



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

PRISCILLA DE ASSIS CONCEIÇÃO

**MÉTODO PARA CLASSIFICAÇÃO DE FAMÍLIAS VISANDO
À ADOÇÃO DA CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA POR
SEGMENTOS NA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**

PRISCILLA DE ASSIS CONCEIÇÃO

**MÉTODO PARA CLASSIFICAÇÃO DE FAMÍLIAS VISANDO
À ADOÇÃO DA CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA POR
SEGMENTOS NA HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**

Dissertação apresentada ao Programa Associado de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, área de concentração em Metodologia de Projetos, da Universidade Estadual de Londrina e Universidade Estadual de Maringá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof^a Dr^a Mariana Ragassi Urbano

Londrina
2015

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da
Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

C744m Conceição, Priscilla de Assis.

Método para classificação de famílias visando à adoção da customização em massa por segmentos na habitação de interesse social / Priscilla de Assis Conceição. – Londrina, 2015.
166 f. : il.

Orientador: Mariana Ragassi Urbano.

Coorientador: Ercília Hitomi Hirota.

Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Tecnologia e Urbanismo, Programa Associado de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2015.

Inclui bibliografia.

1. Arquitetura de habitação – Teses. 2. Habitação popular – Teses. 3. Customização em massa – Teses. I. Urbano, Mariana Ragassi. II. Hirota, Ercília Hitomi. III. Universidade Estadual de Maringá. IV. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Tecnologia e Urbanismo. Programa Associado de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. V. Título.

CDU 728.1

PRISCILLA DE ASSIS CONCEIÇÃO

**MÉTODO PARA CLASSIFICAÇÃO DE FAMÍLIAS VISANDO À
ADOÇÃO DA CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA POR SEGMENTOS NA
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**

Dissertação apresentada ao Programa Associado de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, área de concentração em Metodologia de Projetos, da Universidade Estadual de Londrina e Universidade Estadual de Maringá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a Dr^a Mariana Ragassi Urbano
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a Dr^a Cecília da Rocha Gravina
Universidade Federal do Rio Grande do Sul -
UFRGS

Prof. Dr. Ricardo Dias Silva
Universidade Estadual de Maringá - UEM

Londrina, 10 de Agosto de 2015.

Dedico este trabalho à minha família:
meus pais Airton e Rita,
meus irmãos Junior e William e
meu noivo Fernando Forin.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior - CAPES, pela bolsa de estudos concedida, que possibilitou minha dedicação à pesquisa.

À Profa. Dra. Mariana Urbano, minha orientadora e Profa. Dra. Ercília Hirota, coorientadora, pela disposição em me orientar, pela oportunidade de convívio, crescimento profissional e pessoal, pela paciência e dedicação para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. César Imai, por suas orientações durante o mestrado.

À Universidade Estadual de Londrina (UEL), especificamente ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo e ao Programa de Pós-graduação, por me proporcionar o acesso ao ensino superior, graduação e pós-graduação, gratuito e de qualidade. Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial à Profa. Dra. Milena Kanashiro e Profa. Dra. Ana Virgínia Sampaio.

À Profa. Cecília Gravina da Rocha e Prof. Dr. Ricardo Dias Silva, por aceitarem participar das minhas bancas de qualificação e defesa, pelas correções e sugestões que contribuíram para esta pesquisa e para o meu aprendizado.

À Profa. Thalita Giglio por partilhar seu conhecimento quando eu iniciava o estudo sobre análise de *clusters*.

À Companhia de Habitação de Londrina - COHAB-LD, em especial à Edna Braun pelo apoio, disponibilidade e informações cedidas que contribuíram para a realização desta pesquisa.

Ao Grupo Inovahabis - Unicamp pelas informações cedidas.

Ao Grupo de pesquisa ZEMCH/UEL, pela oportunidade de participar do grupo, aprendizado e oportunidade de convívio.

Aos alunos: Conrado Braga, Thais Bertoluci, Mayara Garbuio, e também a Fernando Forin e Taliana Cabrera e amigos do Programa de Mestrado pelo auxílio durante à coleta de dados.

Aos amigos Mariana Reis e Marcio Presente, sempre presentes apesar da distância.

Aos amigos: Lívia, Jaqueline, Thaisa, Thamine, Lígia, Amanda, Mariana, Gerson, Lucas, Alessandra e Danilton que compartilharam do mesmo desafio de realizar um mestrado.

Às famílias que se dispuseram a participar das entrevistas, por compartilharem suas vidas e nos permitir realizar esta pesquisa. Obrigada também por renovarem em mim a esperança de um "morar melhor" que temos em comum.

À minha família:

Aos meus pais por todo esforço e dedicação para minha formação ao longo destes anos. À minha mãe, meu maior exemplo diário de amor, dedicação, fé e perseverança. Ao meu pai, por seu incentivo à minha formação e por me ensinar a ter comprometimento com a sociedade.

Aos meus irmãos, Junior e William. Em especial ao Junior, pelas discussões e por me auxiliar no aprendizado sobre classificadores.

Ao Fernando, pelo amor, companheirismo, compreensão e imensa paciência durante este período, por sempre estar disposto a me ouvir inúmeras vezes. Obrigada pelo sorriso cativante que alegra meu dia-a-dia, e por compreender a importância desta conquista.

A Deus por sempre estar presente em minha vida.

A todos que, embora não citados, torceram por mim e contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa, meu sincero agradecimento.

CONCEIÇÃO, Priscilla Assis. **Método para classificação de famílias visando à adoção da Customização em massa por segmentos na Habitação de Interesse Social**. 2015. 166f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa Associado de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, UEL/UEM, Londrina, 2015.

RESUMO

A provisão de habitação de interesse social (HIS) no Brasil tem sido amplamente estudada, devido à elevada demanda por habitações deste tipo. Atualmente o governo subsidia a provisão habitacional por meio do programa federal Minha Casa, Minha Vida. As diretrizes do programa indicam um modelo de programa arquitetônico da habitação mínimo a ser fornecido, e que é executado na grande maioria dos empreendimentos de interesse social. No entanto, devido à variedade de tipos de agrupamentos familiares este modelo não tem atendido os requisitos para a habitação de cada família. Neste contexto, pesquisas têm constatado que, devido ao baixo nível de satisfação destas famílias em relação à habitação, elas têm realizado modificações e reformas sem acompanhamento técnico, ou até a comercialização ilegal do imóvel, confirmando os baixos índices de retenção. O objetivo principal deste trabalho é propor um método de classificação de famílias de baixa renda por meio da análise de *clusters* para promover a customização em massa por segmento de habitações de interesse social, a partir de características do perfil familiar e dos requisitos individuais das famílias para a habitação. O desenvolvimento da pesquisa foi dividido em duas etapas. A primeira etapa, de caráter exploratório, teve como objetivo compreender e definir o problema de pesquisa. Para tanto, foi realizada a análise de dados provenientes de uma avaliação pós-ocupação, realizada simultaneamente com a técnica de preferência declarada com foco no valor desejado para o usuário final. Nesta etapa obteve-se como resultado a hierarquia de valor desejado para a população de baixa renda e requisitos dos usuários para a habitação. Na segunda etapa foi desenvolvida a análise de *clusters* visando obter um método de classificação aplicável em populações similares. As contribuições estão relacionadas à proposta de um método para classificar a população de baixa renda para promover a customização em massa por segmentos de habitação de interesse social e um modelo de classificação obtido a partir do estudo de caso.

Palavras-chave: Análise de *clusters*. Customização em massa por segmentos. Habitação de interesse social.

CONCEIÇÃO, Priscilla Assis. A family classification method which seeks mass customizing per segments in the Social Housing. 2015. 166p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa Associado de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, UEL/UEM, Londrina, 2015.

ABSTRACT

The provision of the social housing in Brazil has been widely studied due to the high demand for this kind of housing. Nowadays the government subsidizes the housing provision through the federal program Minha Casa, Minha Vida (PMCMV). The program guidelines indicate a minimum architectural program model of housing, which is run in most of the enterprises of social housing. However, due to the variety of family groups, this model has not attended the requests of house. Regarding this context, research has shown that, due to the low satisfaction level of these families in relation to housing, they have been remodeling their house without the supervision of a technician, or even selling them illegally, confirming the low retention rate. The aim of this essay is to suggest a method of classification of the low-income families through clusters' analysis to adopt the mass customizing per segments of social housing, from familiar features and the particular family requirements for their housing. This research was developed in two stages. The first was for exploratory reasons, which aimed to understand and define the research problem. For that, there has been data analysis of a post-occupancy evaluation with the declared preference technique focusing on the final user. At this stage, it was possible to obtain a hierarchy of desired value for the low income population and of client requirements for housing. In the second part a clusters' analysis was made to obtain a classification method which applied to similar populations. The contributions are related to the suggestion of a method to classify the low-income population to customizing mass per segment the social interest housing and a model developed from a case study

Keywords: Cluster analysis. Mass customizing per segments. Social Housing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Déficit Habitacional urbano por classe de rendimento domiciliar e regiões geográficas – Brasil – 2010	6
Figura 2 - Etapas da análise de <i>clusters</i> , adaptado de Cooper e Schincler (2003), Vicini (2005) e Malhotra (2006).....	35
Figura 3 – Delineamento da pesquisa	37
Figura 4 – Implantação do EHIS Londrina - Londrina/PR	38
Figura 5 – Vista geral do EHIS Londrina	39
Figura 6 – Moradias anteriores da população do EHIS Londrina.....	40
Figura 7 - Cartas ilustradas para aplicação da técnica de preferência declarada.	41
Figura 8 – Projeto arquitetônico (planta baixa) das unidades habitacionais de tipologia térrea do EHIS Londrina	44
Figura 9 - Valores do IGI – todas as categorias/naipes	64
Figura 10 - Intervalos de confiança (<i>bootstrap</i>) para o IGI – todos os naipes	65
Figura 11 - Intervalos de confiança (<i>bootstrap</i>) para o IGI – itens com recomendações projetuais	66
Figura 12 - Avaliação da habitação, do tamanho dos ambientes, do tamanho dos ambientes para organizar o mobiliário e da infraestrutura urbana e serviços sociais.	75
Figura 13 – Número de pessoas da família <i>versus</i> sentir ou não falta de espaço para desenvolver atividades	77
Figura 14 – Número de pessoas da família <i>versus</i> sentir ou não falta de espaço para guardar utensílios	78
Figura 15 – Número de pessoas da família <i>versus</i> construção de mais cômodos.....	79
Figura 16 – Número de pessoas da família <i>versus</i> avaliação da quantidade de ambientes.....	80
Figura 17 – Número de pessoas da família <i>versus</i> avaliação da circulação e integração na habitação	80
Figura 18 – Idade do proprietário <i>versus</i> gênero do proprietário	82
Figura 19 – Número de pessoas da família	82
Figura 20 – Ocupação do proprietário	83

Figura 21 – Valor mensal recebido pela família de ajuda financeira	84
Figura 22 – Renda mensal total familiar	85
Figura 23 – Renda per capita mensal	86
Figura 24 – Origem das famílias - região da moradia anterior	87
Figura 25 – Origem das famílias - condição de ocupação e tipologia da moradia anterior	87
Figura 26 – Avaliação de impacto – avaliação da moradia anterior versus moradia atual	89
Figura 27 – Justificativas para a população para deixar a habitação atual	91
Figura 28 – Justificativas da população para permanecer na habitação.....	91
Figura 29 – Valor da Silhueta de coesão e separação – 3 <i>clusters</i>	92
Figura 30 – Proporções dos três <i>clusters</i> obtidos no módulo <i>Two Step Clusters</i> no modo automático.....	93
Figura 31 – Importância das variáveis para a formação dos três <i>clusters</i>	93
Figura 32 – Importância das variáveis para a formação dos cinco <i>clusters</i>	94
Figura 33 – Proporções dos cinco <i>clusters</i>	95
Figura 34 – Modelo de visualização dos cinco <i>clusters</i>	95
Figura 35 – Valor da Silhueta de coesão e separação – 6 <i>clusters</i>	98
Figura 36 – Proporções dos 6 <i>clusters</i>	98
Figura 37 – Importância das variáveis para a formação dos 6 <i>clusters</i>	99
Figura 38 – Modelo de visualização – 3 de 6 <i>clusters</i>	99
Figura 39 – Modelo de visualização – 3 de 6 <i>clusters</i>	100
Figura 40 – Representação dos 6 <i>clusters</i>	101
Figura 41 – <i>Clusters</i> 1, 2 e 4 <i>versus</i> modificações realizadas e pretendidas.....	104
Figura 42 – <i>Clusters</i> 3, 5 e 6 <i>versus</i> modificações realizadas e pretendidas	105
Figura 43 – Método para classificação de famílias visando à adoção da Customização em massa por segmentos na Habitação de Interesse Social.....	121

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Demonstração de pesos adotados para o cálculo do IGI para naipes com cinco cartas.....	46
Quadro 2 - Demonstração de pesos adotados para cálculo do IGI para naipes com seis cartas.....	46
Quadro 3 - Requisitos dos usuários segundo a hierarquia de valor desejado pelo usuário	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Classificações de customização	19
Tabela 2 -	Relação de naipes e cartas ilustradas Granja et al. (2009) e versão utilizada nesta pesquisa	42
Tabela 3 -	Proposta para interpretação de silhueta de coesão e separação Kaufman e Rousseeuw (2005).....	59
Tabela 4 -	Distribuição da amostra segundo as escolhas dos itens – todas as categorias.....	63
Tabela 5 -	Hierarquia dos itens de valor a partir dos intervalos de confiança.....	68
Tabela 6 –	Técnica do incidente crítico - itens fundamentais.....	88
Tabela 7 –	Técnica do incidente crítico - itens indesejados	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Análise de <i>clusters</i>
APO	Avaliação pós-ocupação
CAPES	
CEF	Caixa Econômica Federal
CM	Customização em massa
COHAB-LD	Companhia de Habitação de Londrina
CRAS	Centro de referência de Assistência Social
EHIS	Empreendimento de habitação de interesse social
FAR	Fundo de arrendamento residencial
FJP	Fundação João Pinheiro
HIS	Habitação de interesse social
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalos de confiança
IGI	Índice geral de Importância
OGU	Orçamento Geral da União
PDP	Processo de desenvolvimento do produto
PMPMV	Programa Minha Casa, Minha Vida
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SBMC	Segment-based mass customization
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TFV	Transformation - flow - value
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UH	Unidade habitacional
ZEMCH	Zero Energy Mass Custom Homes

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Questões de pesquisa	9
1.2	Objetivos da pesquisa	10
1.3	Estratégia de pesquisa	10
1.4	Estrutura do Trabalho	11
2	CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA	12
2.1	Origem e conceito de Customização em Massa.....	12
2.2	Classificações de customização	17
2.2.1	Produção em massa	22
2.2.2	Personalização por meio de adaptações	22
2.2.3	Personalização projetada.....	23
2.2.4	Customização em massa por segmentos	23
2.2.5	Customização em massa por adição de serviços ou por meio de embalagens e da distribuição	24
2.2.6	Customização em massa por meio de modificações no ponto de entrega.....	25
2.2.7	Customização em massa sob medida por meio da adaptação de produtos padronizados durante a produção	25
2.2.8	Customização em massa padronizada por meio da montagem de componentes ou módulos padronizados	26
2.2.9	Customização em massa, desde o projeto através da captura e consideração dos requisitos individuais dos clientes durante o PDP	28
2.2.10	Customização em massa, desde o projeto, através da participação dos clientes no desenvolvimento do projeto	29
2.2.11	Customização em massa em tempo real	30
2.2.12	Considerações finais quanto à revisão bibliográfica	30
3	ESTATÍSTICA E ANÁLISE MULTIVARIADA DE DADOS	31
3.1	Introdução	31
3.2	Análise de <i>Clusters</i>	33

4	MÉTODO DE PESQUISA	37
4.1	Delineamento da pesquisa.....	37
4.2	Caracterização do Empreendimento EHIS Londrina	38
4.3	Estudo Exploratório.....	40
4.3.1	Instrumentos para coleta de dados.....	40
4.3.2	Critérios de amostragem.....	43
4.3.3	Coleta de dados.....	45
4.3.4	Análise dos dados.....	45
4.4	Análise de <i>Clusters</i>	48
4.4.1	Obtenção dos dados	48
4.4.1.1	Banco de dados “A”	48
4.4.1.2	Banco de dados “B”	49
4.4.2	Desenvolvimento da Análise de <i>Clusters</i>	53
4.4.2.1	Variáveis de entrada	54
4.4.2.2	Variáveis de resposta.....	55
4.4.2.3	Procedimento de aglomeração e coeficientes de semelhança	57
4.4.2.4	Definição do número de <i>clusters</i>	57
4.4.2.5	Avaliação e validação dos <i>clusters</i>	58
4.4.2.6	Caracterização dos <i>clusters</i>	60
4.4.2.7	Distribuição das variáveis de resposta a partir dos <i>clusters</i> identificados	60
4.4.3	Avaliação do modelo de classificação	61
5	RESULTADOS	63
5.1	Estudo Exploratório.....	63
5.1.1	Hierarquia de requisitos dos usuários.....	63
5.1.2	Avaliação da habitação	74
5.1.3	Considerações sobre os resultados do Estudo Exploratório.....	81
5.2	Análise descritiva Banco de dados B	81
5.2.1	Perfil do entrevistado	81
5.2.2	Características Sociais e econômicas.....	83
5.2.3	Características para a habitação	88
5.2.4	Avaliação de impacto e intenção de permanência	89
5.3	Análise de <i>Clusters</i>	91

5.3.1	Resultados da análise de <i>clusters</i>	92
5.3.1.1	Distribuição das variáveis de resposta a partir dos <i>clusters</i> identificados	101
5.3.2	Avaliação do modelo de classificação	111
5.3.2.1	Associação entre os <i>clusters</i> de perfil familiar e as modificações realizadas e pretendidas	111
5.3.2.2	Associação entre os <i>clusters</i> de perfis familiares e as preferências habitacionais	111
5.3.2.3	Validação do modelo de classificação	113
6	CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	118
6.1	Conclusões	118
6.2	Sugestões para trabalhos futuros	125
Referências	128
APÊNDICE A	- Delineamento da pesquisa.....	135
APÊNDICE B	- Método para classificação de famílias visando à adoção da Customização em massa por segmentos na Habitação de Interesse Social	137
APÊNDICE C	- Instrumento de coleta de dados – Banco de dados “B”.....	139
APÊNDICE D	- Modelo de ficha para análise de modificações realizadas e pretendidas	144
APÊNDICE E	- Resultado do estudo de caso, <i>clusters versus</i> modificações realizadas e pretendidas.	146
APÊNDICE F	Resultado do estudo de caso, <i>clusters versus</i> preferências habitacionais	148
APÊNDICE G	Resultado da análise de <i>clusters</i> , distribuição dos dados de preferência habitacional por <i>cluster</i>	151
APÊNDICE H	Avaliação do modelo de classificação, resultado teste exato de Fisher para combinações de <i>clusters versus</i> modificações	156

APÊNDICE I	Avaliação do modelo de classificação, resultado teste exato de Fisher para combinações de <i>clusters versus</i> preferências habitacionais.....	158
ANEXO A	Questionário para coleta de dados – Avaliação pós-ocupação e técnica de preferência declarada. Os dados obtidos por meio deste questionário formaram o Banco de dados “A”	162

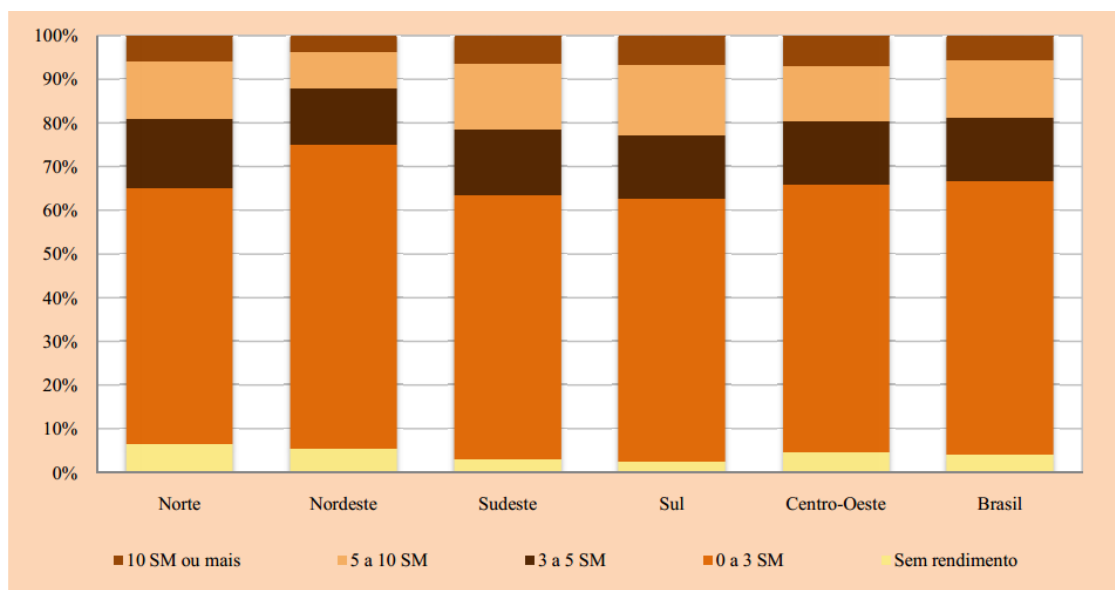
1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a provisão habitacional no Brasil tem sido realizada majoritariamente por meio do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV). Este Programa teve origem entre os anos de 2003-2010, está atualmente em sua segunda fase, e tem por finalidade reduzir o déficit habitacional no país, a partir do incentivo à produção de novas unidades habitacionais ou requalificação de imóveis urbanos, e a produção ou reforma de habitações rurais, para famílias com renda mensal de até R\$ 4.650,00 (BRASIL, 2009). O programa é subdividido a partir das faixas de renda das famílias e de acordo com a origem dos recursos para a produção das habitações. Segundo o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), a habitação de interesse social (HIS) é aquela produzida com auxílio de recursos do governo, e que tem por objetivo promover e viabilizar o acesso à habitação digna e sustentável à população de menor renda (BRASIL, 2005).

A Faixa 1 do Programa Minha Casa, Minha Vida atende a famílias que possuem renda bruta total de até R\$ 1.600,00 (baixa renda), e estas famílias recebem até 95% do valor do imóvel como subsídio do governo, sendo que este valor varia de acordo com a renda bruta mensal familiar (CEF, 2014). Esta faixa do programa atende a maior parte da população que compõe o déficit habitacional no país e de acordo com o Censo de 2010 (IBGE, 2013) correspondia a 62,70% do total, somando cerca de 3.688.206 unidades habitacionais (Figura 1) (FJP, 2013).

O Programa MCMV foi lançado tendo como base os dados quantitativos do déficit habitacional no país, e pretendia reduzir em 14% o déficit constatado na época, sendo que deste percentual 40% das habitações seriam destinadas a famílias com renda de até R\$1.600,00 reais. (AMORE, 2015)

Figura 1 – Déficit Habitacional urbano por classe de rendimento domiciliar e regiões geográficas – Brasil – 2010



Fonte: FJP, 2013

As unidades habitacionais produzidas para esta faixa são realizadas com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), transferidos do Orçamento Geral da União (OGU) para cada unidade federativa do país, de acordo com a estimativa do déficit habitacional urbano de famílias com renda de até R\$1.600,00 publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por meio da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) (CEF, 2014).

As habitações são produzidas por meio da parceria entre o Estado e os municípios, e estes empreendimentos são geridos pelo Ministério das Cidades e operacionalizados pela Caixa Econômica Federal, que conta com a parceria das Companhias de Habitação municipais. Neste programa, as unidades habitacionais (imóveis) são propriedade exclusiva do Fundo de Arrendamento Residencial até que sejam alienados (CEF, 2014).

A Faixa 1 do PMCMV, quando lançado em 2010, era destinada às famílias com renda equivalente à faixa entre zero a três salários mínimos. Atualmente o valor permanece fixado na renda total familiar de até R\$ 1.600,00, pois o programa não fixa o valor das faixas de renda a partir do salário mínimo, com o intuito de evitar distorções e exclusão dos mais pobres devido aos

aumentos sistemáticos do salário mínimo no país, praticados desde 2003 (AMORE, 2015).

Nesta faixa do PMCMV/FAR, as habitações devem ser realizadas respeitando as especificações mínimas do PMCMV, que definem o programa arquitetônico mínimo para a unidade habitacional. Este programa é composto por: sala, cozinha, área de serviço, banheiro, um quarto de casal e um quarto para duas pessoas, ou seja, as unidades habitacionais são padronizadas e definidas a partir de um tipo de agrupamento familiar padrão, definido como um casal com dois filhos, dando continuidade às diretrizes utilizadas nos demais períodos de provisão habitacional desconsiderando a diversidade real de famílias existentes na população, conforme Brandão (2002).

Essas habitações vêm sendo reproduzidas ao longo dos últimos anos e não têm atendido às necessidades e expectativas da população (MIRON, 2002; LEITE, 2005), devido à vasta diversidade de famílias existentes, que colabora para o insucesso da implantação de um único modelo de programa arquitetônico para habitação de interesse social (BRANDÃO, 2002; LEITE; HEINECK, 2012). Tendo em vista as restrições de recursos e a ênfase excessiva na redução de custos nessa modalidade de empreendimento, essas habitações têm se tornado pequenas e frágeis, inviabilizando até mesmo a vida familiar, que deveria ser a diretriz do projeto (VILLA; SHIAKU; PRADO, 2011). Como consequência, essas habitações acabam sendo modificadas pela grande maioria dos moradores, que buscam suprir suas necessidades evidenciando a falta de sintonia entre o projeto arquitetônico e as necessidades dos usuários (MARROQUIM, 2007).

As modificações não projetadas geram, em muitos casos, problemas como: infração às regras do financiamento, uma vez que as unidades são propriedade do FAR até que sejam alienadas; infração à legislação municipal sobre o uso do solo urbano; infração à legislação ambiental devido à destinação inadequada dos resíduos gerados, dentre outros problemas, além da baixa qualidade na habitação e custos adicionais elevados (BRANDÃO, 2011).

Atualmente, observa-se que, embora exista iniciativa do governo e incentivo à produção de habitações para a população de baixa renda,

esta produção constante e em grande quantidade, tem gerado outros problemas devido ao não atendimento dos requisitos individuais das famílias. Pesquisas com uso de avaliação pós-ocupação têm evidenciado o baixo índice de satisfação dos usuários com a moradia e indicado a necessidade de melhorar a adequação do espaço para as famílias, visando elevar a satisfação dos moradores, assim como o índice de retenção nos empreendimentos (BRANDÃO, 2002; LEITE, 2005, BONATTO et al., 2011; LIMA, et al., 2011).

Neste sentido, torna-se necessário que as empresas tenham maior atenção com os clientes, em especial em relação às suas necessidades e expectativas (BARLOW e OZAKI, 2003). Durante o desenvolvimento de um empreendimento, o objetivo principal deve ser capturar os requisitos dos clientes para que eles possam ser traduzidos em atributos da edificação (HUOVILA; SEREN, 1998; KOSKELA, 2000; MIRON, 2002). No entanto, segundo Lima et al. (2011) e Tillmann (2008), os clientes finais raramente participam do processo de desenvolvimento de HIS. Sendo assim seus requisitos normalmente não são capturados e considerados durante o processo.

A formulação do problema de pesquisa nesta dissertação está baseada na necessidade de atender os requisitos individuais das famílias para a habitação, e desta forma, atender a diversidade de necessidades da população-alvo.

Em meio a esta realidade, em que há a necessidade de atender uma grande quantidade de clientes individualmente, tem-se desenvolvido pesquisas sobre a implementação da estratégia de customização em massa na produção de habitações (BARLOW; OZAKI, 2003; NOGUCHI; HERNANDEZ-VELASCO, 2005; TILLMANN, 2008).

Customização em Massa pode ser definida como uma estratégia organizacional que oferece variedade de produtos, visando melhor atender às necessidades e desejos dos clientes, garantindo que os produtos sejam entregues no tempo e com custos próximos daqueles produzidos no sistema de produção em massa (HART, 1995; KOTHA, 1996; JONEJA; LEE, 1998; RADDER; LOUW, 1999; ALFORD; SACKETT; NELDER, 2000).

Nesta pesquisa a hipótese geral é de que há alguns tipos de agrupamentos familiares relevantes e que estes demandam requisitos específicos para a habitação.

Para verificação desta hipótese foi utilizada a análise de *clusters*, uma técnica de análise multivariada para identificar os tipos de agrupamentos familiares mais relevantes na população em estudo, e por meio de testes de hipóteses foi verificado se o tipo de agrupamento familiar tem relação com os requisitos demandados para a habitação.

A partir disso é apresentado um método de classificação de famílias a partir de informações do perfil familiar que permita prever informações relacionadas ao projeto da habitação.

A confirmação da hipótese central propicia a classificação da população e oferta da customização em massa por segmento de habitações de interesse social.

Esta classificação poderá subsidiar o processo de desenvolvimento de projeto, fase em que os requisitos são traduzidos em solução projetual (KOSKELA, 2000).

1.1 Questões de pesquisa

A partir do problema de pesquisa apresentado no item anterior, foi definida a seguinte questão de pesquisa:

Como classificar a população de famílias para promover a customização em massa por segmentos na habitação de interesse social?

Esta questão foi desdobrada nas seguintes questões específicas:

- a) Quais variáveis relacionadas ao perfil familiar geram *clusters* na população de baixa renda?

- b) Quais variáveis relacionadas à habitação podem ser previstas a partir dos *clusters* de perfil familiar?

1.2 Objetivos da pesquisa

O objetivo principal desta pesquisa é:

Propor um método de classificação de famílias por meio da análise de clusters visando à adoção da customização em massa por segmentos na produção de habitações de interesse social, utilizando características do perfil familiar para prever requisitos individuais das famílias para a habitação.

A partir do objetivo principal, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Definir as variáveis relacionadas ao perfil familiar que possibilitam a formação de *clusters* na população de baixa renda;
- b) Definir os requisitos individuais das famílias para a habitação que podem ser previstos a partir de informações do perfil familiar;

1.3 Estratégia de pesquisa

A estratégia de pesquisa adotada foi o estudo de caso, pois permite analisar um fenômeno real, sem desconsiderar a influência do contexto (YIN, 2010).

Esta pesquisa analisa em profundidade a relação entre o tipo de agrupamento familiar e os requisitos individuais das famílias demandados para a habitação, com o intuito de promover a produção de habitação de interesse social utilizando a classificação de customização em massa por segmentos.

1.4 Estrutura do Trabalho

Essa dissertação está estruturada em seis capítulos.

Este primeiro capítulo apresentou o contexto em que foi identificado o problema de pesquisa e, a partir dele, são apresentadas as questões e objetivos desta pesquisa.

O capítulo dois aborda conceitos e classificações de customização em massa. Primeiramente, é apresentada a origem da customização em massa e demais conceitos relacionados. A partir da revisão bibliográfica realizada foram definidas nove classificações de customização e duas classificações de personalização. No final deste capítulo é definida a abordagem de customização em massa adotada para o desenvolvimento desta pesquisa.

O capítulo três apresenta a revisão bibliográfica sobre estatística e análise multivariada de dados, especificamente sobre a análise de *clusters* e os aspectos relevantes para sua aplicação.

O capítulo quatro apresenta o método de pesquisa. É definida a estratégia de pesquisa, apresentado o delineamento da pesquisa e os procedimentos realizados para o desenvolvimento desta pesquisa.

No quinto capítulo são apresentados os resultados desta pesquisa, com relação à aplicação do método de classificação a partir da análise de *clusters* até o resultado final, um modelo de classificação de famílias de baixa renda para a adoção da customização em massa por segmentos de habitação.

Por fim, no último capítulo deste documento, são apresentadas as conclusões relacionadas ao método de classificação desenvolvido, o modelo de classificação resultante do estudo de caso e sua utilidade com relação à classificação de customização em massa por segmentos na habitação de interesse social. Também são apresentadas sugestões para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

2 CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA

2.1 Origem e conceito de Customização em Massa

A primeira forma de produção conhecida é a produção artesanal, predominante até o século 19. Nela os produtos eram produzidos, sob encomenda, um a um, e era caracterizada por elevados custo, tempo de produção e variedade de produtos e baixo volume de produção.

No início do século 20, surgiu o sistema de produção em massa que teve sua ascensão devido à vantagem competitiva que proporcionava decorrente da produção em larga escala de produtos padronizados, resultando na redução do custo de produção (WOMACK; JONES; ROOS, 1990). Esse sistema de produção é caracterizado pela economia de escala que é gerada pela elevada produtividade de itens padronizados, com conseqüente diluição do custo total na grande quantidade de itens produzidos, reduzindo o custo unitário (KRAJEWSKI e RITZMAN, 1996 apud SZWARCFITER; DACOL, 1997).

Na década de 1920, a necessidade por diversidade de produtos, resultante da fragmentação e mutação do mercado, sinalizou o declínio do sistema de produção em massa (TILLMANN, 2008).

Apenas na década de 50, com o surgimento do Sistema Toyota de Produção, ocorreria uma mudança do paradigma da produção (KOSKELA, 1992 apud TILLMANN, 2008; WOMACK; JONES; ROOS, 1990). Esse novo paradigma foi denominado por Womack, Jones e Roos (1990) como Produção Enxuta.

No Sistema de Produção Enxuta, a flexibilização dos processos de produção permite lidar com as necessidades dos consumidores, e, portanto, atendê-los melhor e lidar com as pressões competitivas do mercado, em constante mudança (SLACK, 2005). Neste momento, vantagem competitiva passa a ser a capacidade de produzir com variedade para responder às demandas dos clientes, com produtos que atendam suas necessidades específicas, com rapidez, alta qualidade e baixos preços (CHRISTOPHER, 2000).

No sistema de Produção Enxuta, há também a mudança do modelo de produção empurrado para o modelo de produção puxado. O modelo de produção empurrado é característico do sistema de produção em massa, no qual os produtos são desenvolvidos com base na previsão da demanda. Neste modelo de produção, o cliente se depara com os produtos disponíveis no mercado e é necessário que ele encontre aquele que melhor se atenda às suas necessidades (ROCHA, 2005). No modelo de produção puxado, a produção ocorre a partir do pedido do cliente no momento da compra do produto. O pedido do cliente determina todo o processo de produção, desde a aquisição da matéria-prima, para que o produto seja produzido de acordo com a solicitação do cliente, ou seja, é puxado pelo cliente (ROCHA, 2005)

A partir de então, as empresas passaram a responder à instabilidade do mercado, aumentando a flexibilidade e a capacidade de resposta em seus processos, que possibilitou a elas fornecer produtos e serviços customizados.

O conceito de customização em massa surgiu na década de 1970, e pesquisas relacionadas à adoção desta estratégia surgiram com maior ênfase a partir do final da década de 1980 e início da década de 1990.

Na década de 1990 a adoção da estratégia de customização em massa se tornou uma necessidade, devido à elevada competitividade, fragmentação do mercado, demanda crescente por produtos variados e customizados, perfil dos clientes que estavam se tornando cada vez mais exigentes e diminuição do ciclo de vida dos produtos (HART, 1995; KOTHA, 1996; PINE, 1993). Esta estratégia surgiu como um modelo de competição empresarial, que buscava satisfazer as necessidades e desejos dos clientes individuais, com eficiência na produção e custos equivalentes àqueles obtidos na produção em massa. Estes benefícios seriam alcançados devido aos processos flexíveis, novas tecnologias para gerenciar informações e capacidade de resposta rápida das empresas (PINE, 1993; PINE; SPIRA, 1993; HART, 1995; EASTWOOD, 1996; KOTHA, 1996; GILMORE; PINE, 1997). Desta forma, a customização em massa se destaca, uma vez que promete reduzir os custos e aumentar a variedade de produtos (PINE, 1993; PINE; SPIRA, 1993).

Segundo Davis (1989), a customização em massa possibilita atender um grande número de clientes, de forma individualizada, e para isso é necessário associar tecnologia e design (DAVIS, 1989 apud FOGLIATTO; DA SILVEIRA; BORENSTEIN, 2012).

Na customização em massa isso pode ser alcançado com uso de artifícios como: projetos de produtos modulares, serviços e processos flexíveis e por meio da interação entre os membros da cadeia de suprimentos (FOGLIATTO; DA SILVEIRA; BORENSTEIN, 2012).

A customização em massa propõe um ambiente de produção desafiador, pois, visa atender simultaneamente o elevado volume de produção e de variedade de produtos (EASTWOOD, 1996; RADDER e LOUW, 1999).

Em 1997, Gilmore e Pine (1997) alertaram sobre a possibilidade da customização em massa gerar custos e complexidade desnecessários, e indicaram a necessidade de analisar o tipo de customização que os clientes valorizam para implementar a customização em massa.

Os autores Hart (1995) e Radder e Louw (1999) citam duas definições existentes até então, para customização em massa: uma definição platônica e outra pragmática.

Segundo a definição platônica, a customização em massa forneceria tudo o que os clientes quisessem, em qualquer momento, em qualquer lugar, da forma como eles quisessem e a empresa ainda obteria lucros. Esta definição utópica gerou o contexto para a definição pragmática de customização em massa.

Na definição pragmática, a utilização de processos flexíveis e estruturas organizacionais, possibilitam a produção de produtos variados e, em alguns casos, customizados individualmente, com custo similar àqueles produzidos no sistema de produção em massa. Nesta definição, os produtos são produzidos dentro de uma gama de variedade pré-definido, que mais tarde foi designado por Blecker e Abdelkafi (2006) e Salvador et al. (2009) de espaço de soluções de customização (HART, 1995; RADDER e LOUW, 1999).

A partir de então, a customização em massa pode ser definida como uma estratégia organizacional que visa melhor atender as necessidades e desejos dos clientes, garantindo que os produtos sejam entregues no tempo e

com custos próximos daqueles produzidos no sistema de produção em massa (HART, 1995; KOTHA, 1996; JONEJA e LEE, 1998; RADDER e LOUW, 1999; ALFORD; SACKETT; NELDER, 2000).

Em 2000, Jiang define o conceito *Segment-based mass customization* (SBMC) que está relacionado ao tamanho ótimo do segmento, para que o sistema de customização em massa seja implementado com sucesso. Segundo a autora, o conceito de customização em massa deve ser tratado como parte integrante da teoria de segmentação do mercado, pois busca oferecer produtos de acordo com as necessidades de cada cliente, obtendo lucros (JIANG, 2000).

Embora o objetivo do conceito de customização em massa, inicialmente, fosse reconhecer as diferenças individuais entre os clientes e oferecer produtos específicos para cada cliente, segundo a lógica da teoria da segmentação, a customização em massa não significa apenas segmentar o mercado um-a-um, mas está relacionada ao equilíbrio entre a eficiência e rentabilidade do tamanho de um segmento. Esse tamanho de segmento ideal é influenciado pela situação do mercado e pelos recursos da empresa. O tamanho ideal dos segmentos tem um papel decisivo no posicionamento de uma empresa de customização em massa, pois é necessário combinar produtos diferenciados e técnicas de segmentação de mercado avançadas. A segmentação do mercado envolve a visualização de um mercado heterogêneo, composto por um número de mercados homogêneos menores, em resposta a diferentes preferências dos consumidores, e é um conceito comum em marketing e na prática (KOTLER, 1989).

No conceito SBMC, a segmentação é orientada para o mercado e para o cliente, diferentemente da teoria de segmentação de Smith em que a segmentação é orientada apenas para o mercado (SMITH, 1956 apud JIANG 2000).

O objetivo da SBMC é oferecer produtos e serviços sob medida para um segmento específico. Para isso, a única maneira de obter o conhecimento necessário para alcançar este objetivo é envolver as empresas em uma relação de colaboração com os clientes, altamente interativa. Portanto, é necessário que a empresa estabeleça em seu processo, uma etapa para a

tradução das necessidades dos clientes em atributos do produto. Nos últimos anos isso tem sido possível devido ao avanço da tecnologia da informação que possibilitou a utilização das informações de clientes, e suas necessidades, para realizar análises para desenvolver a customização em massa (JIANG, 2000).

Em 2007, Kumar (2007) reforça o conceito pragmático de customização em massa, e a partir dele, define o conceito de Personalização em Massa, tratando-os como uma evolução de conceitos. Para o autor, ambos visam oferecer produtos com a eficiência da produção em massa e seus benefícios. Segundo o autor a customização em massa é uma estratégia voltada para nichos do mercado, enquanto que a personalização em massa está focada em atender individualmente cada cliente de um segmento de mercado. Desta forma verifica-se que este conceito de customização em massa é coerente com o conceito SBMC. O autor ressalta que a personalização em massa, se tornou uma estratégia viável em alguns setores, devido aos avanços da tecnologia de informação e de operações.

A definição de customização em massa de Kumar (2007) pode ser complementada pela definição de Blecker e Abdelkafi (2006), que a define como um sistema que se esforça para satisfazer as necessidades dos clientes e apenas pode ser alcançado se forem identificadas diferenças entre as preferências dos clientes.

Os autores Blecker e Abdelkafi (2006) definem três requisitos funcionais que caracterizam a estratégia de customização em massa: satisfazer os requisitos do cliente, ter uma produção economicamente viável e entrega rápida de produtos ou serviços. Segundo o autor, o sucesso da estratégia de customização em massa se inicia com a compreensão adequada das preferências dos clientes, ou seja, é necessário verificar se há demanda por produtos customizados e, se houver, definir a gama de atributos de produtos e funcionalidades que devem ser oferecidos. Desta forma, o desenvolvimento do produto deve assegurar que os requisitos do cliente serão traduzidos em variedade de produtos, assim como indica Koskela (2000) com relação à gestão de valor a partir da Teoria transformação-fluxo-valor (TFV). Esta variedade de produtos, originada pela gama de atributos e funcionalidades, pode ser definida

como Espaço de soluções (BLECKER; ABDELKAFI, 2006; SALVADOR et al., 2009).

O Espaço de soluções de customização é composto pelas unidades de customização que a empresa poderá ou não oferecer aos clientes (BLECKER; ABDELKAFI, 2006; SALVADOR et al., 2009; ROCHA, 2011; ROCHA; FORMOSO; SANTOS, 2012), e deve ser definido levando em consideração os requisitos dos clientes e a capacidade de produção da empresa (tempo de produção e custo). Para cada unidade de customização há uma classe de itens que definem as possibilidades de customização. Estas possibilidades podem estar relacionadas à presença ou ausência da unidade de customização, às categorias disponíveis como: cor, modelo, entre outros, tamanho da unidade de customização ou até a produção sob medida (ROCHA, 2011). Para defini-lo, é necessário analisar os requisitos específicos dos clientes e identificar os atributos do produto para os quais há divergência dos requisitos dos clientes (BLECKER; ABDELKAFI, 2006; SALVADOR et al., 2009). Para atender os três requisitos funcionais, Blecker e Abdelkafi (2006) identificaram três parâmetros críticos de projeto: a variedade de produtos, a posição do *decoupling point*¹ e o fluxo de produção.

Em 2011, Buffington lançou o conceito de *Generative customization*. Neste conceito, o consumidor é envolvido por meio de um processo de *Generative design*, ou seja, ao invés de ser um participante ativo como na customização em massa, sua participação é simulada com uso de tecnologia da informação.

2.2 Classificações de customização

Diversos autores têm realizado pesquisas sobre customização em massa de produtos e serviços variados, e alguns destes autores propõem classificações para promovê-la.

¹ *Decoupling point* é o ponto no qual o pedido do cliente entra pela primeira vez na cadeia de valor (YANG; BURNS, 2003).

Estas classificações são denominadas por eles de diversas formas, tais como: métodos (PINE, 1993), estágios (PINE, 1993), estratégias (LAMPEL e MINTZBERG, 1996; ALFORD; SACKETT; NELDER, 2000), abordagens (GILMORE e PINE, 1997; TIEN; KRISHNAMURTHY; YASAR, 2004), tipos (DURAY et al., 2000) ou níveis (DA SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001; SQUIRE et al., 2006; PAN e HOLLAND, 2006).

Definidas com base no nível de individualidade característico do produto, que determina a verdadeira customização em massa (DA SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001), as diversas classificações de customização em massa, são geradas a partir das alterações necessárias na cadeia de valor, para viabilizar a customização em massa, e devido a esta característica, os processos para cada tipo de produto ou serviço são customizados (LAMPEL e MINTZBERG, 1996).

Os autores apresentados neste trabalho utilizaram como parâmetros principais para definir suas classificações de customização em massa: o envolvimento do cliente, de acordo com o principal agente da cadeia de valor (cliente, vendedor, montadora, fabricante e o fornecedor), a modularidade, o tipo de customização que poderia ser fornecida e as estratégias tradicionais de produção (produção para estoque, montagem sob encomenda, produção sob encomenda e projeto e produção sob encomenda).

Apesar de existirem diversas pesquisas estabelecendo diferentes classificações, estas pesquisas não fornecem conhecimento suficiente sobre como determinar as classificações de customização em massa apropriadas para um produto ou serviço específico (DA SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001).

A Tabela 1 contém uma síntese das classificações definidas por dez autores. Esta tabela foi organizada a partir das similaridades entre as classificações propostas, que serão analisadas e apresentadas em ordem evolutiva, iniciando pelas classificações nas quais a customização é mais restrita até as classificações em que a possibilidade de customização é maior.

Tabela 1 – Classificações de customização

Principais agentes da Cadeia de valor	Estratégias tradicionais de produção	Pine (1993)	Lampel e Minzberg (1996)	Gilmore e Pine (1997)	Duray et al. (2000)	Alford, Sockett e Neldes (2000)	Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001)	Tien, Krishnamurthy e Yasar (2004)	Squire et al. (2006)	Pan e Holland (2006)	Classificação de customização Autor (2015)
		Métodos/ Estágios de customização	Estratégias de customização	Abordagens de customização	Tipos de customização	Estratégias de customização	Níveis genéricos de customização	Abordagens de customização	Níveis de customização	Níveis de customização	
Fornecedores				Customização por colaboração				Customização em massa em tempo real			Customização em massa em tempo real
Fabricante	Projeto e produção por encomenda		Customização pura		Fabricantes	Customização desde o núcleo	Customização no projeto	Customização em massa			Customização em massa, desde o projeto, através da participação dos clientes no desenvolvimento do projeto. Customização em massa desde o projeto através da captura e consideração dos requisitos individuais dos clientes durante o PPP
			Padronização customizada		Combinadores		Customização na montagem		Customização parcial		Customização em massa padronizada por meio da montagem de componentes ou módulos padronizados
Montadora	Montagem por encomenda	Customização por meio da modularidade			Modularizadores	Customização ideal		Customização em massa parcial			Customização em massa sob medida por meio da adaptação de produtos padronizados durante a produção
			Customização sob medida				Customização da fabricação		Customização por modificação		Customização em massa por meio de modificações no ponto de entrega
Vendedor	Produção por encomenda	Customização realizada no ponto de entrega					Customização através de adição de trabalhos por encomenda	Customização limitada			Customização em massa por meio de embalagens e da distribuição
		Customização através de serviços	Customização por estética	Customização estética		Customização de configurações finais	Customização através da adição de serviços		Customização estética		Customização em massa por adição de serviços
Cliente	Produção para estoque	Fornecer resposta rápida	Padronização por segmento	Customização evidente							Customização em massa por segmento
		Capacidade de customização incorporada		Customização por adaptação			Customização durante o uso	Produção em massa			Personalização projetada
			Padronização pura				Padronização	Produção de produtos padronizados			Produção em massa

Pine (1993) propõe cinco métodos para customizar produtos e serviços em massa: Customização por meio de serviços, Capacidade de customização incorporada, Customização realizada no ponto de entrega, Fornecer resposta rápida e Customização por meio da modularidade. Estes cinco métodos equivalem a estágios progressivos para que uma empresa de produção em massa possa implementar a customização em massa. Lampel e Mintzberg (1996) propõem cinco estratégias de customização em massa: Padronização pura, Padronização por segmento, Padronização segmentada, Customização sob medida, e Customização pura. Essas estratégias foram geradas a partir do nível de padronização e de customização e a cada vez que a customização é iniciada em um ponto anterior (à montante) da cadeia de valor os autores criaram uma nova estratégia.

Em 1997, Gilmore e Pine propuseram quatro abordagens de customização em massa a partir do desenho ou redesenho dos processos, produtos ou da unidade de negócios, para melhor atender aos clientes, são elas: Customização evidente, Customização por adaptação, Customização estética e Customização por colaboração.

Em 2000, Duray et al. definiram quatro tipos de customização em massa levando em consideração o envolvimento do cliente, com base em Mintzberg (1988), e a modularidade utilizada na produção. Estes quatro tipos de customização são nomeados de acordo com os customizadores: Fabricantes, Combinadores, Modularizadores e Montadores.

No mesmo ano os autores Alford; Sackett; Nelder (2000) definiram três estratégias de customização na indústria automobilística que refletem uma integração progressiva do cliente na distribuição, produção e no projeto, são elas: Customização de configurações finais, Customização Ideal e Customização desde o núcleo.

Em 2001, a partir de revisão bibliográfica realizada sobre customização em massa, os autores Da Silveira, Borenstein e Fogliatto propuseram oito níveis genéricos de customização em massa. Estes níveis foram criados de acordo com os pontos da cadeia de valor em que é possível fornecer customização em massa. Estes autores utilizaram como base as

classificações definidas por Pine (1993), Lampel e Mintzberg (1996), Spirra (1996) e Gilmore e Pine (1997). Os oito níveis genéricos são: Padronização, Customização durante o uso, Customização da embalagem e na distribuição, Customização através da adição de serviços, Customização através da adição de trabalhos por encomenda, Customização na fabricação, Customização na montagem e Customização no projeto.

Em 2004, Tien, Krishnamurthy e Yasar definem cinco abordagens de customização em massa, a partir do ponto de envolvimento do cliente na cadeia de valor e cria a classificação denominada Customização em Massa em Tempo Real, as demais classificações são: Produção em massa, Customização limitada, Customização em massa parcial e Customização em massa.

Em 2006, devido à necessidade de definir uma variável para analisar o impacto da customização em massa nos trade-offs da produção, os autores Squire et al. (2006) definem três níveis de customização a partir do envolvimento do cliente segundo os autores Lampel e Mintzberg (1996) e Duray et al. (2000): Produção de produtos padronizados, Customização parcial e Customização total. No mesmo ano, os autores Pan e Holland definem seis níveis de customização de acordo com o envolvimento dos clientes nos processos relacionados ao desenvolvimento, produção e entrega dos produtos: Customização empurrada, Customização adaptada pelo cliente, Customização estética, Customização por modificação e Customização colaborativa.

Estes autores buscam definir classificações de customização em massa a partir de fatores chave, tais como: o ponto de envolvimento do cliente na cadeia de valor (*decoupling point*), a modularidade, os processos, entre outros. Observa-se que, em geral, os autores definem suas classificações em sequência para viabilizar a customização, desde a produção em massa até a customização em massa um-a-um (Personalização em massa segundo KUMAR, 2007). Estas classificações podem auxiliar na definição de uma abordagem para fornecer customização em massa de um produto ou serviço, e deve ser complementada pela análise dos requisitos dos clientes, para que os mesmos possam ser atendidos por meio da customização, e com preços similares àqueles produzidos em massa, além da entrega rápida destes

produtos ou serviços, sendo que estes três requisitos são considerados fundamentais para a existência da customização em massa (BLECKER; ADBELKAFI, 2006).

As 42 classificações dos autores, serão apresentadas em 12 grupos. Apesar das classificações de alguns grupos não corresponderem à customização em massa, todos serão apresentados e na sequência serão nomeados e caracterizados de acordo com a classificação que representa o grupo. Estas classificações foram caracterizadas pelos conceitos de customização e de personalização de Noguchi (2004).

2.2.1 Produção em massa

O grupo Produção em massa faz referência ao sistema de produção em massa, conhecido como Produção para estoque. Este sistema de produção é caracterizado por uma estratégia de produção empurrada, de produtos padronizados. Nesta estratégia, os clientes devem buscar o produto que melhor atenda suas necessidades, e o mesmo não interfere no processo de desenvolvimento do produto, sendo que o único momento em que são obtidas informações dos clientes para o desenvolvimento do produto ou serviço, é por meio de pesquisas de mercado (PIRES, 2004 apud ROCHA, 2005). Os produtos, nesta estratégia, são produzidos em grande quantidade. Esta estratégia é denominada por Lampel e Mintzberg (1996) como Padronização pura, por Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001) como Padronização, por Tien, Krishnamurthy e Yasar (2004) como Produção em massa e por Squire et al. (2006) como Produção de produtos padronizados.

Os produtos produzidos dentro destas classificações, apenas poderão ser personalizados pelo próprio cliente após o recebimento do produto e, estas alterações, se realizadas, vão ao encontro do conceito de Personalização de Noguchi (2004).

2.2.2 Personalização por meio de adaptações

O grupo Personalização por meio de adaptações foi definida a partir das classificações: Customização por adaptação de Gilmore e Pine (1997)

e Customização durante o uso de Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001), pois, ambas estão relacionadas às adaptações que podem ser realizadas pelos clientes após a entrega do produto.

2.2.3 Personalização projetada

O grupo Personalização projetada foi definida a partir das classificações: Capacidade de customização incorporada de Pine (1993) e Customização adaptável pelo cliente de Pan e Holland (2006). Nestas classificações a customização ocorre depois de finalizada a produção e durante o uso pelo cliente. Nelas os produtos ou serviços possuem a possibilidade de customização incorporada como uma possibilidade, ou seja, a fase de desenvolvimento do produto ou serviço projeta a customização, de forma que ela possa ser escolhida pelo cliente, e viabilizada a qualquer momento após a entrega. Nestas classificações a customização interfere na fase de desenvolvimento do produto e na comercialização.

As classificações Personalização por meio de adaptações e personalização projetada são coerentes com o conceito de Personalização definido por Noguchi (2004) que engloba todas as modificações realizadas pelo cliente após receber o produto.

2.2.4 Customização em massa por segmentos

No grupo Customização em massa por segmentos a customização é oferecida a partir da variedade de produtos, desenvolvidos a partir de pesquisas com clientes, para definir as demandas dos segmentos e gerar produtos adequados para cada segmento. Nas classificações deste grupo, há ênfase para a agilidade do sistema de produção. Embora o sistema de produção destas classificações seja empurrado e a customização não seja realizada um-a-um, é possível atender melhor aos requisitos dos clientes, que são considerados na fase de desenvolvimento do projeto, respondendo à elevada fragmentação do mercado, no entanto, sem que os clientes estejam inseridos nas fases de desenvolvimento e produção. As classificações pertencentes a este grupo são: Fornecer resposta rápida de Pine (1993),

Padronização por segmento de Lampel e Mintzberg (1996), Customização evidente de Gilmore e Pine (1997) e Customização empurrada de Pan e Holland (2006).

2.2.5 Customização em massa por adição de serviços ou por meio de embalagens e da distribuição

Conforme a nomenclatura proposta, neste grupo a customização é fornecida por meio de serviços adicionais ou por meio da diferenciação da embalagem e da distribuição. O autor Pine (1993) denomina o 1º método/estágio da sua proposta, como Customização por meio de serviços. Neste estágio a customização é realizada pelo departamento de marketing, e está relacionada à individualização do produto, que é garantida pela embalagem, ou seja, o produto fornecido é produzido em massa, conforme exemplificado no grupo um. As classificações Customização estética de Gilmore e Pine (1997) e de Pan e Holland (2006) também são definidas desta forma. Na classificação Customização de configurações finais de Alford; Sackett; Nelder (2000) e Customização por serviços adicionais de Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001), o cliente pode solicitar/contratar serviços adicionais como garantias, seguros, entre outros, no momento da compra. Na classificação Customização da embalagem e na distribuição, dos autores Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001) a customização é realizada nas embalagens e por segmento do mercado e não por cliente individual. Nestas classificações a customização ocorre no final da cadeia de valor, após a finalização da produção e antes da entrega para o cliente. Foram definidas as classificações dos autores: Customização através de serviços (PINE, 1993), Customização estética (GILMORE e PINE, 1997 e PAN e HOLLAND, 2006), Customização de configurações finais (ALFORD; SACKETT; NELDER, 2000), Customização por serviços adicionais (DA SILVEIRA; BORENSTEIN; FOGLIATTO, 2001) como Customização em massa por adição de serviços. A classificação Customização da embalagem e na distribuição de Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001) foi nomeada como Customização em massa por meio de embalagens e da distribuição.

2.2.6 Customização em massa por meio de modificações no ponto de entrega

Neste grupo os produtos são produzidos em massa, e a customização ocorre após a finalização da produção, mediante solicitação do cliente no ponto de venda, e por meio de trabalhos por encomenda. Pine (1993) define este tipo de customização como o 3º método/estágio dentro de sua proposta, e denomina-o de Customização realizada no ponto de entrega. Para o autor, o cliente pode solicitar a customização no momento da compra, dentro das possibilidades disponibilizadas, e a customização é realizada imediatamente. Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001), denominam sua classificação similar como Customização através de adição de trabalhos por encomenda. No entanto, não deixa claro quais tipos de customização podem ser realizadas e se há limitações, por exemplo. A classificação Customização limitada de Tien, Krishnamurthy e Yasar (2004) é análoga à definição de Pine (1993), no entanto, o autor não menciona o tempo de entrega. A classificação Customização por modificação de Pan e Holland (2006) é similar às anteriores, pois, a customização é realizada depois de finalizada a produção e antes da utilização pelo cliente. No entanto, a customização é realizada por um terceiro envolvido, ou seja, a customização é terceirizada da cadeia de valor principal. Esta classificação foi definida como: Customização em massa por meio de modificações no ponto de entrega.

2.2.7 Customização em massa sob medida por meio da adaptação de produtos padronizados durante a produção

Neste grupo a customização é fornecida por meio da adaptação de produtos padronizados, de acordo com os requisitos específicos dos clientes. Esta customização pode ocorrer na cadeia de valor a partir da fase de produção, uma vez que adapta produtos padronizados produzidos em massa e desenvolvidos anteriormente. Neste grupo estão inseridas as classificações: Customização sob medida de Lampel e Mintzberg (1996) e Customização na fabricação de Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001).

2.2.8 Customização em massa padronizada por meio da montagem de componentes ou módulos padronizados

Neste grupo encontram-se as classificações relacionadas à customização fornecida por meio da modularidade, e obtida por meio das variadas configurações dos produtos durante a fase de montagem, e relacionada à estratégia tradicional de produção Montagem sob encomenda, no qual o cliente é envolvido apenas a partir da fase de montagem do produto.

Lampel e Mintzberg (1996) definem a Padronização customizada como a customização fornecida por meio da diversidade de configurações possíveis de produtos por meio da modularidade dos componentes. Para Duray et al. (2000), na classificação Montadores, e Squire et al. (2006), na classe Customização parcial, a customização é fornecida por meio da modularidade utilizada nas fases de montagem e entrega, e os clientes também estão envolvidos a partir destas fases, podendo configurar os produtos por meio da montagem de módulos, de acordo com a variedade disponível. Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001) apenas descrevem que na classificação Customização na montagem, os produtos são customizados a partir da configuração de módulos, de acordo com as solicitações dos clientes.

Sendo assim, essa classificação pode ser subdividida em duas classificações uma no qual é permitido apenas que alguns módulos pré-estabelecidos sejam substituídos de acordo com a variedade disponível, e outra classificação no qual os produtos são montados a partir da modularidade dos componentes do produto, e que permite maior nível de customização.

Customização em massa padronizada por meio da montagem de módulos padronizados

Na classificação onde a customização é oferecida por meio da montagem de módulos padronizados, apesar da modularidade estar incorporada desde o início do desenvolvimento do produto, ela é utilizada com limitações para fornecer a customização. Nestas classificações os clientes não podem alterar a arquitetura da plataforma do produto, e os módulos que podem ser substituídos também não a modificam. Neste grupo foram relacionadas as classificações: Modularizadores de Duray et al. (2000), Customização ideal de

Alford; Sackett; Nelder (2000) e Customização em massa parcial de Tien, Krishnamurthy e Yasar (2004).

As classificações Produção sob encomenda, da estratégia tradicional de produção, e Combinadores de Duray et al. (2000) também foram relacionadas a esta classificação de customização. Na classificação Produção sob encomenda, o produto apenas é produzido após a venda. Para que esta classificação seja adotada é necessário que o processo produtivo seja flexível para atender a variedade (PIRES, 2004 apud ROCHA, 2005). Apesar do nível de customização ser elevado, o cliente deve escolher entre as composições de produtos pré-estabelecidos. Na classificação Combinadores, os clientes são envolvidos nas fases de projeto e produção, e a modularidade é utilizada apenas na fase de montagem após a entrega. Embora os clientes estejam envolvidos desde o início do processo, os módulos não podem ser alterados por eles, e a customização é obtida através das diversas combinações possíveis dos módulos.

Customização em massa padronizada por meio da montagem de componentes

As classificações que fornecem a customização a partir da modularidade dos componentes e que foram agrupadas são: Customização por meio da modularidade de Pine (1993), Padronização customizada de Lampel e Mintzberg (1996), Montadores, de Duray et al. (2000), Customização na montagem, Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001) e Customização parcial de Squire et al. (2006).

Para Pine (1993), sua classificação Customização por meio da modularidade dos componentes, reflete a melhor maneira de fornecer customização em massa integral, pois, a partir de componentes modulares padronizados é possível realizar a customização individual, devido a grande variedade de produtos que podem ser configurados.

A customização realizada por meio de componentes padronizados possibilita às empresas obter economias de escala e de escopo. O autor ressalta a necessidade de saber como definir as opções de escolha para o produto, de forma que satisfaça os clientes, pois este tipo de

customização pode gerar sobrecarga de informações para os clientes durante a escolha.

Pine (1993), alerta sobre os problemas que podem ocorrer nesta forma de fornecer customização. Segundo o autor é necessário manter poucas possibilidades de configurações de produtos, que possam ser diferenciadas de forma clara com o objetivo de aumentar o desempenho dos produtos, reduzir os custos, pois se houver muitas opções de produtos os clientes podem achá-las muito semelhantes e ter dificuldade em realizar suas escolhas. Além disso, devido à modularidade e montagem do produto, os concorrentes podem copiar os produtos com maior facilidade. O autor também alerta que, ao longo do tempo, as configurações de produtos podem limitar a inovação.

Segundo Pine a modularidade é utilizada como um contínuo, sendo que quanto menor a escala do item modularizado maior é a possibilidade de customização. Sendo assim o nível para modularizar os itens devem estar relacionadas à demanda dos clientes e capacidade da organização.

2.2.9 Customização em massa, desde o projeto através da captura e consideração dos requisitos individuais dos clientes durante o PDP

Neste grupo foram incorporadas as classificações nas quais a customização é realizada para cada cliente individual, que participa desde o início do desenvolvimento do produto. Na estratégia tradicional de produção estas classificações estão relacionadas à estratégia Projeto e produção sob encomenda (*Engineering to order*), e se refere aos produtos que são produzidos sob encomenda desde a fase de desenvolvimento do projeto do produto, ou seja, o nível de customização permitido é elevado, bem como a interação do cliente no processo de desenvolvimento do produto.

As classificações: Customização pura de Lampel e Mintzberg (1996), Fabricantes de Duray et al. (2000), Customização no projeto, de Da Silveira, Borenstein e Fogliatto (2001) e Customização em massa de Tien, Krishnamurthy e Yasar (2004), foram agrupadas, pois consideram os requisitos do cliente desde o início do desenvolvimento do produto. A classificação Customização desde o núcleo de Alford; Sackett; Nelder (2000) embora

considere os requisitos do cliente desde o início do PDP (Processo de desenvolvimento do produto), foi desconsiderada, pois o autor ressalta nesta classificação que a produção é de baixo volume, e os custos são elevados, descaracterizando a customização em massa.

Na classificação Fabricantes de Duray et al. (2000) os clientes são envolvidos no início do processo assim como a modularidade. Portanto, os requisitos dos clientes são considerados desde o início do PDP e têm a possibilidade de alterar os módulos, suas dimensões e composição, por exemplo.

Este grupo foi subdividido em dois grupos levando em consideração, que alguns autores consideram os requisitos dos clientes individuais desde o início do desenvolvimento do produto, e outros autores consideram o cliente como coautor, pois este participa diretamente do desenvolvimento do produto.

2.2.10 Customização em massa, desde o projeto, através da participação dos clientes no desenvolvimento do projeto

Neste grupo foram incorporadas as classificações: Customização por colaboração de Gilmore e Pine (1997), Customização total de Squire et al. (2006) e Customização Colaborativa de Pan e Holland (2006) e estão relacionadas à customização individual fornecida desde o início do PDP, e no qual o cliente participa diretamente, através do diálogo com os customizadores. Gilmore e Pine (1997) ressaltam que o diálogo entre os clientes e os projetistas, tem como objetivo auxiliar os clientes na definição de suas necessidades e expectativas, para que os produtos possam ser produzidos de forma customizada. Squire et al. (2006) definem que o cliente participa desde o início do desenvolvimento do projeto de um produto novo ou da adaptação do projeto de um produto já existente de acordo com as necessidades específicas do cliente.

2.2.11 Customização em massa em tempo real

Neste grupo há apenas a definição de Customização em massa em tempo real de Tien, Krishnamurthy e Yasar (2004) que prevê o envolvimento do cliente junto aos fornecedores, numa fase anterior ao desenvolvimento do projeto. Nesta classificação a demanda e a oferta de produtos são flexíveis e devem ser gerenciados em tempo real, mantivemos a nomenclatura original definida por Tien, Krishnamurthy e Yasar (2004).

2.2.12 Considerações finais quanto à revisão bibliográfica

Apesar do uso dos termos customização em massa e personalização em massa, estas estratégias apenas poderão ser nomeadas desta forma, se garantirem o melhor atendimento dos requisitos do cliente final, obtiverem produtos ou serviços com custo similar àqueles produzidos em massa bem como o tempo de entrega.

Nesta pesquisa foi adotada a classificação **customização em massa por segmentos** com o objetivo de explorar a potencialidade da análise de *clusters* para viabilizar a customização em massa de habitações de interesse social.

Sendo assim, a partir de informações do perfil das famílias e dos requisitos individuais destas famílias para a habitação este trabalho define um método de classificação para viabilizar a adoção da customização em massa por segmentos e um modelo aplicável à habitação de interesse social.

3 ESTATÍSTICA E ANÁLISE MULTIVARIADA DE DADOS

3.1 Introdução

A estatística é uma ciência que trabalha com a coleta, organização, análise e interpretação dos dados, para que a partir dos dados brutos possam ser retiradas conclusões práticas e válidas. A estatística é dividida em várias áreas, e em cada área há diversas técnicas que podem ser usadas na análise dos dados, e a técnica a ser escolhida irá depender da natureza dos dados e do objetivo da pesquisa.

Quando são coletadas várias informações e/ou características de um grupo de indivíduos, geralmente denominadas variáveis, ao invés de analisar cada variável separadamente, e retirar as conclusões para cada uma delas, é possível analisar conjuntamente todas as variáveis dos indivíduos, e com isso levar em consideração as influências que algumas variáveis podem ter sobre outras.

A área da estatística que trabalha conjuntamente com diversas variáveis dos indivíduos em estudo é a análise multivariada de dados (HAIR et al., 2009).

A análise multivariada de dados tem sido utilizada em diversas áreas, como por exemplo: na Medicina, Psicologia e Psiquiatria por meio da classificação de diversas doenças a partir de seus sintomas, possibilitando diagnóstico e tratamentos adequados. Na biologia possibilita agrupar a diversidade de seres vivos, organismos e moléculas, área de classificação que ficou conhecida como Taxonomia. Na Química em 1860, por exemplo, Mendeleiev classificou os elementos químicos na tabela periódica, que possibilitou a compreensão do átomo (QUINTAL, 2006). Na economia para concessão de crédito a novos clientes, que definem clientes “bons” e clientes “ruins” a partir de modelos de clientes que foram “bons” e “ruins”, para prever o comportamento dos futuros clientes. Na área de avaliações de imóveis em que são utilizadas inúmeras variáveis para a determinação do seu valor de mercado (SARTORIO, 2008). Em marketing e em análises de mercados, para conhecer

os clientes e identificar a estrutura do mercado e os segmentos existentes (MALHOTRA, 2006). Nestes exemplos, sem o auxílio da análise multivariada não seria possível identificar a estrutura existente na diversidade de dados, impossibilitando tomadas de decisões ou a compreensão de alguns fatos.

Segundo Hair et al. (2009) a análise e a interpretação de dados usando técnicas multivariadas devem ser realizadas seguindo uma “filosofia de análise multivariada”, ou seja, devem ter significância prática e significância estatística, reconhecer que o tamanho amostral pode interferir em todos os resultados, conhecer os dados, esforçar-se por modelos parcimoniosos, examinar seus erros e validar os resultados (HAIR et al., 2009).

A significância prática e estatística no meio acadêmico estão relacionadas a não concentrar apenas nos resultados obtidos estatisticamente significativos, mas também nas aplicações substantivas e teóricas da aplicação da técnica.

O tamanho amostral deve ser adequado, pois a análise multivariada é complexa e sofisticada. Amostras muito pequenas podem não identificar resultados significantes na realidade, e em geral a análise multivariada possui melhores resultados com amostras grandes. Segundo Hair et al. (2009) o número de amostra mínimo para suportar análises multivariadas é aquele em que há pelo menos cinco vezes mais observações do que o número de variáveis.

Antes de iniciar a análise multivariada, ou qualquer outro procedimento estatístico a ser utilizado na análise dos dados, é necessário verificar se há dados atípicos (outliers), pois eles podem mascarar e distorcer o resultado da pesquisa.

Esforçar-se por modelos parcimoniosos, significa que o pesquisador precisa definir as variáveis de acordo com a base conceitual do fato que está sendo analisado, pois inserir variáveis irrelevantes pode mascarar o verdadeiro resultado.

A validade do resultado de análises multivariadas depende do objeto de estudo e dos resultados obtidos, pois pode ocorrer de encontrar resultados específicos para a amostra, no entanto, deve haver um esforço para

que o modelo conceitual dê base para que os resultados sejam representativos para a população como um todo.

A dificuldade do estudo multivariado não está na realização da análise, mas na interpretação das variáveis envolvidas e na capacidade de traduzir as informações encontradas e que anteriormente não podiam ser percebidas por meio de outras análises (VICINI, 2005).

A utilização da análise multivariada de dados está sendo difundida recentemente devido ao avanço da tecnologia computacional, e dos softwares estatísticos com módulos específicos para realizar esse tipo de análise.

Segundo Mingoti (2005) a estatística multivariada pode ser dividida em técnicas: exploratórias, inferenciais, de dependência e de interdependência.

3.2 Análise de *Clusters*

Quando é realizada a coleta de dados sobre as variáveis de determinado grupo de indivíduos de interesse para a pesquisa a ser realizada, muitos dos indivíduos poderão apresentar informações e/ou características em comum. Uma forma de sintetizar os dados é realizar uma análise de *clusters*, que também é conhecida como: Análise de agrupamentos, “Análise Q”, Construção de Tipologia, Análise de Classificação e Taxonomia Numérica (HAIR et al., 2009; MALHOTRA, 2006).

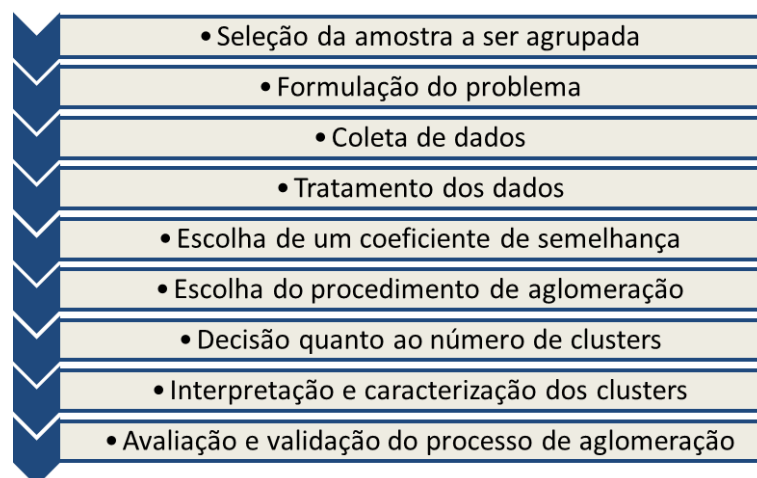
O objetivo da análise de *clusters* é separar os indivíduos que fazem parte da pesquisa em grupos ou *clusters*, sendo que dentro dos grupos os indivíduos têm informações e/ou características semelhantes, e entre os grupos as informações e/ou características dos indivíduos sejam distintas (LATTIN et al. 2011). A análise de *clusters* pode ser utilizada como uma técnica exploratória descritiva (HAIR et al., 2009; QUINTAL, 2006), para reduzir dados, gerar hipóteses, ou confirmar hipóteses de agrupamentos que já possuem fundamentação teórica.

A aplicação da análise de *clusters* deve ter um argumento que determine como as variáveis serão selecionadas. Portanto, as variáveis devem estar de acordo com o objetivo da pesquisa e devem ser escolhidas a partir de: teorias passadas, de acordo com as hipóteses que serão testadas, critérios de seleção, considerações teóricas, conceituais, práticas ou conforme o pesquisador achar necessário, pois o excesso de variáveis pode gerar grupos equivocados ou mascarar os verdadeiros grupos. As variáveis devem ser incluídas se: caracterizarem os objetos do estudo, ou se relacionarem diretamente com os objetivos da análise/pesquisa. Também é necessário ter cuidado para não omitir variáveis importantes.

Para a construção dos *clusters*, não há como diferenciar as variáveis relevantes das irrelevantes, e sempre poderão ser criados *clusters*, independentemente da existência real de alguma estrutura nos dados. Não há informações prévias sobre a composição dos *clusters*, pois os mesmos são definidos a partir dos dados (MALHOTRA, 2006). Considerando-se esses aspectos, é necessário seguir algumas etapas na construção dos *clusters*, para que estes possam ter significância prática.

As etapas para realizar a análise de *cluster* são: seleção da amostra a ser agrupada, formulação do problema, coleta de dados, tratamento dos dados, escolha de um coeficiente de semelhança, escolha do procedimento de aglomeração, decisão quanto ao número de *clusters*, interpretação e caracterização dos *clusters* e avaliação e validação do processo de aglomeração. A etapa mais importante é a formulação do problema que inclui a definição das variáveis que serão utilizadas no processo de aglomeração (Figura 2). Segundo Vicini (2005) estas etapas não são dependentes e em geral é necessário retornar às etapas anteriores para corrigir e aprimorá-las.

Figura 2 - Etapas da análise de *clusters*, adaptado de Cooper e Schinler (2003), Vicini (2005) e Malhotra (2006).



Os *clusters* formados são identificados com base em alguma medida de parença (MINGOTI, 2005). Essas medidas são escolhidas de acordo com as variáveis envolvidas na análise, e são divididas em medidas de similaridade, quanto maior seu valor, mais parecidos são os objetos e medidas de dissimilaridade, quanto maior seu valor, mais diferentes são os objetos. Segundo Sartorio (2008) nas análises de *clusters*, em geral são utilizadas medidas de dissimilaridade.

Para a escolha do método de agrupamento que será utilizado é necessário conhecer o método e os objetivos da pesquisa. Os métodos utilizados para formação de *clusters* são subdivididos em: métodos hierárquicos e métodos não hierárquicos. Os autores Barroso e Artes (2003) apud Sartorio (2008) e Malhotra (2006) recomendam que seja utilizado, na medida do possível, mais de um método em uma mesma análise com o intuito de comparar os *clusters* formados e adotar aquele que melhor representa o objeto de estudo.

Na análise de *clusters*, não há uma regra sobre o número exato de *clusters* a serem formados. O número de *clusters* irá depender do objetivo da pesquisa e do tamanho da amostra, sendo que o número de variáveis não deve ser maior que o tamanho amostral. Se o número de variáveis for maior que o tamanho amostral, será necessário realizar uma análise prévia para retirar algumas variáveis. Se alguma informação e/ou característica for unânime entre os indivíduos da pesquisa, essa informação e/ou característica poderá ser

retirada da formação dos *clusters*, pois sendo ela comum entre os indivíduos, não serve para diferenciar os *clusters*.

Para realizar o processo de validação dos *clusters* é necessário escolher um dentre os vários critérios existentes, sendo que o critério a ser escolhido irá depender da natureza das variáveis usadas na construção dos *clusters*.

Segundo Hair et al. (2009) a solução final dos *clusters* exige o julgamento do pesquisador e alguns a consideram muito subjetiva.

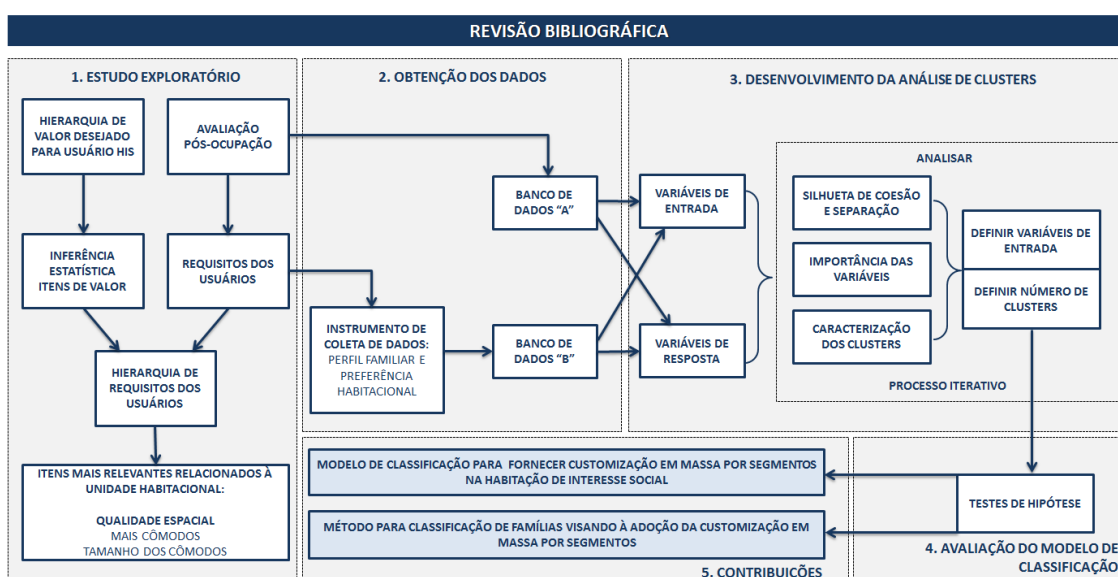
Para a construção e análise dos *clusters*, foi utilizado o módulo Two step *clusters* do software estatístico SPSS (IBM SPSS STATISTICS 20, 2011), pois esse é um dos poucos módulos disponível que realiza a análise de *clusters* para banco de dados com variáveis quantitativas e qualitativas.

4 MÉTODO DE PESQUISA

4.1 Delineamento da pesquisa

A Figura 3 apresenta o delineamento da pesquisa (Apêndice A).

Figura 3 – Delineamento da pesquisa



Para responder à questão de pesquisa (Como classificar a população de famílias para promover a customização em massa por segmentos na habitação de interesse social), a estratégia de pesquisa adotada foi o estudo de caso realizado em um Empreendimento Habitacional de Interesse Social, designado, neste documento como EHIS Londrina, financiado pelo Programa Minha Casa, Minha Vida, localizado na cidade de Londrina-PR com 2.712 unidades habitacionais, entregue entre os anos de 2011 e 2012.

Na primeira etapa o estudo teve caráter exploratório, visando compreender o contexto e definir o problema de pesquisa. A coleta de dados foi realizada com ferramentas de Avaliação Pós-Ocupação.

A segunda etapa teve como objetivo a coleta dos dados para a análise de *clusters*. Foram utilizados dois bancos de dados. O primeiro conjunto de dados foi coletado com o objetivo de identificar o valor desejado na

habitação de interesse social e o segundo, foi coletado com o objetivo de verificar as preferências habitacionais das famílias.

Na terceira etapa, foi realizada a análise de *clusters*, com o objetivo de identificar grupos de famílias com características e preferências habitacionais em comum.

Por fim, o processo desenvolvido nas etapas anteriores foi sistematizado e estruturado, compondo uma proposta de método de classificação de famílias para a adoção da customização em massa por segmentos na habitação de interesse social. A partir do desenvolvimento deste método foi gerado um modelo de classificação que também é apresentado.

4.2 Caracterização do Empreendimento EHIS Londrina

O EHIS Londrina foi realizado por meio do Programa Minha Casa, Minha Vida, com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), na cidade de Londrina/PR.. A Figura 4 revela a dimensão e a localização desse empreendimento.

Figura 4 – Implantação do EHIS Londrina - Londrina/PR



Realizado pela COHAB-LD em parceria com três construtoras, e entregue em cinco fases entre os anos de 2011 e 2012, o empreendimento possui 2712 unidades habitacionais e uma população de aproximadamente 10 mil pessoas. (Figura 5).

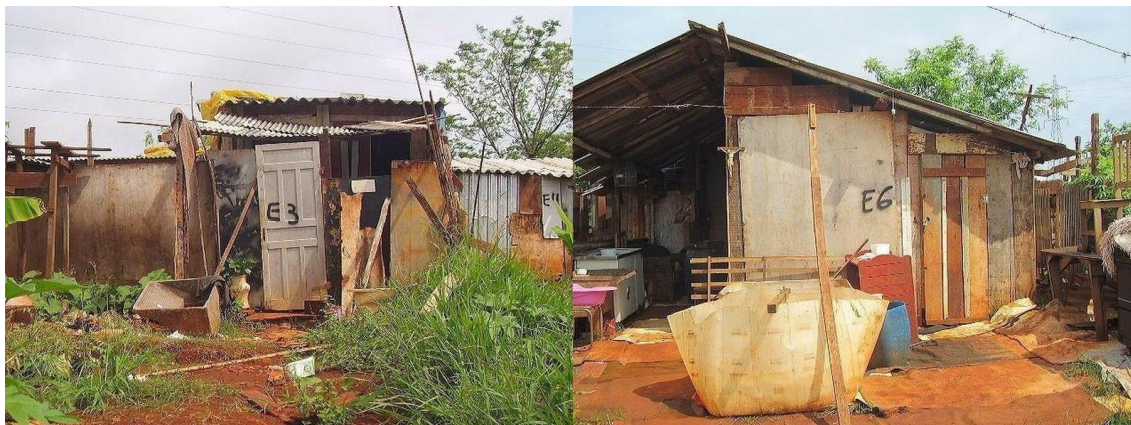
Figura 5 – Vista geral do EHIS Londrina



Fonte: Jornal União, 2011

O empreendimento (Figura 5) é composto por edificações de tipologia térrea: geminada (1206 unidades habitacionais), especial para idosos e para pessoas portadoras de deficiência (PPD) (66 unidades habitacionais) além de condomínios com blocos de apartamentos em “H” de quatro pavimentos (1440 unidades habitacionais). A população contemplada neste empreendimento possui renda familiar total de até R\$1.600,00, e grande parte foi retirada de áreas de risco e de ocupação irregular e habitavam moradias precárias, conforme Figura 6.

Figura 6 – Exemplo de algumas moradias anteriores da população do EHIS Londrina.



Fonte: COHAB – LD, 2011

4.3 Estudo Exploratório

A investigação sobre o valor desejado na habitação de interesse social foi realizada por meio da aplicação simultânea da técnica de preferência declarada e da avaliação pós-ocupação.

4.3.1 Instrumentos para coleta de dados

Os instrumentos de coleta de dados seguiram os modelos desenvolvidos por Granja et al.(2009) e Imai (2007).

Técnica de preferência declarada

A técnica de preferência declarada ou análise de *trade-off*, é um método para identificar as preferências dos usuários. Os dados desta técnica revelam “o mundo como ele poderia ser” (BRANDLI E HEINECK, 2005). Nesta pesquisa foi utilizada para definir a hierarquia de valor desejado para os usuários de HIS.

Esta técnica foi aplicada utilizando um jogo de cartas ilustradas, adaptado a partir do modelo desenvolvido por Granja et al. (2009). Este jogo foi concebido para a aplicação desta técnica do tipo ranking no formato de um jogo de baralho, e contempla o modelo de valor adotado por Granja et al. (2009), baseado em Spencer e Winch (2002 apud Granja et al., 2009) e adaptado a

partir de Kowaltowski et al., (2006b) e Kowaltowski et al., (2006c). O jogo é subdividido em categorias (naipes) são eles: perspectiva financeira, qualidade espacial, qualidade do ambiente interno, percepções socioespaciais e valores culturais, conforme Figura 7.

Figura 7 Cartas ilustradas para aplicação da técnica de preferência declarada. Adaptado de Granja et al. (2009)



O instrumento utilizado nesta pesquisa foi adaptado para ser aplicado com moradores de unidades habitacionais de tipologia térrea, diferentemente do instrumento original desenvolvido para aplicação com moradores de apartamentos.

A adaptação do instrumento seguiu os critérios definidos para o desenvolvimento do instrumento por Granja et al.(2009), e se limitou a alterações no texto das cartas. Além disso, foi criada a carta "Cômodos com formato mais adequado ao mobiliário" no naipe qualidade espacial. A relação de naipes e suas respectivas cartas estão descritas na Tabela 2. Foram utilizados no total: cinco naipes e vinte e sete cartas.

A aplicação do jogo de cartas ilustradas seguiu o mesmo protocolo indicado pelos autores do instrumento.

A interação com o usuário se iniciava explicando as regras do jogo, que é composto por seis rodadas com cartas ilustradas. Cada rodada possui entre cinco e seis cartas que eram expostas sobre uma superfície simultaneamente.

Tabela 2 Relação de naipes e cartas ilustradas Granja et al. (2009) e versão utilizada nesta pesquisa

CATEGORIAS (NAIPES) E ITENS - Granja <i>et al.</i> (2009)		CATEGORIAS (NAIPES) E ITENS	
PERSPECTIVA FINANCEIRA		PERSPECTIVA FINANCEIRA	
V1	Gastar menos com prestações/financiamento/aluguel	PF1	Gastar menos com prestações/financiamento/aluguel
V2	Gastar menos com consertos, reparos e reformas	PF2	Gastar menos com consertos, reparos e reformas
V3	Ter oportunidade de negócios	PF3	Ter oportunidade de negócios
V4	Gastar menos com as contas de condomínio, água, luz, gás	PF4	Gastar menos com as contas de água, luz, outros
V5	Gastar menos com transportes	PF5	Gastar menos com transportes
PERCEPÇÕES SOCIOESPAIAIS		PERCEPÇÕES SOCIOESPAIAIS	
L1	Segurança	PS1	Segurança: do patrimônio e das pessoas
L2	O lugar	PS2	A localização
L3	Privacidade	PS3	Privacidade: entre vizinhos e com a rua
L4	Aparência do conjunto habitacional (fachadas, limpeza, cores, telhados, janelas, pisos, revestimentos, cor)	PS4	Aparência do bairro
L5	Áreas comuns (centro comunitário, quadras, parque de diversões)	PS5	Áreas públicas: praças, ruas, ...
L6	Local para guardar o carro	PS6	Local para guardar o carro
VALORES CULTURAIS		VALORES CULTURAIS	
A1	Natureza (áreas verdes, árvores, flores)	VC1	Natureza (áreas verdes, árvores, flores)
A2	Edifícios com aparência de casas	VC2	A aparência das casas
A3	Edifícios com aparências variadas	VC3	Casas com aparência variada
A4	Conjuntos menores com menor número de prédios	VC4	Conjuntos menores, com menos casas
A5	Elementos decorativos	VC5	Elementos decorativos
QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO		QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO	
AZ1	Iluminação dentro do apartamento	QAI1	Iluminação dentro da casa
AZ2	Acústica do apartamento (evitar barulhos de fora, de vizinhos e entre cômodos)	QAI2	Acústica da casa (evitar barulhos de fora, de vizinhos e entre cômodos)
AZ3	Tamanho e localização das portas e janelas	QAI3	Tamanho e localização das portas e janelas
AZ4	Qualidade (pisos azulejos, vedação, pintura, esquadrias, hidráulica e elétrica)	QAI4	Qualidade (pisos azulejos, vedação, pintura, esquadrias, hidráulica e elétrica)
AZ5	Temperatura dentro do apartamento	QAI5	Temperatura dentro da casa
QUALIDADE ESPACIAL		QUALIDADE ESPACIAL	
R1	Novos espaços (varanda, quintal, jardim)	QE1	Novos espaços (varanda, quintal, jardim)
R2	Tamanho dos cômodos	QE2	Tamanho dos cômodos
R3	Apartamento com área maior	QE3	Casa com área maior
R4	Mais cômodos no apartamento	QE4	Mais cômodos na casa
R5	Disposição dos cômodos dentro do apartamento (localização de cada cômodo no apartamento)	QE5	Disposição dos cômodos dentro da casa
		QE6	CARTA ADICIONADA: Cômodos com formato mais adequado ao mobiliário

Em cada rodada, era necessário que o usuário selecionasse o cartão mais importante dentre os que estavam expostos, até que todos tivessem sido selecionados. A primeira carta escolhida de cada rodada era separada para compor a última rodada do jogo. A cada carta escolhida a equipe registrava a resposta do usuário na ficha de respostas. A cada rodada a equipe relia, de forma clara, as cartas expostas, e a cada seleção do usuário, as cartas restantes eram relidas até que a aplicação dentro de cada naipe fosse finalizada.

Após a aplicação das cinco rodadas dos naipes, era aplicada a última rodada com as primeiras cartas de cada naipe selecionadas pelo usuário. Essa última rodada era composta pelas prioridades do usuário dentro de cada categoria, portanto, era na última rodada que o usuário hierarquizava suas prioridades dentre todos os naipes e cartas.

Esta metodologia é denominada de *stated choice* segundo Schmitz (2001 apud Granja et al., 2009). A aplicação do jogo de cartas

ilustradas foi realizada durante a aplicação da APO. O registro das respostas do jogo de cartas era realizado na ficha de respostas no formato de uma tabela, conforme Anexo A.

Avaliação pós-ocupação

A Avaliação pós-ocupação foi desenvolvida no nível indicativo, conforme Preiser, Rabinowitz e White (1988) que possibilita identificar os principais aspectos positivos e negativos do objeto de estudo. Para tal foi utilizada uma abordagem multimétodos, por meio de: entrevistas semiestruturadas aplicadas face a face e levantamento físico e fotográfico das unidades habitacionais.

O objetivo da aplicação da APO foi identificar as necessidades e expectativas das famílias em relação à habitação. A APO foi desenvolvida seguindo as etapas de: preparação, desenvolvimento dos instrumentos de coleta de dados, tabulação e análise dos dados.

Foi realizado o levantamento de informações junto à COHAB-LD para o desenvolvimento da APO. Estas informações foram obtidas por meio de documentos, projetos e do perfil da população destinada ao empreendimento.

O questionário foi estruturado em seis blocos de questões objetivas e dissertativas, com base em Imai (2007), são eles: caracterização do entrevistado, registro do jogo de cartas ilustradas sobre o valor desejado, procedência anterior, avaliação da habitação, avaliação da infraestrutura urbana e serviços sociais, modificações e/ou ampliações realizadas e pretendidas.

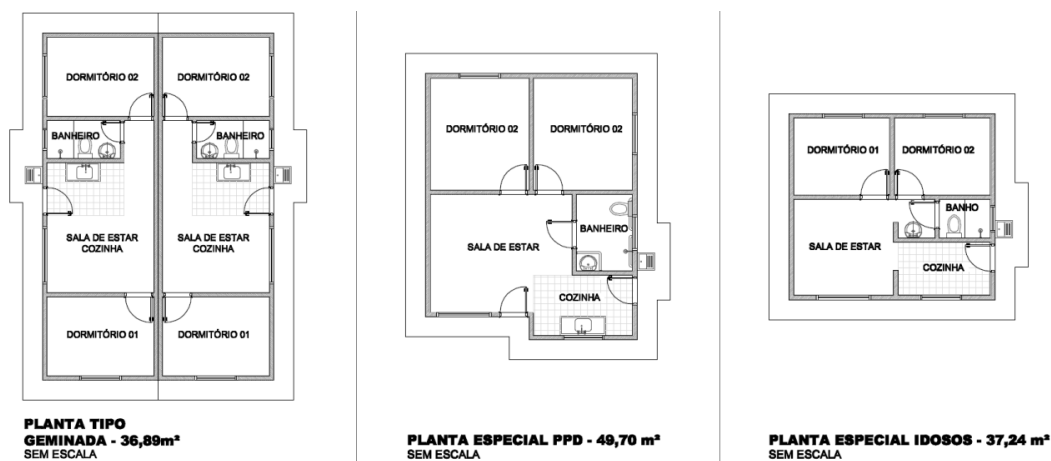
Para complementar a coleta de dados sobre as modificações e/ou ampliações realizadas e o layout de mobiliário, foram utilizadas fichas com as plantas das unidades para o registro por meio de esboços manuais, além do levantamento fotográfico das unidades.

4.3.2 Critérios de amostragem

O universo considerado nesta pesquisa foram as unidades habitacionais de tipologia térrea, categorizadas em: modelo geminada, especial para pessoas portadoras de deficiência (PPD) e especial para idosos, conforme

a Figura 8. As unidades geminadas possuem 36,90m², sala e cozinha compartilhadas, dois dormitórios e um banheiro e estão implantadas em terrenos localizados no meio da quadra, com área aproximada de 125m² (5x25m); as unidades especiais para pessoas com deficiência (PCD) possuem 49,70m² e as unidades especiais para idosos possuem 37,25m², ambas com sala, cozinha, dois dormitórios, um banheiro e implantadas em terrenos no meio da quadra ou de esquina com área a partir de 250m². Estas unidades foram entregues às famílias que se enquadram na faixa 1 do Programa Minha Casa, Minha Vida 1 e que possuem renda de até R\$1.600,00.

Figura 8 – Projeto arquitetônico (planta baixa) das unidades habitacionais de tipologia térrea do EHIS Londrina



O número de unidades habitacionais das tipologias escolhidas do empreendimento analisado somam 1272 unidades. O tamanho amostral foi definido seguindo os critérios para amostra estratificada conforme Ornstein e Romero (1992). Para a definição dos estratos foram considerados: a tipologia, o dimensionamento do recuo frontal e a orientação solar das unidades. Foi adotado intervalo de confiança de 95,5%, portanto, o tamanho amostral adotado foi de 93 unidades.

Foram aplicados cinco questionários, em etapa de pré-teste, para validar os instrumentos de coleta de dados e o formato das informações que eram obtidas, assim como realizar o treinamento da equipe.

4.3.3 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada entre os meses de Janeiro e Março do ano de 2013 por uma equipe de 12 alunos. As entrevistas foram realizadas nas unidades indicadas no mapa amostral, de acordo com a amostra estratificada, e quando não foi possível realizar na unidade especificada no mapa foram selecionadas outras unidades conforme os critérios estabelecidos e repassados para a equipe.

4.3.4 Análise dos dados

Técnica de preferência declarada

Para realizar a análise dos dados da técnica de preferência declarada, foram calculados os valores do IGI (Índice Geral de Importância) para cada carta, dentro de cada categoria, para as cinco primeiras rodadas e posteriormente, de todas as cartas, para a 6ª rodada (ANSELMO E MAIA, 2008).

O IGI é uma variável criada para medir a importância de cada carta e tem como objetivo “captar resíduos de intenções e escolha que possam estar espalhados nas opções de prioridades menores” (ANSELMO E MAIA, 2008).

Para calcular o valor do IGI, primeiramente é obtida a frequência de cada cartão em todas as posições de escolha dentro da categoria. Desta forma, nas categorias Perspectiva Financeira, Valores Culturais e Qualidade do Ambiente Interno as cartas poderiam ser escolhidos na 1ª, 2ª, 3ª, 4ª ou 5ª posição, e nas categorias Percepções Socioespaciais e Qualidade Espacial, há 6 posições possíveis para cada carta. Na última rodada também há cinco posições possíveis, pois as cartas que a compõem são provenientes de cinco rodadas/categorias anteriores. Depois de obtidas as frequências, deve-se ponderá-las de acordo com a sua posição, conforme o Quadro 1 e 2.

Quadro 1 Demonstração de pesos adotados para o cálculo do IGI para naipes com cinco cartas

PERSPECTIVA FINANCEIRA					
CARTA	1ª OPÇÃO	2ª OPÇÃO	3ª OPÇÃO	4ª OPÇÃO	5ª OPÇÃO
PF1	5	4	3	2	1

Quadro 2 Demonstração de pesos adotados para cálculo do IGI para naipes com seis cartas

PERCEPÇÃO SOCIOESPACIAL						
CARTA	1ª OPÇÃO	2ª OPÇÃO	3ª OPÇÃO	4ª OPÇÃO	5ª OPÇÃO	6ª OPÇÃO
PS1	5	4,2	3,6	2,6	1,8	1

Para cada cartão, foi calculado o IGI somando-se as frequências ponderadas para cada opção e dividindo este valor pelo somatório de todas as frequências ponderadas na categoria e transformando-o em uma taxa percentual. Procedeu-se desta forma para cada carta dentro de cada categoria e para todas as cartas da última rodada (6ª rodada).

Posteriormente, foi utilizada inferência estatística para a construção de intervalos de confiança *bootstrap* com correção de Bonferroni, com o auxílio do programa BioEstat (BIOESTAT 5.0, 2014). Os intervalos de confiança permitiram avaliar a importância de cada carta dentre todas as cartas da categoria.

A correção de Bonferroni é realizada para ajustar o valor do nível de significância (α) em testes de comparações múltiplas para corrigir o erro do tipo I, nesta pesquisa o valor de α adotado foi de 5% e foi corrigido para α/c , em que c é o número de comparações possíveis (ANSELMO E MAIA, 2008).

Será apresentada a análise a partir de intervalos de confiança para hierarquizar as recomendações projetuais obtidas através da APO. Para tanto, será apresentado o resultado da última rodada das cartas, pois ela revela a hierarquização de todos os itens de valor pelo usuário.

Avaliação pós-ocupação

Os dados da APO foram tabulados, e as análises estatísticas foram realizadas nos softwares R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2013) e SPSS (IBM SPSS STATISTICS 20, 2011).

Durante a tabulação e análise dos dados, buscou-se identificar a partir das modificações realizadas e pretendidas os requisitos almejados pelas famílias para a habitação e a partir deles foram elaboradas recomendações projetuais para o desenvolvimento de novos projetos.

Desta forma, os dados coletados por meio da entrevista, levantamentos físico e fotográfico foram analisados simultaneamente para formar o conjunto de modificações realizadas, e os dados da entrevista formaram o conjunto de modificações pretendidas.

Depois de elaborado o banco de dados, foram analisadas as frequências de cada uma das modificações para verificar a relevância de cada item definido como requisito do usuário. Desta forma, foram listados os itens seguidos pela frequência obtida como modificação realizada, modificação pretendida e a frequência total, resultante do somatório das duas anteriores, e que revela o percentual da população que já realizou ou que deseja realizar o item descrito como requisito do usuário.

Estes dados compuseram a lista de recomendações projetuais que foram hierarquizadas a partir do resultado da técnica de preferência declarada e que revelam a hierarquia de recomendações projetuais a partir do valor desejado pela população.

Posteriormente, foram analisadas informações da avaliação da habitação e a construção de mais cômodos, a partir dos levantamentos físico e fotográfico e do número de pessoas da família, com o objetivo de verificar a existência de relação entre o número de pessoas da família e o nível de satisfação da mesma sobre a habitação.

Para a análise da avaliação da habitação, as respostas originais obtidas na pesquisa: Ótimo, Bom, Ruim e Péssimo, foram transformadas em: Satisfeito (Ótimo e Bom) e Insatisfeito (Ruim e Péssimo), com o objetivo de reduzir a escala de respostas para que a análise dos resultados se tornasse mais clara e objetiva.

4.4 Análise de *Clusters*

A análise de *clusters* foi realizada com o objetivo de gerar um classificador de famílias a partir de informações do perfil familiar, e características socioeconômicas que permitisse obter informações de projeto para subsidiar a elaboração do programa arquitetônico da habitação de interesse social. A partir deste classificador foram identificados e caracterizados segmentos da população de baixa renda que justificassem a adoção de diferentes modelos de habitação, e desta forma, viabilizassem a adoção da estratégia de customização em massa por segmentos na produção de habitações de interesse social.

O método para o desenvolvimento do classificador foi subdividido em três etapas principais, são elas: obtenção dos dados, desenvolvimento da análise de *clusters* e avaliação do modelo de classificação, o método é apresentado de forma resumida no Apêndice B

4.4.1 Obtenção dos dados

Para realizar a análise de *clusters* foram utilizados dois conjuntos de dados, conforme descrito anteriormente, provenientes de duas pesquisas realizadas no período de um ano, no mesmo empreendimento habitacional. Ressalta-se que a aplicação do método pode ser realizada utilizando outros bancos de dados que contenham variáveis de entrada e variáveis de resposta, conforme o objetivo de pesquisa, e conforme citado anteriormente, devido à utilização do algoritmo two step *clusters* o método pode utilizar todos os tipos de variáveis.

4.4.1.1 Banco de dados “A”

O Banco de dados “A” foi obtido a partir dos dados do estudo exploratório. Este banco de dados, denominado Banco de dados “A”, foi formado a partir de uma seleção das entrevistas realizadas devido à variedade de habitações entregues para a população e à necessidade de analisar as modificações e variáveis relacionadas à família. Desta forma, dos 93 casos da

amostra original de habitações de tipologia térrea (Figura 8) foram excluídas as entrevistas realizadas em habitações térreas de tipologia especial (5 casos), casos de coabitação (10 casos, 10,75 %) e os questionários pesquisados em 2013 quando os mesmos foram atualizados na pesquisa realizada em 2014 (8 casos). Portanto, a amostra final considerada é de 70 questionários. Desta forma, os resultados apresentados nesta etapa seguem nível de confiabilidade de 95%, considerando a quantidade total de habitações de tipologia geminada do empreendimento, 1206 unidades.

4.4.1.2 Banco de dados “B”

O Banco de dados “B” foi obtido com o objetivo de gerar informações para realizar a análise de *clusters* focando nos aspectos socioeconômicos e perfil familiar da população, bem como as preferências habitacionais e modificações realizadas e pretendidas.

Instrumento de Coleta de dados

O instrumento utilizado na coleta de dados foi desenvolvido a partir de informações obtidas em entrevistas realizadas com o responsável pelo departamento social da COHAB-LD, formulários utilizados pela companhia para o cadastro das famílias (Cadastro único e Cadastro da COHAB-LD), análise dos resultados do estudo exploratório, juntamente com revisão bibliográfica de pesquisas sobre preferência habitacional, habitação de interesse social, pesquisas de marketing e segmentação de mercado.

A partir do trabalho de Fernandez (2006), Bonatto (2010) e Giglio, et al. (2014) o instrumento de coleta de dados foi estruturado em quatro blocos de questões, são eles: perfil familiar, características sociais, econômicas e culturais, características para a habitação e avaliação de impacto e intenção de permanência (Apêndice C).

O questionário contém uma seção de identificação, conforme proposto por Bonatto (2010), para a caracterização do empreendimento e da unidade entrevistada, dados para identificação do questionário além do protocolo de apresentação dos pesquisadores.

O bloco de questões sobre o perfil familiar e características sociais, econômicas e culturais contém 14 questões, baseadas no modelo de avaliação de empreendimento habitacional de interesse social (EHIS) proposto por Bonatto (2010) e nos formulários originais utilizados pela COHAB-LD para realizar o cadastro da população. Também foram inseridas variáveis indiretas, que eram obtidas após a aplicação do questionário e derivadas da combinação de uma ou mais variáveis do questionário. Dentre elas pode-se citar: renda total familiar, obtida pelo somatório da renda individual dos moradores e dos benefícios recebidos, que foi comparada à questão respondida pelo entrevistado renda mensal da família, número de pessoas da família principal, considerada a família do proprietário da habitação, número de crianças da família principal e número de famílias que moram no lote.

O bloco de questões sobre características para a habitação foi estruturado em três partes: tabela de preferências habitacionais, técnica do incidente crítico e ficha para registro de modificações realizadas e pretendidas.

A tabela de preferências habitacionais foi desenvolvida a partir do modelo utilizado por Fernandez (2006). Os atributos da habitação que compõem esta tabela, foram extraídos do estudo exploratório a partir das modificações realizadas e pretendidas e da questão “Se você pudesse construir sua casa, faria algo diferente? Se sim o quê?”. Desta análise, obteve-se 67 atributos para a habitação, que posteriormente foram agrupados em 15 categorias.

A técnica do incidente crítico foi aplicada com o objetivo de identificar características da habitação fundamentais para a família e características indesejadas para a habitação, estas características eram listadas de acordo com o relato do entrevistado, embora fosse solicitado ao entrevistado três itens para cada questão, era realizado o registro de todos os itens citados independentemente da quantidade.

A ficha para registro de modificações realizadas e pretendidas foi desenvolvida para possibilitar a realização do levantamento físico e fotográfico das unidades.

Esta ficha continha uma planta da habitação de tipologia geminada (espelhada), sinalizada com 18 pontos para realização de fotografias,

que em sequência determinavam o percurso a ser desenvolvido pelo pesquisador, este percurso era importante para a análise de todas as unidades por igual, e a obtenção de fotografias que registrassem toda a habitação. Também havia informações sobre o procedimento de aplicação, embora a equipe já estivesse treinada. Nesta ficha havia três questões discursivas sobre: as modificações e melhorias realizadas, se as ampliações, quando realizadas, seguiam a proposta prevista no projeto original e se a família pretendia realizar outras modificações e melhorias no futuro.

O bloco de questões sobre avaliação de impacto e sobre a intenção de permanência foi inserido no instrumento de coleta de dados conforme proposto por Bonatto (2010), no entanto, seus resultados não foram utilizados nesta pesquisa.

Crítérios de amostragem

O universo considerado nesta etapa da pesquisa, para compor o Banco de dados “B”, é formado pelas unidades habitacionais de tipologia térrea geminada das Etapas de entrega 1 e 2 do EHIS Londrina, que somam 388 unidades. O cálculo do tamanho amostral seguiu margem de erro 10% e nível de confiabilidade de 95% resultando em 77 questionários. Esta amostra foi distribuída de acordo com os estratos definidos pela origem da população do empreendimento e orientação solar das unidades.

Depois de desenvolvido o instrumento de coleta de dados foi realizado contato com a COHAB-LD para validar as informações e abordagem que seria utilizada para a coleta de dados e após isso foi realizada a fase de pré-teste. Na fase de pré-teste foram realizadas cinco entrevistas para a validação do instrumento de coleta de dados e treinamento da equipe.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada entre os meses de Junho e Julho de 2014, por uma equipe de seis pessoas, treinadas e organizadas em duplas. As entrevistas foram realizadas nas unidades indicadas no mapa amostral e quando não era possível realizar a entrevista na unidade indicada eram selecionadas outras unidades conforme os critérios estabelecidos e

repassados durante o treinamento da equipe. Estes critérios visavam garantir a receptividade das famílias para a realização da pesquisa e a qualidade da amostra pesquisada. Dentre eles podemos citar: horários para realizar as entrevistas (início da primeira entrevista, intervalo para almoço de acordo com o horário de almoço das famílias, horário para finalizar a última entrevista do dia), abordagem do entrevistado e início das entrevistas sempre em dupla, apresentação da pesquisa e confirmação se a família desejava participar, explicando sobre o sigilo da identidade das famílias e que os resultados apenas seriam utilizados em pesquisas, também era explicado que seria realizado levantamento físico e fotográfico da unidade habitacional. Após isso, era solicitado que o entrevistado indicasse o local mais adequado para responder a pesquisa. Diariamente cada dupla recebia um mapa com as unidades que deveriam ser pesquisadas e estas estavam atreladas a uma legenda com os critérios de amostragem.

Em cada dupla, uma pessoa era responsável pela aplicação da entrevista e preenchimento do questionário enquanto a outra pessoa aplicava a ficha de modificações realizadas e pretendidas e fazia o levantamento físico e fotográfico da unidade habitacional.

Análise dos dados

Depois de realizada a coleta de dados, as respostas obtidas nos questionários foram tabuladas em um banco de dados e analisados pela pesquisadora.

Posteriormente foi realizada uma seleção das famílias aptas a participarem da análise e dos 77 questionários aplicados foram excluídos os casos de abandono seguidos de invasão (4 casos, 5,19% da amostra) e os casos de coabitação (13 casos, 16,88%), desta forma a amostra final considerada é de 60 questionários.

Conforme entrevista realizada com o responsável pelo departamento social da COHAB-LD, os casos de coabitação contemplam um cadastro para cada família na Companhia. Foi observado que em todos os casos de coabitação há crianças e adolescentes com até 21 anos nas famílias secundárias, aquela que é abrigada pela família do proprietário da habitação.

Nos casos em que havia coabitação, mas a família secundária não pode ser considerada independente, como mães adolescentes com crianças e crianças deixadas por parentes, estes foram incorporados à família principal e todos foram considerados como uma única família. A coabitação foi considerada um evento temporário que interfere diretamente nos requisitos dos clientes e no potencial dos mesmos em realizar modificações, devido ao aumento ou diminuição da renda per capita, portanto, em ambos os bancos de dados foram excluídos os casos em que havia coabitação.

As preferências habitacionais da população foram coletadas utilizando a escala Linkert desbalanceada, com possibilidade de respostas: fundamental, desejável, indiferente, indesejável e inadmissível. Após uma análise prévia, optou-se em diminuir a escala de cinco categorias para três categorias, portanto, a resposta fundamental foi substituída por desejável e a resposta inadmissível por indesejável.

4.4.2 Desenvolvimento da Análise de *Clusters*

A análise de *clusters* realizada teve como objetivo gerar um classificador de famílias a partir de informações do perfil familiar e que permitisse obter informações de projeto para subsidiar a elaboração do programa arquitetônico da habitação de interesse social. A partir deste classificador foram caracterizados segmentos da população de baixa renda que justificam a adoção de diferentes modelos de habitação, e desta forma, viabilizam a adoção da estratégia de customização em massa por segmentos na produção de habitações de interesse social.

Na realização desta análise de *clusters* foram utilizados dois bancos de dados e as variáveis utilizadas serão descritas a seguir.

O Banco de dados “A”, formado a partir dos dados do estudo exploratório, é composto por cinco variáveis de entrada, de perfil familiar, 10 variáveis de resposta, de modificação realizada pela população e quatro variáveis de modificação pretendida pela população.

O Banco de dados “B”, é formado a partir da coleta de dados realizada especificamente para o desenvolvimento da análise de *clusters*, é

composto por cinco variáveis de entrada, de perfil familiar, duas variáveis de resposta, sobre a quantidade de dormitórios e de banheiros desejado, 65 variáveis de preferências habitacionais, 13 variáveis relacionadas à modificações realizadas e pretendidas pela população.

4.4.2.1 Variáveis de entrada

Variáveis de entrada são aquelas que são utilizadas como entrada para realizar a classificação e servem para prever as variáveis de interesse, denominadas variáveis de resposta.

As variáveis de entrada, nesta pesquisa estão relacionadas ao perfil familiar, nos dois bancos de dados, foram obtidas de forma direta ou indireta e respondem as seguintes questões:

1. O proprietário (a) possui companheiro (a)?

Esta variável foi criada para substituir a variável: estado civil, pois foi observado que a realidade da maioria desta população não é expressa de forma correta pela variável estado civil, como exemplo, podemos citar o fato de haver um elevado número de amasiados que vivem realidade similar aos casados e separados/divorciados que se casaram novamente, desta forma esta variável traduz de forma clara a realidade do dia-a-dia da família independentemente da nomenclatura usual do estado civil da população.

2. Qual o gênero dos filhos?

Esta variável contém a informação sobre o gênero dos filhos. Foi observada na população uma tendência de famílias com filhos de ambos os gêneros desejarem ter três dormitórios, portanto, com o intuito de confirmar esta associação esta variável foi adicionada. As possibilidades de resposta para aqueles que possuem filhos são: filhos apenas meninos ou apenas meninas e filhos meninos e meninas.

3. Quantos filhos há na família?

Esta variável informa a quantidade de filhos que há na família.

4. Qual a idade do proprietário (a)?

Esta variável contém a idade do proprietário (a) em anos completos e atualizados para o ano de 2014.

5. Há possibilidade de expansão familiar?

Esta variável foi criada levando em consideração a definição utilizada pelo IBGE (2013), que considera o período fértil da vida da mulher a faixa de idade entre 15 e 49 anos, definido nesta pesquisa como o período de possibilidade de expansão familiar, quando há mulher na família, proprietária ou companheira do proprietário. Mulheres com idade superior a 49 anos foram consideradas sem possibilidade de expansão familiar. Os casos de expansão familiar após 49 anos decorrentes de nascimento, adoção, novo casamento não foram contemplados nesta pesquisa.

Estas variáveis possibilitam classificar as famílias de acordo a estrutura familiar existente, possibilidade de expansão e o tamanho da família. As demais variáveis coletadas tanto no estudo exploratório quanto na coleta de dados para o Banco de dados “B” não foram utilizadas para a formação dos *clusters*, pois elas não tiveram importância para a formação dos *clusters*. Foi observado que as demais variáveis refletem o processo de seleção que as famílias passam para receber a unidade habitacional, ou seja, a distribuição dos dados das demais variáveis foi homogênea dentre os *clusters*, e as mesmas não servem para diferenciar os *clusters*, estas variáveis constam no instrumento de coleta de dados utilizado (Apêndice C).

4.4.2.2 Variáveis de resposta

Variáveis de resposta são aquelas previstas a partir das variáveis de entrada. Em geral as variáveis de resposta são variáveis de interesse que podem ser previstas a partir de variáveis de entrada disponíveis.

As variáveis de modificação realizada foram obtidas a partir da análise cruzada de três fontes de dados: levantamento físico, levantamento fotográfico e entrevista com a família, a partir destas informações foram geradas fichas para a análise das modificações, conforme modelo no Apêndice D, e a partir delas foi obtida uma tabela com três colunas contendo estas informações, estas informações foram sintetizadas e foi obtida uma lista com as modificações realizadas, descritas de forma padronizada, para cada família. Estas modificações foram categorizadas e foram selecionadas apenas aquelas que foram realizadas por pelo menos 20% da população, como estas informações

foram utilizadas na análise com amostra de 130 famílias, foram selecionadas todas as modificações realizadas por pelo menos 26 famílias, portanto, foi obtida uma lista de dez modificações realizadas pela população:

1. Delimitação do lote;
2. Revestimento do terreno (materiais diversos);
3. Portão (materiais diversos);
4. Piso interno – outros;
5. Piso interno – cerâmica;
6. Pintura interna;
7. Box no banheiro;
8. Pintura externa;
9. Jardim/Horta;
10. Trocou o tanque;

Como se pode observar estes itens não estão relacionados à definição dos ambientes da habitação e seu dimensionamento, provavelmente devido ao elevado custo para realizar este tipo de modificação se comparado aos itens que foram realizados, no entanto, estes dados foram utilizados para verificar se havia a formação de *clusters* com estes itens.

As modificações pretendidas foram obtidas a partir de entrevistas com as famílias, e foram analisadas apenas aquelas que são pretendidas por pelo menos 26 famílias, conforme explicado anteriormente, portanto, foi obtida uma lista com quatro modificações pretendidas pela população, são elas:

1. Construir mais dormitórios;
2. Construir muro – delimitação do lote;
3. Construir varanda;
4. Construir área de serviço coberta;

Os itens: “modificação realizada: Delimitação do lote” e “modificação pretendida: Construir muro – delimitação do lote” foram unificados para realizar a análise.

As variáveis sobre preferências habitacionais são: a quantidade de dormitórios e banheiros desejada pela família para sua habitação e as 65 variáveis de preferência habitacional, que podem ser verificadas nas questões

4.1, 4.2 e 4.3 do instrumento de coleta de dados em anexo (Anexo A). Para analisar a variável número de dormitórios foram consideradas as opções: dois dormitórios e três ou mais dormitórios, e para analisar o número de banheiros foram consideradas as opções um ou dois banheiros. Para os demais itens, conforme descrito anteriormente, foram analisadas as distribuições das frequências das opções: desejável, indiferente e indesejável. Para avaliar o modelo de classificação foi utilizada apenas a frequência da opção desejável para todos os itens de preferência habitacional.

4.4.2.3 Procedimento de aglomeração e coeficientes de semelhança

Para realizar a análise de *clusters* de acordo com o objetivo desta pesquisa, o procedimento de aglomeração utilizado foi o Algoritmo *Two Step Clusters*, pois o mesmo possibilita analisar variáveis quantitativas (contínuos ou discretos) e categóricas (nominais ou ordinais) simultaneamente para a formação dos *clusters*. Nesta pesquisa a análise foi realizada no módulo “Two Step *Clusters*” do Software SPSS (IBM SPSS STATISTICS 20, 2011) que utiliza o algoritmo descrito acima.

O algoritmo *Two Step Clusters* permite ir além do campo exploratório da pesquisa, pois além de decompor a estrutura existente nos dados de forma que ela seja mensurada e compreendida (COSTA, 2014) realiza também um estudo estrutural do fenômeno estudado (MINGOTI, 2005). Os coeficientes de semelhança utilizados foram: a distância euclidiana, medida de distância entre dois pontos utilizada para as variáveis quantitativas, e logaritmo da função verossimilhança, que é uma medida de probabilidade utilizada para os dados categóricos.

4.4.2.4 Definição do número de *clusters*

O número de *clusters* a serem formados pode ser previamente definido de acordo com a experiência prévia do pesquisador ou de acordo com as hipóteses que serão testadas e também há a opção de utilizar o ajuste

automático do algoritmo *Two Step Clusters*, no qual ele fornece o número de *clusters* de acordo com a melhor distribuição dos dados.

A definição do número de *clusters* por meio do “ajuste automático” pode gerar *clusters* que não revelam a realidade, ou seja, sem significância prática, portanto, depois de proceder com as demais etapas que serão descritas a seguir (avaliação e validação dos *clusters*), se não forem encontrados *clusters* de boa qualidade ou se for necessário investigar melhor os dados e a formação de *clusters* para o objetivo proposto, deve-se retornar a esta etapa fixando o número de *clusters*, de acordo com a experiência prévia do pesquisador que realizará as análises, até que o mesmo encontre *clusters* de boa qualidade.

Em ambos os casos cabe ao pesquisador avaliar e validar os *clusters* de acordo com a significância estatística e prática.

4.4.2.5 Avaliação e validação dos *clusters*

A avaliação e validação dos *clusters* complementam a etapa anterior, pois apenas a partir dos resultados obtidos nesta etapa é possível definir o número de *clusters* para os dados analisados.

Silhueta de coesão e separação

A Silhueta de coesão e separação é uma representação gráfica construída a partir das distâncias (de semelhança ou dissemelhança) entre os objetos dos *clusters* e permite: definir o número de *clusters*, analisar a qualidade e validade dos *clusters* e ter uma visão geral da distribuição dos casos dentro dos *clusters* (ROUSSEEUW, 1987; KAUFMAN; ROUSSEEUW, 1990).

O valor da silhueta varia entre -1 e 1, sendo que quanto mais o valor for próximo de 1 (um), melhor é a qualidade dos *clusters* obtidos.

Os autores Kaufman e Rousseeuw (1990) sugerem que a interpretação da silhueta seja realizada conforme a Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 Proposta para interpretação de silhueta de coesão e separação Kaufman e Rousseeuw (2005)

Valor Silhueta de coesão e separação	Interpretação sugerida - Kaufman e Rousseeuw (1990)
≤ 0.25	Não foi identificada nenhuma estrutura significativa
0.26 - 0.50	A estrutura identificada é fraca e pode ser artificial; tentar utilizar métodos adicionais no banco de dados
0.51 - 0.70	A estrutura identificada é razoável
0.71 - 1.00	A estrutura identificada é forte

Fonte: Kaufman e Rousseeuw (1990) – tradução autora

Portanto, análises que identificam *clusters* de qualidade aceitável obtém silhueta de coesão e separação com valor maior do que 0,50.

Avaliação da importância das variáveis

Para realizar uma análise de *clusters* sempre haverá um conjunto de variáveis de entrada que serão testadas com relação a uma ou mais variáveis de resposta. As variáveis de entrada são aquelas que possuem relação com as variáveis de resposta e que permite em populações similares prever as variáveis de resposta a partir dos dados observados para as variáveis de entrada.

Análise das variáveis de entrada

A análise das variáveis de entrada foi realizada a partir da importância das mesmas para a formação dos *clusters*, esta importância é medida por um valor entre zero e um sendo que quanto mais o valor for próximo de um, maior é a importância da variável para a formação dos *clusters* identificados. É importante salientar que a importância de cada variável é obtida a partir da relação entre as variáveis de entrada utilizadas na análise, ou seja, alterando-se as variáveis de entrada, serão alterados os *clusters* e a importância de cada variável para a formação dos mesmos.

Análise das variáveis de resposta

As variáveis de resposta foram analisadas uma a uma em relação à variável de entrada e sua importância nos *clusters* identificados também é expressa por um valor entre zero e um, sendo que quanto mais o valor for próximo de um, maior é a relação da variável com os *clusters* identificados.

As variáveis de resposta que são unânimes entre os grupos não diferenciam os *clusters* e não justificam a utilização do classificador gerado, ou seja, devem ser excluídas da análise uma vez que os *clusters* formados não possuem relação com as mesmas.

4.4.2.6 Caracterização dos *clusters*

A caracterização dos *clusters* foi realizada por meio da análise das variáveis quantitativas, a partir de gráficos *boxplot* e das variáveis categóricas a partir de gráficos de frequência.

Esta etapa foi realizada utilizando o modo de visualização disponível no software SPSS (IBM SPSS STATISTICS 20, 2011), no qual é possível analisar simultaneamente cinco *clusters*, e para complementar a análise quando foi necessário foram utilizadas tabelas e imagens.

4.4.2.7 Distribuição das variáveis de resposta a partir dos *clusters* identificados

A partir da análise de *clusters* realizada com os bancos de dados “A” e “B” simultaneamente, foi gerada a variável “*cluster*” que indica em qual *cluster* de perfil familiar cada família foi classificada. A partir desta variável foi verificada a distribuição dos dados de modificação realizada e pretendida e de preferências habitacionais nos *clusters*, resultado do estudo de caso. Nesta etapa, inicia-se o processo de verificação de associação entre os *clusters* identificados e os requisitos das famílias para a habitação.

4.4.3 Avaliação do modelo de classificação

A avaliação das variáveis de resposta foi realizada utilizando o teste exato de Fisher com correção de Bonferroni. O teste exato de Fisher pertence à classe dos testes exatos, no qual o *p-valor* é definido de forma exata e é aplicável em amostras pequenas. Este teste pode ser realizado em tabelas de contingência dois por dois e nesta pesquisa, devido à necessidade de realizar comparações múltiplas (seis *clusters* dois a dois, total de 15 combinações) foi realizada a correção de Bonferroni. Conforme descrito anteriormente no estudo exploratório, a correção de Bonferroni é realizada para ajustar o valor do nível de significância (α) em testes de comparações múltiplas para corrigir o erro do tipo I, nesta pesquisa o valor de α adotado foi de 5% e foi corrigido para α/c , sendo que c é o número de comparações possíveis (ANSELMO E MAIA, 2008), desta forma há diferença significativa entre as proporções quando o *p-valor* do teste for menor ou igual a 0,0033. Ressalta-se que para a realização do Teste de Fisher tabelas de contingência no qual um dos valores é igual a zero não possuem resultados válidos. Os testes foram realizados nos softwares Minitab (MINITAB EXPRESS, 2015) e SPSS (IBM SPSS STATISTICS 20, 2011).

Os testes foram realizados entre a variável “*cluster*” e as 13 variáveis de modificações realizadas e pretendidas e as 67 variáveis relacionadas às preferências habitacionais.

Para as variáveis de modificação realizada e pretendida foi utilizada a frequência de quem realizou ou pretende realizar cada item de modificação, e para as variáveis de preferências habitacionais foi utilizada a frequência de quem definiu como “Desejável” cada item. Para o item número de dormitórios foi utilizada a frequência da opção três ou mais dormitórios, e para o número de banheiros foi utilizada a frequência da opção dois banheiros. De qualquer forma, devido à complementariedade das frequências dentre as opções descritas, sempre restritas a duas opções os testes realizados esgotam as possibilidades de identificação de diferença significativa entre os grupos.

Após a avaliação do modelo de classificação, identificados os itens relacionados à habitação que podem ser previstos a partir da classificação

proposta, foram realizados testes individuais (Teste de Fisher e Teste não paramétrico Wilcoxon Mann Whitney) com as variáveis de entrada com o intuito de confirmar se o modelo proposto é o que melhor classifica a população para os itens em que foi detectada diferença significativa dentre os *clusters*, esta etapa foi denominada validação do modelo de classificação.

5 RESULTADOS

5.1 Estudo Exploratório

Este estudo gerou, como resultado, uma hierarquia de requisitos dos usuários, obtida por meio da combinação da técnica de preferência declarada e da avaliação pós-ocupação, que permitiu estabelecer critérios e diretrizes para a análise de *clusters*.

5.1.1 Hierarquia de requisitos dos usuários

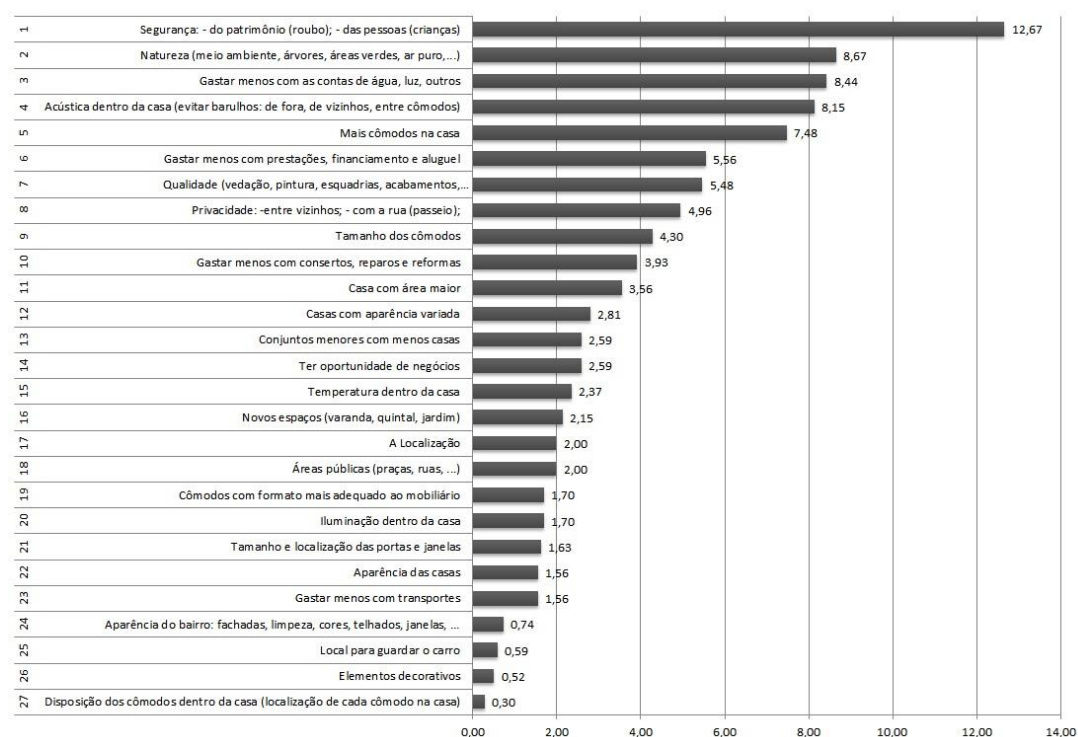
A Tabela 4 apresenta a distribuição da amostra, segundo a escolha dos respondentes na 6ª rodada, que contém todas as cartas. Dentre as cartas selecionadas mais vezes como 1ª opção, destacam-se: “Segurança” que foi escolhido por 20% e “Gastar menos com as contas de água, luz, outros” que foi escolhida por 15,56%.

Tabela 4 Distribuição da amostra segundo as escolhas dos itens – todas as categorias

TODOS OS ITENS					
Cartas	1ª OPÇÃO	2ª OPÇÃO	3ª OPÇÃO	4ª OPÇÃO	5ª OPÇÃO
Segurança: - do patrimônio (roubo); - das pessoas (crianças)	20,00	12,22	8,89	6,67	1,11
Gastar menos com as contas de água, luz, outros	15,56	5,56	7,78	1,11	1,11
Acústica dentro da casa (evitar barulhos: de fora, de vizinhos, entre cômodos)	10,00	5,56	10,00	6,67	6,67
Privacidade: -entre vizinhos; - com a rua (passeio);	8,89	2,22	3,33	4,44	2,22
Gastar menos com prestações, financiamento e aluguel	7,78	4,44	5,56	3,33	3,33
Mais cômodos na casa	6,67	7,78	7,78	10,00	4,44
Gastar menos com consertos, reparos e reformas	4,44	3,33	3,33	4,44	4,44
Qualidade construtiva	4,44	6,67	7,78	4,44	1,11
A Localização	3,33	1,11	1,11	2,22	1,11
Casas com aparência variada	3,33	2,22	1,11	2,22	8,89
Natureza (meio ambiente, árvores, áreas verdes, ar puro,...)	2,22	12,22	11,11	12,22	12,22
Iluminação dentro da casa	2,22	1,11	0,00	2,22	5,56
Tamanho dos cômodos	2,22	7,78	4,44	3,33	2,22
Casa com área maior	2,22	3,33	6,67	2,22	4,44
Áreas públicas (praças, ruas, ...)	1,11	1,11	2,22	5,56	2,22
Local para guardar o carro	1,11	0,00	0,00	1,11	1,11
Conjuntos menores com menos casas	1,11	3,33	3,33	3,33	3,33
Tamanho e localização das portas e janelas	1,11	1,11	2,22	1,11	5,56
Temperatura dentro da casa	1,11	3,33	3,33	0,00	6,67
Novos espaços (varanda, quintal, jardim)	1,11	2,22	3,33	3,33	1,11
Ter oportunidade de negócios	0,00	4,44	1,11	7,78	2,22
Gastar menos com transportes	0,00	3,33	1,11	2,22	2,22
Aparência do bairro: fachadas, limpeza, cores, telhados, janelas, ...	0,00	0,00	1,11	3,33	1,11
Aparência das casas	0,00	1,11	1,11	2,22	11,11
Elementos decorativos	0,00	1,11	1,11	0,00	0,00
Disposição dos cômodos dentro da casa (localização de cada cômodo na casa)	0,00	1,11	0,00	0,00	0,00
Cômodos com formato mais adequado ao mobiliário	0,00	2,22	1,11	4,44	4,44
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

A Figura 9 apresenta os valores do IGI para cada cartão na 6ª rodada. Há destaque para as cartas: “Segurança” (IGI=12,67), “Natureza” (IGI=8,67), “Gastar menos com as contas de água, luz e outros” (IGI=8,44), “Acústica dentro da casa” (IGI=8,15) e “Mais cômodos na casa” (IGI=7,48). Estas cartas somam 45,41% do IGI obtido nesta rodada. Este resultado é muito similar ao encontrado por Granja et al. (2009) quando desenvolveram o instrumento, e o aplicaram com moradores de apartamentos de empreendimento de habitação de interesse social da Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado de São Paulo (CDHU).

Figura 9 Valores do IGI – todas as categorias/naipes

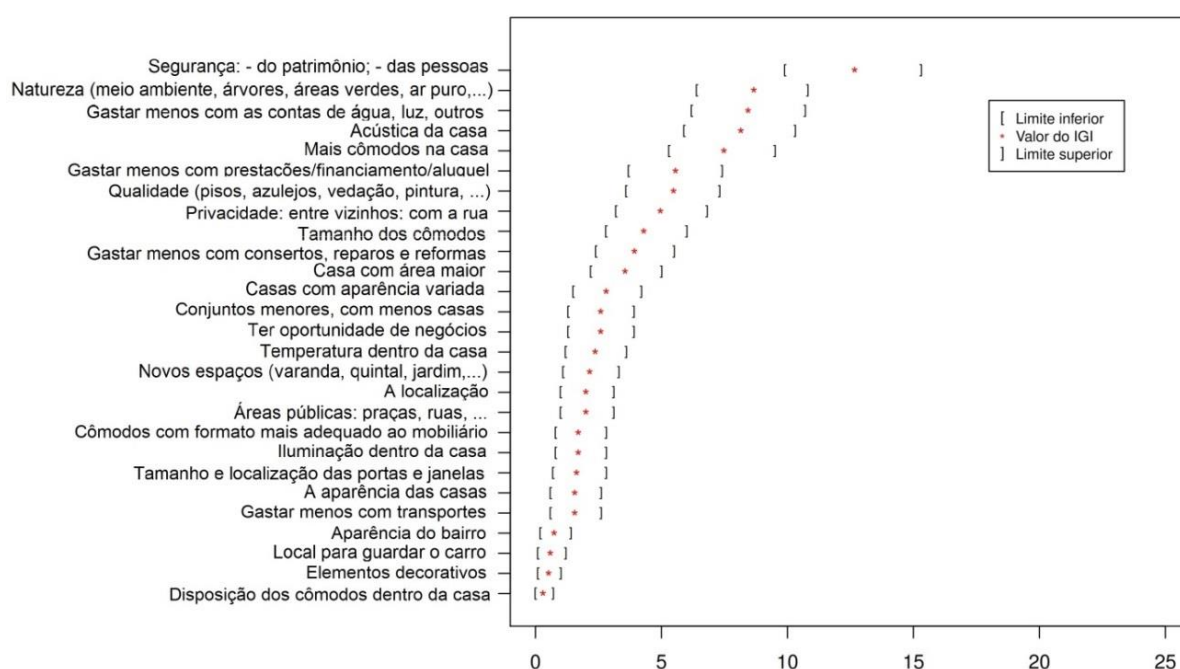


Os valores dos IGI's foram calculados a partir dos valores obtidos na amostra, e dependendo da amostra que for selecionada na população do estudo de caso o valor do IGI poderá variar. Uma das alternativas para comparar os valores dos IGI's e identificar os itens mais importantes e menos importantes é a construção de Intervalos de Confiança (IC). Para a interpretação dos IC's deve-se considerar que sob determinado nível de confiança pode-se afirmar que o verdadeiro valor do IGI está entre os valores do limite inferior e limite superior. Foram construídos intervalos de confiança pelo

método *bootstrap* com correção de Bonferroni (Montgomery). Como há 27 cartas, portanto 27 valores de IGI, o número de comparações possíveis duas a duas é de 351. Os intervalos de confiança para cada IGI foram construídos com 99,8% de confiança, pois assim será possível realizar as comparações entre os IGI's com 95% de confiança.

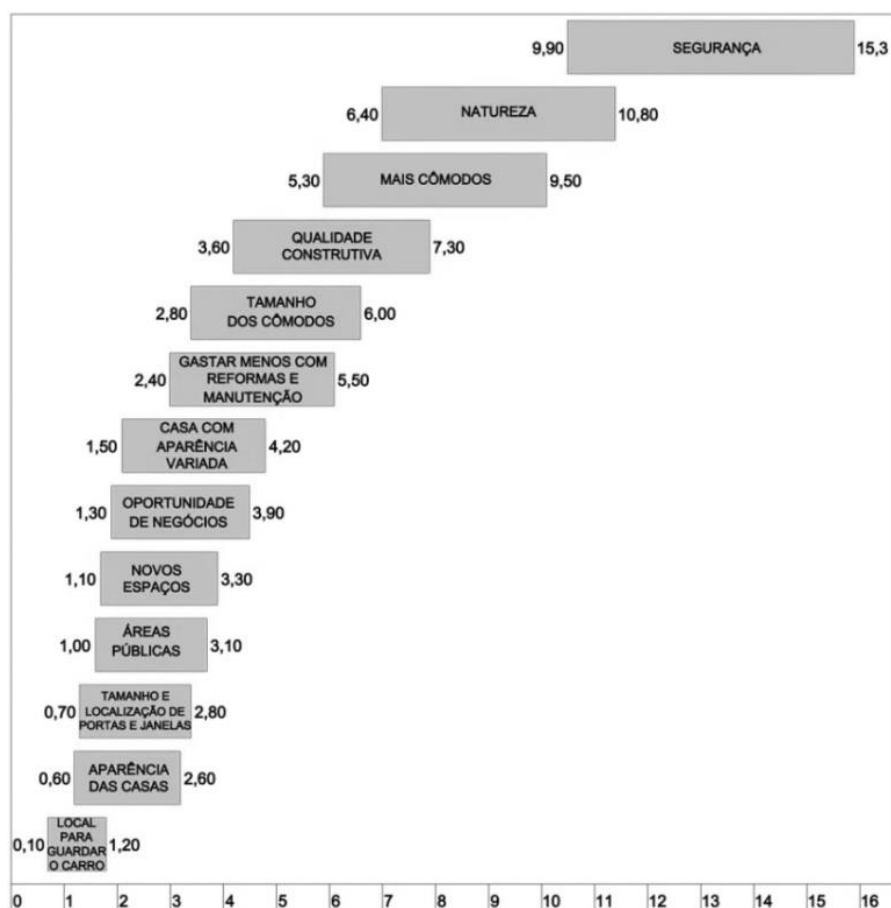
Para verificar quais IGI's diferem e quais não diferem entre si, é necessário comparar os intervalos de confiança, sendo que quando não há sobreposição dos IC's, há diferença entre os IGI's. Um exemplo é o IC do IGI do item "Segurança", que varia de 9,9 a 15,3% e o IC do IGI do item "Mais cômodos" na casa que varia de 9,3 a 9,5%. Como não há sobreposição, o item "Segurança" pode ser considerado mais importante que o item "Mais cômodos". A existência de sobreposição entre os IC's indica que não há diferença entre os IGI's e um exemplo é o IC do item "Segurança" que varia de 9,9 a 15,3%, e o IC do item "Natureza" que varia de 6,4 a 10,8%. O IGI do item "Segurança" (12,67%) é superior ao IGI do item "Natureza" (8,67%), no entanto há sobreposição entre os IC's desses dois itens, portanto não há diferença no grau de importância entre esses dois itens. Na Figura 10 são apresentados os IGI's e os respectivos IC's para cada item.

Figura 10 Intervalos de confiança (*bootstrap*) para o IGI – todos os naipes.



Os intervalos de confiança das cartas foram analisados a fim de hierarquizar as recomendações projetuais, resultados da APO (Figura 11). No entanto, esta representação não propicia uma análise adequada para todos os itens elencados. Assim foi construído o Quadro 3, para auxiliar as comparações entre os IGI's dos itens, no qual foram utilizadas letras, sendo que não há diferenças entre as importâncias dos itens quando há pelo menos uma letra em comum, e há diferenças quando não há nenhuma letra em comum nos itens.

Figura 11 Intervalos de confiança (*bootstrap*) para o IGI – itens com recomendações projetuais



Quadro 3 Requisitos dos usuários segundo a hierarquia de valor desejado pelo usuário

INTERVALOS DE CONFIANÇA	Limite Inferior	Valor Observado IGI	Limite Superior	LEGENDA IC	Cartas com itens de valor - adaptado Granja et al. (2009)	Requisitos dos usuários segundo a hierarquia de valor desejado pelo usuário	Frequência (%) Modificações realizadas (MR)	Frequência (%) Modificações pretendidas (MP)	Frequência (%) Total : MR + MP
A	9.9	12.67	15.3	A	Seguranças: - do patrimônio (roubo); - das pessoas (crianças)	Prever fechamento do lote	62.36%	22.58%	84.94%
ABCD	6.4	8.67	10.8	B	Natureza (meio ambiente, árvores, áreas verdes, ar puro,...)	Prever portão para acesso ao lote/casa	38.70%	3.20%	41.90%
BCDEF	5.3	7.49	9.5	C	Mais cômodos na casa	Reservar área para jardim e/ou horta	25.80%	x	25.80%
BCDEFGH	3.6	5.48	7.3	D	Qualidade (vedação, pintura, esquadrias, acabamentos, hidráulica, elétrica)	Prever quantidade de quartos de acordo com a necessidade da família	5.40%	59.14%	64.54%
CDEFGHIJKL	2.8	4.3	6	E	Tamanho dos cômodos	Prever cozinha em cômodo separado	x	18.30%	18.30%
CDEFGHIJKL	2.4	3.92	5.5	F	Gastar menos com consertos, reparos e reformas	Prever sala em cômodo separado	x	9.70%	9.70%
DEFGHIJKL	1.5	2.81	4.2	G	Casa com aparência variada	Prever 2 banheiros	x	8.60%	8.60%
DEFGHIJKL	1.3	2.59	3.9	H	Ter oportunidade de negócios	Prever piso interno	69.90%	3.25%	73.15%
EFGHIJKLM	1.1	2.15	3.3	I	Novos espaços (varanda, quintal, jardim, ...)	Prever revestimento do terreno	32.25%	1.10%	33.35%
EFGHIJKLM	1	2	3.1	J	Áreas públicas (praças, ruas,...)	Prever lanque grande e resistente	20.45%	x	20.45%
EFGHIJKLM	0.7	1.63	2.8	K	Tamanho e Localização das portas e janelas	Prever fechamento da área de banho "box"	19.35%	x	19.35%
FGHIJKLM	0.6	1.56	2.6	L	Aparência das casas	Prever pintura interna lavável	14.00%	x	14.00%
LJKLM	0.1	0.59	1.2	M	Local para guardar o carro	Prever revestimento lavável na Cozinha (área de pia + fogão)	4.30%	x	4.30%
						Prever banheiro com azulejo em todas as paredes até o teto	2.15%	x	2.15%
						Prever pia do banheiro com gabinete	2.15%	x	2.15%
						Prever piso na área de serviço	1.10%	x	1.10%
						Prever casa com laje	x	1.10%	1.10%
						Prever área de serviço coberta	10.75%	20.45%	31.20%
						O tamanho da cozinha deve ser adequado a atividades desenvolvidas	3.25%	18.30%	21.55%
						O tamanho dos quartos deve ser adequado ao número de pessoas para cada quarto	x	8.60%	8.60%
						O tamanho da sala deve ser adequado às atividades desenvolvidas e ao número de pessoas da família	x	5.40%	5.40%
						Prever sistemas de edificação (hidráulico, elétrico, ...) que minimizem a necessidade de reparos e manutenção	x	3.25%	3.25%
						Prever pintura externa da habitação	11.83%	2.15%	13.98%
						Prever pintura das portas e janelas	3.25%	x	3.25%
						Possibilitar a utilização de um cômodo para atividade profissional	2.15%	2.15%	4.30%
						Prever área coberta no fundo do lote para o lazer da família	8.60%	5.40%	14.00%
						Prever local para a construção de varanda	4.30%	7.50%	11.80%
						Prever local para a construção de dependência (3 cômodos)	x	6.50%	6.50%
						Prever local para construção de depósito	2.15%	x	2.15%
						Executar calçada	x	1.10%	1.10%
						As portas e janelas devem ser locadas melhorando a privacidade e segurança para a família	x	2.15%	2.15%
						Prever a composição da fachada das casas	x	1.10%	1.10%
						Prever implantação da casa no nível da rua (para casas abaixo do nível da rua)	x	1.10%	1.10%
						Prever local para a construção de garagem	16.15%	10.75%	26.90%

Por meio da análise dos intervalos de confiança são identificadas seis inferências em que é possível hierarquizar os itens de valor e consequentemente os requisitos dos usuários. As comparações podem ser verificadas na Tabela 5 e serão discutidas a seguir.

Tabela 5 Hierarquia dos itens de valor a partir dos intervalos de confiança

Resultados	Limite Inferior do IC de 95%	Valor do IGI*	Limite Superior do IC de 95%	Cartas com itens de valor - adaptado Granja et al. (2009)
1ª Inferência	9.90	12,67 – A	15.30	Segurança: - do patrimônio (roubo); - das pessoas (crianças)
	5.30	7,49 – BC	9.50	Mais cômodos na casa
2ª Inferência	9.90	12,67 – A	15.30	Segurança: - do patrimônio (roubo); - das pessoas (crianças)
	6.40	8,67 – AB	10.80	Natureza (meio ambiente, árvores, áreas verdes, ar puro,...)
	2.80	4,30 – CDE	6.00	Tamanho dos cômodos
3ª Inferência	5.30	7,49 – BC	9.50	Mais cômodos na casa
	1.50	2,81 – DEF	4.20	Casa com aparência variada
	3.60	5,48 – BCD	7.30	Qualidade (vedação, pintura, esquadrias, acabamentos, hidráulica, elétrica)
4ª Inferência	1.10	2,15 – EFG	3.30	Novos espaços (varanda, quintal, jardim, ...)
	2.80	4,30 – CDE	6.00	Tamanho dos cômodos
	0.60	1,56 – FG	2.60	Aparência das casas
5ª Inferência	2.40	3,92 – CDEF	5.50	Gastar menos com consertos, reparos e reformas
	0.10	0,59 – G	1.20	Local para guardar o carro

Na primeira inferência, o item “Segurança” se destacou como o mais importante em relação aos itens “Mais cômodos”, e demais itens com valor do IGI inferior a 7,48. A partir deste resultado verifica-se que, embora a habitação entregue para esta população em muitos casos não satisfaça as necessidades das famílias, devido ao seu dimensionamento ou à composição espacial, estes itens têm sua importância reduzida quando comparados à questão da segurança. As necessidades identificadas relacionadas à segurança foram: “prever fechamento do lote” e “prever portão de acesso ao lote ou para a casa”. Observou-se que este item se sobressaiu diante dos demais devido à experiência vivenciada pela população no momento da pesquisa, caracterizada pela implantação das unidades geminadas lado a lado, com portas e janelas alinhadas, inexistência de delimitações físicas da propriedade privada, assim como portões para limitar o acesso de estranhos, crianças, animais, entre outros. Segundo os entrevistados outro fator que justificaria a sensação de insegurança é a origem das famílias do empreendimento, na maioria, de diversas áreas irregulares (fundos de vale), além da distância do empreendimento do centro da cidade (10km) e do subcentro mais próximo (3km). Frente a isso, a primeira oportunidade de intervenção da família está focada na construção de um muro entre as casas (divisa com o vizinho), mesmo

que improvisado, e portões dos dois lados do recuo lateral, estes também muitas vezes improvisados. Desta forma, a população evita a circulação livre entre as unidades na quadra.

Na segunda inferência pode-se concluir que os itens “Segurança” e “Natureza” são mais importantes do que os itens “Tamanho dos cômodos” e itens com valor do IGI menor do que 4,30. Esta análise confirma o resultado da primeira inferência, ressaltando que além do item “Segurança” o item “Natureza” também possui maior importância do que o dimensionamento da habitação. Estes itens estão relacionados às áreas de uso público do empreendimento, e provavelmente devido ao tamanho deste empreendimento (2.712 unidades) tenham sua importância aumentada para a população.

O requisito relacionado ao item “Natureza” é “prever área para jardim ou horta”. Este item reforça a origem desta população, maioria de áreas irregulares em áreas verdes (fundos de vale) e a ligação com atividades relacionadas à terra, e também foi destacado pela população devido à inexistência de arborização no empreendimento, que incomoda os usuários principalmente em dias ensolarados devido à ausência de sombras nas ruas.

Com relação à natureza é possível citar o requisito “executar calçada”, relacionada nesta pesquisa à carta “Áreas públicas”. Este requisito complementa o item natureza uma vez que pode possibilitar a criação de áreas verdes ao longo do bairro se as calçadas seguissem o padrão estabelecido pelo município, que prevê faixa de grama de 70 cm de largura e o plantio de uma árvore a cada cinco ou 10 metros. No empreendimento pesquisado as calçadas não foram executadas pelas empresas e, diante de outras necessidades, as famílias acabam não executando até que finalizem suas prioridades individuais. No entanto, a inexistência da calçada prejudica a limpeza das unidades, o acesso da área pública até a habitação, seja de pessoas ou veículos, e a acessibilidade, fazendo com que as pessoas caminhem pela rua próxima ao meio fio.

Esta constatação chama atenção, pois as três recomendações projetuais mais importantes para a população estão relacionadas ao bairro e ao exterior da habitação e não à composição espacial e dimensionamento da unidade habitacional.

A importância identificada para os itens Segurança e Natureza no empreendimento estudado vão ao encontro aos resultados obtidos por Granja et al. (2009) quando aplicaram o instrumento com famílias que moravam em apartamentos de empreendimentos habitacionais de interesse social em Campinas e região, ressaltando a importância destes aspectos para a população do estudo como um todo independentemente da tipologia da edificação de sua moradia.

Na terceira inferência, o item “Mais cômodos” foi ranqueado como mais importante para a população em relação ao item “Casa com aparência variada”, “Ter oportunidade de negócios” e demais itens que tiveram o valor do IGI menor do que 2,81. O primeiro requisito relacionado a este item se refere à quantidade de dormitórios de acordo com a necessidade da família. Apesar de a casa entregue possuir dois dormitórios, observou-se que para as famílias com mais de quatro pessoas há descontentamento em relação à quantidade e tamanho dos dormitórios, bem como ao tamanho da sala conjugada à cozinha, que em muitos casos é utilizada apenas como cozinha. Neste sentido, torna-se necessário investigar a real necessidade de cada família sobre a quantidade de dormitórios, uma vez que a organização e ocupação dos cômodos são distintas entre as famílias.

Sobre o item “Mais cômodos”, o requisito “prever cozinha e sala em cômodos separados” é pretendido por 28% da população, e durante a pesquisa os usuários relataram que, devido à dimensão reduzida da cozinha que não permitia a utilização simultânea do ambiente como sala e cozinha, é necessário que o usuário opte, por exemplo, pela mesa com cadeiras ou conjunto de sofás. A localização da cozinha também incomoda os usuários, pois a bancada de trabalho está localizada ao lado da porta de acesso à habitação tornando perigosa a utilização do fogão. O requisito “prever dois banheiros” é uma alteração almejada por 8,80% da população, que pretende construir um segundo banheiro social na casa, ou um banheiro no fundo do lote em uma área coberta de lazer para a família, ou junto a uma suíte.

Na quarta análise conclui-se que o item “Qualidade construtiva” é mais importante do que os itens “Novos espaços”, “Áreas públicas”, “Tamanho e localização de portas e janelas” e demais itens com valor do IGI inferior a 1,63.

Pode-se verificar que, embora nas primeiras análises apresentadas os itens estejam relacionados à qualidade do bairro e sua relação com a unidade habitacional, logo a seguir as preferências dos usuários estão relacionadas à quantidade de cômodos e à qualidade construtiva. Neste item de valor as recomendações projetuais identificadas foram: piso interno, revestimento externo, tanque grande e resistente, fechamento da área de banho (box), pintura interna lavável, revestimento lavável na cozinha (área de piso e fogão), revestimento do banheiro de azulejo em todas as paredes até o teto, prever pia do banheiro com gabinete, prever piso na área de serviço e prever casa com laje.

O item que abordou o piso interno da habitação identificou problemas com relação à manutenção/limpeza, pois a casa foi entregue com piso cimentado em grande parte da área da casa, gerando reclamações em relação à dificuldade de limpeza além de modificações como a aplicação de cimento queimado, pintura do piso ou instalação de piso cerâmico. A população relata problemas com a limpeza da habitação, principalmente em dias de chuva, e observou-se que 32,25% das famílias executaram o revestimento da área externa da habitação, principalmente na área do recuo lateral por onde é realizado o acesso. Foi verificado que 20,45% da população realizaram a substituição do tanque entregue na casa por um tanque duplo de concreto, devido ao elevado volume de roupas em famílias numerosas: em muitos casos, não possuem equipamentos para auxiliar o processo de lavagem das roupas. No banheiro, 19,35% da população instalou box para fechamento da área de banho.

A população também relatou a dificuldade em manter a limpeza das paredes da habitação e, em resposta, eles realizaram a pintura destas áreas. Neste sentido, foi definido o requisito “prever pintura interna lavável”. Com relação à dificuldade de limpeza das áreas de parede próximas ao fogão, a população instala azulejo do piso ao teto ou realiza a pintura periodicamente no trecho de parede lateral do fogão e na parede da pia. A partir destas informações foi definido o requisito “prever revestimento lavável na cozinha – área da pia e fogão”. Parte das famílias (2,15%) substituiu o piso e azulejo do banheiro por outro revestimento cerâmico em todas as paredes do piso ao teto e

essa mesma proporção de famílias substituiu a pia do banheiro (lavatório de coluna) por um modelo com gabinete. A colocação de piso na área de serviço é citada por 1,1% da população. Com relação ao teto da habitação apesar de apenas 1,1% das famílias desejar executar laje em toda a habitação, este item tem sua importância destacada quando é questionado a cada família como ela construiria sua casa.

Na quinta análise é possível inferir que o item “Tamanho dos cômodos” é mais importante do que o item “Aparência das casas” e demais itens com valor do IGI inferior a 1,56. Portanto, as recomendações: “Prever área de serviço coberta”, “O tamanho da cozinha deve ser adequado às atividades desenvolvidas”, “O tamanho dos quartos deve ser adequado ao número de pessoas para cada quarto”, “O tamanho da sala deve ser adequado às atividades desenvolvidas e ao número de pessoas da família” são mais importantes do que “Prever a composição da fachada das casas”, “Prever implantação da casa no nível da rua (para casas abaixo no nível da rua)” e “Prever local para a construção de garagem coberta”, confirmando a importância da captura dos requisitos de cada família para a definição dos ambientes e seu dimensionamento.

A cobertura da área de serviço é realizada e almejada pela população que relata a dificuldade encontrada em lavar roupas em épocas de chuva, e/ou de ter equipamentos que auxiliem esta tarefa e que possam ficar permanentemente na área de serviço.

Sobre o requisito “prever cozinha em cômodo separado” os moradores citam que a área da cozinha não permite desenvolver satisfatoriamente as atividades: preparar refeições, fazer as refeições em família, guardar alimentos, guardar utensílios, receber visitas e/ou fazer salgados e doces para vender e a partir destas informações foi definido o requisito de que a cozinha deve ter tamanho adequado às atividades que serão desenvolvidas.

Foi verificado nesta pesquisa que famílias com mais de quatro pessoas relataram que os dormitórios são pequenos e que elas utilizam a área da sala e da circulação da casa para a colocação de colchões: 8,6% da população pretende ampliar os dormitórios existentes e 59,14% pretende

construir mais dormitórios. A partir destas informações foi definido o requisito relacionado à necessidade de dimensionar os dormitórios de acordo com o número de pessoas que o ocupam.

Conforme citado anteriormente, devido à sala e a cozinha serem compartilhados, em geral, quando a família é pequena, o utilizam apenas como cozinha e transformam o dormitório da frente em sala e quando a família é grande utilizam o cômodo apenas como cozinha, e a casa fica sem sala. A população revela que deseja ter uma sala para desenvolver as atividades: assistir televisão, estudar, utilizar computador, para as crianças brincarem e receber visitas. Esta constatação gerou o requisito “prever o tamanho da sala a partir das atividades que serão desenvolvidas neste ambiente e número de pessoas da família”.

Também é possível inferir que os itens “Gastar menos com consertos, reparos e reformas”, “Ter oportunidade de negócios” e “Casa com aparência variada” são mais importantes do que o item “Local para guardar o carro”. Essa constatação nos permite avaliar que embora a construção da garagem tenha sido realizada por 9,68% da população e seja almejada por 10,75% há outros itens mais importantes para a população. Acredita-se que a construção da garagem possivelmente é um requisito específico para algumas famílias, sendo necessário realizar mais pesquisas com o intuito de compreender a motivação das famílias para a construção da garagem. Nesta pesquisa observou-se que as famílias que executaram garagem coberta a utilizam como varanda, área para comércio, área para as crianças brincarem e foi citada pela população como um item para valorizar a unidade habitacional.

O item prever sistemas da edificação que minimizem a necessidade de reparos e manutenção foi identificado, pois os moradores relatam problemas de manutenção com o sistema elétrico, hidráulico, cobertura e aquecedor solar.

A população cita a pintura externa da habitação como um item importante, pois garante a identidade da família e facilita a identificação das unidades no empreendimento, 11,83% da população pintou o exterior da habitação. Foi adicionado também o requisito prever pintura das portas e janelas, que foi executada por 3,25% das famílias.

Algumas famílias desejam ter atividade profissional junto à habitação: 2,15% das famílias construíram uma estrutura para desenvolver este tipo de atividade e a mesma proporção deseja construir. Em geral, as atividades desenvolvidas ou almejadas pelos entrevistados são: oficina mecânica, oficina de costura, cabelereiros e manicures, bazares, mercearias, bares, cozinhas para fabricação de doces e salgados.

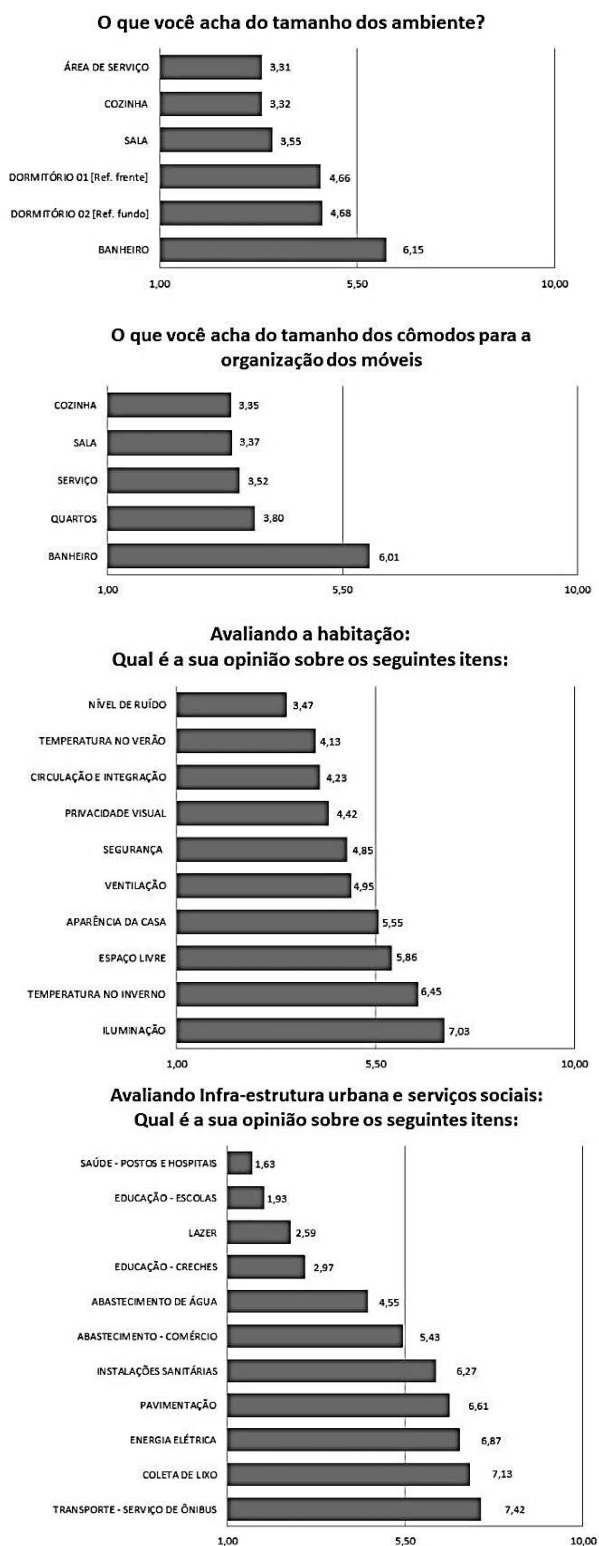
Dentre os resultados obtidos por meio da hierarquização das cartas ilustradas e respectivas necessidades não atendidas foi possível identificar a importância da definição do programa arquitetônico para cada família de acordo com as funções da edificação e seu dimensionamento de acordo com o tamanho e estrutura familiar.

5.1.2 Avaliação da habitação

A partir dos dados coletados na APO, foi definido o perfil das famílias entrevistadas. Observou-se que a idade dos proprietários é variada, sendo que: 15% possuem entre 18 e 25 anos, 33% entre 26 e 35 anos, 33% possuem entre 36 e 55 anos, e 16 % 55 anos ou mais. A maioria dos proprietários (80%) é mulher. A escolaridade dos proprietários pode ser caracterizada como baixa, sendo que 13% não frequentaram a escola e 57% possui entre a 1ª série incompleta e a 8ª série completa. A maioria das famílias possui entre uma e quatro pessoas (67%), no entanto, foram entrevistadas famílias com até 11 pessoas. Em geral as famílias vieram de moradias alugadas ou de áreas irregulares.

Os dados coletados referentes à avaliação da quantidade de ambientes da habitação, avaliação do tamanho dos ambientes, avaliação do tamanho dos ambientes para organizar o mobiliário e avaliação da infraestrutura urbana e serviços sociais, foram analisados a partir da média e moda de cada item, conforme Figura 12.

Figura 12 Avaliação da habitação, do tamanho dos ambientes, do tamanho dos ambientes para organizar o mobiliário e da infraestrutura urbana e serviços sociais.



Com relação à avaliação da quantidade de ambientes da habitação, na análise geral dos dados observou-se que as famílias julgaram boa a quantidade de cômodos da casa, no entanto, em relação ao tamanho dos ambientes apenas o banheiro obteve avaliação acima da média e segundo a moda, os ambientes cozinha/sala e área de serviço foram avaliados como péssimos.

Com relação ao tamanho dos ambientes para a organização do mobiliário, apenas o banheiro obteve avaliação acima da média, sendo a área de serviço e a cozinha os cômodos piores avaliados segundo a média, segundo a moda apenas o banheiro foi avaliado como “bom”, e os demais foram avaliados como “péssimos”. Também foram avaliados itens como: segurança, circulação e integração, ventilação, temperatura no inverno, temperatura no verão, iluminação, privacidade visual, nível de ruído (percepção do usuário sobre a influência do ruído externo no interior da habitação), aparência da casa e espaço livre. Dentre estes itens, foram avaliados acima da média, em ordem crescente: aparência da casa, espaço livre, temperatura no inverno e iluminação, e avaliados abaixo da média, em ordem decrescente: ventilação, segurança, privacidade visual, circulação e integração, temperatura no verão e o nível de ruído. Com relação à moda os itens circulação e integração, privacidade visual e nível de ruído foram avaliados como péssimos, os demais foram avaliados como bons.

Com relação à infraestrutura urbana e serviços sociais, foram avaliados os itens: abastecimento de água, instalações sanitárias, coleta de lixo, energia elétrica, pavimentação, educação – escolas, educação – creches, lazer, comércio, transporte público, saúde – postos de saúde e hospitais. Dentre eles foram avaliados acima da média, em ordem crescente: instalações sanitárias, pavimentação, energia elétrica, coleta de lixo, transporte público; e foram avaliados abaixo da média, em ordem decrescente, comércio, abastecimento de água, educação – creches, lazer, educação – escolas e saúde – postos de saúde e hospitais. Com relação a moda, os itens abastecimento de água, escolas, creches postos de saúde e hospitais foram avaliados como péssimos e os demais avaliados como bons.

Foi verificado que infraestrutura urbana possui relação direta com a avaliação da habitação, e fatores como: a necessidade das mães trabalharem *versus* a falta de creches, falta de escolas *versus* famílias sem condições financeiras para o transporte escolar, por exemplo, geram uma diversidade de problemas sociais. Também se pode citar a falta de assistência básica de saúde à população que dificulta ou deixa a população desprovida do acesso a direitos básicos, como: consultas médicas de rotina, vacinas, acompanhamento pré-natal, tratamento odontológico, fornecimento de medicamentos, entre outros. A população também cita a dificuldade encontrada nos primeiros anos da implantação do empreendimento, distante 10km do centro da cidade e 3km do subcentro mais próximo, com relação ao comércio de primeira necessidade (Figura 4).

Os dados sobre falta de espaço para realizar atividades ou para guardar utensílios domésticos, quantidade de cômodos, ampliação da habitação e avaliação da circulação e integração foram analisados a partir do número de pessoas da família principal.

Verificou-se que em geral famílias com até duas pessoas não relataram sentir falta de espaço para desenvolver alguma atividade ou para guardar utensílios domésticos, no entanto, famílias com mais de duas pessoas revelaram sentir falta de espaço tanto para desenvolver atividades quanto para guardar utensílios domésticos (Figura 13 e 14).

Figura 13 – Número de pessoas da família *versus* sentir ou não falta de espaço para desenvolver atividades

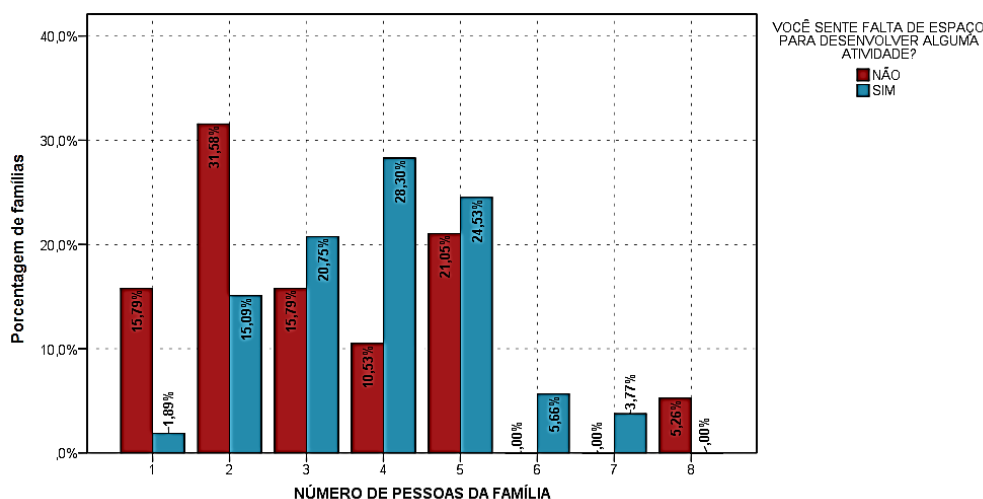
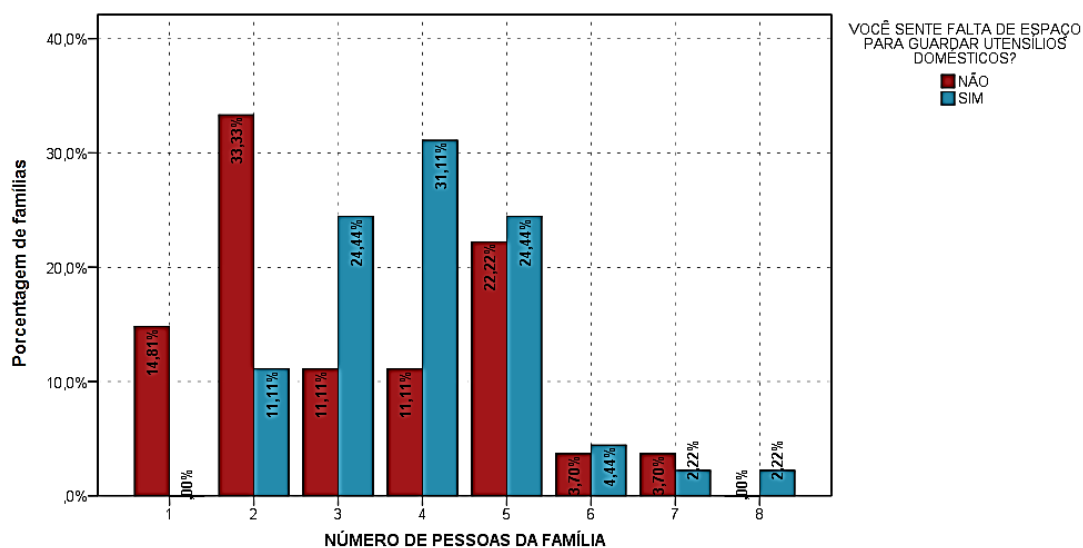


Figura 14 – Número de pessoas da família *versus* sentir ou não falta de espaço para guardar utensílios



Os níveis de satisfação também poderiam ser explicados segundo Elster (1997 apud BLANK-FREITAS, AÑAÑA E SCHRAMM, 2013), pelo fato de que quando as pessoas sabem claramente os benefícios desejados, mas os considera intangíveis, elas ajustam suas preferências para algo mais fácil ou viável. Segundo Sen (1999 apud BLANK-FREITAS, AÑAÑA e SCHRAMM, 2013) isso pode ser explicado por meio da preferência adaptativa da abordagem das capacitações, que explica o fato de haver pessoas que viveram em condições adversas satisfeitas com suas vidas, pois estas pessoas teriam desenvolvido a capacidade, ou uma forma inteligente de explorar os aspectos positivos das situações e adaptariam seus desejos e expectativas para lidar com as situações adversas.

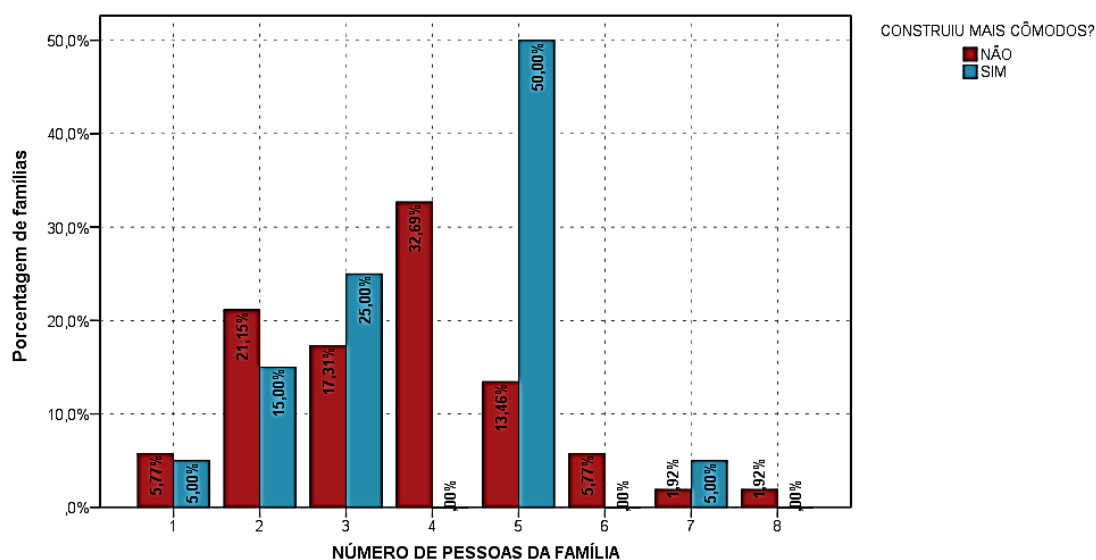
Analisando os levantamentos físicos e fotográficos, foram observadas quais famílias construíram mais cômodos na habitação. A partir do número de pessoas da família, observa-se que famílias com uma, duas, quatro, seis e oito pessoas na sua maioria não construíram mais cômodos, enquanto famílias com três, cinco e sete pessoas construíram mais cômodos (Figura 15).

Foi verificado que os cômodos construídos pelas 16 famílias da amostra que são de 3, 5 e 7 pessoas foram: área de serviço coberta (seis casos), área coberta no fundo do lote – varanda (quatro casos), dormitórios e garagem coberta (três casos cada) e comércio na frente da casa, cozinha de

madeira, depósito de madeira, varanda na frente foram realizados separadamente por apenas por uma família cada.

As três famílias da amostra de um e duas pessoas que fizeram modificações construíram: área de serviço coberta (2 casos), banheiro no fundo do lote (1 caso) e garagem coberta (1 caso).

Figura 15– Número de pessoas da família *versus* construção de mais cômodos



A avaliação da quantidade de ambientes da casa (Figura 16), e a avaliação sobre a circulação e integração de ambientes (Figura 17) a partir do número de pessoas da família, que revelou que na maioria dos casos, famílias com até três pessoas estão satisfeitas, e famílias com mais de quatro pessoas estão insatisfeitas, revelando a adequação da habitação entregue para famílias menores e a inadequação para famílias maiores. Também é possível verificar que embora as famílias com quatro pessoas não tenham construído mais cômodos, estas estão insatisfeitas com a quantidade de cômodos da habitação entregue, revelando que há o descontentamento com a habitação. No entanto, provavelmente devido à renda per capita da família, não foi possível realizar a ampliação da habitação.

Figura 16 – Número de pessoas da família *versus* avaliação da quantidade de ambientes

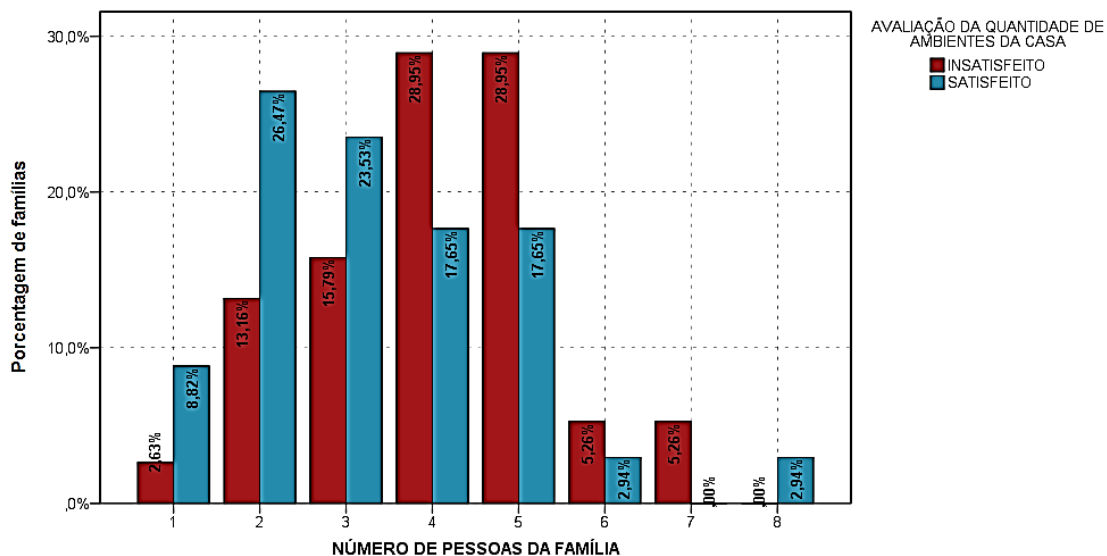
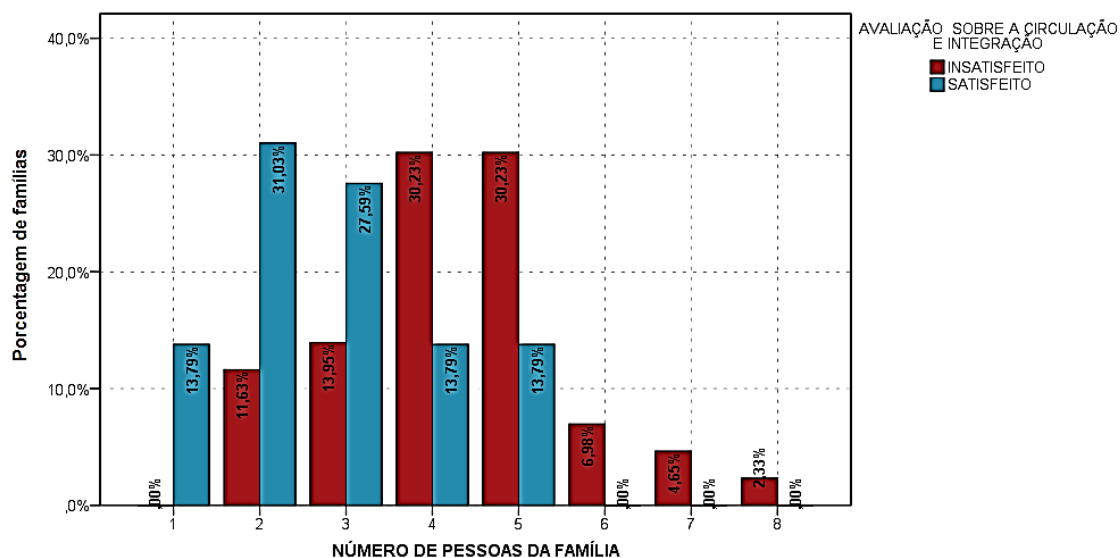


Figura 17 – Número de pessoas da família *versus* avaliação da circulação e integração na habitação



Esses dados também confirmam pesquisas relacionadas a problemas psicológicos dos moradores, devido à elevada densidade habitacional e a necessidade de utilizar critérios mais adequados para medir o déficit habitacional.

5.1.3 Considerações sobre os resultados do Estudo Exploratório

A partir deste estudo exploratório pode-se verificar que a hierarquia de valor desejado revelou a importância dos itens segurança e natureza para a população. Estes itens estão relacionados a aspectos gerais do empreendimento habitacional e tem importância maior para a população do que os itens relacionados à unidade habitacional.

Em relação aos aspectos relacionados à unidade habitacional foi verificado que a quantidade de cômodos, suas funções e seu dimensionamento são mais importantes do que os demais itens.

A partir dos dados de avaliação pós-ocupação pode-se verificar que o número de pessoas de cada família interfere diretamente na avaliação do espaço da habitação.

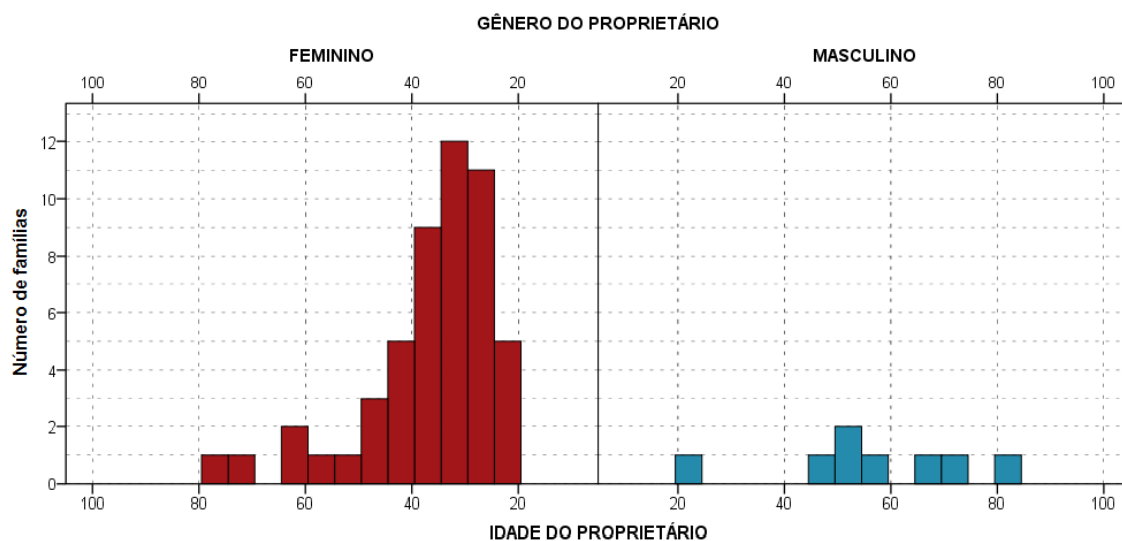
Desta forma, acredita-se que as variáveis relacionadas à definição do perfil familiar podem auxiliar na compreensão das necessidades de cada família, e também pode ter relação com os requisitos para a habitação. Portanto, será testada a hipótese de que há *clusters* na população, formados a partir de características do perfil familiar, que podem subsidiar a adoção da estratégia de customização em massa por segmentos na produção de HIS.

5.2 Análise descritiva Banco de dados B

5.2.1 Perfil do entrevistado

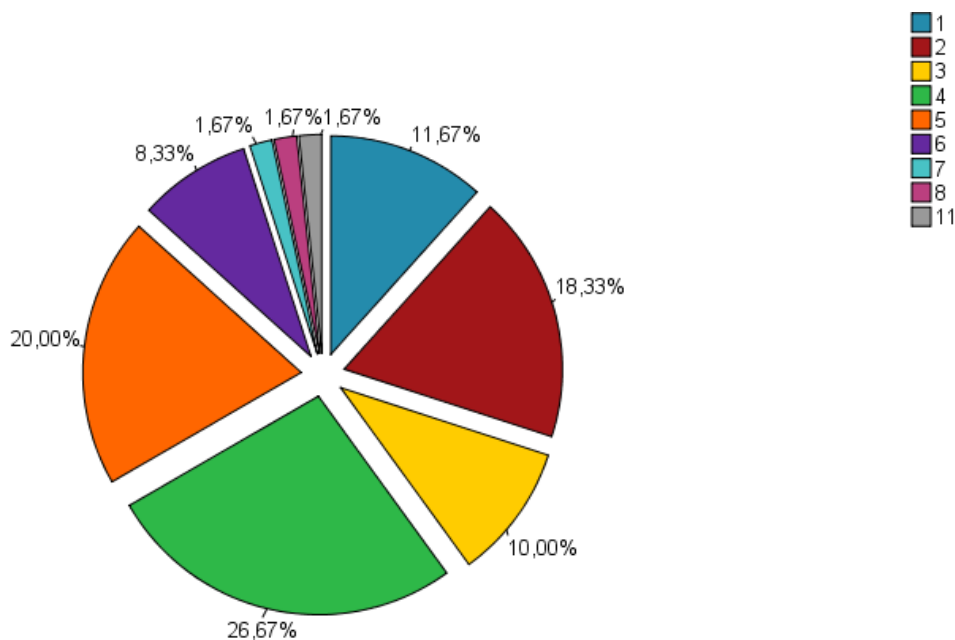
Os proprietários das unidades entrevistadas são predominantemente do gênero feminino (85%), com idade entre 25 e 35 anos (Figura 18), 53,33% possuem companheiros (as) e 46,67% são “solteiro (a)”.

Figura 18 – Idade do proprietário versus gênero do proprietário



A maioria das famílias possui entre quatro e cinco pessoas (46,67%), no entanto o número de pessoas na família, na amostra pesquisada variou entre uma a onze pessoas (Figura 19). Os níveis de escolaridade mais frequentes são: o ensino fundamental II incompleto (estágio entre 5ª e 8ª série) e ensino médio incompleto, 58,33%.

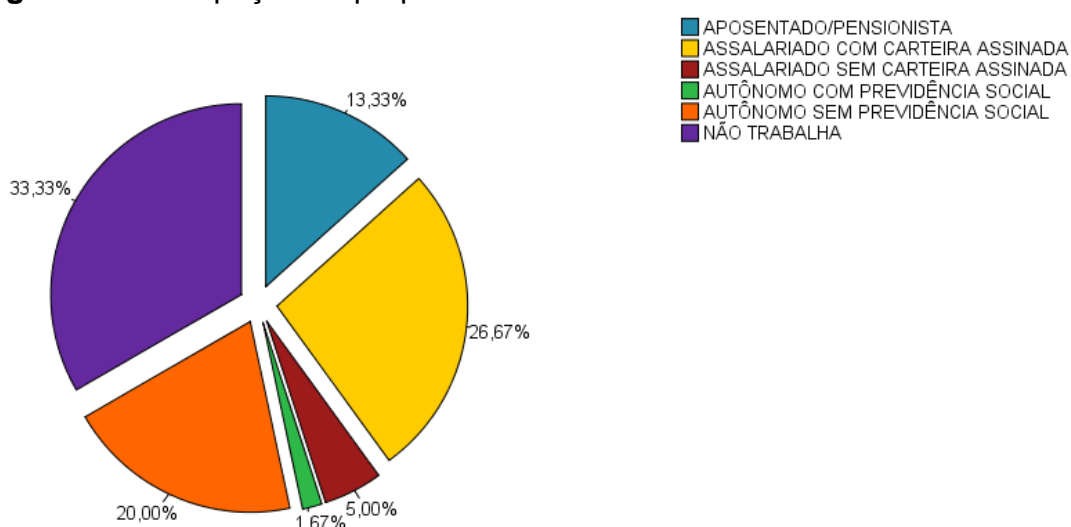
Figura 19 – Número de pessoas da família



5.2.2 Características Sociais e econômicas

Em relação à ocupação dos proprietários, a maioria não trabalha (33,33%) seguida dos assalariados com carteira assinada (26,67%). Na Figura 20 há a proporção da ocupação principal dos proprietários, sendo que quase a metade dos proprietários (46,66%) não desenvolve atividades relacionadas à obtenção de renda, não trabalham (33,33%) ou são aposentados (13,33%).

Figura 20 – Ocupação do proprietário

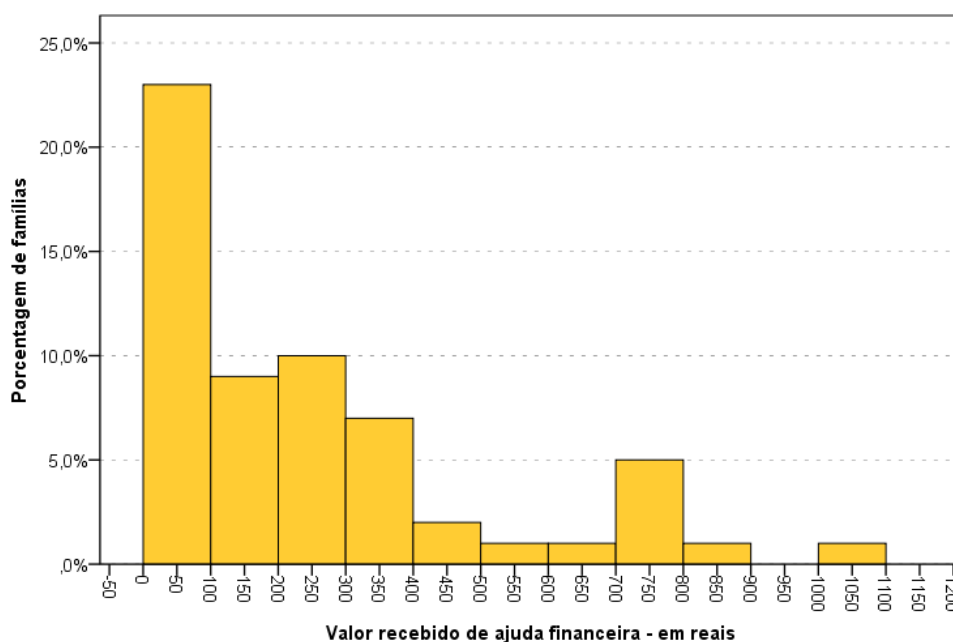


Também se observou que há homogeneidade em relação ao recebimento de benefícios por esta população, sendo que 80% informaram receber alguma ajuda financeira.

Os benefícios que foram mais citados pela população foram: bolsa família, benefício de leite, benefício concedido pelo Centro de referência de Assistência Social (CRAS) do município, benefício de prestação continuada, auxílios financeiros recebidos de parentes ou de igrejas, pensão, seguro desemprego e auxílio reclusão. Para todos estes benefícios foram considerados os valores mensais recebidos, conforme informado pela família. Apenas para o benefício de leite, foi considerada a quantidade padrão informada de 7 litros de leite por semana, e a partir desta quantidade e o valor do litro de leite UHT, de acordo com cotação do Centro de estudos avançados em economia aplicada CEPEA-ESALQ/USP para o mês de Junho/2014, e o benefício foi estimado em

R\$ 62,00/ mês. Os benefícios de energia e água foram desconsiderados devido aos critérios definidos para que a família pudesse recebê-los, e devido à observação de valores informados incoerentes, que podem ser causados pelo mau uso destes recursos, ou, devido aos problemas construtivos relacionados ao abastecimento de água no empreendimento e ao sistema de aquecimento solar adaptado instalado nas habitações, conforme indicado pelos moradores.

Figura 21 – Valor mensal recebido pela família de ajuda financeira

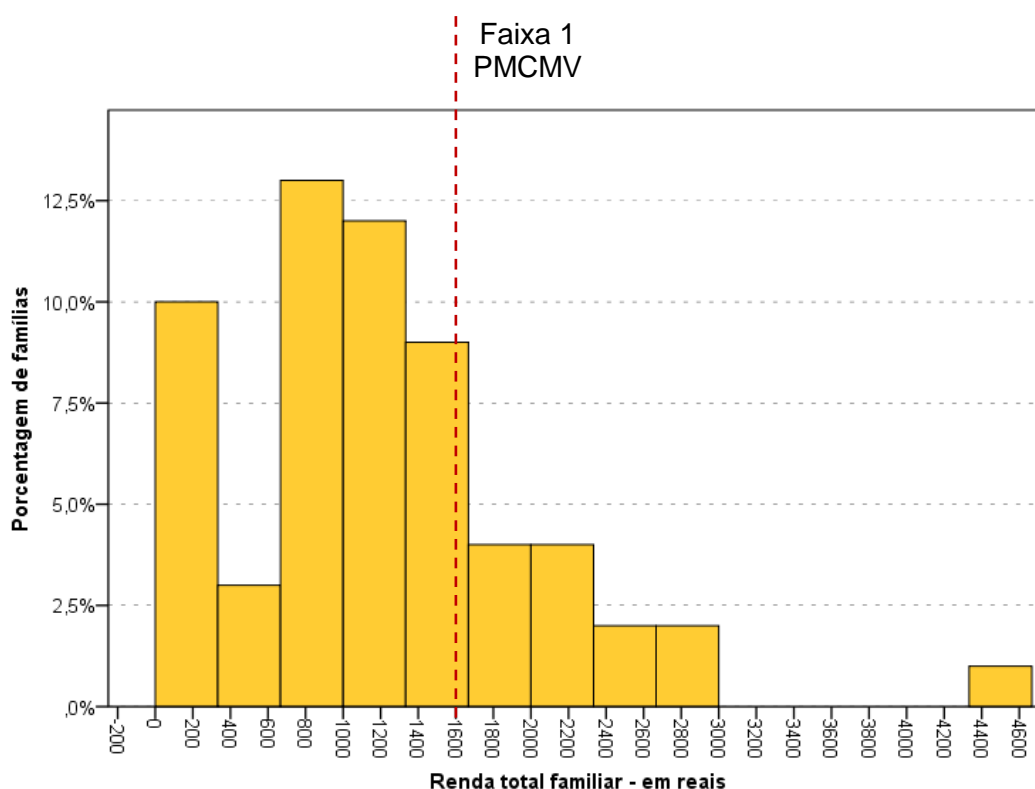


Na figura 21, pode-se observar que há concentração de famílias que recebem pelo menos R\$ 50,00 por mês, seguidos de valores de aproximadamente R\$ 250,00. Em geral estes valores estão relacionados ao benefício bolsa família, e esta variação de valores é decorrente dos critérios para o recebimento do benefício, principalmente relacionado à situação de extrema pobreza, famílias com renda per capita inferior à R\$ 70,00/ mês, e à quantidade de crianças da família estudando regularmente. Quando há coabitação o recebimento do benefício é cancelado. Também há concentração de benefícios com valores de 1 salário mínimo e 1,5 salários mínimos (cotação do salário mínimo nacional para Junho/2014, R\$724,00). Estes valores são referentes aos benefícios recebidos por pessoas portadoras de deficiência, pessoas aposentadas por invalidez e famílias que recebem auxílio reclusão. O benefício auxílio reclusão é concedido aos dependentes do segurado da

Previdência Social, durante o período de reclusão cumprido em regime fechado ou semiaberto. Nos casos de recebimento do benefício para pessoas portadoras de deficiência em que há a necessidade de um cuidador e um parente pode exercer essa função é acrescido o valor de meio salário mínimo no benefício.

Analisando a renda familiar total das famílias dois anos após a entrega do empreendimento, observa-se que há o predomínio de famílias que recebem entre 1 e 2 salários mínimos, e que há entrevistados com renda de até 6 salários mínimos (Figura 22), no entanto, a renda familiar total não revela a realidade destas famílias, e portanto foi obtido o valor da renda per capita mensal, conforme Figura 23.

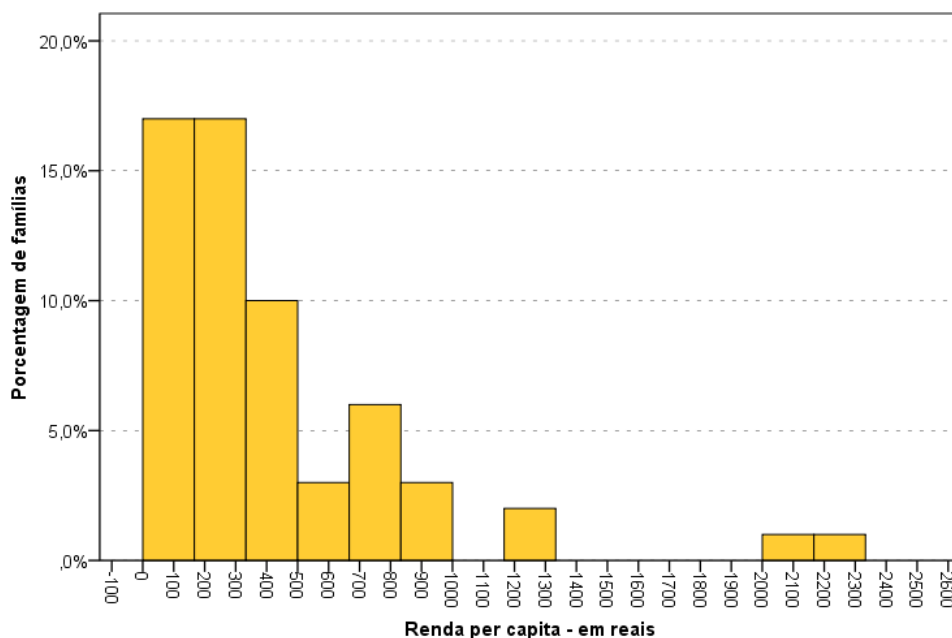
Figura 22 – Renda mensal total familiar



A partir desta nova variável é possível verificar que a maioria das famílias possui renda per capita mensal entre R\$ 100,00 e R\$ 400,00, seguido de famílias com renda per capita de aproximadamente R\$ 750,00, que corresponde aproximadamente ao valor de 1 salário mínimo nacional, cotado

em R\$724,00 em Junho/2014. Em geral, famílias com filhos possuem renda per capita baixa e famílias de aposentados e casais sem filhos apresentam renda per capita elevada.

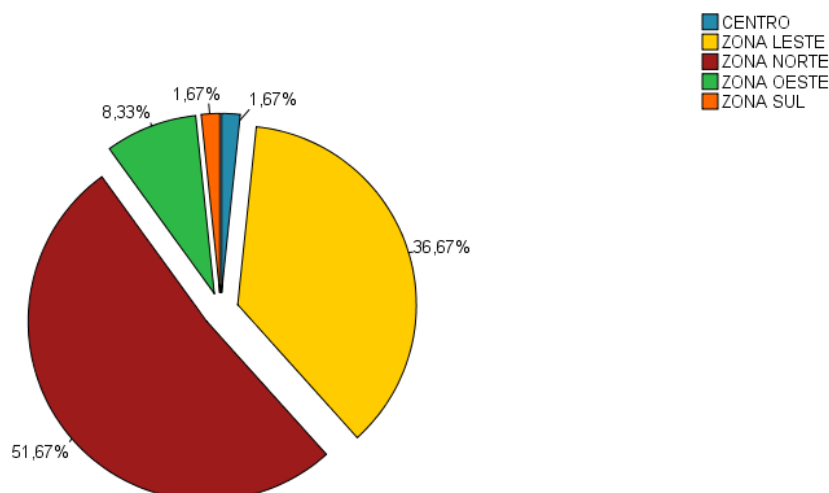
Figura 23 – Renda per capita mensal



A maioria das famílias utiliza transporte público (95%) e 46,67% possuem algum veículo (moto, carro, caminhão). Sobre a origem das famílias, pode-se destacar que 51,67% já moravam na zona norte da cidade e 36,67% moravam na zona leste (Figura 24).

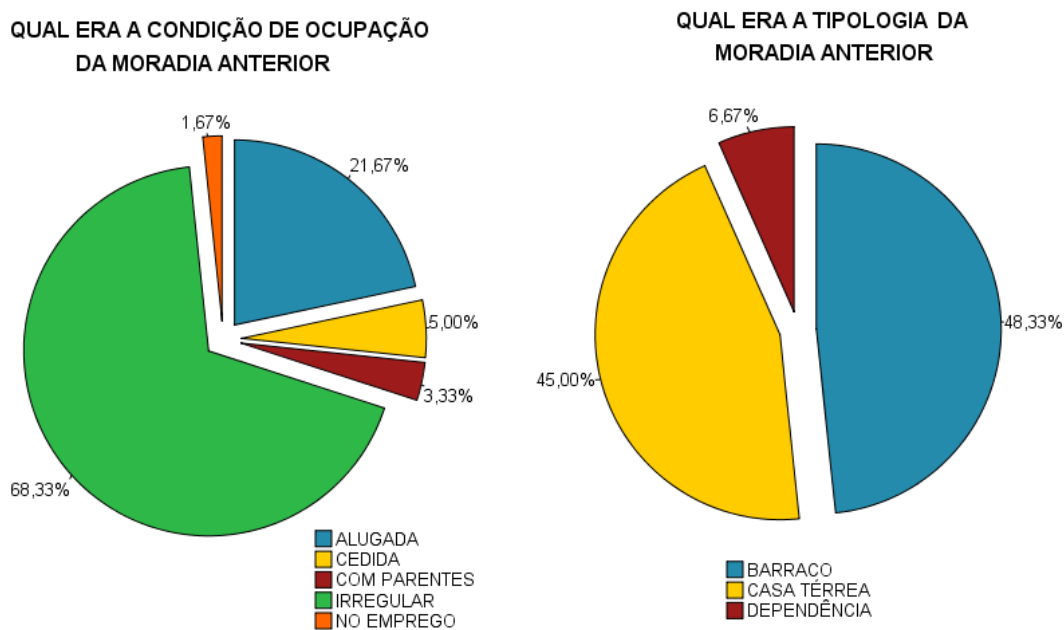
Esses dados confirmam o critério de territorialidade utilizado pela COHAB-LD para a definição das famílias que serão atendidas em cada empreendimento.

Figura 24 – Origem das famílias - região da moradia anterior



A condição de ocupação da moradia anterior em sua maioria é habitação irregular (68,33%), seguida de habitações alugadas (21,67%) (Figura 25). Sobre a tipologia da edificação, 48,33% moravam em barracos e 45% em casas térreas, sendo que 56,67% destas moradias eram de madeira (Figura 25).

Figura 25 – Origem das famílias - condição de ocupação e tipologia da moradia anterior



5.2.3 Características para a habitação

Os resultados obtidos por meio da técnica do incidente crítico confirmam os resultados obtidos no estudo exploratório. As tabelas 6 e 7 apresentam os resultados sintetizados, foi adotada a frequência mínima de 10% como mínima para definição dos itens mais relevantes.

O item mais citado dentre os itens fundamentais foi: “Ter mais dormitórios na casa” (30%). Apesar da unidade habitacional entregue para a população possuir dois dormitórios, em geral, famílias pequenas utilizam o dormitório da frente como sala, portanto as unidades habitacionais que não foram modificadas, atualmente são utilizadas com 1 ou 2 dormitórios. Sabe-se que há diversos tipos de agrupamentos familiares nesta população, cada qual com demandas distintas por dormitórios, seja de acordo com a necessidade ou com a forma como organizam a habitação. Neste sentido, este resultado nos alerta novamente sobre a necessidade de atender no projeto da habitação o número adequado de dormitórios para cada família.

A seguir os itens “lote murado” e “casa com piso cerâmico” foram citados por 20% dos entrevistados e os itens “cozinha maior” e “equipamentos urbanos (creches, escolas e postos de saúde)” foram citados por 15% dos entrevistados, todos como itens fundamentais.

Dentre os itens indesejados, “casa geminada” foi citado por 35% dos entrevistados, os itens “lote sem muro” por 13,33%, “sistema elétrico de má qualidade” por 11,67% e “quintal sem revestimento” por 10 % dos entrevistados.

Tabela 6 – Técnica do incidente crítico - itens fundamentais

Incidentes fundamentais para a habitação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Ter mais dormitórios na casa	18	30.00%
Lote murado	12	20.00%
Casa com piso cerâmico	12	20.00%
Cozinha maior	9	15.00%
Equipamentos urbanos - creches, escolas, postos de saúde, próximos	9	15.00%
Casa com banheiro	8	13.33%
Casa com quintal (espaço para as crianças brincarem)	7	11.67%
Casa com sala	6	10.00%
Casa com área de serviço / lavanderia	6	10.00%
Casa não geminada	6	10.00%

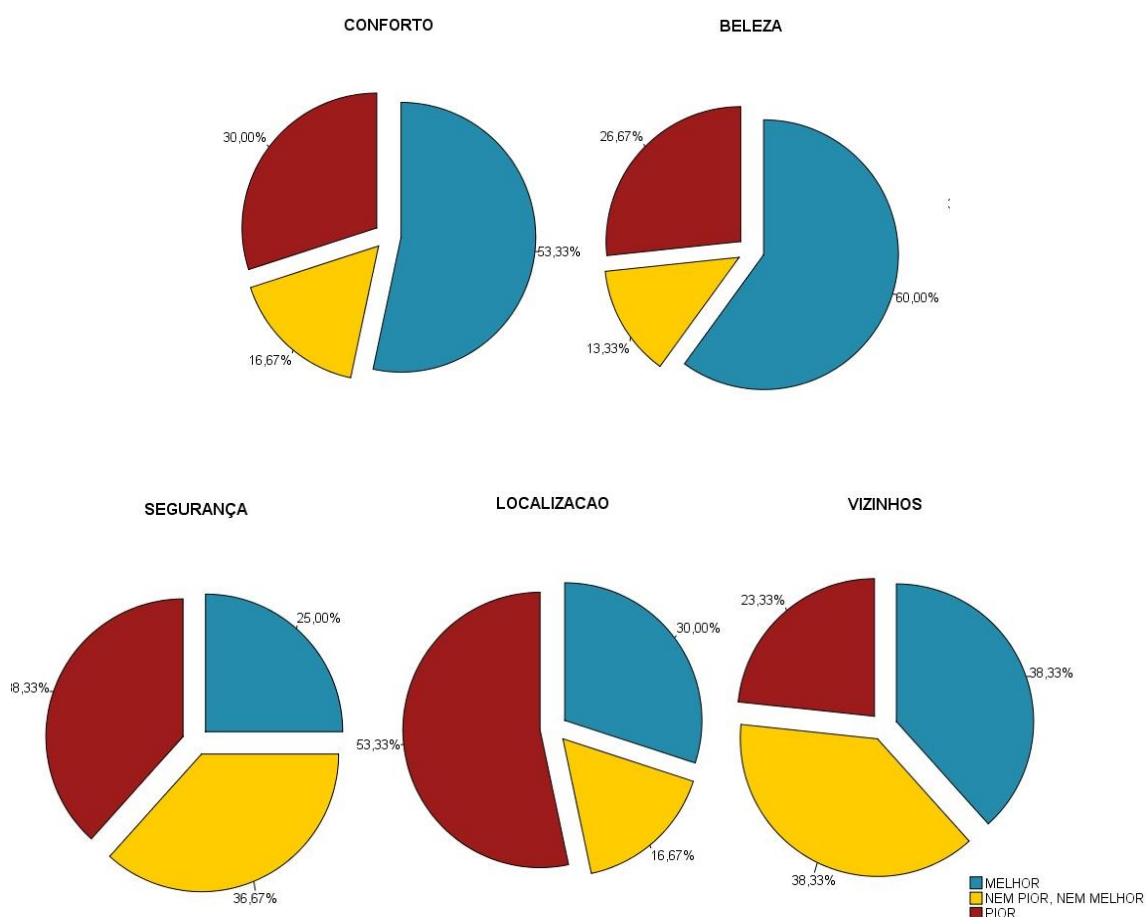
Tabela 7 – Técnica do incidente crítico - itens indesejados

Incidentes indesejáveis para a habitação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Casa geminada	21	35.00%
Lote sem muro	8	13.33%
Sistema elétrico de má qualidade	7	11.67%
Quintal sem revestimento	6	10.00%

5.2.4 Avaliação de impacto e intenção de permanência

As questões relacionadas à avaliação de impacto (Figura 26) revelaram que as condições de conforto proporcionadas pela habitação melhoraram para aproximadamente metade da população e piorou para 30%.

Figura 26 – Avaliação de impacto – avaliação da moradia anterior *versus* moradia atual



A aparência/ beleza do local melhorou para 60% da população. Sobre a localização, para 53,33% da população piorou enquanto para 30% da população melhorou.

Sobre a relação com os vizinhos, 38,33% da população revelou ser indiferente, provavelmente devido ao fato da população retirada de áreas de risco permanecer com os mesmos vizinhos da moradia anterior. Esse foi um critério analisado e priorizado pela companhia de habitação, para o sorteio das unidades, visando a melhor adaptação das famílias no novo bairro. Sobre a relação com os vizinhos para 38,33% das famílias melhorou e para 23,33% piorou.

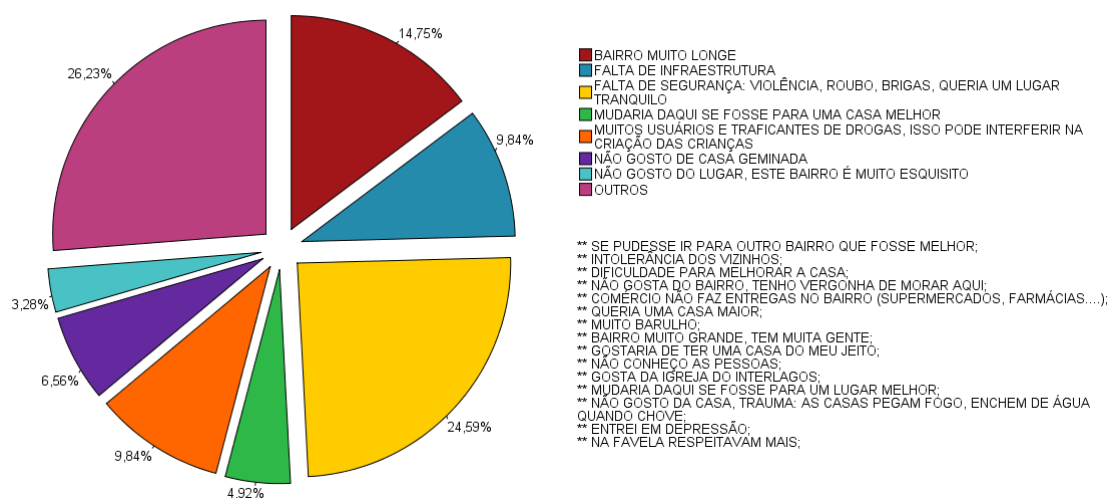
Sobre a segurança 38,33% revelou que piorou, e relacionam essa piora à dimensão do empreendimento e origem de famílias de diferentes áreas irregulares, para 36,67% não melhorou nem piorou e para 25% melhorou.

No empreendimento observou-se uma grande quantidade de habitações abandonadas, invadidas e onde havia coabitação. Essas famílias confirmam a baixa retenção em empreendimentos de interesse social, bem como a coabitação como uma situação recorrente para esta população, que embora indesejada ocorre devido à necessidade extrema.

As questões relacionadas à intenção de permanência das famílias devem alertar o poder público sobre a condição de moradia oferecida para estas famílias visto que 71,67% revelou que deseja ir para outro lugar.

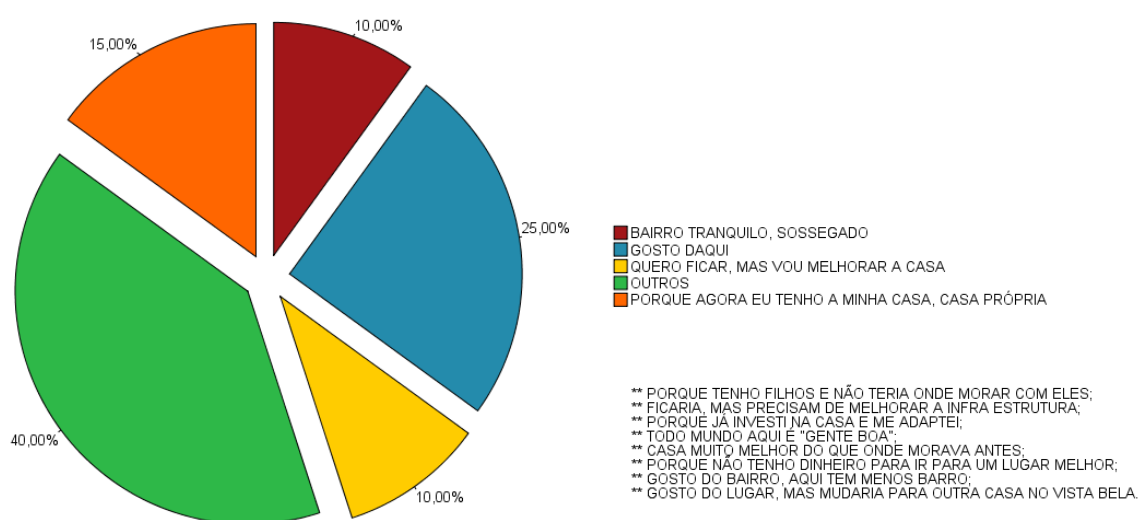
Dentre as justificativas para deixar as unidades habitacionais e o bairro podemos destacar questões relacionadas à infraestrutura, localização distante do centro da cidade (10km) e de subcentros (3km), falta de segurança, presença de violência, furtos, e tráfico de drogas além de questões relacionadas à habitação (Figura 27). Observa-se que as questões relacionadas à habitação citadas são definidas na fase de desenvolvimento do projeto, tais como: a inadequação do programa da edificação visto a diversidade de famílias que as ocupam, problemas relacionados à funcionalidade necessária em uma habitação que deve possibilitar minimamente as atividades de repouso, estar, preparação de alimentos e higiene (GENEVOIS, COSTA, 2001).

Figura 27 – Justificativas para a população para deixar a habitação atual



Em geral as motivações para permanecer na habitação estão relacionadas à valorização do local e da casa própria ou à impossibilidade de buscar uma opção melhor (Figura 28). A população também ressalta que embora queira ficar na moradia atual será necessário melhorar a infraestrutura e a habitação.

Figura 28 – Justificativas da população para permanecer na habitação



5.3 Análise de *Clusters*

A análise de *clusters* que será apresentada teve por objetivo identificar *clusters* de perfis familiares na população pesquisada e a partir do

resultado verificar se há relação destes *clusters* com dados de modificações e dados de preferência habitacional.

Primeiramente será apresentada a formação dos *clusters* de perfil familiar, seguidas das análises com os dados de modificações e com os dados de preferência habitacional.

Nesta etapa será possível verificar a distribuição dos dados para cada *cluster* de perfil familiar definido na amostra do estudo. A partir deste resultado será realizada a avaliação do modelo de classificação e serão apresentados os resultados finais desta pesquisa.

O método obtido por meio da análise desenvolvida nesta pesquisa consta no Apêndice B.

5.3.1 Resultados da análise de *clusters*

Solução com três *clusters*

Durante o desenvolvimento da análise de *clusters*, em um primeiro momento foram identificados três *clusters*. Estes três *clusters* foram gerados automaticamente, sem que fosse fixado um número de *clusters* para realizar a análise. A qualidade destes *clusters* pode ser considerada razoável, e a estrutura identificada pode ser fraca e artificial segundo Kaufman, Rouseeuw (1990), pois o valor do critério da silhueta foi de 0,4 (Figura 29). A proporção dos *clusters* pode ser observada na Figura 30.

Figura 29 – Valor da Silhueta de coesão e separação – 3 *clusters*

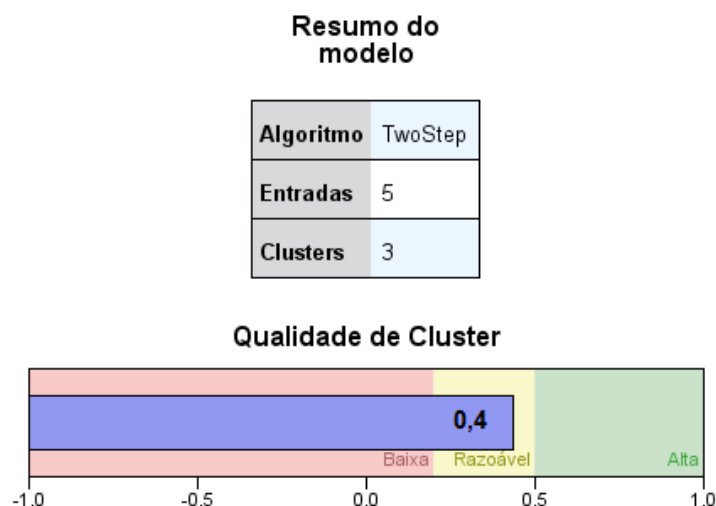
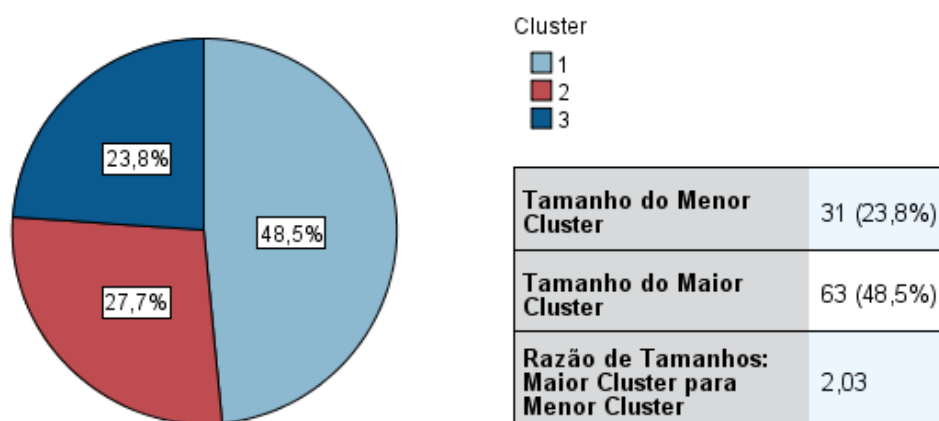
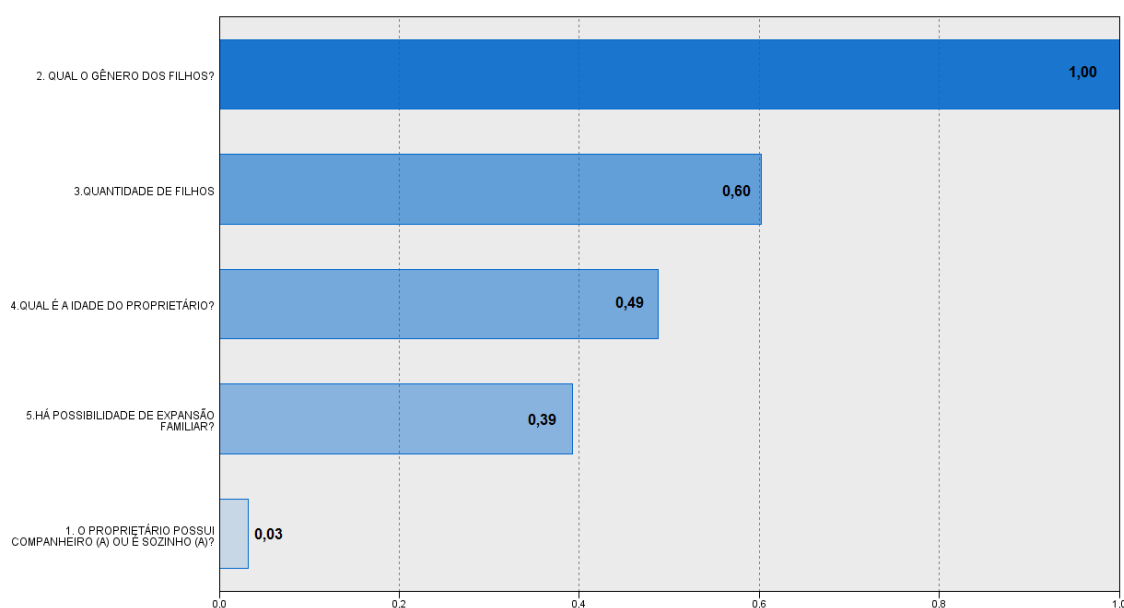


Figura 30 – Proporções dos três *clusters* obtidos no módulo *Two Step Clusters* no modo automático



Analisando a importância das variáveis para a formação destes *clusters*, verifica-se que a variável “Gênero dos filhos” foi a mais importante e a variável “O proprietário (a) possui companheiro (a)” a menos importante, neste caso podendo até ser excluída sem prejuízo para a formação dos *clusters*. As demais variáveis e sua importância podem ser observadas na Figura 31.

Figura 31 – Importância das variáveis para a formação dos três *clusters*



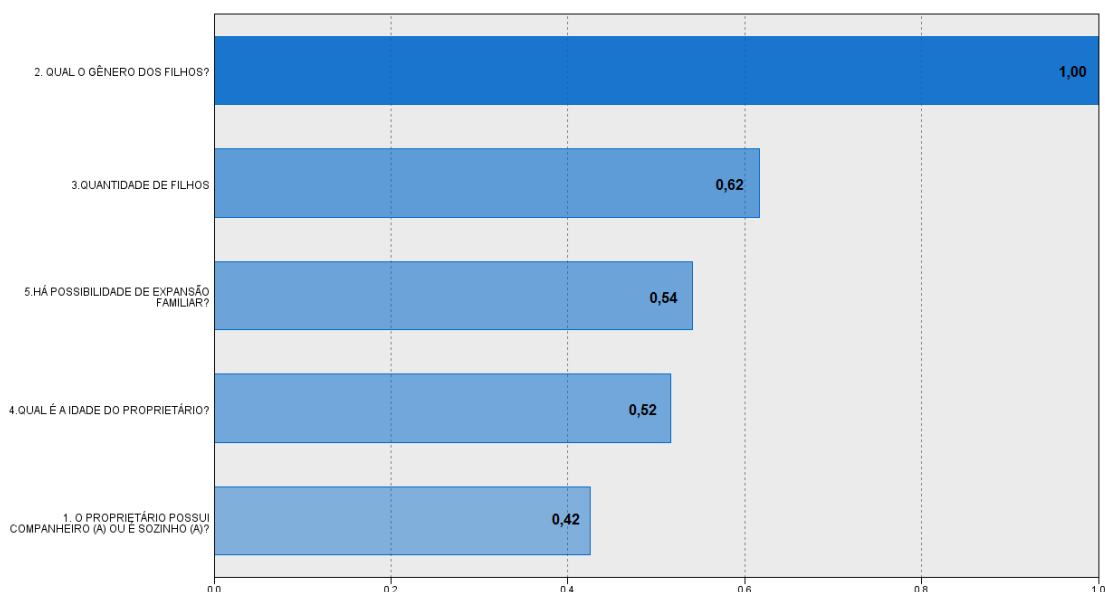
Devido à baixa qualidade dos *clusters*, verificada por meio do critério de silhueta de coesão e separação, foram realizadas outras tentativas fixando o número de *clusters* em cinco.

Solução com cinco *clusters*

Os cinco *clusters* formados, são de boa qualidade, pois o valor obtido pelo critério da silhueta de coesão e separação foi de 0,5.

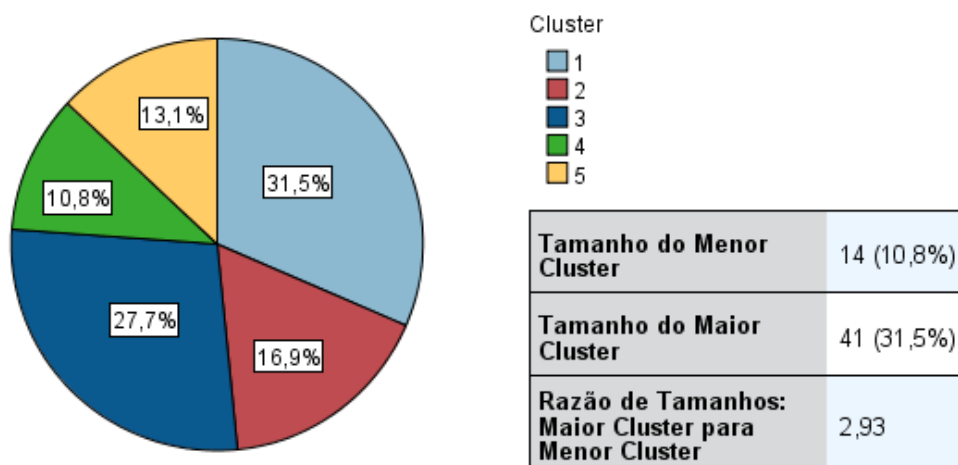
Comparando-se a ordem de importância das variáveis para a formação de três e cinco *clusters*, verifica-se que há apenas uma alteração. Na formação de três *clusters*, a variável “Qual é a idade do proprietário” é a terceira mais importante, seguida da variável “Há possibilidade de expansão familiar”. Quando são formados cinco *clusters*, essa ordem se inverte, e o valor da importância das variáveis é maior devido à melhoria da qualidade dos *clusters* formados (Figura 32).

Figura 32 – Importância das variáveis para a formação dos cinco *clusters*



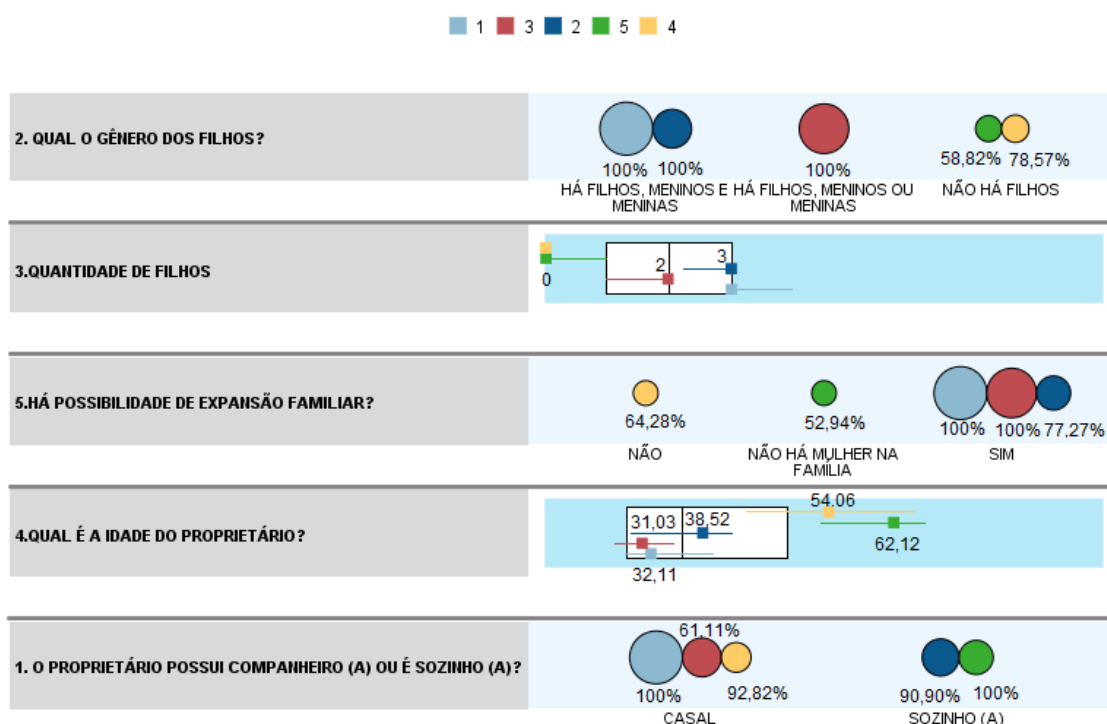
Os *clusters* formados são denominados pelo software por números que variam de 1 a 5, de acordo com a proporção do tamanho dos *clusters* na amostra (Figura 33).

Figura 33 – Proporções dos cinco *clusters*



No módulo *Two Step Clusters* é disponibilizada uma representação gráfica para a caracterização dos *clusters* formados (Figura 34).

Figura 34 – Modelo de visualização dos cinco *clusters*



O perfil do *cluster 1* é predominantemente de famílias formadas por casais com 3 filhos, meninos e meninas, portanto, famílias em média com 5 pessoas. A idade média do (a) proprietário (a) é de 32 anos e há possibilidade de expansão familiar. Este *cluster* representa 31,5% da amostra e agrupou 41 famílias.

O *cluster 2* é predominantemente formado por mulheres sozinhas com 3 filhos, meninos e meninas, ou seja, famílias com 4 pessoas em média. A idade média do proprietário (a) é de 38 anos. A família tem possibilidade de expansão e este *cluster* representa 16,9% da amostra, com 22 famílias.

O *cluster 3* predominantemente é formado por famílias de casais com 2 filhos, meninos ou meninas. As famílias possuem em torno de 4 pessoas, a idade média do (a) proprietário (a) é de 31 anos e a família tem possibilidade de expansão. Este *cluster* representa 27,7% da amostra e agrupou 36 famílias.

O perfil do *cluster 4* predominantemente é de famílias de homens sozinhos, sem filhos, com idade média de 62 anos. Este *cluster* representa 10,8% da amostra e agrupou 14 famílias.

O *cluster 5* é composto predominantemente por famílias de casais sem filhos, portanto famílias de 2 pessoas, sem possibilidade de expansão familiar e cujo (a) proprietário (a) possui idade média de 54 anos. Este *cluster* representa 13,1% da amostra e agrupou 17 famílias.

Esta classificação das famílias a partir do perfil familiar revela que há perfis de famílias distintos, tanto com relação aos tamanhos diferentes quanto com relação à estrutura familiar.

Essa diversidade revela o potencial para realizar a customização em massa de HIS devido à questões relacionadas à composição espacial da habitação e seu dimensionamento, uma vez que a Caixa Econômica Federal (CEF), por meio da cartilha de especificações mínimas para a casa do Programa Minha Casa, Minha Vida – FAR, especifica o mobiliário mínimo que a casa deve comportar de acordo com o número de moradores ao invés do dimensionamento mínimo de cada ambiente. Destacamos que o número de moradores para a provisão da habitação de interesse social no país é definido a

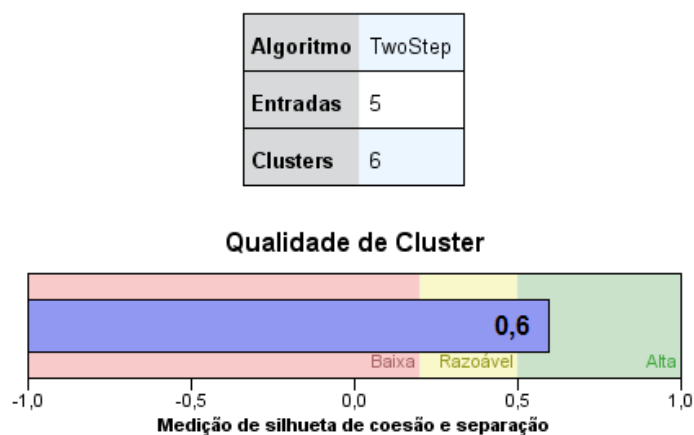
partir de um perfil familiar único, de família biparental com 2 filhos. Neste sentido, estes cinco *clusters* revelam a diversidade de famílias existentes na população e a representatividade das mesmas na população assim como a necessidade de prever habitações para famílias de 5 pessoas (31,5%), 4 pessoas (44,6%) e 1 e 2 pessoas (23,9%) a partir da estrutura familiar de cada uma delas e que devem ser adequadas aos requisitos demandados por cada um destes *clusters*.

Solução com seis *clusters*

Com o objetivo de aproximar o valor da silhueta de coesão e separação de 1,0 e, conseqüentemente, melhorar a qualidade dos *clusters*, foram realizadas outras tentativas fixando o número de *clusters* em seis, sete, oito, nove e dez. Após verificar os valores obtidos pelo critério da silhueta de coesão e separação, analisar a importância das variáveis para a formação dos *clusters* e realizar a caracterização dos mesmos optou-se por adotar a solução com 6 *clusters*, pois os mesmos expressam de forma clara os perfis familiares mais significativos na população. Portanto, a solução com seis *clusters*, apresentada a seguir será utilizada para testar a associação dos mesmos com modificações realizadas e pretendidas e preferências habitacionais.

Os seis *clusters* identificados, obtiveram silhueta média com valor igual a 0,6 (Figura 35), valor superior ao encontrado com 5 *clusters* de 0,5. Os *clusters* identificados possuem qualidade alta, portanto a intrasemelhança nos *clusters* é elevada e a intersemelhança entre os *clusters* é baixa.

Figura 35 – Valor da Silhueta de coesão e separação – 6 *clusters*



A Figura 36 mostra a proporção dos 6 *clusters* formados e a importância das variáveis envolvidas na análise variou entre 0,51 a 1,00, conforme a Figura 37.

Figura 36 – Proporções dos 6 *clusters*

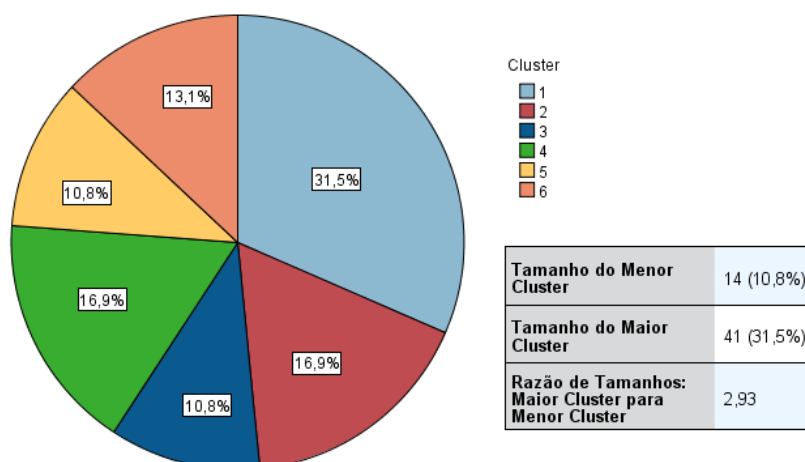
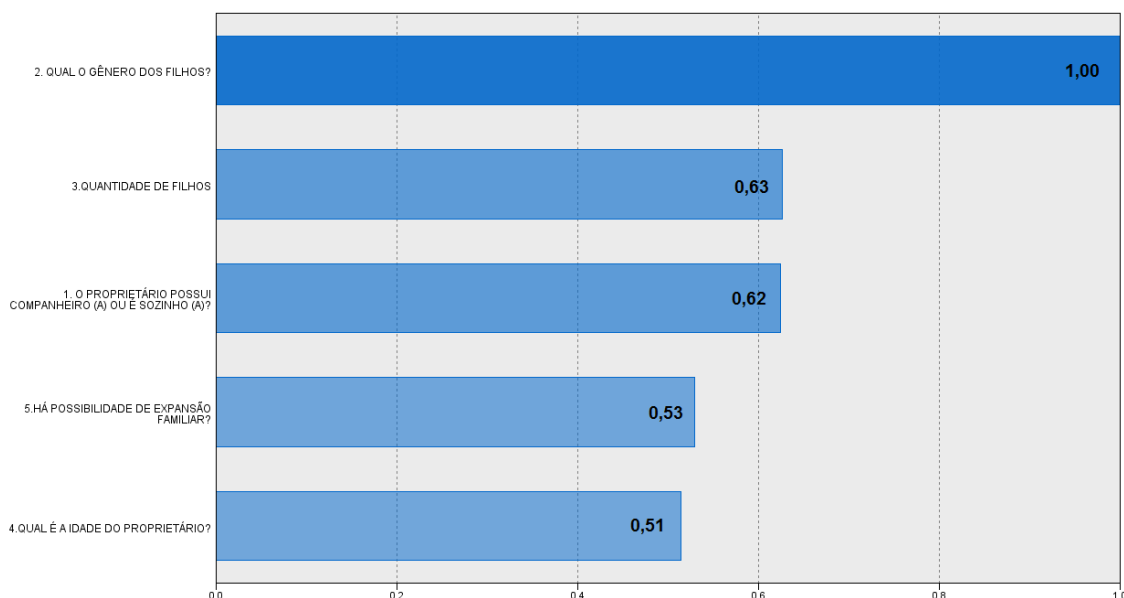


Figura 37 – Importância das variáveis para a formação dos 6 clusters



As Figuras 38 e 39 apresentam a representação gráfica para a caracterização dos *clusters* formados, obtidas por meio do módulo Two Step *Clusters*.

Figura 38 – Modelo de visualização – 3 de 6 clusters

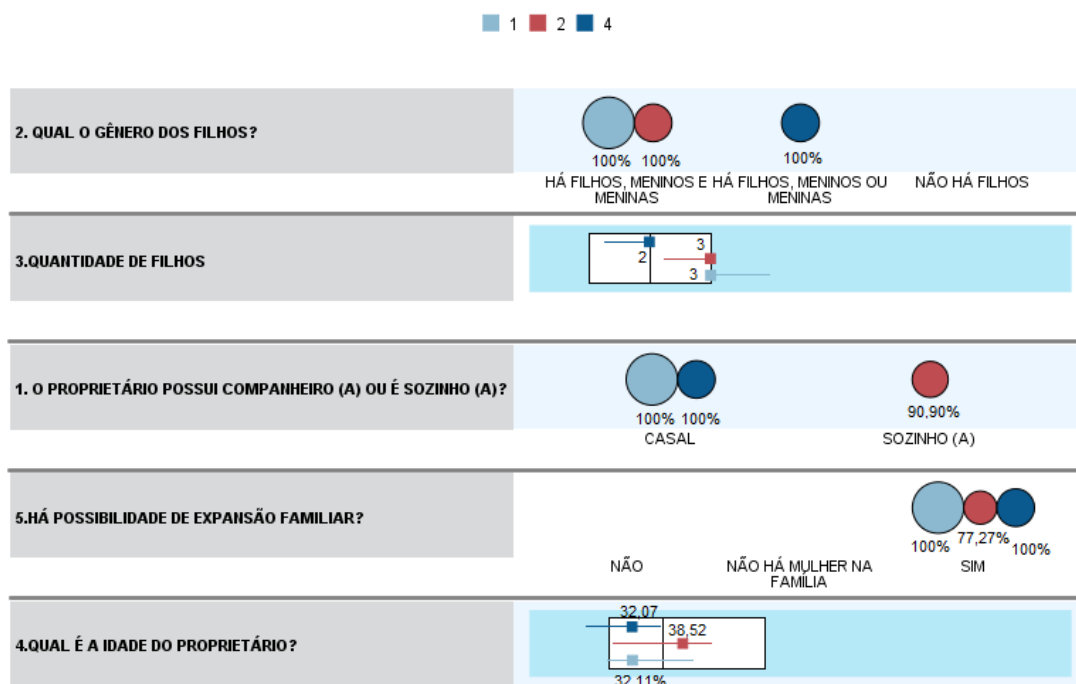
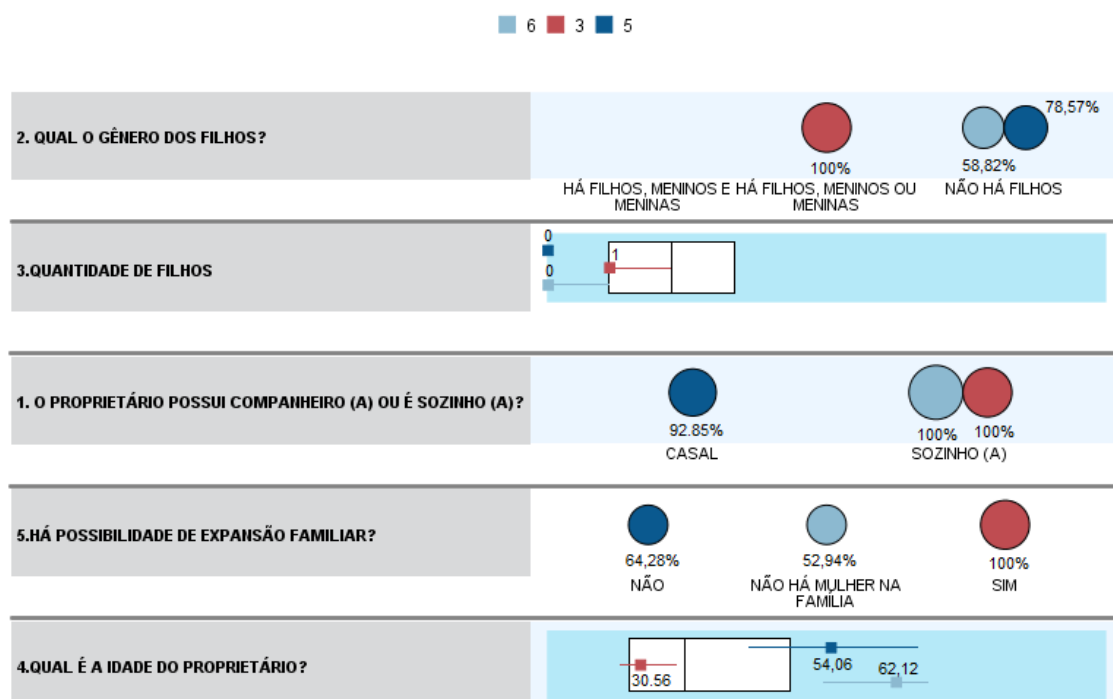


Figura 39 – Modelo de visualização – 3 de 6 clusters



O *cluster 1* (31,50%) é formado predominantemente por famílias com 3 filhos em média, meninos e meninas, cujo (a) proprietário (a) possui em média 34 anos e há possibilidade de expansão da família.

O *cluster 2* (16,9%) é formado predominantemente por famílias que possuem em média 3 filhos, meninos e meninas, sendo o (a) proprietário (a) sozinho (a) com idade média de 38 anos e geralmente há possibilidade de expansão familiar.

O *cluster 3* (10,8%) é formado predominantemente por famílias com 2 filhos em média, meninos ou meninas, cujo (a) proprietário (a) possui em média 31 anos, e há possibilidade de expansão familiar.







O *cluster 4* (16,9%) é formado predominantemente por famílias de casais com 2 filhos em média, meninos ou meninas, cujo (a) proprietário (a) possui 33 anos em média, e há possibilidade de expansão familiar.

O *cluster 5* (10,8%) é formado predominantemente por famílias de casais sem filhos, cujo (a) proprietário (a) possui idade média de 54 anos e não há possibilidade de expansão familiar.

O *cluster* 6 (13,1%) é formado predominantemente por 1 pessoa com 63 anos em média, sem filhos, sem possibilidade de expansão familiar.

Para facilitar a interpretação e caracterização dos seis *clusters* identificados na amostra, foram utilizadas planilhas e imagens (Figura 40). É importante salientar que as imagens representam apenas o tipo de família predominante em cada *cluster*, mas que há outros tipos de famílias que se enquadram nas características definidoras dos *clusters*.

Figura 40 – Representação dos 6 *clusters*

CLUSTER	1	31.50%	CLUSTER	2	16.90%	CLUSTER	4	16.90%
2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	♂ E ♀	100%	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	♂ E ♀	100%	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	♂ OU ♀	100%
3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	≥ 2 FILHOS	MÉDIA 3.49	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	ENTRE 2 E 4 FILHOS	MÉDIA 2.95	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	ENTRE 1 E 4	MÉDIA 2.00
1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	SIM	100%	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	NÃO	100%	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	SIM	100%
5. HÁ POSSIBILIDADE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	SIM	100%	5. HÁ POSSIBILIDADE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	SIM	77.30%	5. HÁ POSSIBILIDADE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	SIM	100%
4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	ENTRE 20 E 60 ANOS	MÉDIA 34.44	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	ENTRE 20 E 60 ANOS	MÉDIA 38.32	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	ENTRE 20 E 60 ANOS	MÉDIA 32.91
								
CLUSTER	6	13.10%	CLUSTER	3	10.80%	CLUSTER	5	10.80%
2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	♂ OU ♀	58.80%	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	♂ OU ♀	100%	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	♂ OU ♀	78.60%
3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	ATÉ 1 FILHOS	MÉDIA 0.47	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	ENTRE 1 E 3 FILHOS	MÉDIA 1.57	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	ATÉ 2 FILHOS	MÉDIA 0.29
1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	NÃO	100%	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	NÃO	100%	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	SIM	92.90%
5. HÁ POSSIBILIDADE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	NÃO SEM MULHER	100.00%	5. HÁ POSSIBILIDADE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	SIM	100%	5. HÁ POSSIBILIDADE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	NÃO	64.30%
		47.10%					SIM	35.70%
4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	MAIS DE 40 ANOS	MÉDIA 62.41	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	ENTRE 18 E 50 ANOS	MÉDIA 31.36	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	MAIS DE 20 ANOS	MÉDIA 53.93
								
<small>Estas imagens representam apenas um dos perfis que se enquadram em cada cluster, no entanto, cada um deles também é formado por outras famílias com características que se enquadram nos limites descritos acima.</small>								

5.3.1.1 Distribuição das variáveis de resposta a partir dos *clusters* identificados

Modificações realizadas e pretendidas

A partir da estrutura familiar identificada e a formação dos seis *clusters*, foram analisadas as modificações realizadas e as modificações

pretendidas. Nesta análise foram considerados os dados dos Bancos de dados “A” e “B”, quem somam 130 famílias, portanto foi utilizada uma variável de entrada e testadas 13 variáveis de resposta.

A análise de *clusters* indicou que as variáveis de resposta, modificações realizadas e pretendidas possuem importância baixa com relação aos seis *clusters* identificados, pois o valor obtido para cada uma delas foi menor ou igual a 0,01 ou 1%, ou seja, não é possível prever as modificações realizadas e pretendidas pela população a partir dos seis *clusters* identificados, pois a relação entre as variáveis *clusters* e modificações é baixa.

No entanto, como resultado do estudo de caso e a partir da análise de *clusters* verificou-se que os itens “colocou revestimento no terreno (materiais diversos)”, “colocou portão (materiais diversos)”, “instalou piso interno (materiais diversos)”, “instalou piso interno (cerâmica)” e “pretende construir mais dormitórios” caracterizaram os *clusters* de forma distinta (Apêndice E).

Os gráficos das Figuras 41 e 42 contêm as informações sobre a distribuição dos dados em cada *cluster*, indicado por uma cor conforme legenda na parte superior. Por exemplo, na Figura 41 o *cluster* 1 é representado pela cor azul claro, o *cluster* 2 pela cor vermelha e o *cluster* 4 pela cor azul escuro.

A partir desta legenda é representada a distribuição dos dados para as variáveis de resposta, proporcionais aos tamanhos dos *clusters* e a proporção obtida para cada resposta. Por exemplo, para o item “fez ou quer fazer delimitação do lote”, 100% de cada um dos *clusters* respondeu que sim, fez a delimitação do lote ou pretende fazê-la. Já para o item “realizou pintura externa” 75,61% do *cluster* 1, 72,72% do *cluster* 2 e 77,27% do *cluster* 4 responderam que não realizaram a pintura externa da habitação.

Verifica-se que os percentuais em cada *cluster* são muito similares, ou seja, o item pintura externa na habitação não diferencia estes três *clusters*, sendo possível agrupá-los e afirmar que aproximadamente 70% das famílias não realizam a pintura externa da habitação. No entanto, também verifica-se que, embora não exista um *cluster* caracterizado por desejar a pintura externa da habitação, aproximadamente 30% da população geral não deseja realizar a pintura externa.

Outro exemplo pertinente é o item “colocou portão (materiais diversos)”. Conforme a Figura 41, 56,09% do *cluster* 1 não instalou portão, mas 59,09% do *cluster* 2 e 50% do *cluster* 4 instalou portão. A partir destes dados não é possível afirmar que há diferença entre os *clusters*, pois os percentuais para a opção sim e não são muito similares. A seguir são apresentados os itens nos quais houve diferença na distribuição dos dados entre os *clusters* no estudo de caso. No entanto, no item 5.2.2.3 que trata da validação do modelo de classificação, são apresentados resultados dos testes realizados para verificar se estas diferenças são significativas.

Para o item “colocou revestimento no terreno (materiais diversos)” houve diferença entre os *clusters* 1, 2, 4, 5 e 6 nos quais a maioria das famílias de cada *cluster* realizou esta modificação enquanto no *cluster* 3 a maioria das famílias não realizou esta modificação.

A maioria das famílias dos *clusters* 2, 4 e 6 colocaram portão na habitação, de materiais diversos, enquanto que a maioria dos *clusters* 1, 3 e 5 não realizaram esta modificação.

O item “ piso interno (materiais diversos)” foi realizado pela maioria das famílias dos *clusters* 2 e 5 enquanto que a maioria dos *clusters* 1, 3, 4 e 6 não realizou esta modificação.

O item: “piso interno (cerâmica)” foi realizado pela maioria do *cluster* 3, mas não foi realizado pela maioria dos demais *clusters*.

A maioria dos *clusters* 1, 2, 3 e 4 “pretende construir mais dormitórios” enquanto que a maioria dos *clusters* 5 e 6 não pretendem construir mais dormitórios.

Com o objetivo de confirmar estas diferenças entre os *clusters*, foram realizados testes de associação entre os *clusters* de perfil familiar e estes itens de modificações realizadas e pretendidas.

Figura 41 – Clusters 1, 2 e 4 versus modificações realizadas e pretendidas

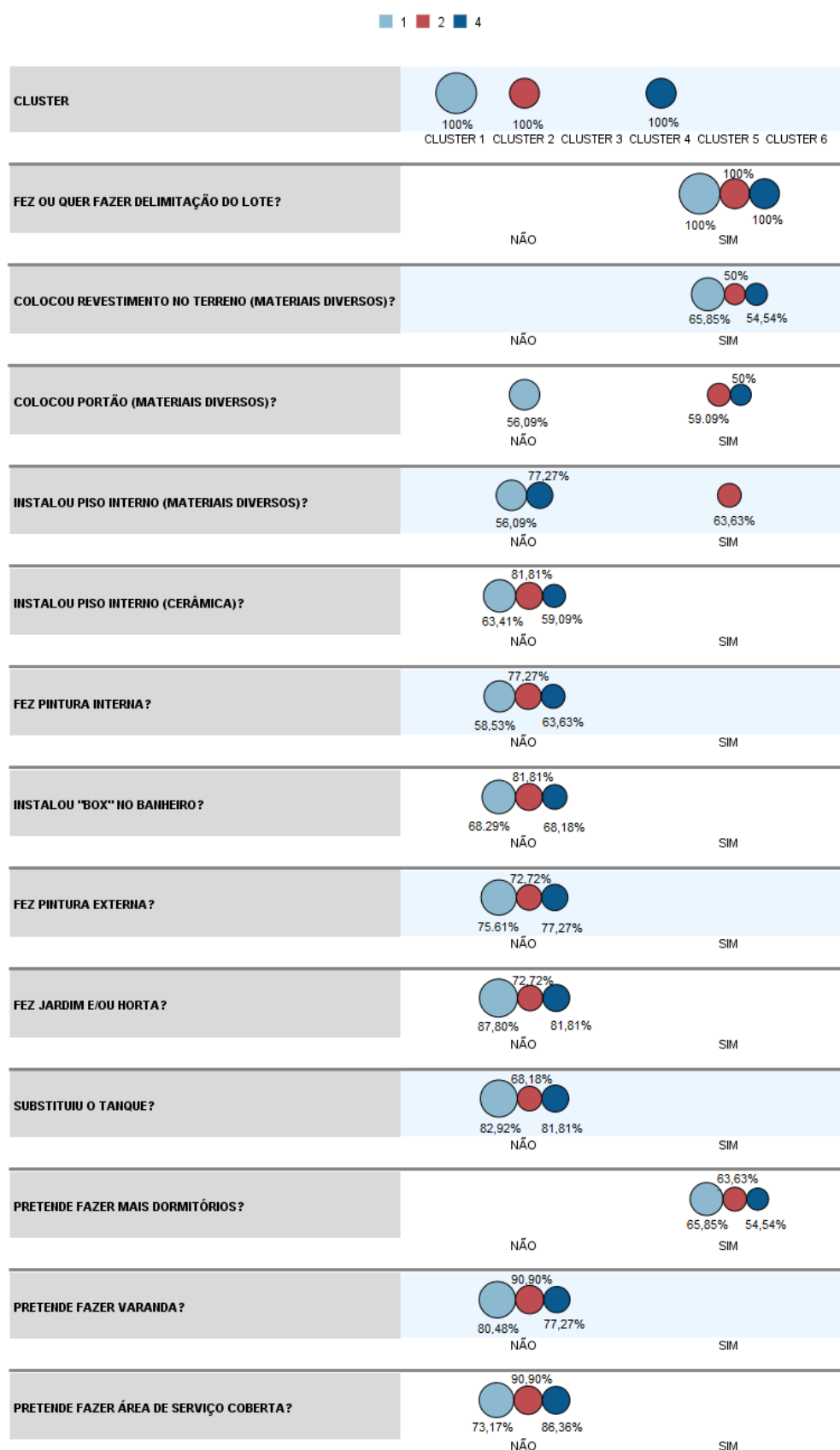


Figura 42 – Clusters 3, 5 e 6 versus modificações realizadas e pretendidas



Preferências Habitacionais

A partir da estrutura familiar identificada e a formação dos seis *clusters*, foram analisadas as preferências habitacionais. Nesta análise foi considerado apenas o Banco de dados “B” que contém informações de 59 famílias, sendo utilizada uma variável de entrada e testadas 67 variáveis de resposta (preferências habitacionais).

A partir da análise de *clusters* verificou-se que houve diferença na distribuição dos dados entre os *clusters* (Apêndice F). Na análise da importância das variáveis de resposta as mesmas obtiveram importância com valor menor ou igual a 0,10 ou 10%.

Com o intuito de verificar a distribuição dos dados na população geral e estratificada por *cluster* de perfil familiar, foi realizada a análise descritiva dos dados de preferência habitacional. Os dados utilizados nesta análise constam no Apêndice G.

Analisando as frequências obtidas para as respostas “Desejável” e “Indesejável” para cada um dos 65¹ itens de preferências habitacionais, verificou-se que os itens listados abaixo obtiveram a mesma resposta para a grande maioria da população amostral (percentual maior ou igual a 85%, correspondendo a 50 famílias).

Desejável:

1. Calçada pronta com contrapiso e vegetação (98,3%);
2. Varanda na frente (98,3%);
3. Afastamentos laterais (96,6%);
4. Área de serviço coberta (94,9%);
5. Caminho de contrapiso entre a calçada e a porta da casa (96,6%);
6. Cozinha em cômodo separado (94,9%);
7. Lote apenas murado sem portão (93,2%);
8. Quintal na frente da casa (93,2%);
9. Casa com duas entradas (91,5%);

¹ Os itens de preferências habitacionais foram subdivididos em 2 variáveis sobre quantidade de dormitórios e de banheiros e 65 variáveis sobre características da habitação.

10. Depósito (91,5%);
11. Sala na frente (91,5%);
12. Quartos ensolarados (91,5%);
13. Área para ampliação da casa para o fundo (91,3%);
14. Cozinha com área para fazer refeições (89,8%);
15. Cozinha com azulejo de piso a teto (89,8%);
16. Garagem coberta (89,8%);
17. Banheiro com azulejo de piso a teto (88,1%);
18. Quintal no fundo da casa (88,1%);
19. Casa com piso frio (cerâmico) (86,4%);
20. Quartos flexíveis (86,4%);
21. Sala de estar/TV (86,4%);

Indesejável:

22. Apartamento (93,2%);
23. Casa tipo geminada (89,8%);
24. Sala e cozinha compartilhada (88,1%);
25. Casa com piso de cimento queimado (86,4%);

As preferências habitacionais também foram analisadas considerando o percentual de famílias que ficariam satisfeitas. Para tanto ao se adotar a opção escolhida pela maioria da amostra (“Desejável” ou “Indesejável”) e somando-se a ela o percentual de famílias que votaram na opção “Indiferente” para cada item é obtido o percentual de famílias satisfeitas. A lista abaixo descreve estes itens:

Desejável:

1. Casas com cores diferentes (100,0%);
2. Calçada com contrapiso e vegetação (100%);
3. Garagem coberta (100%);
4. Varanda na frente (100%);
5. Área de serviço coberta (98,3%);

6. Caminho de contrapiso entre a calçada e a porta da casa (98,3%);
7. Casa com afastamentos laterais (98,3%);
8. Quintal na frente da casa (98,3%);
9. Quintal no fundo da casa (98,3%);
10. Área para ampliação da casa para o fundo – (96,6%);
11. Casa com duas entradas (96,6%);
12. Casas com fachadas diferentes (96,6%);
 1. Casa térrea (96,6%);
 2. Cozinha com azulejo até o teto (96,6%);
 3. Sala na frente (96,6%);
 4. Telhado de duas águas (96,6%);
 5. Banheiro com azulejo até o teto (94,9%);
 6. Cozinha com despensa (94,9%);
 7. Cozinha em cômodo separado (94,9%);
 8. Depósito (94,9%);
 9. Área coberta com churrasqueira (93,2%);
 10. Cozinha com área para fazer refeições (93,2%);
 11. Casa (área seca) com piso frio (cerâmico) (93,2%);
 12. Lote apenas murado sem portão (93,2%);
 13. Quartos ensolarados (93,2%);
 14. Área para jardim (91,5%);
 15. Área para horta (91,5%);
 16. Quartos flexíveis (89,8%);
 17. Varanda no fundo (89,8%);
 18. Casa com laje (88,1%);
 19. Cozinha com vista para o exterior: rua, jardim, quintal (88,1%);
 20. Área coberta no fundo do lote (86,4%);
- Indesejável:
 21. Apartamento (100%);
 22. Casa geminada (98,3%);

23. Casa (área seca) com piso de cimento queimado (96,6%);

24. Sala e cozinha compartilhados (91,5%);

25. Cozinha sem despensa (91,5%);

A partir destes dados constatou-se que 37 de 65 itens de preferências habitacionais são passíveis de serem atendidos no projeto arquitetônico para 85% ou mais da população por meio de uma única opção. Desta forma, apenas os itens: número de dormitórios, número de banheiros, porta da sala na frente, porta da sala na lateral, porta da sala na diagonal, área de serviço coberta e fechada, casa apenas com forro, casa com piso laminado, cozinha com azulejo até 1,60m, banheiro com azulejo até 1,60m, local sem cobertura para guardar veículo, área para animais de estimação, cômodo profissional no fundo e possibilidade de ampliação para o 2º pavimento são passíveis de se realizar a classificação com base nos seis *clusters* identificados, uma vez que utilizando a classificação o percentual de famílias atendidas é maior do que quando adotada a opção votada pela maioria (Apêndice G).

A partir desta análise pode-se afirmar que na população amostral pesquisada a maioria das famílias do *cluster* 1 (82,6%), do *cluster* 2 (87,5%), do *cluster* 3 (85,7%) e do *cluster* 4 (62,5%) deseja 3 dormitórios, enquanto que a maioria do *cluster* 6 (88,9%) deseja 2 dormitórios, para o *cluster* 5 não foi possível identificar a preferência, pois 50 % desejam 3 dormitórios e 50% deseja 2 dormitórios.

Com relação ao número de banheiros verifica-se que a maioria do *cluster* 1 (69,6%), do *cluster* 2 (62,5%), do *cluster* 3 (71,4%) e do *cluster* 4 (62,5%) deseja ter 2 banheiros, enquanto a maioria dos *clusters* 5 (75%) e 6 (66,7%) deseja apenas 1 banheiro na habitação.

Quanto à localização da porta da sala na frente da habitação, os *clusters* 1 (47,8%) e 6 (55,6%) consideram desejável enquanto os *clusters* 2 (75%), 3 (57,1%) e 5 (50%) consideram indesejável, e para o *cluster* 4 não é possível definir a preferência.

Quanto à localização da porta da sala na lateral da habitação os *cluster* 1 (60,9%), 2 (75%), 3 (71,4%), 4 (62,5%) e 6 (55,6%) consideram desejável enquanto o *cluster* 5 (50%) considera indesejável.

Com relação à porta da sala na diagonal verifica-se que os *clusters* 1 (39,1%), 2 (62,5%), 4 (50%) consideram indesejável, seguido pelo *cluster* 3 (71,4%) que considera indiferente, mas não há nenhuma família que considera o item desejável; o *cluster* 5 (50%) é indiferente e o *cluster* 6 (66,75%) das famílias considera um item desejável.

O item área de serviço coberta e fechada foi considerado desejável nos *clusters* 2 (50%), 3 (71,4%) e 5 (75%) e indesejável para os *clusters* 1 (47,8%), 4 (62,5%) e 6 (66,7%).

O item casa apenas com forro foi considerado desejável para os *cluster* 1 (56,5%), 2 (62,5%), 3 (100%), 4 (50%) e 6 (44,4%) e indesejável para o *cluster* 5 (75%).

O item casa (área seca) com piso laminado foi considerado desejável pelos *clusters* 1 (73,9%), 4 (75%) e 6 (44,4%), não foi possível definir a preferência para o *cluster* 5 e para os *cluster* 2 (75%) e 3 (57,1%) este item é indesejável.

O item cozinha com azulejo até 1,60m foi considerado desejável pela maioria dos *clusters*: 3 (57,1%), 4 (62,5%) e (55,6%), não foi possível definir a preferência para o *cluster* 5 e para foi considerado indesejável pelos *clusters* 1 (52,2%) e 2 (62,5%).

O item banheiro com azulejo até 1,60m foi considerado desejável pela maioria dos *clusters*: 3 (71,4%) e 6 (55,6%) e indesejável pelos *clusters* 1 (52,2%), 2 (50%), 4 (62,5%) e 5 (75%).

O item local sem cobertura para guardar veículo foi considerado desejável pela maioria dos *clusters* 1 (60,9%), 3 (51,1%), 4 (62,5%) e 6 (77,8%), a maioria do *cluster* 2 (75%) considerou o item indiferente e a maioria do *cluster* 5 (75%) considerou o item indesejável.

Com relação ao item área para animais de estimação a maioria dos *clusters* 1 (78,3%), 2 (62,5%), 4 (87,5%) e 6 (55,6%) consideraram o item desejável enquanto que a maioria do *cluster* 5 (50%) considerou este item indesejável, para o *cluster* 3 não foi possível definir a preferência.

O item cômodo profissional no fundo do lote foi considerado desejável para a maioria dos *clusters* 1 (52,2%), 2 (62,5%), 3 (57,1%) e 5 (75%) e indesejável pela maioria dos *clusters* 4 (50%) e 6 (55,6%).

Com relação à possibilidade de ampliação para o 2º pavimento a maioria dos *clusters* 1 (65,2%), 4 (62,5%), 6 (66,7%) considerou este item desejável, para o *cluster* 3 houve empate entre a proporção de famílias que considerou o item desejável e indiferente, a maioria do *cluster* 5 (75%) considerou o item indesejável e não foi possível definir a preferência para o *cluster* 2.

Com o objetivo de confirmar estas diferenças entre os *clusters*, serão apresentados os testes de associação entre os *clusters* de perfil familiar e estes itens de preferência habitacional.

5.3.2 Avaliação do modelo de classificação

5.3.2.1 Associação entre os *clusters* de perfil familiar e as modificações realizadas e pretendidas

Para verificar se há diferença significativa entre os *clusters* formados com relação a ter realizado ou pretender realizar alguma modificação foi aplicado o Teste Exato de Fisher. Como há seis *clusters* o número total de comparações é 15 para cada modificação, e há diferença significativa ao nível de 5% quando p-valor for menor do que 0,0033. O Apêndice H contém os resultados dos testes.

Após realizar o teste exato de Fisher não foi identificada diferença significativa em relação a fazer ou pretender fazer as modificações especificadas dentre os seis *clusters* de perfis familiares analisados. Desta forma, a partir dos dados coletados no estudo de caso, não é possível afirmar que perfis familiares distintos realizam ou pretendem realizar modificações distintas na habitação. Apesar do Apêndice E apresentar a variabilidade dentre os *clusters* no estudo de caso, os resultados obtidos não devem ser utilizados em outras populações.

5.3.2.2 Associação entre os *clusters* de perfis familiares e as preferências habitacionais

Nesta etapa foi testada a hipótese de associação entre os seis *clusters* de perfil familiar, identificados na população e as preferências

habitacionais, duas variáveis sobre: a quantidade de dormitórios e de banheiros desejado e 65 variáveis de preferências habitacionais originadas do banco de dados “B”.

Para avaliar se famílias de *clusters* distintos possuem preferências distintas em relação a itens da habitação, foi aplicado o Teste Exato de Fisher. Assim como na avaliação relativa a modificações realizadas e pretendidas, o número total de comparações é 15 para cada item de preferência habitacional, e há diferença significativa quando p-valor for menor do que 0,0033. O Apêndice I contém os resultados dos testes.

Após realizar o teste exato de Fisher, foi identificada diferença significativa em relação aos itens: “número de dormitórios” e “garagem coberta”.

Para o número de dormitórios, foi constatado que o percentual de famílias do *cluster* 1 que deseja 3 ou mais dormitórios é maior do que o percentual de famílias que desejam 3 ou mais dormitórios no *cluster* 6. A partir desta informação, pode-se afirmar que em populações similares, utilizando a classificação proposta em seis *clusters*, famílias classificadas no *cluster* um desejarão que suas habitações tenham 3 ou mais dormitórios, enquanto que as famílias do *cluster* seis desejarão ter uma habitação com 2 dormitórios (nível de confiabilidade de 95%).

Para o item garagem coberta, houve diferença significativa entre os *clusters* um e dois, sendo que o percentual de famílias do *cluster* um que considera este item desejável é maior do que o percentual de famílias do *cluster* dois. No entanto, este resultado não possui aplicação prática, uma vez que as frequências estão distribuídas entre as opções “desejável” e “indiferente”, portanto, ao adotar a opção “garagem coberta” como “desejável” para toda a população, 100% da população ficará satisfeita, conforme descrito no subitem 5.2.1.1.

Para os demais itens não foi identificada diferença significativa entre os *clusters* de perfil familiar. Sendo assim, não é possível diferenciá-los com relação às suas preferências habitacionais.

5.3.2.3 Validação do modelo de classificação

Com o intuito de confirmar a relevância da classificação obtida em seis *clusters* com relação à variável número de dormitórios, foram realizados testes para confirmar se esta classificação (variável *cluster*) é a que melhor explica a variável número de dormitórios se comparada às cinco variáveis que geraram os seis *clusters*. Neste sentido, foram realizados testes de hipótese entre as cinco variáveis de entrada com relação ao número de dormitórios. No entanto, foram utilizados os limites destas variáveis que distinguem os *clusters* 1 e 6.

A variável “sobre o proprietário, possui companheiro (a)?” manteve-se com as opções de resposta utilizadas na análise de *clusters*, pois a maioria dos proprietários do cluster 1 possui companheiro (a), enquanto que a maioria do *cluster* 6 não possui companheiro (a).

As variáveis: número de filhos e gênero dos filhos foram unificadas, pois a maioria das famílias do *cluster* 1 é tem 2 ou mais filhos, enquanto que no *cluster* 6 as famílias possuem até 1 filho. Sendo assim, não faz sentido diferenciar gênero para famílias classificadas no *cluster* 6, enquanto que no *cluster* 1 é possível haver famílias com filhos do mesmo gênero e filhos de gêneros diferentes. Desta forma, foi utilizada a variável “há filhos na família” com possibilidades de respostas: “até 1 filho” e “mais de 1 filho”. A variável idade do proprietário foi analisada como variável quantitativa discreta, portanto, foram considerados os valores de idade completa em anos do proprietário da habitação. A variável “há possibilidade de expansão da família” foi analisada utilizando as respostas: “sim, há possibilidade de expansão familiar” e “não há possibilidade de expansão familiar”, pois a maioria das famílias do *cluster* 1 tem possibilidade de expansão familiar, enquanto que a maioria do *cluster* 6 não tem possibilidade de expansão familiar, devido à idade da mulher na família – proprietária ou companheira – ser maior do que 49 anos, ou devido à ausência de mulher na família.

As variáveis “sobre o proprietário: possui companheiro (a)”, “há possibilidade de expansão familiar?” e “há filhos na família” foram analisadas a partir do teste de Fisher. A variável idade do proprietário foi analisada a partir do

teste não paramétrico Mann Whitney, que verifica se os dados se distribuem de forma semelhante nos grupos.

Como resultado dos testes foi constatado que há associação entre as variáveis: “há possibilidade de expansão familiar?”, “há filhos na família” e “idade do proprietário” com relação à variável número de dormitórios desejado, pois as três variáveis obtiveram p-valor menor do que o nível de significância fixado em 5%. Para a variável “possui companheiro(a)” não foi identificada diferença significativa. Ressalta-se que apesar de haver variação da média, mediana e percentuais entre os *clusters*, pode ocorrer de algumas variáveis classificarem os *clusters* dentro de um mesmo intervalo de possibilidades. Desta forma, revelam uma classificação clara e coerente de perfis familiares para o estudo de caso, no entanto, não interferem na classificação para a definição do número de dormitórios desejado pela família.

Com o objetivo de testar a hipótese das variáveis significativas, quando combinadas, classificarem a população de forma significativa e com maior percentual de acerto com relação ao número de dormitórios, foram geradas outras quatro variáveis. Para isso, em função da distribuição dos dados de idade do proprietário para as opções de 2 e 3 ou mais dormitórios foi fixado o limite de 39 anos, identificado como valor que diferencia os grupos, desta forma a variável idade foi transformada em uma variável categórica dicotômica. As novas variáveis são:

Idade do proprietário combinada com possibilidade de expansão da família:

- até 39 anos com possibilidade de expansão familiar;
- mais de 39 anos com possibilidade de expansão familiar;
- mais de 39 anos sem possibilidade de expansão familiar;

Há filhos na família combinada com a idade do proprietário:

- até 39 anos com até 1 filho;
- até 39 ano com mais de 1 filho;
- mais de 39 anos com mais de 1 filho;

Há filhos na família com possibilidade de expansão familiar:

- até 1 filho com possibilidade de expansão familiar;
- até 1 filho sem possibilidade de expansão familiar;
- mais de 1 filho com possibilidade de expansão familiar e
- mais de 1 filho sem possibilidade de expansão familiar;

Há filhos na família combinada com idade do proprietário e possibilidade de expansão familiar:

- até 39 anos com até 1 filho com possibilidade de expansão familiar;
- mais de 39 anos com até 1 filho com possibilidade de expansão familiar;
- até 39 anos com mais de 1 filho, com possibilidade de expansão familiar;
- mais de 39 anos com mais de 1 filho e com possibilidade de expansão familiar e
- mais de 39 anos com mais de 1 filho sem possibilidade de expansão familiar.

O resultado do teste de Fisher confirmou que estas variáveis possuem associação com a variável “número de dormitórios desejado”, pois foi identificada diferença significativa entre os grupos ao nível de significância de 5%.

Analisando o percentual de acertos com relação à classificação obtida para estas sete variáveis, e para a variável “seis *clusters*”, observa-se que o maior percentual de acerto está relacionado à variável “seis *clusters*”, que possibilitou classificar de forma correta 88,13% da população amostral, enquanto as variáveis a seguir classificaram de forma correta:

- 86,4% - “há filhos na família”;

- 84,74% - “há possibilidade de expansão familiar”;
- 72,88% - “idade do proprietário”;
- 84,74% - “Idade do proprietário combinada com possibilidade de expansão da família”;
- 77,96% - “há filhos na família combinada com a idade do proprietário”;
- 86,44% - “há filhos na família com possibilidade de expansão familiar”;
- 86,44% - “há filhos na família combinada com idade do proprietário e possibilidade de expansão familiar”.

É necessário considerar que esta classificação pode gerar erros. Neste sentido, considerou-se que um classificador que gere erros concentrados em famílias que desejavam 2 dormitórios e foram classificadas como desejando 3 ou mais dormitórios, gera maior satisfação se comparado aos casos de erros de classificação de famílias que desejavam 3 ou mais dormitórios e foram classificadas como desejarem 2 dormitórios. Sendo assim, confirmamos que o modelo de classificação em seis *clusters* é o melhor modelo de classificação dentre as sete possibilidades levantadas.

A classificação em seis *clusters* classifica apenas 1,7% a 5,08% das famílias como se desejassem 2 dormitórios, enquanto na realidade desejavam 3 dormitórios ou mais dormitórios. Esse percentual é o menor obtido se comparado às classificações com as variáveis:

- “há filhos na família” (11,86%);
- “há possibilidade de expansão familiar” (6,78%);
- “idade do proprietário” – a classificação não diferencia os grupos com relação ao número de dormitórios;
- “Idade do proprietário combinada com possibilidade de expansão da família” (6,78%);

- “há filhos na família combinada com a idade do proprietário, possibilidades” – a classificação proposta não diferencia os grupos com relação ao número de dormitórios;
- há filhos na família com possibilidade de expansão familiar “ (5,08% a 11,86%);
- “há filhos na família combinada com idade do proprietário e possibilidade de expansão familiar” (11,86%).

6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A presente pesquisa teve como objetivo principal estudar a aplicabilidade da classificação de customização em massa por segmentos na produção de habitações de interesse social. Para tanto foi desenvolvido um método de classificação que utiliza dados de perfil familiar para prever características de projeto.

Esse método foi desenvolvido usando a análise de *clusters*, que é uma das diversas técnicas de análise multivariada. As análises foram realizadas no módulo Two Step *Clusters* do software SPSS (IBM SPSS STATISTICS 20, 2011). O início do método pode ser definido como um estudo exploratório, no entanto, durante o seu desenvolvimento são identificadas relações entre as variáveis e a partir delas podem ser obtidos resultados inferenciais para populações similares, gerando modelos de classificação. O método desenvolvido foi estruturado em 3 etapas principais: obtenção dos dados, desenvolvimento da análise de *clusters* e avaliação do modelo de classificação. Este capítulo apresenta um resumo das conclusões da pesquisa e algumas recomendações para trabalhos futuros.

6.1 Conclusões

O início do desenvolvimento da análise de *clusters* permitiu a identificação de cinco variáveis de entrada, relacionadas à estrutura familiar, que propiciam a formação de *clusters* de qualidade na população de baixa renda. A qualidade dos *clusters* é avaliada a partir de critérios estatísticos, conforme descrito no item 4.4.2.5.. As demais variáveis, que constam no instrumento de coleta de dados (Apêndice C), quando combinadas às variáveis relacionadas à estrutura familiar, não diferenciaram os *clusters* e foram excluídas da análise, pois são desnecessárias para a formação de *clusters* nesta população.

A partir destas cinco variáveis de entrada foram identificados seis *clusters* de qualidade na população de baixa renda, os quais revelam a

predominância de família, monoparental ou biparental, jovem, com 2 ou mais filhos e com possibilidade de expansão familiar. Estes *clusters* revelam também a existência de grupos significativos de adultos/idosos, sozinhos ou com até 1 filho, e grupos de casais jovens sem filhos com possibilidade de expansão familiar e casais sem filhos e sem possibilidade de expansão familiar. As variáveis de entrada que formam os *clusters* também possibilitam estimar o número de pessoas das famílias de cada *cluster*. Este resultado nos permite concluir que seis agrupamentos familiares expressam de forma clara e coerente a diversidade de famílias da população de baixa renda, e esta informação pode auxiliar o projetista no desenvolvimento de diferentes programas arquitetônicos para a habitação de interesse social. A partir da identificação destes seis *clusters*, que revelam os tipos de agrupamentos familiares mais relevantes na população amostral, foram analisados os dados de requisitos dos usuários visando responder à segunda questão específica.

As variáveis relacionadas à habitação, que podem ser previstas a partir dos *clusters*, foram definidas a partir de modificações realizadas e pretendidas e de preferências habitacionais. A distribuição dos dados destas variáveis nos *clusters* foi analisada a partir do estudo de caso, e utilizando a análise de *clusters* foi possível verificar a variabilidade de respostas entre os *clusters*, caracterizando-os de forma distinta. No entanto, estes resultados aplicam-se apenas ao estudo de caso, sendo necessário avaliar e validar a classificação identificada no estudo de caso para sua utilização em outras populações similares.

A avaliação da classificação, obtida após o desenvolvimento da análise de *clusters*, foi realizada por meio de testes de hipótese que verificam a associação entre os *clusters* (variável de entrada) e as características de projeto (variável de resposta). Como ambas as variáveis são categóricas e o tamanho da amostra é reduzido foi utilizado o teste exato de Fisher.

Essa forma de avaliação da classificação possibilitou identificar que apenas uma característica da habitação está relacionada aos *clusters* identificados: esta característica é a variável número de dormitórios.

Este resultado define um modelo de classificação da população que utiliza os dados de perfil familiar e prevê uma característica de projeto, número de dormitórios.

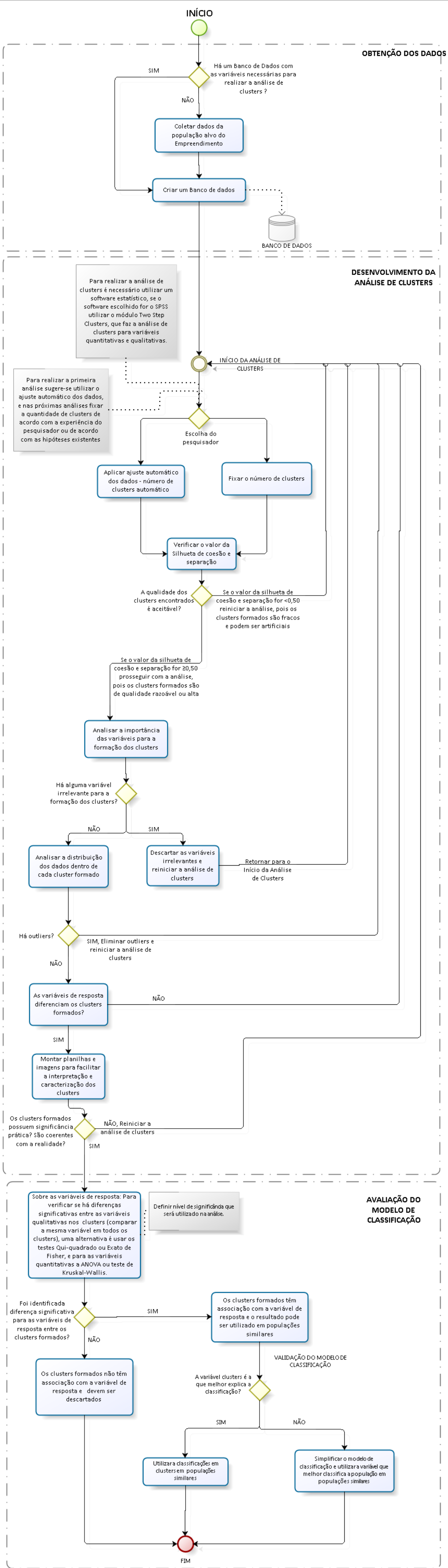
Visando validar o modelo de classificação identificado foram realizados testes estatísticos para confirmar se os seis *clusters* identificados a partir das cinco variáveis de entrada explicam melhor a variável de projeto quando comparados às outras variáveis isoladamente e quando combinadas.

A partir da etapa de validação do modelo de classificação, concluiu-se que o modelo que utiliza as cinco variáveis de entrada e particiona a população nos seis *clusters*, caracterizados no item 5.2.1, é o melhor modelo de classificação, pois apresenta maior percentual de acerto (88,13%). No entanto, também foram obtidos outros cinco modelos de classificação derivados deste primeiro, e que utilizam algumas das variáveis de entrada e classificam a população com menor percentual de acerto.

O método proposto possibilita gerar diversos modelos de classificação. Nesta pesquisa, em função do estudo de caso e do objetivo proposto, foram definidas variáveis de entrada e variáveis de resposta que possibilitaram identificar um modelo de classificação utilizando cinco variáveis de perfil familiar para prever o número de dormitórios desejado pela família em populações similares.

O método desenvolvido, apresentado na Figura 43, demonstra a possibilidade de aplicação da análise de *clusters* utilizando o algoritmo Two Step *Clusters* conforme o objetivo proposto.

Para a aplicação no caso específico desta pesquisa, foram desenvolvidas formas para viabilizar a análise de *clusters*. Sendo assim as etapas de captura de informações dos usuários finais, forma de inserir as variáveis na análise de *clusters* e o modo de avaliação e validação do modelo de classificação são contribuições que garantem a aplicação da análise de *clusters* para o objetivo principal desta pesquisa.



A captura das informações dos clientes foi realizada de três formas distintas, que foram analisadas simultaneamente e geraram um conjunto de dados denominado de modificações realizadas. Este procedimento visava garantir a coleta de informações de forma eficaz reduzindo a perda de informações nesta etapa. A utilização combinada da entrevista, levantamento técnico e levantamento fotográfico foram satisfatórios para a coleta de informações, sendo que o levantamento fotográfico com protocolo para aplicação se mostrou a forma mais eficaz para identificar as modificações realizadas, pois possibilita ao pesquisador consultar o material após a visita ao local, no entanto, a entrevista e o levantamento físico fornecem informações que por vezes não podem ser observadas, tais como manutenções, por exemplo. A captura de preferências habitacionais é uma forma rápida e objetiva de coleta de informações, no entanto, acredita-se que este instrumento possa ser atualizado incorporando às limitações das organizações para fornecer a customização em massa e utilizando de forma sistematizada os conceitos de espaço de solução de customização, unidades de customização e classes de itens. Essa atualização deve garantir que as variáveis de características da habitação sejam variáveis categóricas com possibilidades de respostas excludentes, tais como presença ou ausência de atributos na habitação ou escolha de uma dentre várias opções de cor, por exemplo, para que estes dados possam ser utilizados na reaplicação deste método possibilitando gerar outros modelos de classificação.

Com relação à avaliação e validação do modelo de classificação, a literatura indica o algoritmo *Two Step Clusters* como um algoritmo inovador, pois possibilita analisar simultaneamente variáveis quantitativas e qualitativas, por meio de um método de dois passos: hierárquico e aglomerativo. Este algoritmo é eficaz para lidar com grandes bancos de dados. Nesta pesquisa, o método desenvolvido permite utilizar uma amostra reduzida, mas para isso foram realizadas as etapas de avaliação e validação do modelo de classificação. Nestas etapas foi necessário definir os testes estatísticos mais coerentes para avaliar e validar o modelo de classificação. Nesta pesquisa foram utilizados: Teste exato de Fisher, para as variáveis categóricas e o teste Wilcoxon Mann Whitney, para a variável quantitativa.

Outros testes estatísticos também são aplicáveis, no entanto, a definição dos mesmos depende da natureza das variáveis e pré-requisitos para a utilização de cada teste estatístico.

Outra vantagem do algoritmo, observada no desenvolvimento desta pesquisa, está relacionada à possibilidade de utilizá-lo como método de segmentação post-hoc ou segmentação a priori. Em relação à segmentação post hoc, métodos que tem tido maior atenção nos últimos anos, o algoritmo possibilita identificar o número de *clusters* automaticamente em função de critérios estatísticos. Em relação à segmentação a priori a vantagem deste algoritmo está na possibilidade segmentar o mercado em função das variáveis relacionadas aos clientes ou às variáveis relacionadas aos produtos.

A partir da aplicação do método foram identificados cinco modelos de classificação, derivados do modelo principal, que possibilitam prever a variável número de dormitórios, cada um com um percentual de acerto esperado.

Todos os modelos de classificação possibilitam maior percentual de acerto do número de dormitórios (maior do que 77,96%) se comparados à solução adotada atualmente no processo de provisão habitacional, no qual o modelo de habitação entregue possui dois dormitórios. Segundo esta pesquisa, este modelo de habitação é desejado por apenas 23,7% da população, ou seja, adotando-se este modelo de habitação o percentual de acerto esperado em outros empreendimentos é de 23,7%, sendo rejeitado por 76,3% das famílias. Os modelos de classificação identificados também possibilitam maior percentual de acerto se comparados à opção de produzir um único modelo de habitação com três dormitórios, que possibilitaria acertar 76,3%.

O classificador que utiliza cinco variáveis de entrada e particiona a população em seis *clusters* deve acertar o número de dormitórios da habitação para 88,13% das famílias de baixa renda.

Com relação à utilização deste modelo de classificação, se os órgãos responsáveis pela provisão habitacional no país não dispuserem destas cinco variáveis, poderão utilizar os outros modelos de classificação derivados, que utilizam uma ou mais das variáveis de entrada, e nos quais o percentual de

acerto será menor se comparado ao modelo de seis *clusters*, mas ainda é maior se comparado à solução adotada atualmente – 2 dormitórios, 23,7%, ou a solução de adotar 3 dormitórios para todas as famílias, 76,3%.

O resultado final do modelo de classificação e da análise dos dados da avaliação da habitação em função do perfil familiar e do número de pessoas da família também revela a necessidade de realizar estudos em EHS considerando estas variáveis para definir estratos da população amostral a fim de obter resultados claros e coerentes sobre a real avaliação das famílias com relação à habitação. Isso é necessário, pois considerando o resultado da pesquisa por empreendimento, por exemplo, os resultados são tendenciosos e representam apenas a opinião do(s) *cluster(s)* mais representativo(s).

A partir dos resultados obtidos durante o desenvolvimento do método e do modelo de classificação identificado, pode-se concluir que a customização em massa por segmentos é aplicável no processo de provisão habitacional atual, e possibilita a definição de modelos variados de habitação com dois ou três dormitórios para os seis *clusters* identificados.

Apesar da customização em massa por segmentos, neste caso, estar relacionada apenas ao número de dormitórios, os outros itens de preferências habitacionais podem ser customizados a partir de outras classificações de customização. Também é possível a partir do método desenvolvido utilizar outras variáveis de entrada e de resposta a fim de obter outros modelos de classificação.

Um exemplo de utilização combinada de classificações de customização seria a utilização combinada da customização em massa por segmentos garantindo a personalização projetada, que não é de customização em massa, mas possibilita que outros requisitos dos usuários sejam considerados durante o desenvolvimento dos projetos para que possam ser executados pelas famílias após a entrega da habitação.

A partir dos dados levantados de requisitos dos usuários, verificou-se que existe demanda por habitações diferenciadas, no entanto, grande parte destas características da habitação não está relacionada às características das famílias.

Sendo assim, um maior nível de customização em massa poderia ser alcançado a partir da combinação das diversas classificações de customização em massa, apresentadas no capítulo 2. Dentre elas a utilização combinada da customização em massa por segmentos e da customização em massa padronizada por meio da montagem de módulos padronizados.

A utilização destas duas classificações de customização em massa de forma combinada depende do custo da habitação e das unidades de customização, assim como a capacidade gerencial do processo de produção, e da tecnologia construtiva utilizada.

Acredita-se que a classificação de customização em massa padronizada por módulos e componentes padronizados é a que possibilita maior nível de customização, no entanto, é necessário realizar estudos com relação ao gerenciamento do processo de produção das habitações com uma tecnologia construtiva rápida.

Independentemente desses fatores, acredita-se que esta classificação de customização em massa deve ser pautada em princípios de desempenho funcional da habitação, para definir as unidades de customização, uma vez que o desempenho funcional é um requisito exigido das empresas/construtoras e se atendido devem garantir o nível mínimo de satisfação dos usuários com relação à qualidade espacial da habitação.

6.2 Sugestões para trabalhos futuros

A partir do desenvolvimento desta pesquisa são propostas sugestões para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

Quanto à utilização da análise de *clusters* para definição de um classificador e à adoção da estratégia de customização em massa na habitação de interesse social:

- a. Desenvolver modelos de classificação que utilizem amostras de treinamento e amostras de teste do classificador;
- b. Desenvolver modelos de classificação que utilizem como variáveis de resposta a hierarquia de valor para o cliente final;

c. Testar este método em outras populações, em localidades e também com realidades distintas. É importante ressaltar que em casos de diferentes programas de provisão habitacional, quando há variabilidade do valor do imóvel e da renda das famílias deverá ser realizado estudo específico para a definição das variáveis de entrada;

d. Desenvolver métodos para captura de requisitos dos clientes finais levando em consideração as limitações relacionadas aos custos, à legislação, dentre outras. Desta forma, esta simulação pode fornecer informação clara sobre os principais requisitos para cada família, e se houver diferença entre perfis familiares, por exemplo, esta será identificada com maior facilidade;

e. Realizar pesquisas específicas com amostras estratificadas e representativas por *cluster*;

f. As preferências habitacionais são uma forma de identificar a importância/preferência da população sobre determinados atributos de projeto e gerou informações claras e objetivas, mas uma sugestão seria revisar os itens de preferências habitacionais e modificar a forma de questionamento, utilizando os conceitos para a definição do catálogo de produtos (menu de escolha), eliminando a possibilidade neutra (indiferente) e questionando por unidade de customização e respectivas classes de itens. É necessário considerar todas as possibilidades de resposta aceitáveis para a pesquisa, no caso da customização em massa, as possibilidades oferecidas devem ser definidas analisando as possibilidades que a empresa pode oferecer, desta forma o classificador poderá ser utilizado pela empresa em outras populações, pois será desenvolvido a partir das possibilidades de atuação da empresa. O ideal é utilizar os dados para realizar a análise por meio de variáveis dicotômicas, por exemplo: sim ou não, presente/ausente, desejável/indesejável, pois reduz a complexidade da análise;

g. Essa pesquisa levanta algumas possibilidades para a composição do espaço de solução de customização, no entanto é necessário realizar pesquisas que levem em consideração além da opinião do cliente as possibilidades da empresa para definir o espaço de solução de customização, as possibilidades de unidades de customização, levantar os custos de cada

uma delas. A partir disso pode-se criar um instrumento de coleta de dados que simule a definição do projeto da habitação com as famílias e definir o programa da habitação. Isso poderia ser utilizado como entrada para aplicar o método desenvolvido de forma mais consistente.

h. Desenvolver pesquisas sobre desempenho funcional que incorpore os conceitos e parâmetros de ergonomia na habitação, a utilização destes parâmetros poderá subsidiar a definição de unidades de customização de acordo com o perfil das famílias de cada *cluster*.

i. Desenvolver modelos de classificação a partir de pesquisa em empreendimentos habitacionais antigos para compreender as alterações realizadas pelas famílias ao longo do tempo. Provavelmente estas habitações terão mais modificações, e também será possível compreender as reais motivações para as modificações ao longo do tempo em função da evolução da família.

REFERÊNCIAS

ALFORD, Dave; SACKETT, Peter; NELDER, Geoff. Mass customisation - an automotive perspective. **International Journal of Production Economics, Cranfield**, v.65, n.1, p. 99–110, 2000.

AMORE, Caio Santo. “Minha casa Minha vida” para iniciantes. In.: **Minha casa... e a cidade? Avaliação do programa Minha Casa Minha Vida em seis estados brasileiros**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015. 11-28.

ANSELMO, C. A. F.; MAIA, R. P. **Relatório Técnico. Inferências Estatísticas da Aplicação dos Cartões Ilustrados na CDHU**. Campinas, 2008. 38 p.

BARLOW, J.; OZAKI, R. Achieving “Customer Focus” in Private Housebuilding: current practice and lessons from other industries. **Housing Studies**, v. 18, n. 1, p. 87-101, 2003.

BARROSO, L.P.; ARTES, R. **Análise multivariada**. Lavras: UFLA, 2003. 151p.

BIOESTAT 5.0. Acesso em: 18 de Março de 2014.

BLANK-FREITAS, A. C.; AÑAÑA, E. S., SCHRAMM, F. K. **Avaliação Pós-Ocupação de habitações de interesse social e a captura de requisitos do cliente final**. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 3.; Encontro Brasileiro de Tecnologia de Informação e Comunicação na Construção, 6., 2013, Campinas. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2013.

BLECKER, Thorsen; ABDELKAFI, Nizar. Complexity and variety in mass customization systems: analysis and recommendations. **Management Decision**, Hamburg, v.44, n.7, p.908–929, 2006.

BONATTO, Fernanda Sbaraini. **Proposta de um modelo para avaliação de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social a partir da percepção de clientes finais**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre.

BONATTO, F. S.; MIRON, L. I. G.; FORMOSO, C. T. Avaliação de empreendimentos habitacionais de interesse social com base na hierarquia de valor percebido pelo usuário. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 67-83, jan./mar. 2011.

BRANDÃO, D. Q. Personalização do produto habitacional: novas demandas e resposta das tecnologias de construção. In: Encontro Nacional De Engenharia De Produção, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABEPRO, 2002. p. 1-8.

BRANDÃO, D. Q. Disposições técnicas e diretrizes para projeto de habitações sociais evolutivas. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 73-96, abr./jun. 2011.

- BRANDLI, L. L.; HEINECK, L. F. M. As Abordagens dos Modelos de Preferência Declarada e Revelada no Processo de Escolha Habitacional. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 61-75, abr./jun. 2005.
- BUFFINGTON, Jack. Comparison of mass customization and generative customization in mass markets. **Industrial Management & Data Systems**, Lulea, v.111, n.1, p.41–62, 2011.
- CEF – Caixa Econômica Federal. Programas de Habitação: Programa Minha Casa, Minha Vida. Disponível em: <<http://www1.caixa.gov.br>>. Acesso em: 11 nov 2014.
- CEPEA - ESALQ/USP. Boletim do Leite: Análise do mês. 2014. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em: 07 jul 2014.
- CHRISTOPHER, Martin. The Agile Supply Chain Competing in Volatile Markets. **Industrial Marketing Management**, Nova Iorque, v.29, p.37–44, 2000.
- COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 784p.
- COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. **Uso da técnica two step cluster para segmentação de aparelhos de ar condicionado split segundo desempenho, segurança e ruído: um estudo de caso**. Produção em foco: Revista eletrônica de Engenharia de Produção, Joinville, Santa Catarina, Brasil, v. 4, n. 1, p. 203-227, 2014.
- DA SILVEIRA, Giovani; BORENSTEIN, Denis; FOGLIATTO, Flávio S. Mass customization : Literature review and research directions. **International Journal of Production economics**, v. 72, n. 49, p. 1-13, 2001.
- DURAY, Rebecca et al.. Approaches to mass customization : configurations and empirical validation. **Journal of Operations Management**, v.18, p.605–625, 2000.
- EASTWOOD, Margaret. Implementing mass customization. **Computers in Industry**, v.30, n.3, p. 171–174, 1996.
- FERNANDEZ, João Alberto da Costa Ganzo. **Ciclo de vida familiar e o projeto de empreendimentos multifamiliares**. 2006. 117 fls. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis.
- FJP – Fundação João Pinheiro; BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Déficit Habitacional no Brasil 2007**. Brasília: Ministérios das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação, 2009.
- FJP – Fundação João Pinheiro; BRASIL. Centro de Estatística e Informações. **Déficit Habitacional municipal no Brasil**. Belo Horizonte, 2013.
- FOGLIATTO, Flávio S.; DA SILVEIRA, Giovani. J. C.; BORENSTEIN, Denis. The mass customization decade: An updated review of the literature. **International Journal of Production Economics**, v.138, n.1, p. 14–25, 2012.

- GENEVOIS, Marie Louise B. P.; COSTA, Olavo V. Carência habitacional e déficit de moradias – questões metodológicas. **São Paulo Perspec.** [online].2001, vol.15, n.1, pp. 73-84
- GIGLIO, Thalita, et al. A procedure for analysing energy savings in multiple small solar water heaters installed in low-income housing in Brazil. **Energy Police**, v. 72, p. 43-55, maio/2014.
- GILMORE, James H.; PINE, B. Joseph. The four faces of mass customization. **Harvard Business Review**, v. 75, n.1, p. 1–8, jan-fev/1997.
- GIVISIEZ, Gustavo Henrique Naves; OLIVEIRA, Elzira Lúcia de. Privacidade intradomiciliar: um estudo sobre as necessidades de ampliações em residências. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v.30, n.1, p. 199-223, jan-jun/2013.
- GRANJA, A. D., et al.. **A Natureza do valor desejado na habitação social**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 87-103, abr./jun. 2009
- HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Tradução de Adonai Schlup Sant'Anna. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p.
- HART, Christopher W. L. Mass customization : conceptual underpinnings , opportunities and limits. **International Journal of Service Industry Management**, v.6, n.2, p. 36–45, 1995.
- HUOVILA, P.; SERÉN, K. J. Customer-Oriented Design for Construction Projects. **Journal of Engineering Design**, v. 9, n. 3, p. 225-238, 1998.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da população Brasil e unidades da federação**. Série relatórios metodológicos: volume 40. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- IBM SPSS STATISTICS 20. Copyright IBM Corporation 1989, 2011. Acesso em: 2014.
- IMAI, César. **A utilização de modelos tridimensionais físicos em projetos de habitação social: o projeto Casa Fácil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Tese (Doutorado em Arquitetura), 2007.326 p.
- JIANG, Pingjun. Segment-based mass customization : an exploration of a new conceptual marketing framework. **Internet research: electronic networking applications and policy**, v.10, n.3, p.215–226, 2000.
- JONEJA, Ajay; LEE, Neville K.-S. . Automated Configuration of Parametric Feeding Tools for Mass Customization. **Computers ind. Engng**, v.35, n.3-4, p.463–466, 1998.
- KAUFMAN, Leonard; ROUSSEUW, Peter J. **Finding groups in data: an introduction to cluster analysis**. New Jersey e Canadá: John Wiley & Sons, Inc., 1990 (2005).

KOSKELA, L. **An Exploration Towards a Production Theory and its Application to Construction**. 2000, 296 f. These (Doutorado em Tecnologia) - Technical Research Centre of Finland – VTT, Helsinki, 2000.

KOTHA, Suresh. From Mass Production to Mass Customization : The Case of the National Industrial Bicycle Company of Japan. **European Management Journal**, v. 14, n.5, p. 442–450, 1996.

KOTLER, Philip. From Mass Marketing to Mass Customization. **Planning Review**, v.17, n.5 p.10-47, set-out/1989 (2008).

KOWALTOWSKI D., et al. Quality of Life and Sustainability Issues as Seen by the Population of Low-Income Housing in the Region of Campinas, Brazil. **Habitat International**, v. 30, n. 4, p. 1100-1114, 2006b

KOWALTOWSKI D., et al. Análise de parâmetros de implantação de conjuntos habitacionais de interesse social: ênfase nos aspectos de sustentabilidade ambiental e da qualidade de vida. In: Financiadora de Estudos e Projetos. **Construção e Meio Ambiente**. Brasília: FINEP, 2006c, v.7, Cap. 5, p. 128-167 (Coletânea Habitare)

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; GRANJA, A. D. The concept of desired value as stimulus for change in social housing in Brazil. **Habitat International**, n. 35, p. 435-446, 2011.

KUMAR, Ashok. From mass customization to mass personalization: A strategic transformation. **International Journal of Flexible Manufacturing Systems**, v.19, n.4, p. 533–547, 2007.

LATTIN, J.; CARROLL, D.; GREEN, P. **Análise de dados multivariados**. 2011.

LAMPEL, Joseph; MINTZBERG, Henry. Customizing Customization. **Sloan Management Review**, p. 21–31, 1996.

Lei nº 11.124 de 16 de Junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 12 de Agosto de 2013.

Lei nº 11.977 de 7 de Julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 14 de Novembro de 2014.

LEITE, F. L. **Contribuições para o Gerenciamento de Requisitos do Cliente em Empreendimentos do Programa de Arrendamento Residencial**. 179 f. 2005. Porto Alegre. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

LIMA, L. P.; FORMOSO, F. T.; ECHEVESTE, M. E. S. **Proposta de um protocolo para o processamento de requisitos do cliente em empreendimentos habitacionais de interesse social**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 21-37, abr./jun. 2011.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 720 p.

MARROQUIM, Flávia Maria Guimarães. Flexibilidade espacial em projetos de habitações de interesse social. **Artigo sobre dissertação de mestrado defendida na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas, julho de 2007**.

MINGOTI, S.A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 297p.

MINITAB EXPRESS. Copyright 2015 Minitab Inc. Acesso em: 10 de Maio de 2015.

MIRON, Luciana. **Proposta de diretrizes para o gerenciamento dos requisitos do cliente em empreendimentos da construção**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), 2002. 150 p.

NOGUCHI, Masayochi. **A choice model for Mass customisation of lower-cost and higher-performance housing in sustainable development**. 2004. Tese (Degree of Doctor in Philosophy in Architecture) – McGill University, Montreal.

NOGUCHI, M.; HERNÁNDEZ-VELASCO, C. R. A “mass custom design” approach to upgrading conventional housing development in Mexico. **Habitat International**, v. 29, n. 2, p. 325–336, jun. 2005.

ORNSTEIN, S. W.; ROMÉRO, M. **Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído**. São Paulo: Studio Nobel, 1992.

PAN, Bernice; HOLLAND, Ray. A mass customised supply chain for the fashion system at the design-production interface. **Journal of Fashion Marketing and Management**, v.10, n.3, p.345–359, 2006.

PINE, B. Joseph; SPIRA, Joel S.. Mass customization. **Chief Executive (U.S.)**, p. 3–7, mar/1993.

PINE, B. Joseph. Mass Customizing Products and Services. **Planning Review**, p. 6-55, jul-ago/1993.

PREISER, W. F. E.; RABINOWITZ, H.Z.; White, E.T.. **Post-occupancy evaluation**, New York, Van Nostrand Reinhold, 1988.

QUINTAL, Guida Maria da Conceição Caldeira. **Análise de clusters aplicada ao sucesso/insucesso em Matemática**. 2006. 184 fls. Dissertação (Mestrado em Matemática para o Ensino) – Departamento de Matemática e Engenharias, Universidade da Madeira, Funchal.

RADDER, Laetitia; LOUW, Lynette. Mass customization and mass production. **The TQM Magazine**, v. 11, n.1, p. 35–40, 1999.

ROCHA, Cecília Gravina da; FORMOSO, Carlos Torres; SANTOS, Aguinaldo. **An overview of the customisation strategies developed by four organisations of the**

house-building sector. In: Proceedings for the 20th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. San Diego: 2012.

ROCHA, Eduardo Vieira Machado. **Métodos e sistemas de gestão de produção de veículos sob a ótica das tendências de produção sob encomenda e de customização em massa.** 2005. 84 fls. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

ROUSSEEUW, Peter J. Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. **Journal of Computational and Applied Mathematics**, North-Holland, v. 20, p. 53-65, 1987.

R-DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing.** R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>. Versão 2.15.3 de 01 de Março de 2013.

SALVADOR, F. et al. Cracking the Code of Mass Customization Cracking the Code of Mass Customization. **MIT Sloan Management Review**, v. 50, n. 50315, p. 70–78, 2009.

SARTORIO, Simone Daniela. **Aplicações de técnicas de análise multivariada em experimentos agropecuários usando o software R.** 2008. 130 fls. Dissertação (Mestrado em Agronomia: área de concentração Estatística e Experimentação Agrônômica) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ/USP, Piracicaba.

SIMIEMA, Janir, **As transformações do ambiente urbano relativas à implantação de conjuntos habitacionais na cidade de Londrina/PR,** 1998. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo, São Paulo, 1998.

SLACK, Nigel. The flexibility of manufacturing systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v.25, n.12, p. 1190–1200, 2005.

SQUIRE, Brian, et al. .The Impact of Mass Customisation on Manufacturing Trade-offs. **Production and Operations Management**, v.15, n.1, p.10–2, 2006.

SZWARCFITER, Cláudio; DALCOL, Paulo Roberto T. . Economias de Escala e de Escopo : Desmistificando alguns Aspectos da Transição. **Produção**, São Paulo, v.7, n.2, p.117–129, dez/1997.

TAUBE, Jaqueline. **Aplicabilidade da Customização em Massa no Processo de Provisão de Habitações de Interesse Social: Estudo de Caso na COHAB de Londrina – PR.** 2015. 120f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, área de concentração em Metodologia de Projeto) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

TIEN, James M.; KRISHNAMURTHY, Ananth; YASAR, Ali. Towards real-time customized management of supply and demand chains. **Journal of Systems Science and Systems Engineering**, v. 13, n.3, p.257–278, set/2004.

TILLMANN, Patrícia André. **Diretrizes para a Adoção da Customização em Massa na Construção Habitacional para Baixa Renda**. 2008. 168fls. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre.

VICINI, Lorena. **Análise multivariada da teoria à prática**. 2005. 215 fls. Monografia (Especialização Universidade Federal de Santa Maria), UFSM, CCNE, Santa Maria.

VILLA, S. B.; SHIAKU, A. C.; PRADO, A. A relevância do design para a obtenção da qualidade em HIS: Avaliação pós-ocupação funcional em Uberlândia. In: 1º Congresso Nacional de Design, 2011. Bento Gonçalves. **Desenhando o futuro 2011**, Bento Gonçalves.

WOMACK, James; JONES, Daniel. T.; ROOS, Daniel. Focus on Books Changed the World. **Business Horizons**, p.81-82, maio-jun/1992.

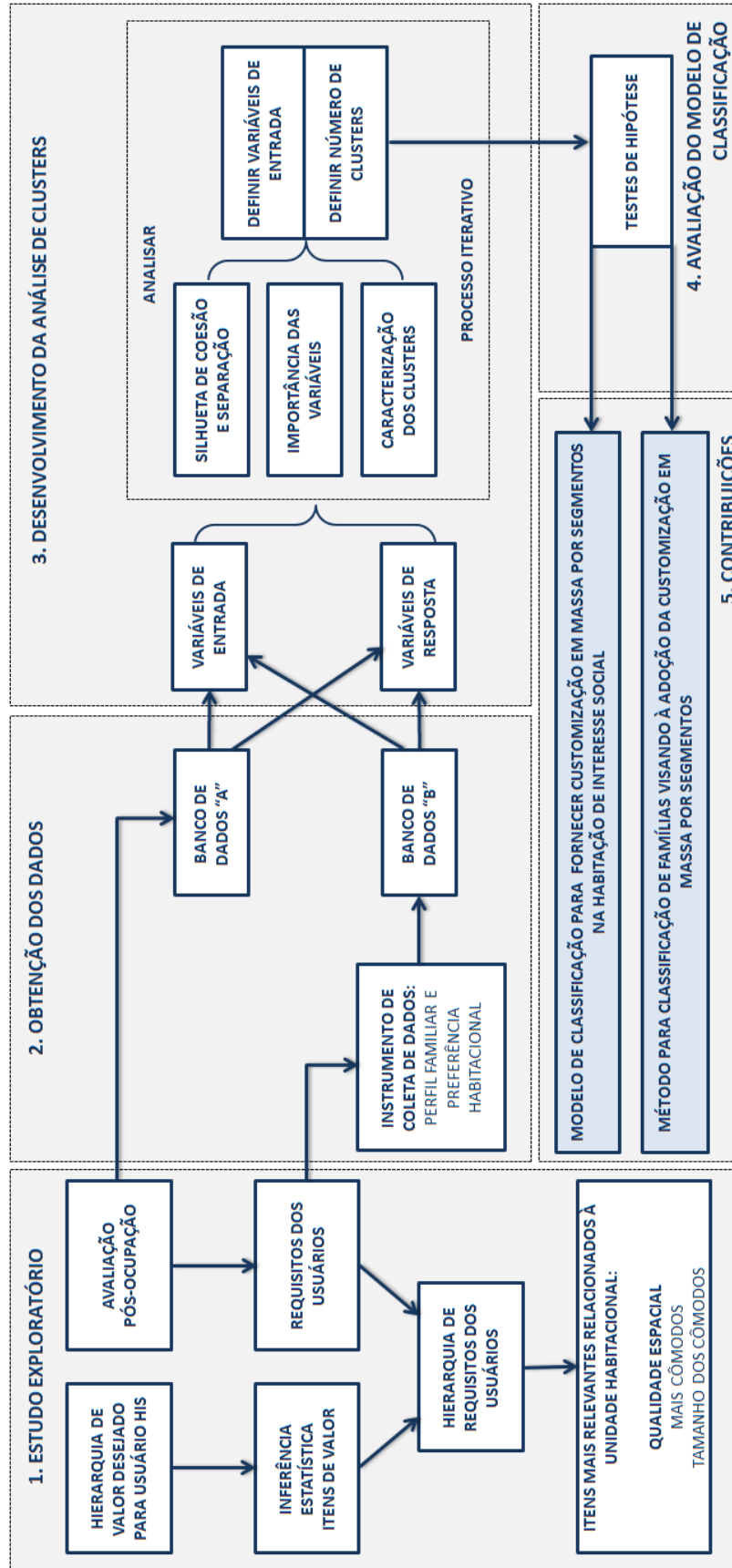
YANG, B.; BURNS, N. Implications of postponement for the supply chain. **International Journal of Production Research**, v.41, n.9, p.2075–2090, 2003.

YIN, R.K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010. Case study research: design and methods.

APÊNDICE A

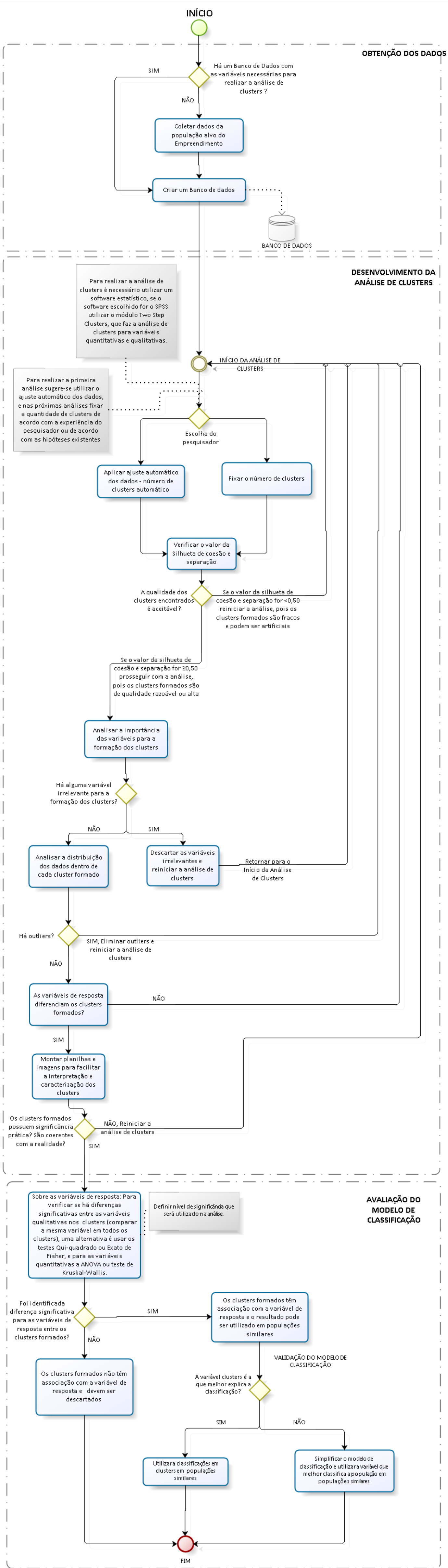
Delineamento da pesquisa

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA




APÊNDICE B

Método para classificação de famílias visando à adoção da Customização em massa por segmentos na Habitação de Interesse Social



APÊNDICE C

Instrumento de coleta de dados – Banco de dados “B”

 Programa Associado de Pós-graduação Arquitetura e Urbanismo Universidade Estadual de Maringá Universidade Estadual de Londrina Mestrado em Metodologia de Projeto	Elaborado em: 26/03/2014	Alterado em: 30/06/2014	Versão	Equipe	Questionário
	Elaborado por: Priscilla AC	Alterado por: Priscilla AC	12	_____	_____
	Arquivo: Questionário - Pesquisa PriscillaAC Priscilla 2014 06 30				

SEÇÃO 01 – DADOS GERAIS PARA IDENTIFICAÇÃO

Identificação do aplicador: _____ data da aplicação: ___/___/___ horário: _____

Identificação do tabulador: _____ data digitação: ___/___/___

Apresentação do pesquisador para o respondente (o respondente DEVE ser o proprietário ou responsável pela casa):

Bom dia/tarde. Meu nome é _____ e faço parte da equipe de pesquisa sobre habitação realizada pela UEL. Estamos verificando a opinião das famílias sobre a habitação ideal para suas famílias para o desenvolvimento de projetos de habitação e você foi escolhido estatisticamente para participar. A pesquisa é anônima e sua participação é muito importante. Você poderia dedicar **cerca de 20 MINUTOS** de sua atenção?

1.1. Empreendimento: Conjunto Residencial Vista Bela – Londrina/PR

1.2. Tipo da UH: (1) geminada (2) tipo geminada, mas isolada

1.3. Qual é o número da casa? QUADRA: _____ Nº: _____ 1.4. Quando vocês se mudaram? (MÊS/ANO) _____

1.5. Você: (1) Recebeu a casa da COHAB(2) Comprou a casa (3) Ocupou uma casa abandonada (4) Emprestou de um parente (5) Outro

SEÇÃO 02 – CARACTERÍSTICAS DA FAMÍLIA

2.1. PERFIL DOS MORADORES

Preencher todas as áreas. Verificar códigos para preenchimento dos campos (A), (B), (C) e (D).

O preenchimento deve ser realizado com o proprietário ou responsável pela casa. Sempre começar a preencher pelo proprietário e sempre colocar a posição familiar da pessoa em relação ao proprietário da casa. **Após preencher, perguntar: Quem mora aqui com você?**

N°	2. Posição familiar do proprietário ou em relação à ele (A)	3. Gênero	4. Idade	5. Estado civil (B)	6. Escolaridade. Até que série você estudou? (C)	7. Trabalha?		8. PPD (D)
						Não	Sim	
01		1. (1) F (2) M				0	1	
02		2. (1) F (2) M				0	1	
03		3. (1) F (2) M				0	1	
04		4. (1) F (2) M				0	1	
05		5. (1) F (2) M				0	1	
06		6. (1) F (2) M				0	1	
07		7. (1) F (2) M				0	1	
08		8. (1) F (2) M				0	1	

(A) Posição familiar do proprietário ou em relação à ele (marcar o código abaixo na coluna Posição familiar)

(B) Qual é o estado civil dele (a)? (marcar o código abaixo na coluna Estado civil)

(C) Até que série a pessoa já estudou? (marcar o código abaixo na coluna Escolaridade)

(D) Alguma dessas pessoas é portadora de deficiência? (marcar o(s) código(s) abaixo na coluna PPD)

(A)	(B)	(C)	(D)
1 Mãe	8 Cunhado	15 Adotivo (a)	1 Solteiro (a)
2 Esposo (a)	9 Genro/Nora	16 Padrasto/Madrasta	2 Casado (a)
3 Companheiro (a)	10 Sobrinho (a)	17 Enteado (a)	3 Amasiado (a)
4 Filho (a)	11 Primo (a)	18 Bisneto (a)	4 Separado (a)
5 Pai	12 Sogro (a)	19 Sem parentesco	5 Divorciado (a)
6 Avô / Avó	13 Neto (a)	20 Outro	6 Viúvo (a)
7 Irmão / Irmã	14 Tio (a)	7 Outro	7 5ª a 9ª série compl.
			8 Ensino Médio incompl.
			9 Ensino Médio compl.
			10 Superior incompl.
			11 Superior compl.
			12 Especialização
			13 Mestrado
			14 Doutorado
			1 Cegueira
			2 Mudez
			3 Surdez
			4 Mental
			5 Física
			6 Outra
			7 Nenhuma

2.3. Sua família recebe alguma ajuda financeira? QUESTIONAR (LER) TODOS OS ITENS (se receber assinalar a letra com um "X")

Anotar quanto recebe e o que (na unidade informada – reais, litros,...) Se tiver tarifa social, assinalar a letra e anotar quanto paga em média por mês.

(0) Não

(1) Sim

(A) Bolsa Família : _____ (I) Pensão: _____

(B) Benefício de leite: _____ (J) Seguro desemprego: _____

(C) Benefício de gás: _____ (K) Auxílio Natalidade: _____

(D) Cupom Alimentos: _____ (L) Auxílio Funeral: _____

(E) CRAS – Centro de referência de Assistência Social: _____ (M) Outros: _____

(F) BPC – Benefício de Prestação Continuada: _____ (N) Tarifa Social Copel: _____

(G) Parentes: _____ (O) Tarifa Social Sanepar: _____

(H) Igrejas: _____

2.4. A família possui algum animal de estimação? (assinale com um (x) a opção e preencha a quantidade)

(1) Cachorro (2) Gato (3) Passarinhos (4) Cavalo/ Burro (5) Tartaruga (6) Peixe (7) Outro (0) Não

SEÇÃO 03 – CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS

3.1. Qual a sua ocupação principal do proprietário? (assinale com um (x) a opção)

(1) Empregador (6) Aposentado/Pensionista


(2) Assalariado com carteira assinada (7) Trabalhador rural

(3) Assalariado sem carteira assinada (8) Empregador rural

(4) Autônomo com previdência social (Ex.: Microempreendedor Individual) (9) Outra _____

(5) Autônomo sem previdência social (0) Não trabalha

3.2. Qual é a renda mensal da família? (valor total – valor que a família recebe por mês) 3.2.1.(R\$): _____

	Elaborado em: 26/03/2014	Alterado em: 30/06/2014	Versão	Equipe	Questionário
	Elaborado por: Priscilla AC	Alterado por: Priscilla AC	12	_____	_____
	Arquivo: Questionário - Pesquisa PriscillaAC Priscilla 2014 06 30				

3.3. Sua família utiliza transporte público: (assinale com um (x) a opção)
 (1) Sim (0) Não

3.4. A família possui algum veículo? (assinale com um (x) as opções)
 (1) Veículo automotivo de pequeno/médio porte (moto, carro, etc) (11) Carro (12) Moto
 (2) Veículo automotivo de grande porte (caminhão, etc)
 (3) Veículo de tração animal (carroça ou charrete puxado por cavalo, etc)
 (4) Veículo de tração ou propulsão humana (carrinho de papelão, etc)
 (0) Não

3.4.1. O veículo é próprio ou do emprego?
 (1) Próprio (0) Do emprego

3.5. Em qual bairro vocês moravam antes de mudar para o Vista Bela? (Nome do bairro/ zona da cidade)
 3.5.1. Nome do bairro: _____ 3.5.2. (1) Zona Norte (2) Zona Sul (3) Zona Leste (4) Zona Oeste (5) Centro

3.6. Condição de ocupação da moradia anterior? : (assinale com um (x) a opção)
 (1) Alugada (2) Cedida (3) No emprego (4) Com parentes (5) Irregular (6) Outro, _____

3.7. Sua moradia anterior era: (assinale com um (x) a opção)
 (1) Casa Térrea (2) Sobrado (3) Apartamento (4) Barraco (5) Dependência em uma casa/ 3 cômodos (6) Outro, _____

3.8. Sua moradia anterior era feita de: (assinale com um (x) a opção)
 (1) Alvenaria/ "material" (2) Madeira (3) Mista (4) Outro, _____

3.9. Por que você procurou o programa Minha Casa, Minha vida? : (assinale com um (x) a opção)
 (1) Ter casa própria (2) Economizar em aluguel (3) Morar em um bairro melhor (4) Iniciativa Cohab (5) Outro, _____

SEÇÃO 04 – CARACTERÍSTICAS PARA A SUA CASA

4.1. Número de quartos desejado: _____ **4.2. Número de banheiros desejado:** _____

4.3. IMPORTÂNCIA DE ATRIBUTOS PARA A SUA CASA
 Agora vou lhe falar algumas características de uma casa, e gostaria que você me respondesse de acordo com a legenda que vou lhe explicar, como é a casa que você queria para você e sua família.

	5	4	3	2	1		5	4	3	2	1
5) FUNDAMENTAL						5) FUNDAMENTAL					
4) QUERIA						4) QUERIA					
3) TANTO FAZ						3) TANTO FAZ					
2) NÃO QUERIA						2) NÃO QUERIA					
1) PROIBIDO	5	4	3	2	1	1) PROIBIDO	5	4	3	2	1
4.3.1. TIPOLOGIA DA EDIFICAÇÃO						7.Área de Serviço/Lavanderia próxima da Cozinha	1	2	3	4	5
1. Apartamento	5	4	3	2	1	4.3.10. ÁREA DE SERVIÇO					
2. Sobrado	5	4	3	2	1	1.Área de Serviço coberta (aberta – apenas cobertura)	5	4	3	2	1
3.Casa Térrea	5	4	3	2	1	2.Área de Serviço coberta e fechada	5	4	3	2	1
4.3.2. IMPLANTAÇÃO						4.3.11. QUARTOS					
1.Casa separada (isolada no lote)	5	4	3	2	1	1.Quartos ensolarados	5	4	3	2	1
2.Casa geminada	5	4	3	2	1	2.Quartos flexíveis - para 2 pessoas solteiras ou 1 casal	5	4	3	2	1
4.3.3. APARÊNCIA DO BAIRRO						3.1 (uma) Suíte	5	4	3	2	1
1.Casas com fachadas diferentes	5	4	3	2	1	4.3.12. REVESTIMENTOS DE PISO, PAREDE, TETO					
2.Casas de cores diferentes	5	4	3	2	1	1.Casa com laje	5	4	3	2	1
4.3.4. VOLUMETRIA DA EDIFICAÇÃO						2.Casa apenas com forro (madeira, gesso, pvc, ...)	5	4	3	2	1
1.Telhado de 1 (uma) água	5	4	3	2	1	3.Casa (área seca) com piso frio (tipo cerâmico)	5	4	3	2	1
2.Telhado de 2 (duas) águas	5	4	3	2	1	4.Casa (área seca) com piso laminado (parece de madeira)	5	4	3	2	1
3.Platibanda – telhado "embutido" (parecido com edifícios)	5	4	3	2	1	5.Casa (área seca) com contra piso/cimento queimado	5	4	3	2	1
4.Casa com varanda na frente	5	4	3	2	1	6.Cozinha com azulejo até o teto	5	4	3	2	1
5.Casa com varanda no fundo	5	4	3	2	1	7.Cozinha com azulejo até 1,60m	5	4	3	2	1
4.3.5. ÁREA PÚBLICA X ÁREA PRIVADA						8.Banheiro com azulejo até o teto	5	4	3	2	1
1.Calçada pronta com contrapiso e vegetação	5	4	3	2	1	9.Banheiro com azulejo até 1,60m	5	4	3	2	1
2.Caminho de contrapiso entre calçada e porta da casa	5	4	3	2	1	4.3.13. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA					
4.3.6. SEGURANÇA E PRIVACIDADE						1.Sistema de aquecimento solar para água	5	4	3	2	1
1.Lote murado e com portão	5	4	3	2	1	4.3.14. OUTROS/ NOVOS ESPAÇOS					
2.Lote apenas murado	5	4	3	2	1	1.Local para guardar o carro/moto dentro do lote (s/cobertura)	5	4	3	2	1
4.3.7. ACESSO DA CASA						2.Garagem coberta	5	4	3	2	1
1.Casa apenas com entrada social	5	4	3	2	1	3.Terreno livre na frente da casa (quintal)	5	4	3	2	1
2.Casa com duas entradas: 1 social+1 de serviço	5	4	3	2	1	4. Terreno livre no fundo da casa (quintal)	5	4	3	2	1
3.Porta da sala na frente (frente para a rua)	5	4	3	2	1	5.Área para jardim	5	4	3	2	1
4.Porta da sala na lateral	5	4	3	2	1	6.Área para horta	5	4	3	2	1
5.Porta da sala na diagonal	5	4	3	2	1	7.Área para animais de estimação	5	4	3	2	1
4.3.8. SALA						8.Depósito/ "quartinho da bagunça"	5	4	3	2	1
1.Sala na frente	5	4	3	2	1	9.Cômodo para atividade profissional, na frente	5	4	3	2	1
2.Sala apenas de estar/ TV	5	4	3	2	1	10.Cômodo para atividade profissional, no fundo	5	4	3	2	1
3.Sala com área para fazer refeições	5	4	3	2	1	11.Área para lazer - sem churrasqueira	5	4	3	2	1
4.Sala integrada/compartilhada com cozinha	5	4	3	2	1	12.Área para lazer - com churrasqueira	5	4	3	2	1
4.3.9. COZINHA						13.Área para lazer coberta, na frente da casa	5	4	3	2	1
1.Cozinha fechada	5	4	3	2	1	14.Área para lazer coberta, no fundo da casa	5	4	3	2	1
2.Cozinha sem área para fazer refeições	5	4	3	2	1	15.Dependência/ 3 cômodos no fundo	5	4	3	2	1
3.Cozinha com área para fazer refeições	5	4	3	2	1	4.3.15. DIREÇÃO DE AMPLIAÇÕES					
4.Cozinha com vista para o exterior: rua/jardim	5	4	3	2	1	1.Terreno para ampliar a casa para frente	5	4	3	2	1
5.Cozinha com despensa	5	4	3	2	1	2.Terreno para ampliar a casa para o fundo	5	4	3	2	1
6.Cozinha sem despensa	5	4	3	2	1	3.Estrutura adequada para construir 2º andar	5	4	3	2	1

APÊNDICE D

Modelo de ficha para análise de modificações realizadas e pretendidas

FICHA ANÁLISE DE MODIFICAÇÕES REALIZADAS E PRETENDIDAS

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA UNIDADE HABITACIONAL

Fachada



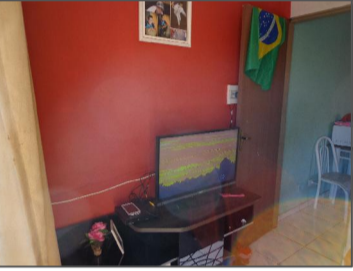
Acesso



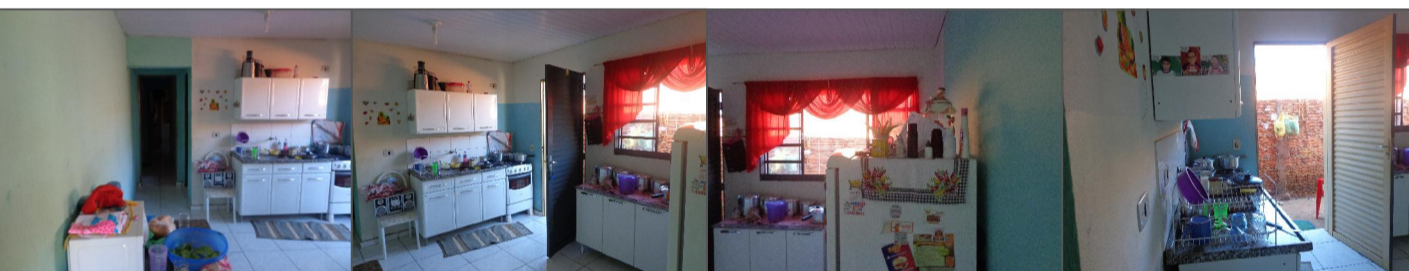
Terraço - sobre garagem coberta (ampliação)



Sala de Estar - alterou uso do Dormitório 01



Cozinha - utiliza ambiente Sala/Cozinha apenas como Copa/Cozinha



Banheiro



Dormitório 02 - reduziu dormitório 02 para construir mais um dormitório no fundo



Dormitório 03 - ampliação



Área coberta no fundo - área de serviço (ampliação)



QUESTIONÁRIO

Você já realizou alguma mudança/melhoria na sua casa? Quais?

Sim!
Como a casa estava implantada em um nível bem mais alto do que a rua foi possível construir:
Garagem coberta - pavimento térreo e
Terraço/Quintal na frente da casa - 1º pavimento;
Construiu escada para acesso da edificação;
Delimitação do lote - muro;
Contrapiso no terreno - concreto;
Calçada;
Alterou o uso do Dormitório 01 para Sala de Estar;
Substituiu janela do Dormitório 01 para porta de correr na frente;
Alterou o uso da Sala/Cozinha para Copa e Cozinha;
Construiu mais 1 dormitório - projeto de ampliação fornecido pela COHAB, ampliação fase 2;
Varanda no fundo do lote - área coberta com área de serviço;
Trocou o tanque de plástico por modelo de concreto;
Refez parte do sistema elétrico;
Piso interno - cerâmica;
Pintura interna;
Pintura externa;
Box no banheiro;

Entre as modificações, a casa foi ampliada?

Sim!
Construiu garagem coberta - nível da rua;
Construiu varanda coberta com área de serviço no fundo do lote;
Construiu mais um dormitório.

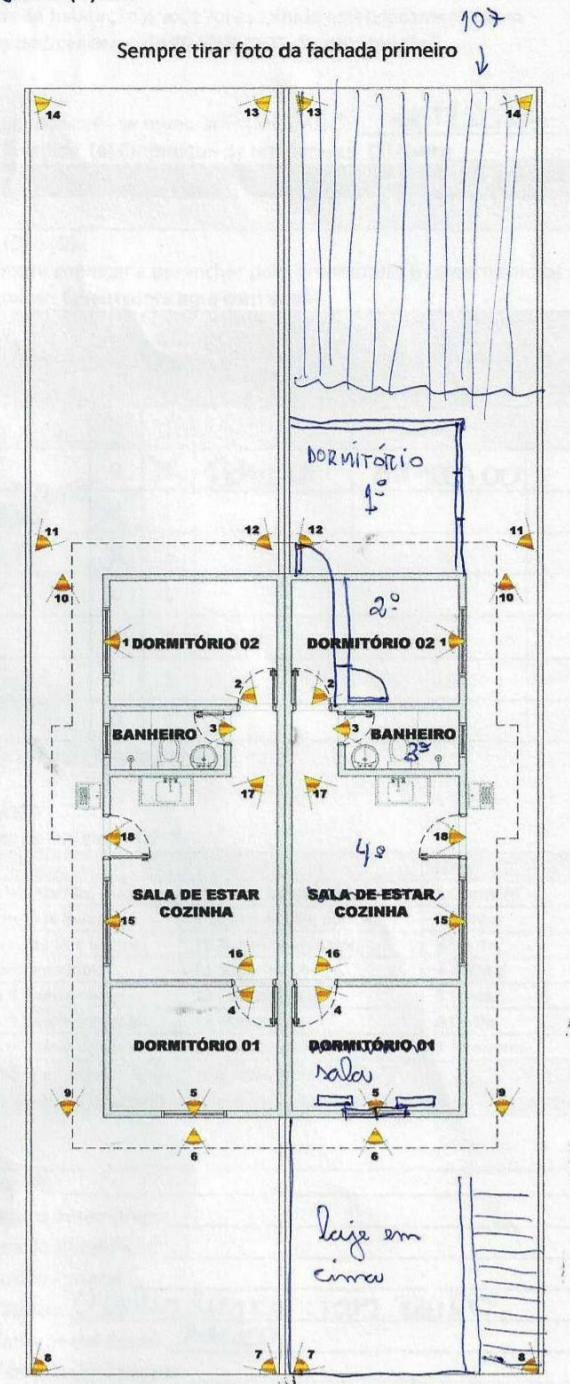
Você pretende realizar alguma mudança/melhoria na sua casa no futuro?

Sim!
Mais um dormitório;
Cobrir o terraço/quintal da frente para fazer uma varanda;

LEVANTAMENTO FÍSICO

PROPRIETÁRIO PERMITIU TIRAR FOTOS DA CASA:

SIM () NÃO



PLANTA TIPO GEMINADA - 36,89m² SEM ESCALA

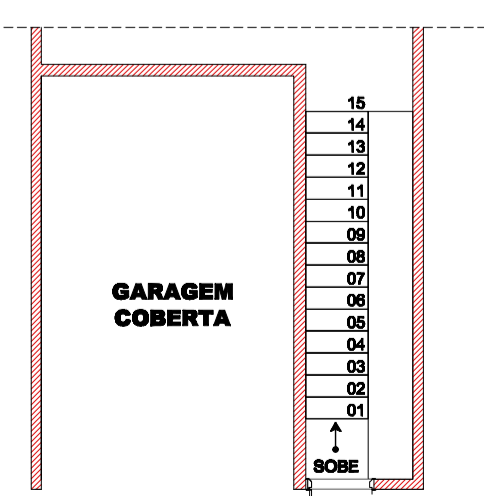
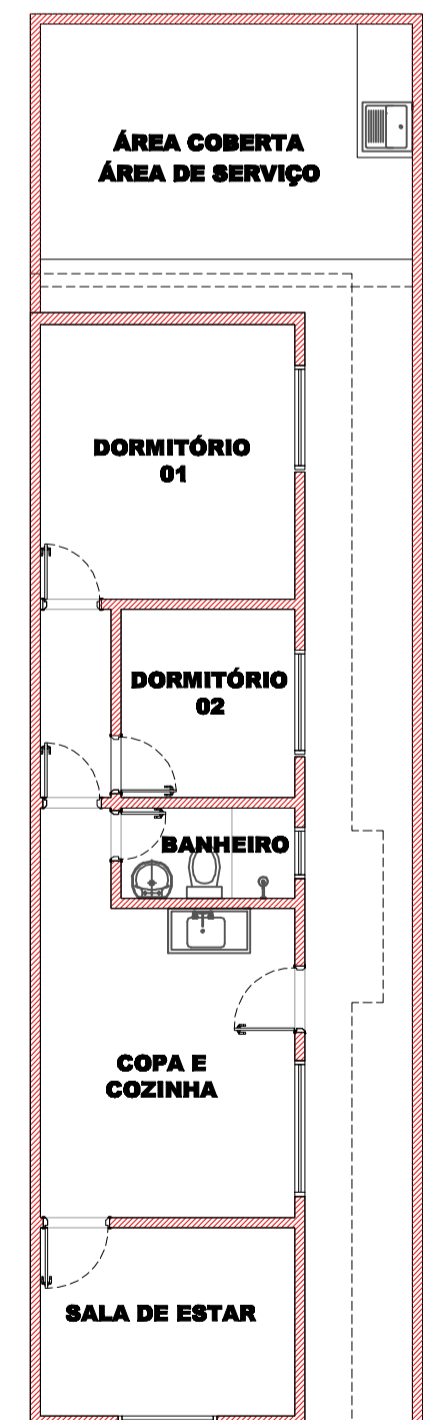
Para cada posição/número indicado na planta é necessário tirar 3 fotos (A, B e C) cobrindo 180º do campo visual e sempre em sentido horário (da esquerda para a direita), ou fotos suficientes de todos os ambientes.

Se houver modificações, tirar fotos primeiro e desenhar/indicar na planta.

MODIFICAÇÕES REALIZADAS CASA PADRÃO - GEMINADA 36,89m²

LEGENDA

CONSTRUIDO APÓS A ENTREGA



PLANTA TÉRREO SEM ESCALA

PLANTA 1º PAVIMENTO SEM ESCALA

APÊNDICE E

Resultado do estudo de caso, *clusters versus* modificações realizadas e pretendidas.

	1	2	3	4	5	6
	CLUSTER 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)? 5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA? 4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	CLUSTER 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)? 5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA? 4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	CLUSTER 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)? 5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA? 4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	CLUSTER 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)? 5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA? 4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	CLUSTER 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)? 5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA? 4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	CLUSTER 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)? 5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA? 4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?
	31.50% 100% MÉDIA 3.49	16.90% 100% MÉDIA 2.95	10.80% 100% MÉDIA 1.57	16.90% 100% MÉDIA 2.00	10.80% 78.60% 21.40% MÉDIA 0.29	13.10% 58.80% 41.20% MÉDIA 0.47
FEZ OU QUER FAZER DELIMITAÇÃO DO LOTE?						
COLOCOU REVESTIMENTO NO TERRENO (MATERIAIS)						
COLOCOU PORTÃO (MATERIAIS DIVERSOS)?						
INSTALOU PISO INTERNO (MATERIAIS DIVERSOS)?						
INSTALOU PISO INTERNO (CERÂMICA)?						
FEZ PINTURA INTERNA?						
INSTALOU "BOX" NO BANHEIRO?						
FEZ PINTURA EXTERNA?						
FEZ JARDIM E/OU HORTA?						
SUBSTITUIU O TANQUE?						
PRETENDE FAZER MAIS DORMITÓRIOS?						
PRETENDE FAZER VARANDA?						
PRETENDE FAZER ÁREA DE SERVIÇO COBERTA?						

Estas imagens representam apenas um dos perfis que se enquadram em cada cluster, no entanto, cada um deles também é formado por outras famílias com características que se enquadram nos limites descritos acima.

A maioria do cluster fez ou pretende fazer esta modificação
 Não é possível definir - 50% fez ou pretende fazer e 50% não fez ou não pretende fazer
 A maioria do cluster não fez ou não pretende fazer esta modificação

APÊNDICE F

Resultado do estudo de caso, *clusters versus* preferências habitacionais.

	1	2	3	4	5	6
	CLUSTER DO GÊNERO DOS FILHOS? 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	CLUSTER DO GÊNERO DOS FILHOS? 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	CLUSTER DO GÊNERO DOS FILHOS? 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	CLUSTER DO GÊNERO DOS FILHOS? 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	CLUSTER DO GÊNERO DOS FILHOS? 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	CLUSTER DO GÊNERO DOS FILHOS? 2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS? 3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA? 1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?
	31.50% 100% MÉDIA 3.49	16.90% 100% MÉDIA 2.95	10.80% 100% MÉDIA 1.57	16.90% 100% MÉDIA 2.00	10.80% 78.60% 21.40% MÉDIA 0.29	13.10% 58.80% 41.20% MÉDIA 0.47
	ENTRE 20 E 60 ANOS	ENTRE 20 E 60 ANOS	ENTRE 18 E 30 ANOS	ENTRE 20 E 60 ANOS	ENTRE 20 E 60 ANOS	ENTRE 20 E 60 ANOS
	3	3	3	3	2	2
	3 DORMITÓRIOS 2 BANHEIROS	3 DORMITÓRIOS 2 BANHEIROS	3 DORMITÓRIOS 2 BANHEIROS	3 DORMITÓRIOS 2 BANHEIROS	2 O U 3 DORMITÓRIOS 1 BANHEIRO	2 DORMITÓRIOS 1 BANHEIRO
	100%	100%	100%	100%	92.90%	100%
	100%	100%	100%	100%	64.30%	100.00%
	100%	77.30%	100%	100%	35.70%	47.10%
	MÉDIA 34.44	MÉDIA 38.32	MÉDIA 31.36	MÉDIA 32.91	MÉDIA 53.93	MÉDIA 62.41
	ENTRE 20 E 60 ANOS	ENTRE 20 E 60 ANOS	ENTRE 18 E 30 ANOS	ENTRE 20 E 60 ANOS	ENTRE 20 E 60 ANOS	ENTRE 20 E 60 ANOS
	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?
	5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?
	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?
	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?
	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHHEIRO (A)?
NÚMERO DE DORMITÓRIOS	3	3	3	3	2	2
NÚMERO DE BANHEIROS	2	2	2	2	1	1
APARTAMENTO						
SORRADO						
CASA TERREA						
AFASTAMENTOS LATERAIS						
GEMINADA						
CASAS COM FACHADAS DIFERENTES						
CASAS COM CORES DIFERENTES						
TELHADO DE 2 ÁGUAS						
TELHADO TIPO "PLATIBANDA"						
VARRANDA NA FRENTE						
VARRANDA NO FUNDO						
CALÇADA COM CONTRAPISO E VEGETAÇÃO						
CAMINHO DE CONTRAPISO ENTRE A CALÇADA E A PORTA DA CASA						
LOTE APENAS MURADO SEM PORTÃO						
LOTE MURADO COM PORTÃO						
CASA APENAS COM ENTRADA SOCIAL (1 PORTA DE ENTRADA)						
CASA COM DUAS ENTRADAS: 1 SOCIAL E 1 DE SERVIÇO (2 PORTAS)						
PORTA DA SALA NA FRENTE						
PORTA DA SALA NA LATERAL						
PORTA DA SALA NA DIAGONAL						
1º COMÍDIO DA CASA - SALA DE ESTUDO TV						
SALA E COZINHA COMPARTILHADOS						
COZINHA EM CÔMODO SEPARADO						
COZINHA SEM ÁREA PARA FAZER REFEIÇÕES						
COZINHA COM ÁREA PARA FAZER REFEIÇÕES						
COZINHA COM VISTA PARA O EXTERIOR: RUA/QUINTAL/JARDIM						
COZINHA COM DESPESA						
COZINHA SEM DESPESA						
ÁREA DE SERVIÇO PERTO DA COZINHA						
ÁREA DE SERVIÇO COBERTA						

Estas imagens representam apenas um dos perfis que se enquadraram em cada cluster, no entanto, cada um deles também é formado por outras famílias com características que se enquadram nos limites descritos acima.

A MAIORIA DO CLUSTER CONSIDEROU O ITEM "DESIGNAVEL"
 A MAIORIA DO CLUSTER CONSIDEROU O ITEM "INDISIGNAVEL"
 EMPATE ENTRE AS OPÇÕES "DESIGNAVEL" E "INDISIGNAVEL"
 EMPATE ENTRE AS OPÇÕES "DESIGNAVEL" E "INDISIGNAVEL"
 EMPATE ENTRE AS OPÇÕES "DESIGNAVEL" E "INDISIGNAVEL"
 A MAIORIA DO CLUSTER DESEJA 1 DORMITÓRIOS NA HABITAÇÃO
 A MAIORIA DO CLUSTER DESEJA 2 DORMITÓRIOS NA HABITAÇÃO
 EMPATE ENTRE AS OPÇÕES 2 E 3 DORMITÓRIOS
 A MAIORIA DO CLUSTER DESEJA 2 BANHEIROS NA HABITAÇÃO
 A MAIORIA DO CLUSTER DESEJA 1 BANHEIRO NA HABITAÇÃO

	1	2	3	4	5	6
	CLUSTER GÊNERO DOS FILHOS?	CLUSTER GÊNERO DOS FILHOS?	CLUSTER GÊNERO DOS FILHOS?	CLUSTER GÊNERO DOS FILHOS?	CLUSTER GÊNERO DOS FILHOS?	CLUSTER GÊNERO DOS FILHOS?
	31.50%	16.90%	10.80%	16.90%	10.80%	13.10%
	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?	2. QUAL O GÊNERO DOS FILHOS?
	100%	100%	100%	100%	78.60%	58.80%
	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?	3. QUANTOS FILHOS HÁ NA FAMÍLIA?
	MÉDIA 3.49	MÉDIA 2.95	MÉDIA 1.57	MÉDIA 2.80	MÉDIA 0.29	MÉDIA 0.47
	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?	1. O PROPRIETÁRIO (A) POSSUI COMPANHEIRO (A)?
	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	NÃO
	5. - HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. - HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. - HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. - HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. - HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?	5. - HÁ POSSIBILIDADE DE EXPANSÃO DA FAMÍLIA?
	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?	4. QUAL A IDADE DO PROPRIETÁRIO (A)?
	MÉDIA 34.44	MÉDIA 38.32	MÉDIA 31.26	MÉDIA 32.51	MÉDIA 35.70%	MÉDIA 47.10%
ÁREA DE SERVIÇO COBERTA E FECHADA						
QUARTOS ENCOLARADOS						
QUARTOS FLEXÍVEIS - DIMENSÃO PARA CASA OU 2 PESSOAS SOLTEIRAS						
UMA SUÍTE						
CASA COM LAJE						
CASA APENAS COM FORRO						
CASA (ÁREA SECA) COM PISO CERÂMICO						
CASA (ÁREA SECA) COM PISO LAMINADO						
CASA (ÁREA SECA) COM PISO DE CIMENTO						
COZINHA COM AZULEJO DE PISO A FÉTO						
COZINHA COM AZULEJO DE PISO A FÉTO						
BANHEIRO COM AZULEJO DE PISO A FÉTO						
BANHEIRO COM AZULEJO ATÉ 1,60M						
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR PARA ÁGUA						
LOCAL SEM COBERTURA PARA GUARDAR VEÍCULO						
GARAGEM COBERTA						
QUINTAL NA FRENTE DA CASA						
QUINTAL NO FUNDO DA CASA						
ÁREA PARA JARDIM						
ÁREA PARA HORTA						
ÁREA PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO						
DEPOSITO						
CÔMODO PROFISSIONAL NA FRENTE						
CÔMODO PROFISSIONAL NO FUNDO						
ÁREA COBERTA PARA LAZER						
ÁREA COBERTA PARA LAZER COM PISCINA						
ÁREA COBERTA NA FRENTE DO LOTE						
ÁREA COBERTA NO FUNDO DO LOTE						
DEPENDÊNCIA / CÔMODO						
ÁREA PARA AMPLIAÇÃO DA CASA PARA FRENTE						
ÁREA PARA AMPLIAÇÃO DA CASA PARA O FUNDO						
POSSIBILIDADE DE AMPLIAÇÃO DA CASA PARA 2º PAVIMENTO						

Esta imagens representam apenas um dos perfis que se enquadram em cada cluster, no entanto, cada um deles também é formado por outras famílias com características que se enquadram nos limites descritos acima.

A MAIORIA DO CLUSTER CONSIDEROU O ITEM "DESEJÁVEL"

A MAIORIA DO CLUSTER CONSIDEROU O ITEM "INDIFERENTE"

A MAIORIA DO CLUSTER CONSIDEROU O ITEM "INDESEJÁVEL"

EMPATE ENTRE AS OPÇÕES "DESEJÁVEL" E "INDESEJÁVEL"

EMPATE ENTRE AS OPÇÕES "DESEJÁVEL" E "INDIFERENTE"

EMPATE ENTRE AS OPÇÕES "INDESEJÁVEL" E "INDIFERENTE"

A MAIORIA DO CLUSTER DESEJA 3 DORMITÓRIOS

A MAIORIA DO CLUSTER DESEJA 2 DORMITÓRIOS NA HABITAÇÃO

EMPATE ENTRE AS OPÇÕES 2 DORMITÓRIOS 2 OU 3 DORMITÓRIOS

A MAIORIA DO CLUSTER DESEJA 2 BANHEIROS NA HABITAÇÃO

A MAIORIA DO CLUSTER DESEJA 1 BANHEIRO NA HABITAÇÃO

APÊNDICE G

Resultado da análise de clusters, distribuição dos dados de preferência habitacional por *cluster*.

PREFERÊNCIAS HABITACIONAIS	GERAL		CLUSTER						CLASSIFICAÇÃO PROPOSTA						
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	CLUSTER 1		CLUSTER 2		CLUSTER 3		CLUSTER 4		Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	É POSSÍVEL ADOPTAR A CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA SEGMENTADA?		
			Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)					
NÚMERO DE DORMITÓRIOS	14	23.7%	1	4.3%	0	0.0%	1	14.3%	2	25.0%	2	50.0%	2	79.66%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	3 OU MAIS DORMITÓRIOS	45	76.3%	22	95.7%	8	100.0%	6	85.7%	7	75.0%	2	50.0%	1	11.1%
NÚMERO DE BANHEIROS	24	40.7%	7	30.4%	3	37.5%	2	28.6%	3	37.5%	3	75.0%	3	67.80%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	1 BANHEIRO	35	59.3%	16	69.6%	5	62.5%	5	71.4%	5	62.5%	1	25.0%	3	33.3%
APARTAMENTO	55	93.2%	23	100.0%	6	73.0%	7	100.0%	6	75.0%	4	100.0%	9	100.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	4	6.8%	0	0.0%	2	25.0%	0	0.0%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%
SOBRADO	18	30.5%	10	43.5%	2	25.0%	1	14.3%	1	14.3%	3	37.5%	1	11.1%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	33	55.9%	11	47.8%	4	50.0%	5	71.4%	3	37.5%	3	75.0%	7	77.8%
CASA TÊRREA	8	13.6%	2	8.7%	2	25.0%	1	14.3%	2	25.0%	0	0.0%	1	11.1%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	50	84.7%	17	73.9%	7	87.5%	7	100.0%	6	75.0%	4	100.0%	9	100.0%
AFASTAMENTOS LATERAIS	2	3.4%	2	8.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	7	11.9%	4	17.4%	1	12.5%	0	0.0%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%
GEMINADA	57	96.6%	22	95.7%	8	100.0%	6	85.7%	8	100.0%	4	100.0%	9	100.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	1	1.7%	1	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
CASAS COM FACHADAS DIFERENTES	1	1.7%	0	0.0%	0	0.0%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	53	89.6%	21	91.3%	7	87.5%	6	85.7%	7	87.5%	3	75.0%	9	100.0%
CASAS COM CORES DIFERENTES	5	8.5%	2	8.7%	1	12.5%	1	14.3%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	33	55.9%	15	65.2%	5	62.5%	4	57.1%	3	37.5%	1	25.0%	5	55.6%
TELHADO DE 1 ÁGUA	2	3.4%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	24	40.7%	8	34.8%	2	25.0%	3	42.9%	4	50.0%	3	75.0%	4	44.4%
TELHADO DE 2 ÁGUAS	28	47.5%	12	52.2%	5	62.5%	3	42.9%	3	37.5%	2	50.0%	3	33.3%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	31	52.5%	11	47.8%	3	37.5%	4	57.1%	5	62.5%	2	50.0%	6	66.7%
TELHADO TIPO "PLATBANDA"	15	25.4%	8	34.8%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	37.5%	2	22.2%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	21	35.6%	8	34.8%	2	25.0%	2	28.6%	1	12.5%	3	75.0%	5	55.6%
VARANDA NA FRENTE	23	39.0%	7	30.4%	4	50.0%	5	71.4%	4	50.0%	4	50.0%	1	25.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	35	59.3%	17	73.9%	4	50.0%	3	42.9%	3	37.5%	3	75.0%	5	55.6%
VARANDA NO FUNDO	2	3.4%	0	0.0%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	22	37.3%	6	26.1%	2	25.0%	4	57.1%	5	62.5%	1	25.0%	4	44.4%
VARANDA COM CONTRAPISO E VEGETAÇÃO	10	16.9%	6	26.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	25.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	29	49.2%	12	52.2%	5	62.5%	6	85.7%	3	37.5%	1	25.0%	2	22.2%
CAMINHO DE CONTRAPISO ENTRE A CALÇADA E A PORTA DA CASA	20	33.9%	5	21.7%	3	37.5%	1	14.3%	5	62.5%	2	50.0%	4	44.4%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	58	98.3%	23	100.0%	8	100.0%	7	100.0%	8	100.0%	3	75.0%	9	100.0%
LOTE MURADO SEM PORTÃO	47	79.7%	22	95.7%	4	50.0%	7	100.0%	6	75.0%	3	75.0%	5	55.6%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	6	10.2%	1	4.3%	1	12.5%	0	0.0%	1	12.5%	1	25.0%	2	22.2%
LOTE MURADO COM PORTÃO	6	10.2%	0	0.0%	3	37.5%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	2	22.2%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	58	98.3%	22	95.7%	8	100.0%	7	100.0%	8	100.0%	4	100.0%	9	100.0%
CASA APENAS COM ENTRADA SOCIAL (1 PORTA DE ENTRADA)	1	1.7%	1	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	57	96.6%	22	95.7%	7	87.5%	7	100.0%	8	100.0%	4	100.0%	9	100.0%
CASA COM DUAS ENTRADAS: 1 SOCIAL E 1 DE SERVIÇO (2 PORTAS)	1	1.7%	1	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	55	93.2%	20	87.0%	8	100.0%	7	100.0%	8	100.0%	4	100.0%	8	88.9%
CASA APENAS COM ENTRADA SOCIAL (1 PORTA DE ENTRADA)	3	5.1%	2	8.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	44	74.6%	14	60.9%	7	87.5%	5	71.4%	6	75.0%	4	100.0%	8	88.9%
CASA APENAS COM DUAS ENTRADAS: 1 SOCIAL E 1 DE SERVIÇO (2 PORTAS)	12	20.3%	7	30.4%	1	12.5%	2	28.6%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	3	5.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%
CASA APENAS COM ENTRADA SOCIAL (1 PORTA DE ENTRADA)	9	15.3%	5	21.7%	2	25.0%	1	14.3%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	40	67.8%	17	73.9%	3	37.5%	4	57.1%	5	62.5%	3	75.0%	8	88.9%
CASA APENAS COM DUAS ENTRADAS: 1 SOCIAL E 1 DE SERVIÇO (2 PORTAS)	10	16.9%	1	4.3%	3	37.5%	2	25.0%	2	25.0%	2	25.0%	1	11.1%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	2	3.4%	1	4.3%	8	100.0%	7	100.0%	6	75.0%	4	100.0%	9	100.0%
CASA APENAS COM DUAS ENTRADAS: 1 SOCIAL E 1 DE SERVIÇO (2 PORTAS)	2	3.4%	1	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDETERMINADO	3	5.1%	2	8.7%	0	0.0%	0	0.0%	1	12.5%	1	25.0%	2	22.2%

PREFERÊNCIAS HABITACIONAIS	GERAL						CLUSTER						CLASSIFICAÇÃO PROPOSTA					
	FREQUÊNCIA		FREQUÊNCIA		FREQUÊNCIA		FREQUÊNCIA		FREQUÊNCIA		FREQUÊNCIA		FREQUÊNCIA		FREQUÊNCIA		É POSSÍVEL ADOPTAR A CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA SEGMENTADA?	
	absoluta	relativa (%)	absoluta	relativa (%)	absoluta	relativa (%)	absoluta	relativa (%)	absoluta	relativa (%)	absoluta	relativa (%)	absoluta	relativa (%)	absoluta	relativa (%)		
PORTA DA SALA NA FRENTE	DESEJÁVEL	23	39,0%	11	47,8%	1	12,5%	1	14,3%	4	50,0%	1	25,0%	1	25,0%	41	69,49%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	9	15,3%	3	13,0%	6	75,0%	4	57,1%	4	50,0%	2	50,0%	2	25,0%	2	22,2%	
PORTA DA SALA NA LATERAL	DESEJÁVEL	36	61,0%	14	60,9%	6	75,0%	5	71,4%	5	62,5%	1	25,0%	1	25,0%	51	86,44%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	14	23,7%	6	26,1%	2	25,0%	2	28,6%	1	12,5%	1	25,0%	1	25,0%	1	11,1%	
PORTA DA SALA NA DIAGONAL	DESEJÁVEL	19	32,0%	8	34,8%	1	12,5%	2	28,6%	3	37,5%	1	25,0%	1	25,0%	6	66,7%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	23	39,0%	9	39,1%	5	62,5%	2	28,6%	4	50,0%	4	50,0%	2	25,0%	2	22,2%	
1º CÔMODO DA CASA - SALA	DESEJÁVEL	17	28,8%	6	26,1%	2	25,0%	5	71,4%	1	12,5%	2	50,0%	1	25,0%	44	74,58%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	54	91,5%	20	87,0%	7	87,5%	6	85,7%	8	100,0%	4	100,0%	4	100,0%	9	100,0%	
SALA DE ESTAR/TV	DESEJÁVEL	3	5,1%	2	8,7%	1	12,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	57	96,61%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	2	3,4%	1	4,3%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
SALA COM COPA	DESEJÁVEL	51	86,4%	18	78,3%	7	87,5%	7	100,0%	7	87,5%	3	75,0%	3	75,0%	9	100,0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	2	3,4%	1	4,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	
SALA E COZINHA COMPARTILHADOS	DESEJÁVEL	39	66,1%	15	65,2%	3	37,5%	5	71,4%	7	87,5%	3	75,0%	3	75,0%	6	66,7%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	9	15,3%	3	13,0%	1	12,5%	1	14,3%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%	3	33,3%	
COZINHA EM CÔMODO SEPARADO	DESEJÁVEL	11	18,6%	5	21,7%	4	50,0%	1	14,3%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	50	84,75%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	5	8,5%	0	0,0%	3	37,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	
COZINHA SEM ÁREA PARA FAZER REFEIÇÕES	DESEJÁVEL	52	88,1%	22	95,2%	5	62,5%	7	100,0%	8	100,0%	3	75,0%	3	75,0%	7	77,8%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	2	3,4%	1	4,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	11,1%	
COZINHA COM ÁREA PARA FAZER REFEIÇÕES	DESEJÁVEL	36	61,0%	12	52,2%	5	62,5%	4	57,1%	6	75,0%	5	62,5%	3	37,5%	6	66,7%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	5	8,5%	2	8,7%	1	12,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	22,2%	
COZINHA COM VISTA PARA O EXTERIOR: RUA/QUINTAL/JARDIM	DESEJÁVEL	45	76,3%	16	69,6%	7	87,5%	6	85,7%	7	87,5%	4	100,0%	4	100,0%	5	55,6%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	7	11,9%	3	13,0%	0	0,0%	1	14,3%	1	12,5%	0	0,0%	0	0,0%	2	22,2%	
COZINHA COM DESPENSA	DESEJÁVEL	48	81,4%	17	73,9%	6	75,0%	6	85,7%	8	100,0%	3	75,0%	3	75,0%	8	88,9%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	3	5,1%	2	8,7%	1	12,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
ÁREA DE SERVIÇO PERTO DA COZINHA	DESEJÁVEL	8	13,6%	4	17,4%	1	12,5%	1	14,3%	0	0,0%	1	25,0%	1	25,0%	1	11,1%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	5	8,5%	3	13,0%	1	12,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
ÁREA DE SERVIÇO COBERTA E FECHADA	DESEJÁVEL	23	39,0%	9	39,1%	3	37,5%	4	57,1%	3	37,5%	3	37,5%	2	50,0%	2	22,2%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	36	61,0%	12	52,2%	6	75,0%	4	57,1%	6	75,0%	2	50,0%	2	50,0%	6	66,7%	
QUARTOS ENSOLARADOS	DESEJÁVEL	56	94,9%	23	100,0%	7	87,5%	7	100,0%	8	100,0%	3	75,0%	3	75,0%	8	88,9%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	1	1,7%	0	0,0%	1	12,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
QUARTOS FLEXÍVEIS - DIMENSÃO PARA CASAL OU 2 PESSOAS SOLTEIRAS	DESEJÁVEL	25	42,4%	8	34,8%	4	50,0%	5	71,4%	2	25,0%	3	75,0%	3	75,0%	3	33,3%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	8	13,6%	4	17,4%	1	12,5%	2	28,6%	1	12,5%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	
QUARTOS FLEXÍVEIS - DIMENSÃO PARA CASAL OU 2 PESSOAS SOLTEIRAS	DESEJÁVEL	54	91,5%	21	91,3%	6	75,0%	8	100,0%	8	100,0%	4	100,0%	4	100,0%	9	100,0%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	4	6,8%	2	8,7%	1	12,5%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
QUARTOS FLEXÍVEIS - DIMENSÃO PARA CASAL OU 2 PESSOAS SOLTEIRAS	DESEJÁVEL	51	86,4%	20	87,0%	7	87,5%	7	100,0%	7	87,5%	4	100,0%	4	100,0%	6	66,7%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	6	10,2%	3	13,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	12,5%	1	25,0%	0	0,0%	2	22,2%	
QUARTOS FLEXÍVEIS - DIMENSÃO PARA CASAL OU 2 PESSOAS SOLTEIRAS	DESEJÁVEL	2	3,4%	0	0,0%	1	12,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	11,1%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	

PREFERÊNCIAS HABITACIONAIS	GERAL		CLUSTER						CLASSIFICAÇÃO PROPOSTA									
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	CLUSTER 1		CLUSTER 2		CLUSTER 3		CLUSTER 4		CLUSTER 5		CLUSTER 6		Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	E POSSÍVEL ADOPTAR A CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA SEGMENTADA?	
			Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)				
UMA SUÍTE	DESEJÁVEL	44	74.6%	18	78.3%	4	50.0%	5	71.4%	6	75.0%	3	75.0%	3	88.9%	53	89.83%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	6	10.2%	3	13.0%	2	25.0%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%			
	INDIFERENTE	9	15.3%	2	8.7%	2	25.0%	1	14.3%	2	25.0%	1	25.0%	1	11.1%			
CASA COM LAJE	DESEJÁVEL	47	79.7%	18	78.3%	5	62.5%	5	71.4%	7	87.5%	4	100.0%	8	88.9%	52	88.14%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	7	11.9%	3	13.0%	1	12.5%	2	28.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%			
	INDIFERENTE	7	11.9%	3	13.0%	2	25.0%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%			
CASA APENAS COM FORRO	DESEJÁVEL	34	57.6%	13	56.5%	5	62.5%	7	100.0%	4	50.0%	1	25.0%	4	44.4%	45	76.27%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	16	27.1%	5	21.7%	2	25.0%	0	0.0%	3	37.5%	1	25.0%	3	33.3%			
	INDIFERENTE	9	15.3%	5	21.7%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	22.2%			
CASA (ÁREA SECA) COM PISO FRIO (CERÂMICO)	DESEJÁVEL	51	86.4%	22	95.7%	6	75.0%	6	85.7%	8	100.0%	4	100.0%	5	55.6%	55	93.22%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	4	6.8%	1	4.3%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	22.2%			
	INDIFERENTE	4	6.8%	0	0.0%	1	12.5%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	2	22.2%			
CASA (ÁREA SECA) COM PISO LAMINADO	DESEJÁVEL	31	52.5%	17	73.9%	1	12.5%	1	14.3%	6	75.0%	2	50.0%	2	44.4%	47	79.66%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	20	33.9%	4	17.4%	6	75.0%	4	57.1%	1	12.5%	2	50.0%	3	33.3%			
	INDIFERENTE	8	13.6%	2	8.7%	1	12.5%	2	28.6%	1	12.5%	0	0.0%	2	22.2%			
CASA (ÁREA SECA) COM PISO DE CIMENTO QUEIMADO	DESEJÁVEL	51	87.1%	13	57.6%	7	87.5%	6	85.7%	8	100.0%	1	25.0%	8	88.9%	57	96.61%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	6	10.2%	3	13.0%	1	12.5%	1	14.3%	0	0.0%	1	25.0%	0	0.0%			
	INDIFERENTE	6	10.2%	21	91.3%	8	100.0%	6	85.7%	8	100.0%	3	75.0%	7	77.8%			
COZINHA COM AZULEJO DE PISO A TETO	DESEJÁVEL	2	3.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	57	96.61%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	4	6.8%	2	8.7%	0	0.0%	1	14.3%	0	0.0%	1	25.0%	0	0.0%			
	INDIFERENTE	4	6.8%	2	8.7%	0	0.0%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%			
COZINHA COM AZULEJO ATÉ 1.60M	DESEJÁVEL	25	42.4%	7	30.4%	2	25.0%	4	57.1%	5	62.5%	2	50.0%	5	55.6%	40	67.80%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	27	45.3%	12	52.2%	5	62.5%	2	28.6%	3	37.5%	2	50.0%	3	33.3%			
	INDIFERENTE	7	11.9%	4	17.4%	1	12.5%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%			
BANHEIRO COM AZULEJO DE PISO A TETO	DESEJÁVEL	52	88.1%	21	91.3%	5	62.5%	6	85.7%	8	100.0%	4	100.0%	8	88.9%	56	94.92%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	3	5.1%	0	0.0%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%			
	INDIFERENTE	4	6.8%	2	8.7%	1	12.5%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%			
BANHEIRO COM AZULEJO ATÉ 1.60M	DESEJÁVEL	24	40.7%	8	34.8%	3	37.5%	5	71.4%	3	37.5%	0	0.0%	5	55.6%	40	67.80%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	25	42.4%	12	52.2%	4	50.0%	2	28.6%	3	37.5%	3	37.5%	3	33.3%			
	INDIFERENTE	6	10.2%	3	13.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	1	25.0%	1	11.1%			
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR PARA ÁGUA	DESEJÁVEL	43	72.9%	18	78.3%	7	87.5%	5	71.4%	6	75.0%	2	50.0%	5	55.6%	48	81.36%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	11	18.6%	3	13.0%	0	0.0%	1	14.3%	2	25.0%	0	0.0%	3	33.3%			
	INDIFERENTE	5	8.5%	2	8.7%	1	12.5%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%			
LOCAL SEM COBERTURA PARA GUARDAR VEÍCULO	DESEJÁVEL	32	54.2%	14	60.9%	1	12.5%	4	57.1%	5	62.5%	1	25.0%	7	77.8%	45	76.27%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	16	27.1%	7	30.4%	1	12.5%	1	14.3%	3	37.5%	1	25.0%	1	11.1%			
	INDIFERENTE	11	18.6%	2	8.7%	6	75.0%	2	28.6%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%			
GARAGEM COBERTA	DESEJÁVEL	53	89.8%	23	100.0%	4	50.0%	6	85.7%	8	100.0%	3	75.0%	9	100.0%	59	100.00%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	6	10.2%	0	0.0%	1	12.5%	1	14.3%	0	0.0%	1	25.0%	0	0.0%			
	INDIFERENTE	1	1.7%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%			
QUINTAL NA FRENTE DA CASA	DESEJÁVEL	3	5.1%	0	0.0%	2	25.0%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	58	98.31%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	52	88.1%	20	87.0%	6	75.0%	7	100.0%	7	87.5%	3	75.0%	9	100.0%			
	INDIFERENTE	1	1.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	25.0%	0	0.0%			
QUINTAL NO FUNDO DA CASA	DESEJÁVEL	6	10.2%	3	13.0%	2	25.0%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	54	91.53%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	1	1.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%			
	INDIFERENTE	3	5.1%	3	13.0%	2	25.0%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	2	22.2%			
ÁREA PARA JARDIM	DESEJÁVEL	44	74.6%	19	82.6%	3	37.5%	5	71.4%	7	87.5%	3	75.0%	7	77.8%	54	91.53%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	5	8.5%	2	8.7%	1	12.5%	1	14.3%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%			
	INDIFERENTE	10	16.9%	2	8.7%	4	50.0%	1	14.3%	0	0.0%	1	25.0%	2	22.2%			
ÁREA PARA HORTA	DESEJÁVEL	47	79.7%	20	87.0%	4	50.0%	4	57.1%	7	87.5%	4	100.0%	8	88.9%	54	91.53%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA
	INDESEJÁVEL	5	8.5%	2	8.7%	0	0.0%	2	28.6%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%			
	INDIFERENTE	7	11.9%	1	4.3%	4	50.0%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%			
ÁREA PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO	DESEJÁVEL	39	66.1%	18	78.3%	5	62.5%	3	42.9%	7	87.5%	1	25.0%	5	55.6%	48	81.36%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO
	INDESEJÁVEL	12	20.3%	4	17.4%	1	12.5%	3	42.9%	0	0.0%	2	50.0%	2	22.2%			
	INDIFERENTE	8	13.6%	1	4.3%	2	25.0%	1	14.3%	1	12.5%	1	25.0%	1	11.1%			

PREFERÊNCIAS HABITACIONAIS	GERAL		CLUSTER 1						CLUSTER 2						CLUSTER 3						CLUSTER 4						CLUSTER 5						CLUSTER 6						CLASSIFICAÇÃO PROPOSTA		
	GERAL		Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		Frequência absoluta		Frequência relativa (%)		É POSSÍVEL ADOPTAR A CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA SEGMENTADA?										
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)											
DEPÓSITO	DESEJÁVEL	54	91.5%	23	100.0%	7	87.5%	5	71.4%	8	100.0%	4	100.0%	4	100.0%	7	77.8%	56	94.92%	56	94.92%	56	94.92%	56	94.92%	56	94.92%	56	94.92%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDESEJÁVEL	3	5.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%												
	INDIFERENTE	2	3.4%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%	1	11.1%	1	11.1%	1	11.1%	1	11.1%	1	11.1%												
CÔMODO PROFISSIONAL NA FRENTE	DESEJÁVEL	35	59.3%	18	78.3%	3	37.5%	5	71.4%	4	50.0%	2	50.0%	2	50.0%	3	33.3%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDESEJÁVEL	15	25.4%	4	17.4%	3	37.5%	2	28.6%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%												
	INDIFERENTE	9	15.3%	1	4.3%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%												
CÔMODO PROFISSIONAL NO FUNDO	DESEJÁVEL	29	49.2%	12	52.2%	5	62.5%	4	57.1%	3	37.5%	3	37.5%	3	37.5%	3	33.3%	41	69.49%	41	69.49%	41	69.49%	41	69.49%	41	69.49%	41	69.49%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO											
	INDESEJÁVEL	22	37.3%	7	30.4%	2	25.0%	3	42.9%	4	50.0%	4	50.0%	4	50.0%	5	55.6%	46	77.97%	46	77.97%	46	77.97%	46	77.97%	46	77.97%	46	77.97%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDIFERENTE	8	13.6%	4	17.4%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	2	22.2%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%												
ÁREA COBERTA PARA LAZER	DESEJÁVEL	34	57.6%	13	56.8%	4	50.0%	4	57.1%	5	62.5%	4	50.0%	2	25.0%	6	66.7%	46	77.97%	46	77.97%	46	77.97%	46	77.97%	46	77.97%	46	77.97%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDESEJÁVEL	12	20.3%	6	26.1%	2	25.0%	2	28.6%	2	25.0%	2	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%												
	INDIFERENTE	4	6.8%	1	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	1	14.3%	1	12.5%	0	0.0%	1	11.1%	55	93.22%	55	93.22%	55	93.22%	55	93.22%	55	93.22%	55	93.22%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
ÁREA COBERTA PARA LAZER COM CHURRASQUEIRA	DESEJÁVEL	28	47.5%	13	56.5%	2	25.0%	3	42.9%	3	37.5%	2	25.0%	2	25.0%	5	55.6%	42	71.19%	42	71.19%	42	71.19%	42	71.19%	42	71.19%	42	71.19%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDESEJÁVEL	17	28.8%	7	30.4%	2	25.0%	2	28.6%	3	37.5%	2	25.0%	1	12.5%	2	22.2%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDIFERENTE	14	23.7%	3	13.0%	4	50.0%	2	28.6%	2	25.0%	2	25.0%	2	25.0%	2	22.2%	51	86.44%	51	86.44%	51	86.44%	51	86.44%	51	86.44%	51	86.44%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
ÁREA COBERTA NA FRENTE DO LOTE	DESEJÁVEL	42	71.2%	18	78.3%	5	62.5%	5	71.4%	8	100.0%	2	50.0%	2	50.0%	4	44.4%	40	67.80%	40	67.80%	40	67.80%	40	67.80%	40	67.80%	40	67.80%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDESEJÁVEL	8	13.6%	3	13.0%	1	12.5%	1	14.3%	0	0.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%												
	INDIFERENTE	9	15.3%	2	8.7%	2	25.0%	1	14.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	33.3%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
DEPENDÊNCIA/ 3 CÔMODO	DESEJÁVEL	31	52.5%	11	47.8%	5	62.5%	5	71.4%	3	37.5%	2	50.0%	2	50.0%	5	55.6%	47	79.66%	47	79.66%	47	79.66%	47	79.66%	47	79.66%	47	79.66%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDESEJÁVEL	19	32.2%	9	39.1%	2	25.0%	2	28.6%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%												
	INDIFERENTE	9	15.3%	3	13.0%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	11.1%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
ÁREA PARA AMPLIAÇÃO DA CASA PARA FRENTE	DESEJÁVEL	39	66.1%	13	56.5%	5	62.5%	7	100.0%	6	75.0%	3	75.0%	3	75.0%	5	55.6%	47	79.66%	47	79.66%	47	79.66%	47	79.66%	47	79.66%	47	79.66%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDESEJÁVEL	12	20.3%	6	26.1%	2	25.0%	0	0.0%	1	12.5%	1	12.5%	1	12.5%	2	22.2%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDIFERENTE	8	13.6%	4	17.4%	1	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%												
ÁREA PARA AMPLIAÇÃO DA CASA PARA O FUNDO	DESEJÁVEL	53	89.8%	21	91.3%	8	100.0%	7	100.0%	7	87.5%	2	50.0%	2	50.0%	8	88.9%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	57	96.61%	NÃO, UTILIZAR OPÇÃO DA MAIORIA											
	INDESEJÁVEL	2	3.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%												
	INDIFERENTE	4	6.8%	2	8.7%	0	0.0%	0	0.0%	1	12.5%	1	12.5%	1	12.5%	1	11.1%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO											
POSSIBILIDADE DE AMPLIAÇÃO DA CASA PARA 2º PAVIMENTO	DESEJÁVEL	33	55.9%	15	65.2%	3	37.5%	3	42.9%	5	62.5%	1	25.0%	1	25.0%	6	66.7%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO											
	INDESEJÁVEL	17	28.8%	5	21.7%	3	37.5%	1	14.3%	2	25.0%	2	25.0%	2	25.0%	3	33.3%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	44	74.58%	SIM, UTILIZAR CLASSIFICAÇÃO											
	INDIFERENTE	9	15.3%	3	13.0%	2	25.0%	3	42.9%	1	12.5%	3	37.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%												

APÊNDICE H

Avaliação do modelo de classificação, resultado teste exato de Fisher para combinações de *clusters versus* modificações.

MODIFICAÇÕES REALIZADAS E PRETENDIDAS	CLUSTER 1 x		CLUSTER 1 x		CLUSTER 1 x		CLUSTER 1 x		CLUSTER 1 x		CLUSTER 2 x		CLUSTER 2 x		CLUSTER 2 x		CLUSTER 3 x		CLUSTER 3 x		CLUSTER 3 x		CLUSTER 4 x		CLUSTER 4 x		CLUSTER 5 x		CLUSTER 6	
	CLUSTER 2	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6
FEZ OU QUER FAZER DELIMITAÇÃO DO LOTE?	1.0000	1.0000	1.0000	0.2407	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.3714	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4815	1.0000	1.0000	0.3714	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4194	
COLOCOU REVESTIMENTO NO TERRENO (MATERIAIS DIVERSOS)?	0.2830	0.0640	0.4232	0.5167	1.0000	0.5007	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.3476	0.3217	0.4495	0.1527	1.0000	1.0000	0.4495	0.1527	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.5255	0.7098		
COLOCOU PORTÃO (MATERIAIS DIVERSOS)?	0.2974	1.0000	0.7917	1.0000	0.1581	0.4955	0.7626	0.5031	0.7419	0.7419	0.7419	0.5031	0.7419	0.7419	0.7470	0.7419	1.0000	0.2831	1.0000	1.0000	1.0000	0.2831	1.0000	1.0000	1.0000	0.3476	0.2936			
INSTALOU PISO INTERNO (MATERIAIS DIVERSOS)?	0.1877	1.0000	0.1099	0.7506	0.7810	0.3074	0.0139	0.7241	0.2028	0.2735	0.7064	0.7241	0.2028	0.2735	0.1734	0.7343	0.7036	1.0000	1.0000	1.0000	0.7064	1.0000	0.7064	1.0000	0.0786	0.3154	0.4809			
INSTALOU PISO INTERNO (CERÂMICA)?	0.1588	0.5288	0.7896	1.0000	1.0000	0.0665	0.1854	0.2427	0.1734	0.7343	0.7036	0.6978	0.7089	0.4672	0.7089	0.4672	0.6776	1.0000	1.0000	1.0000	0.7036	1.0000	0.7213	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000		
FEZ PINTURA INTERNA?	0.1722	0.2150	0.7902	0.5359	0.0793	1.0000	0.5098	0.6978	0.7089	0.4672	0.6776	0.6978	0.7089	0.4672	0.7089	0.4672	0.6776	1.0000	1.0000	1.0000	0.6776	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4130	
INSTALOU "BOX" NO BANHEIRO?	0.3732	1.0000	1.0000	0.3112	0.3433	0.2667	0.4876	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.3845	0.2517	1.0000	1.0000	0.3845	0.2517	1.0000	0.4311	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
FEZ PINTURA EXTERNA?	1.0000	1.0000	1.0000	0.7216	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.6776	1.0000	1.0000	1.0000	0.6776	1.0000	1.0000	0.6978	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.6894	
FEZ JARDIM E/OU HORTA?	0.1703	0.4054	0.7074	0.0154	0.0138	1.0000	0.7205	0.2925	0.3267	1.0000	0.2365	0.3267	1.0000	1.0000	0.3267	1.0000	0.2365	0.2656	1.0000	1.0000	0.2365	0.2656	1.0000	0.1232	0.0927	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
SUBSTITUIU O TANQUE?	0.2131	0.6639	1.0000	0.4290	0.7214	0.1150	0.4876	1.0000	0.7235	0.6283	0.1647	1.0000	0.7235	0.6283	0.7235	0.6283	0.1647	0.3547	1.0000	1.0000	0.1647	0.3547	1.0000	0.4327	1.0000	1.0000	1.0000	0.6894		
PRETENDE FAZER MAIS DORMITÓRIOS?	1.0000	0.7486	0.4232	0.0509	0.0039	0.7377	0.7597	0.0858	0.0122	1.0000	0.2519	0.0858	0.0122	1.0000	0.0122	1.0000	0.2519	0.0683	1.0000	1.0000	0.2519	0.0683	1.0000	0.2928	1.0000	1.0000	1.0000	0.6894		
PRETENDE FAZER VARANDA?	0.4718	1.0000	0.7552	0.1760	0.3242	0.3566	0.4121	0.5193	0.1095	1.0000	0.2222	0.5193	0.1095	1.0000	0.1095	1.0000	0.2222	0.6942	1.0000	1.0000	0.2222	0.6942	1.0000	0.1335	0.4977	0.0275				
PRETENDE FAZER ÁREA DE SERVIÇO COBERTA?	0.1164	1.0000	0.3432	0.0484	1.0000	0.3566	1.0000	0.5193	0.3810	1.0000	0.2222	0.5193	0.3810	1.0000	0.3810	1.0000	0.2222	1.0000	1.0000	1.0000	0.2222	1.0000	1.0000	0.2790	0.6798	0.1200				

Há diferença significativa, p-valor menor do que 0,05
 Não se aplica o Teste de Fisher pois uma das frequências é igual a zero

APÊNDICE I

Avaliação do modelo de classificação, resultado teste exato de Fisher para combinações de *clusters versus* preferências habitacionais.

PREFERÊNCIAS HABITACIONAIS	CLUSTER 1 x		CLUSTER 1 x		CLUSTER 1 x		CLUSTER 1 x		CLUSTER 2 x		CLUSTER 2 x		CLUSTER 2 x		CLUSTER 2 x		CLUSTER 3 x		CLUSTER 3 x		CLUSTER 3 x		CLUSTER 4 x		CLUSTER 4 x		CLUSTER 5 x		CLUSTER 6 x							
	CLUSTER 2	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6	CLUSTER 3	CLUSTER 4	CLUSTER 5	CLUSTER 6							
3 OU MAIS DORMITÓRIOS	1.0000	0.4184	0.1557	0.0485	0.0001	0.4667	0.4667	0.0909	0.0004	0.4667	0.4667	0.0909	0.0004	1.0000	0.4909	0.0087	0.5475	0.0087	0.5475	0.0087	0.5475	0.0087	0.4909	0.0087	0.5475	0.0087	0.5475	0.0087	0.5475	0.0087	0.2028					
2 BANHEIROS	1.0000	1.0000	1.0000	0.1282	0.1090	1.0000	1.0000	0.3030	0.3469	1.0000	1.0000	0.3030	0.3469	1.0000	0.2424	0.3147	0.3030	0.3147	0.3030	0.3147	0.3030	0.3147	0.2424	0.3147	0.3030	0.3147	0.3030	0.3147	0.3030	0.3469	1.0000					
APARTAMENTO	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000					
SOBRADO	0.4325	0.2146	1.0000	0.6239	0.1148	1.0000	1.0000	1.0000	0.5765	1.0000	1.0000	1.0000	0.5765	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.2941	1.0000	1.0000					
CASA TERREA	0.6417	0.2901	1.0000	0.5453	0.1499	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.5152	0.2059	1.0000	1.0000					
AFASTAMENTOS LATERAIS	1.0000	0.4184	1.0000	1.0000	1.0000	0.4667	1.0000	1.0000	1.0000	0.4667	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000				
GEMINADA	1.0000	1.0000	1.0000	0.1481	1.0000	1.0000	1.0000	0.3333	1.0000	1.0000	1.0000	0.3333	1.0000	1.0000	0.3636	1.0000	0.3333	1.0000	0.3333	1.0000	0.3333	1.0000	0.3636	1.0000	0.3333	1.0000	0.3333	1.0000	1.0000	0.3077	1.0000	1.0000				
CASAS COM FACHADAS DIFERENTES	1.0000	1.0000	0.2285	0.2729	0.6960	1.0000	1.0000	0.6193	1.0000	1.0000	1.0000	0.6193	1.0000	1.0000	0.5455	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.6372	0.5594	1.0000	1.0000				
CASAS COM CORES DIFERENTES	0.6980	1.0000	0.6851	1.0000	0.4440	0.6193	0.6193	1.0000	0.3469	1.0000	1.0000	1.0000	0.3469	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000			
TELHADO DE 1 ÁGUA	1.0000	0.1434	1.0000	0.2855	0.6808	0.4667	1.0000	1.0000	1.0000	0.4667	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000			
TELHADO DE 2 ÁGUAS	0.3809	0.1813	0.0947	1.0000	0.4072	1.0000	1.0000	1.0000	0.5758	1.0000	1.0000	0.5758	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000			
TELHADO TIPO "PLATIBANDA"	0.2976	0.2901	0.2976	1.0000	0.6853	1.0000	1.0000	1.0000	0.2059	1.0000	1.0000	0.3333	0.2059	1.0000	0.3636	0.2125	0.3333	0.2125	0.3333	0.2125	0.3333	0.2125	0.3636	0.2125	0.3333	0.2125	0.3333	0.2125	0.2059	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000		
VARANDA NA FRENTE	1.0000	1.0000	1.0000	0.1481	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000		
VARANDA NO FUNDO	0.0098	1.0000	0.1557	0.2792	0.0150	0.0769	0.6084	0.5758	1.0000	1.0000	1.0000	0.5758	1.0000	1.0000	0.3636	0.0885	1.0000	0.3636	1.0000	0.0885	1.0000	0.3636	1.0000	0.3636	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
CALÇADA COM CONTRAPISO E VEGETAÇÃO	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
CAMINHO DE CONTRAPISO ENTRE A CALÇADA E A PORTA DA CASA	0.4559	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
LOTE APENAS MURADO SEM PORTÃO	0.5497	1.0000	0.5497	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
LOTE MURADO COM PORTÃO	0.2216	1.0000	0.6757	0.2677	0.2100	0.5692	1.0000	1.0000	1.0000	0.5692	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4909	0.5500	0.5152	0.4909	0.5152	0.5500	0.5152	0.4909	0.5500	0.5152	0.4909	0.5500	0.5152	0.4909	0.5765	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000		
CASA APENAS COM ENTRADA SOCIAL (1 PORTA DE ENTRADA)	1.0000	1.0000	1.0000	0.5613	0.2876	1.0000	1.0000	1.0000	0.2059	1.0000	1.0000	0.5152	0.2059	1.0000	1.0000	0.4375	1.0000	0.4375	1.0000	0.4375	1.0000	0.4375	1.0000	0.4375	1.0000	0.4375	1.0000	0.4706	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
CASA COM DUAS ENTRADAS: 1 SOCIAL E 1 DE SERVIÇO (2 PORTAS)	0.5497	1.0000	0.5831	1.0000	0.5409	1.0000	1.0000	0.4667	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
PORTA DA SALA NA FRENTE	0.1082	0.1931	1.0000	0.6051	1.0000	1.0000	1.0000	0.2821	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.2821	0.1451	0.5758	0.1451	0.5758	0.1451	0.5758	0.1451	0.5758	0.1451	0.5758	0.1451	0.5758	1.0000	1.0000	0.5594	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
PORTA DA SALA NA LATERAL	0.6757	1.0000	1.0000	0.2940	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.6199	1.0000	1.0000	0.6199	1.0000	1.0000	0.2424	0.6329	0.3030	0.2424	0.6329	0.3030	0.2424	0.6329	0.3030	0.2424	0.6329	0.3030	0.2424	1.0000	1.0000	0.5594	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
PORTA DA SALA NA DIAGONAL	0.3791	0.1434	1.0000	1.0000	0.1317	1.0000	0.5692	1.0000	0.0498	1.0000	1.0000	1.0000	0.0498	1.0000	0.3636	0.0114	1.0000	0.3636	0.0114	1.0000	0.3636	0.0114	1.0000	0.3636	0.0114	1.0000	0.3469	0.2657	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
1º CÔMODO DA CASA - SALA	1.0000	1.0000	0.5497	1.0000	0.5409	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
SALA DE ESTAR/TV	1.0000	0.3041	1.0000	1.0000	0.2876	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	0.3636	1.0000	1.0000	0.3636	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
SALA COM COPA	0.2285	1.0000	0.3791	1.0000	1.0000	0.3147	0.1189	0.5455	0.3469	0.1189	0.3147	0.5455	0.3469	0.1189	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.5765	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Há diferença significativa, p-valor menor do que 0.05
 Não se aplica o Teste de Fisher pois uma das frequências é igual a zero

PREFERÊNCIAS HABITACIONAIS	CLUSTER 1 x CLUSTER 2	CLUSTER 1 x CLUSTER 3	CLUSTER 1 x CLUSTER 4	CLUSTER 1 x CLUSTER 5	CLUSTER 1 x CLUSTER 6	CLUSTER 2 x CLUSTER 3	CLUSTER 2 x CLUSTER 4	CLUSTER 2 x CLUSTER 5	CLUSTER 2 x CLUSTER 6	CLUSTER 3 x CLUSTER 4	CLUSTER 3 x CLUSTER 5	CLUSTER 3 x CLUSTER 6	CLUSTER 4 x CLUSTER 5	CLUSTER 4 x CLUSTER 6	CLUSTER 5 x CLUSTER 6
SALA E COZINHA COMPARTILHADOS	0.0125	1.0000	1.0000	0.1481	0.2813	0.2000	0.2000	1.0000	0.2941	1.0000	0.3636	1.0000	0.3333	1.0000	1.0000
COZINHA EM CÔMODO SEPARADO	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.1839	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	1.0000	0.4750	1.0000	0.4706	1.0000
COZINHA SEM ÁREA PARA FAZER REFEIÇÕES	1.0000	0.3446	1.0000	1.0000	0.6482	0.6084	1.0000	1.0000	0.5765	0.6084	1.0000	0.2615	1.0000	0.5765	1.0000
COZINHA COM ÁREA PARA FAZER REFEIÇÕES	0.4559	1.0000	1.0000	0.0485	0.1839	1.0000	1.0000	0.2364	1.0000	1.0000	0.1091	0.4750	0.0909	0.4706	0.5301
COZINHA COM VISTA PARA O EXTERIOR: RUA/QUINTAL/JARDIM	0.6417	0.6378	0.6417	0.5453	0.6808	1.0000	1.0000	1.0000	0.2941	1.0000	1.0000	0.3077	1.0000	0.2941	0.2280
COZINHA COM DESPENSA	1.0000	1.0000	0.2976	1.0000	0.6401	1.0000	0.4667	1.0000	0.5765	0.4667	1.0000	1.0000	0.3333	1.0000	1.0000
COZINHA SEM DESPENSA	1.0000	1.0000	0.5497	0.4954	0.5409	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000	0.3636	1.0000	0.3333	1.0000	0.3077
ÁREA DE SERVIÇO PERTO DA COZINHA	0.4120	1.0000	0.4120	1.0000	0.6942	0.6084	1.0000	0.5475	1.0000	0.6084	1.0000	1.0000	0.5475	1.0000	1.0000
ÁREA DE SERVIÇO COBERTA	0.2581	1.0000	1.0000	0.1481	0.2813	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.3636	1.0000	0.3333	1.0000	1.0000
ÁREA DE SERVIÇO COBERTA E FECHADA	0.6757	0.1897	1.0000	0.2729	1.0000	0.6084	0.6084	0.5758	0.6372	0.1319	1.0000	0.3147	0.2222	1.0000	0.2657
QUARTOS ENSOLARADOS	0.2683	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4667	0.5152	0.2059	0.4667	1.0000	0.4375	1.0000	1.0000	1.0000
QUARTOS FLEXÍVEIS - DIMENSÃO PARA CASAL OU 2 PESSOAS SOLTEIRAS	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.3140	1.0000	1.0000	1.0000	0.5765	1.0000	1.0000	0.2125	1.0000	0.5765	0.4965
UMA SUÍTE	0.1845	1.0000	1.0000	1.0000	0.6482	0.6084	0.6084	0.5758	0.1312	1.0000	1.0000	0.5500	1.0000	0.5765	1.0000
CASA COM LAJE	0.3931	1.0000	1.0000	0.5613	0.6482	1.0000	0.5692	0.4909	0.2941	0.5692	0.4909	0.5500	1.0000	1.0000	1.0000
CASA APENAS COM FORRO	1.0000	0.0637	1.0000	0.3259	0.6989	0.2000	1.0000	0.3030	0.6372	0.0769	0.0242	0.0337	0.5758	1.0000	1.0000
CASA (ÁREA SECA) COM PISO FRIO (CERÂMICO)	0.1557	0.4184	1.0000	1.0000	0.0150	1.0000	0.4667	0.5152	0.6199	0.4667	1.0000	0.3077	1.0000	0.0824	0.2280
CASA (ÁREA SECA) COM PISO LAMINADO	0.0041	0.0086	1.0000	0.5583	0.2134	1.0000	0.0406	0.2364	0.2941	0.0406	0.4909	0.3077	0.5475	0.3348	1.0000
CASA (ÁREA SECA) COM PISO DE CIMENTO QUEIMADO	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4899	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
COZINHA COM AZULEJO DE PISO A TETO	1.0000	1.0000	1.0000	0.3945	0.5568	0.4667	1.0000	0.3333	0.4706	0.4667	1.0000	1.0000	0.3333	0.4706	1.0000
COZINHA COM AZULEJO ATÉ 1.60M	1.0000	0.3717	0.2055	0.5815	0.2400	0.3147	0.3147	0.5475	0.3348	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
BANHEIRO COM AZULEJO DE PISO A TETO	0.0932	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.5692	0.2000	0.4909	0.2941	0.4667	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
BANHEIRO COM AZULEJO ATÉ 1.60M	1.0000	0.1897	1.0000	0.2855	0.4269	0.3147	1.0000	0.4909	0.6372	0.3147	0.0606	0.6329	0.4909	0.6372	0.1049
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR PARA ÁGUA	1.0000	1.0000	1.0000	0.2692	0.2257	0.5692	1.0000	0.2364	0.2941	1.0000	0.5758	0.6329	0.5475	0.6199	1.0000
LOCAL SEM COBERTURA PARA GUARDAR VEÍCULO	0.0373	1.0000	1.0000	0.2940	0.4414	0.1189	0.1189	1.0000	0.0152	1.0000	0.5455	0.5962	0.3030	0.6199	0.2168
GARAGEM COBERTA	0.0022	0.2333	1.0000	0.1481	1.0000	0.2821	0.0769	0.5758	0.0294	0.4667	1.0000	0.4375	0.3333	1.0000	0.3077
QUINTAL NA FRENTE DA CASA	0.0125	1.0000	0.2581	1.0000	1.0000	0.2000	0.5692	0.4909	0.0824	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.4706	1.0000

Há diferença significativa, p-valor menor do que 0.05
 Não se aplica o Teste de Fisher pois uma das frequências é igual a zero

ANEXO A

Questionário para coleta de dados – Avaliação pós-ocupação e técnica de preferência declarada.

Os dados obtidos por meio deste questionário formaram o Banco de dados “A”

QUESTIONÁRIO N°

1

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA
CENTRO DE TECNOLOGIA E URBANISMO**

BOM DIA/BOA TARDE! ESTAMOS DESENVOLVENDO UMA PESQUISA SOBRE OS USOS E HÁBITOS DOS MORADORES DO CONJUNTO VISTA BELA PARA, COM OS RESULTADOS, TER UMA BASE PARA MELHORAR FUTUROS CONJUNTOS HABITACIONAIS. GOSTARIAMOS DE CONTAR COM A SUA COLABORAÇÃO. NÃO É NECESSÁRIA A SUA IDENTIFICAÇÃO E SUAS RESPOSTAS SERÃO UTILIZADAS APENAS NA PESQUISA DE ABRANGENCIA CIENTÍFICA.

AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO CONJUNTO VISTA BELA

ENTREVISTADOR:	DATA:
CONDIÇÕES CLIMÁTICAS: <input type="checkbox"/> chuvoso <input type="checkbox"/> nublado <input type="checkbox"/> ensolarado	
FASE DA ENTREGA: QUADRA/LOTE:	Nº DA CASA:

1. CARACTERÍSTICA DOS MORADORES

	ENTREVISTADO	2º PESSOA	3º PESSOA	4ª PESSOA	5ª PESSOA
1-RESPONSÁVEL					
2-POSIÇÃO FAMILIAR					
3-IDADE					
4-ESTADO CIVIL					
5-SEXO	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
7-PROFISSÃO					
8-ESCOLARIDADE					

Orientação de escolaridade: 1. nenhuma 2. primário incompleto 3. primário (5ª série)
4. fundamental incompleto 5. fundamental (1º grau) 6. ens. médio incompleto
7. ensino médio (2º grau) 8. superior incompleto 9. superior (3º grau)

9- QUANTO TEMPO DEMORA PRA VOCÊ CHEGAR AO TRABALHO? _____

10- QUEM É A PESSOA QUE PASSA A MAIOR PARTE DO DIA EM CASA? _____

2. CARTÕES ILUSTRADOS

ORDEM DE IMPORTÂNCIA	1ª RODADA	2ª RODADA	3ª RODADA	4ª RODADA	5ª RODADA	6ª RODADA
	PERSPECTIVA FINANCEIRA	PERCEPÇÕES SOCIOESPACIAIS	VALORES CULTURAIS	QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO	QUALIDADE ESPACIAL	PRIORIDADES
1º						
2º						
3º						
4º						
5º						
6º						

3. PROCEDÊNCIA ANTERIOR

11-QUAL A SITUAÇÃO DA SUA MORADIA ANTERIOR?

- própria alugada cedida
 no emprego outros: _____

QUESTIONÁRIO N°

2

12-COMO SE CLASSIFICA A SUA MORADIA ANTERIOR?

Casa Térrea	
Sobrado	
Barraco de madeira	
Apartamento	
Outros:	

13-POR QUE VOCÊ PROCUROU O PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA?

- ter casa própria economizar em aluguel morar em um bairro melhor
 outros: _____

14-VOCÊ TEM CARRO?

- sim não

15-VOCÊ UTILIZA TRANSPORTE PÚBLICO?

- sim não às vezes

4. PERSPECTIVA FINANCEIRA

16-VOCÊ ALTEROU A CASA EM RELAÇÃO AO PROJETO ORIGINAL? sim não

SE SIM:

17-QUE TIPO DE SERVIÇOS, MELHORIAS OU REPAROS FORAM FEITOS?

- ampliação de cômodos criação de novos cômodos
 adaptação de cômodos outros: _____

18-ONDE ESSAS MUDANÇAS FORAM FEITAS?

- quartos sala banheiro
 cozinha serviço outros: _____

19-VOCÊ PRETENDE FAZER MODIFICAÇÕES E AMPLIAÇÕES NO FUTURO? sim não

SE SIM, O QUE E ONDE PRETENDE FAZÊ-LAS: _____

20-SE VOCÊ PUDESSE CONSTRUIR A SUA CASA, FARIA ALGO DIFERENTE? sim não

O QUE? * _____

21-QUAL CÔMODO DA CASA VOCÊ ACHA MAIS IMPORTANTE?

- quartos sala banheiro
 cozinha serviço outros: _____

22-QUAL CÔMODO DA CASA VOCÊ PASSA A MAIOR PARTE DO TEMPO?

- quartos sala banheiro
 cozinha serviço outros: _____

23-ALGUM CÔMODO POSSUI USO DIFERENTE DO PREVISTO NO PROJETO?

- sim não não lembro do projeto

SE SIM, QUAL E POR QUÊ?

- quartos sala banheiro
 cozinha serviço outros: _____

MOTIVO*: _____

(*) ESCREVER EM CASO DE RESPOSTAS CURTAS! CASO CONTRÁRIO, GRAVAR.

QUESTIONÁRIO N°

3

5. AVALIAÇÃO DA HABITAÇÃO

24-COMO VOCÊ AVALIA A QUANTIDADE DE AMBIENTES	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
25-O QUE VOCÊ ACHA DO TAMANHO DOS AMBIENTES?					
1-DORMITÓRIO 1	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
2-DORMITÓRIO 2	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
3-DORMITÓRIO 3	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
4-SALA	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
5-COZINHA	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
6-BANHEIRO	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
7-ÁREA DE SERVIÇO	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
8-OUTROS	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
26-QUAL SUA OPINIÃO SOBRE OS SEGUINTE ITENS?					
1-SEGURANÇA (construção proporciona segurança contra crimes)	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
2-CIRCULAÇÃO E INTEGRAÇÃO (esbarrar em algo)	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
3-VENTILAÇÃO	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
4-TEMPERATURA NO INVERNO (frio dentro da casa)	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
5-TEMPERATURA NO VERÃO (quente dentro da casa)	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
6-ILUMINAÇÃO (necessidade de acender a luz durante o dia)	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
7-PRIVACIDADE VISUAL(distância entre a casa, os vizinhos, a rua)	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
8-NÍVEL DE RUÍDO (barulho de dentro para fora, e vice-versa)	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
9-APARÊNCIA DA CASA	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
10-ESPAÇO LIVRE (jardim, quintal)	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
11-EXISTEM AMBIENTES COM MAIS DE UMA FUNÇÃO?	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<u>qual</u>		

27-É NECESSÁRIO MANTER AS LUZES ACESAS DURANTE UM DIA DE SOL?

sim. Onde? _____ Para quais atividades? _____

não às vezes. Quando? _____

28-OS PONTOS DE LUZ NOS CÔMODOS SÃO SUFICIENTES PARA ILUMINAR A ATIVIDADE QUE VOCÊ PRÁTICA / DESENVOLVE NESSES CÔMODOS?

sim. Onde? _____ Para quais atividades? _____

não não sei

29-O QUE VOCÊ ACHA DO TAMANHO DOS CÔMODOS PARA A ORGANIZAÇÃO DOS MÓVEIS?					
1-QUARTOS	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
2-SALA	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
3-COZINHA	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
4-BANHEIRO	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
5-SERVIÇO	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa
6-OUTROS	<input type="checkbox"/> ótimo	<input type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> ruim	<input type="checkbox"/> péssimo	<input type="checkbox"/> nsa

30-VOCÊ SENTE FALTA DE ESPAÇO PARA DESENVOLVER ALGUMA ATIVIDADE? (PASSAR ROUPA, RECEBER VISITAS, ESTUDAR, VER TELEVISÃO, LER, ETC)

sim não não sei

SE SIM, QUAL ATIVIDADE E EM QUE CÔMODO? _____

31- VOCÊ SENTE FALTA DE ESPAÇO PARA GUARDAR UTENSÍLIOS DOMÉSTICO ? (ROUPAS, SAPATOS, LIVROS, UTENSÍLIOS DE COZINHA, MATERIAL DE LIMPEZA, ROUPA DE CAMA, MESA E BANHO, RODO, FERRO DE PASSAR ROUPAS, BICICLETA, ASPIRADOR DE PÓ, PAINÉIS, ETC)

sim não não sei

SE SIM, O QUE QUER GUARDAR E QUAL CÔMODO É O MAIS APROPRIADO? _____

QUESTIONÁRIO Nº

4

6. AVALIAÇÃO DA INFRA ESTRUTURA URBANA E SERVIÇOS SOCIAIS

32-QUAL SUA OPINIÃO SOBRE OS SEGUINTE ITENS?	
1-ABASTECIMENTO DE ÁGUA	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
2-INSTALAÇÕES SANITÁRIAS <input type="checkbox"/> ESGOTO / <input type="checkbox"/> FOSSA	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
3-COLETA DE LIXO	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
4-ENERGIA ELÉTRICA	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
5-PAVIMENTAÇÃO	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
6-EDUCAÇÃO (ESCOLAS)	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
7-EDUCAÇÃO (CRECHES)	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
8-LÁZER	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
9-ABASTECIMENTO (COMERCIO)	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
10-TRANSPORTE (SERVIÇO DE ÔNIBUS)	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa
Por quê?	_____
11-SAÚDE (POSTOS E HOSPITAIS)	<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo <input type="checkbox"/> nsa

33-VOCÊ GOSTARIA DE MORAR EM OUTRO BAIRRO DA CIDADE?

 sim não não sei em outra cidade: _____

POR QUÊ?

34-COMO VOCÊ ACHA QUE OS MORADORES DOS BAIRROS VIZINHOS VÊEM SEU BAIRRO?

 muito bem bem indiferentes mal muito mal não sei

POR QUÊ?

35-EXISTE ALGUM PROBLEMA NESTE BAIRRO?

 sim. Quais? _____ não não sei

36-VOCÊ ACONSELHARIA UM ALGUÉM, AMIGO OU PARENTE A VIR MORAR AQUI?

 sim. Por quê? _____ não. Por quê? _____

37-PARA VOCÊ, O QUE É MAIS IMPORTANTE NA MORADIA? (EXPLORAR)

38-PARA VOCÊ, O QUE É MAIS IMPORTANTE NA VIDA? (EXPLORAR)

7. OBSERVAÇÕES E COMENTÁRIOS DO ENTREVISTADO

MUITO OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!