52%
2	65	0	0	1	-0,06		101,53%
3	50	1	1	0	2,902		31,65%
3	65	1	1	1	1,509		64,46%
2	35	0	1	1	2,189		48,44%
2	50	1	1	1	0,547		87,11%
3	50	1	0	1	0,596		85,96%
2	35	1	1	0	1,94		54,31%

FICHA SÓCIO-DEMOGRÁFICA

1. Número de pessoas que residem no endereço atual :
2. Número de filhos e idade dos mesmos :
3. Estado civil :
4. Profissão das pessoas que contribuem com renda :
5. Sexo do entrevistado :
6. Mora em imóvel próprio ou alugado:
7. Há quanto tempo reside no atual imóvel:
8. Por quanto tempo ainda pretende residir no mesmo:

1. Tem intenção de comprar imóvel nos próximos:
 - 3 meses 6 meses 1 ano
 - somente quando a situação econômica familiar mudar
 - não
2. O imóvel pretendido é para uso :
 - próprio parentes ou filhos investimento
3. O bairro do imóvel pretendido:
 - 1ª opção:
 - 2ª opção:
 - 3ª opção:
4. Tipo de imóvel procurado:
 - Número de quartos incluindo suítes:
 - Número de garagens:
 - Marque se algum destes atributos é um requisito fundamental para a compra:
 - Sacada com churrasqueira
 - Dependência completa de empregada
 - Copa/cozinha
 - Possibilidade de transformação do quarto de empregada em parte social ou íntima
 - Elevador
 - Outros. Quais? _____
5. Faixa do valor do imóvel pretendido:
6. Renda mensal total dos que vão contribuir para compra do imóvel :
 - Até R\$1000
 - Entre R\$1000 e R\$2000
 - Entre R\$2000 e R\$3000
 - Entre R\$3000 e R\$4000
 - Entre R\$4000 e R\$5000
 - Mais de R\$5000
 - Não declarou
7. Renda anual total dos que vão contribuir para compra do imóvel (incluindo FGTS, trabalhos eventuais e rendas diversas):
8. Tipo de emprego dos que vão contribuir para compra do imóvel:
 - Assalariado
 - Profissional liberal
 - Rendas diversas irregulares ao longo do ano
9. Possui bens que serão colocados na compra do imóvel:
 - Poupança disponível
 - O imóvel que reside
 - Outro imóvel
 - Carro
 - Outros: _____
10. A vista ou financiado :
11. O imóvel pretendido deve estar:
 - Pronto para ocupação
 - Admite esperar

ESCOLHA ENTRE ALTERNATIVAS CONFLITANTES DOS ATRIBUTOS DOS IMÓVEIS

ÁREA PRIVATIVA

01. () Área Intima (quartos e banheiros) X Área Social ()
02. () Área Intima X Área de Serviço ()
03. () Área Social (sala) X Área Serviço ()
04. () Maior número de compartimentos X Compartimentos grandes ()
05. () Segunda suíte X Closet no quarto do casal ()
06. () Lavabo social X Segundo quarto com suíte ()
07. () Banheiro da suíte maior X Mais espaço no quarto do casal. ()
08. () Mais área útil (paredes finas) X Maior isolamento acústico ()
09. () Sala de estar grande X Sala de estar menor c/ sacada ampla ()
10. () Lavabo social X Hall de entrada no apartamento ()
11. () Lavabo social X Sacada ()
12. () Sala de estar maior X Cozinha com espaço para refeições ()
13. () Área de serviço maior X Cozinha com mesa de refeições ()
14. () Cozinha com balcão americano X Cozinha tradicional ()
15. () Cozinha compacta mobiliada X Cozinha ampla sem mobília ()
16. () Sacada no quarto do casal X Closet no quarto do casal ()
17. () Mais um quarto X Dependência completa de empregada ()
18. () Despensa X Lavabo social ()

ÁREA DE LAZER

01. () Mais garagens X Quadra Poliesportiva ()
02. () Área privativa maior X Área de lazer com equipamentos ()
03. () Churrasqueira Individual X Churrasqueira coletiva ()
04. () Mais área de lazer (aumento das despesas de condomínio) X Menos área de lazer ()
05. () Piscina X Quadra Poliesportiva ()

PADRÃO DO EDIFÍCIO E APARTAMENTO

01. () Menor número de blocos X Área de lazer completa ()
02. () Maior número de blocos (despesas condominiais menores) X Menor número de blocos (despesas condominiais) maiores ()
03. () Melhor acabamento da fachada X Melhor acabamento interno do apartamento ()
04. () Área privativa maior de um edifício construído por uma construtora desconhecida X Área privativa menor de um edifício construído por uma construtora de renome ()
05. () Apartamento entregue com todos os acabamentos X Apartamento entregue com menos acabamento, mais barato ()
06. () Apartamento maior X Apartamento menor c/ melhor padrão ()

EQUIPAMENTOS

01. () Apartamento maior e menos equipado X Apartamento menor e mais equipado ()
02. () Apartamento com cozinha mobiliada e mais caro X Apartamento sem cozinha mobiliada e mais barato ()

TABELA DE ATRIBUTOS

Procure indicar se o atributo listado deve estar presente no imóvel que vossa senhoria procura.

Assinale:

A: Estaria disposto a pagar mais por isto;

B: Indiferente se estivesse presente ou não;

C: Estaria disposto a retirar o item, para obter uma redução de preço

ÁREA PRIVATIVA

ATRIBUTO	A	B	C
Suíte no quarto do casal			
Closet no quarto do casal			
Banheiro do casal amplo			
Suíte para um segundo quarto			
Quartos amplos			
Sacada			
Lavabo na área social			
Escritório/gabinete/biblioteca			
Aumento do número de ambientes na sala			
Vestíbulo de entrada no apartamento			
Espaço para refeições na cozinha			
Cozinha integrada com sala			
Área de serviço ampla			
Dependência completa			
Dispensa no apartamento			
Rouparia			

ÁREA COMUM

ATRIBUTO	A	B	C
Box para estacionamento coberto			
Segunda vaga na garagem			
Salão de festas			
Salão de jogos			
Quadra poliesportiva			
Piscina			
Bicicletário			
Depósito individual no térreo			
Sauna			
Playground			
Sala de ginástica			
Área verde			
Apartamento do zelador			
Estacionamnto para visitantes			
Churrasqueira coletiva			
Hall social finamente decorado			
Guarita para seguranças			

PADRÃO

ATRIBUTO	A	B	C
Fachada			
Elevador			
Projeto paisagístico			
Marca do imóvel -nome da construtora			
Griffe do nome do prédio			
Piso da área íntima em madeira			
Cerâmica de 1ª linha nos banheiros			
Granito no piso da suíte do casal			
Metais sanitários coloridos (bronze, etc)			
Portas em madeira envernizada			
Bancadas em mármore nos banheiros			
Pia com cuba dupla e granito na cozinha			
Menor número de apartamentos por andar			
Menor número de blocos de apartamentos			
Iluminação natural nos banheiros			
Isolamento acústico			

EQUIPAMENTOS

ATRIBUTO	A	B	C
Banheira de hidromassagem			
Ducha higiênica			
Bidê			
Box blindex			
Porteiro eletrônico			
Central de alarme			
Churrasqueira individual no apartamento			
Lareira no apartamento			
Provisão para ar condicionado individual			
Ar condicionado central no apartamento			
Grande número de tomadas/interruptores			
Aterramento para equipamentos			
Água quente nos banheiros e cozinha			
Ponto p/ telefone em todas os cômodos			
Interruptor para ar condicionado e luz do quarto do casal junto a cama			
Janelas com venezianas			
TV a cabo			
Antena parabólica			