

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL  
NORIE - NÚCLEO ORIENTADO PARA A INOVAÇÃO DA EDIFICAÇÃO**

**RETROALIMENTAÇÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE  
EMPREENDIMENTOS DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL A  
PARTIR DE RECLAMAÇÕES DE USUÁRIOS: ESTUDO NO PROGRAMA  
DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL**

**Juliana Nunes de Sá Brito**

Porto Alegre  
Junho de 2009

**JULIANA NUNES DE SÁ BRITO**

**RETROALIMENTAÇÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE  
EMPREENHIMENTOS DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL A  
PARTIR DE RECLAMAÇÕES DE USUÁRIOS: ESTUDO NO PROGRAMA  
DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia  
Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos  
requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia na  
modalidade Acadêmico

Porto Alegre  
Junho de 2009

B862r Brito, Juliana Nunes de Sá

Retroalimentação do processo de desenvolvimento de empreendimentos de habitação de interesse social a partir de reclamações de usuários: estudo no Programa de Arrendamento Residencial / Juliana Nunes de Sá Brito. – 2009.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Porto Alegre, BR-RS, 2009.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Torres Formoso; co-orientadora: Profa. Dra. Márcia Elisa Soares Echeveste

1. Habitação de interesse social. 2. Desenvolvimento de produto. 3. Percepção do usuário.  
I. Formoso, Carlos Torres, orient. II. Echeveste, Márcia Elisa Soares, co-orient. III. Título

CDU-69:658.5(043)

**JULIANA NUNES DE SÁ BRITO**

**RETROALIMENTAÇÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE  
EMPREENHIMENTOS DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL A  
PARTIR DE RECLAMAÇÕES DE USUÁRIOS: ESTUDO NO PROGRAMA  
DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL**

Prof. Carlos Torres Formoso  
Ph.D. pela Universidade de Salford , Grã Bretanha  
Orientador

Prof. Márcia Elisa Soares Echeveste  
Dra. Pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil  
Co-orientadora

Prof. Luiz Carlos Pinto da Silva Filho  
Coordenador do PPGEC/UFRGS

**BANCA EXAMINADORA**

**Profª. Luciana Neves Nunes (UFRGS)**  
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Brasil

**Prof. Luiz Carlos Pinto da Silva Filho (UFRGS)**  
Ph.D. pela University of Leeds, Grã Bretanha

**Profª. Sheila Walbe Ornstein (USP)**  
Dra. pela Universidade de São Paulo, Brasil

Dedico esse trabalho aos meus amores:  
Ruy, Fátima, Lu, Diego e Jorge.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por fazer possível essa conquista;

À minha família, pelo incentivo e apoio;

Ao Junior, pelo amor, carinho e compreensão;

Ao professor Formoso, pela inestimável paciência, incentivo e aprendizado que me proporcionou;

À professora Márcia Echeveste pela incansável orientação deste trabalho;

À professora Nirce Medvedovski, por me mostrar o caminho da pesquisa e por incentivar o meu aprendizado;

A todos os colegas e amigos do Grupo de Gerenciamento e Economia da Construção;

Aos auxiliares de pesquisa Marcelle Bridgi, Juliana Parise, em especial à Cecília Biguelini;

Às queridas amigas que fiz no NORIE, Ângela, Dani, Lu Cordeiro, Carol Kehl, Carolzinha, Luz, Lisi, Ciça, Lu Miron, Lê, Fê e Lucila;

Ao CNPQ e FINEP que financiaram o desenvolvimento desta pesquisa.

## RESUMO

BRITO, J. N. S. **Retroalimentação do processo de desenvolvimento de empreendimentos de habitação de interesse social a partir de reclamações de usuários: estudo no Programa de Arrendamento Residencial**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2009.

Nas últimas décadas, a trajetória da política habitacional brasileira tem sido marcada por mudanças na concepção e na intervenção do poder público no setor habitacional, o qual ainda não logrou êxito, especialmente no que se refere ao equacionamento do problema da moradia para a população de baixa renda. Além disso, a crescente exigência por qualidade demandada pelos clientes finais sugere mudanças no processo de desenvolvimento do produto (PDP), a fim de agregar valor a essas habitações, melhor satisfazendo o cliente. Neste contexto, a utilização de reclamações de usuários de EHIS se mostra como uma boa oportunidade de estudo para a retro-alimentação PDP. A utilização de reclamações é freqüente na indústria da manufatura, porém ainda pouco explorada na construção civil. Frente a isso, o objetivo principal deste trabalho é propor uma estrutura de coleta, processamento e análise de reclamações efetuadas na etapa de uso para auxiliar a tomada de decisão do PDP. O método de pesquisa utilizado foi a análise de arquivos, na qual foram analisadas reclamações de usuários de EHIS do PAR. O desenvolvimento desta pesquisa foi dividido em três etapas. A Etapa A teve como objetivo principal a caracterização do contexto estudado, no qual se realizou a caracterização do processo de gestão da operação e manutenção de empreendimentos PAR e da natureza dos dados de reclamações disponíveis. A etapa B teve como objetivo a coleta e o processamento dos dados de reclamação. Por fim, a etapa C teve como objetivo a análise dos dados coletados e a proposição de uma estrutura de gerenciamento de reclamações. O desenvolvimento desta dissertação possibilitou evidenciar como os dados de reclamações podem auxiliar no PDP de EHIS, apresentando relações entre as etapas de tomada de decisão no PDP e as reclamações efetuadas na etapa de uso.

Palavras-chave: reclamação, habitação de interesse social; processo de desenvolvimento do produto.

## ABSTRACT

BRITO, J. N. S. **Feedbacking the process development in social housing projects based on users complaints: study in Residential Leasing Program**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2009.

In recent decades, Brazilian's housing policy trajectory has been marked by changes in the design and intervention of public sector housing, which still failed to succeed, especially as regards the problem of equating housing for people with low income. Moreover, the increasing requirement for quality demanded by final customers suggests changes in the product development process (PDP) in order to add value to these homes, better satisfying the customer. In this context, the use of complaints from users of EHIS is shown as a good opportunity to study PDP's retro-feedings. The use of complaints is common in manufacturing industry, though still little used in construction. Facing this, the main objective of this work is to propose a structure for collecting, processing and analysis of the complaints made in the stage of use to assist the decision of the PDP. The research method used was the analysis of files, where were examined complaints by users of EHIS from PAR. The development of this research was divided into three stages. The main objective of stage A was the characterization of the area, which made the characterization of the process of managing the operation and maintenance of PAR enterprises and the nature of claims data available. Stage B was aimed at collecting and processing data for claim. Finally, stage C was aimed to analyze collected data and proposed a structure for complaints' managing. The development of this dissertation made it possible to evidence how complaints can assist in the PDP of EHIS, showing relationships between the stages of decision-making within the PDP and the claims made in the use stage.

Keywords: complaint, low-income housing building, product development process.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Planta-baixa da UH do empreendimento PAR 16.....	29
Figura 2: Planta-baixa da UH do empreendimento PAR 43.....	29
Figura 3: Condições básicas dos contratos de arrendamento (adaptado de CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2008b) .....	29
Figura 4 – Especificações mínimas da região Sul (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2007a) .....	30
Figura 5 – Características mínimas dos edifícios em agosto de 2006 (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2006).....	31
Figura 6: Planta-baixa da UH de dois dormitórios do empreendimento PAR 04.....	32
Figura 7: Planta-baixa da UH de um dormitório do empreendimento PAR 04 .....	32
Figura 8: Vista PAR 04 .....	32
Figura 9: Vista PAR 16 .....	32
Figura 10: Vista PAR 33 .....	32
Figura 11: Vista PAR 36 .....	32
Figura 12: Vista PAR 33 .....	32
Figura 13: Vista PAR 18 .....	32
Figura 14: Esquema do conceito de PDP utilizado neste trabalho .....	39
Figura 15: Processo de desenvolvimento do serviço (JOHNSON <i>et al.</i> , 2000 apud MENOR; TATIKONDA; SAMPSON, 2002) .....	39
Figura 16: O paradigma da desconfirmação (EVRARD, 1995).....	48
Figura 17: Modelo de Kano (adaptado de JAMBEKAR; PELC, 2005) .....	49
Figura 18: Taxonomia de resposta à insatisfação (adaptado de SINGH, 1988) .....	50
Figura 19: Modelo de gerenciamento de reclamações (adaptado de VOS; HUITEMA, 2008).....	53
Figura 20: Delineamento da pesquisa .....	57
Figura 21: Ordem de Serviço da Administradora A.....	60
Figura 22: Descrição das variáveis da Ordem de Serviço (OS).....	60
Figura 23: Caracterização do universo de empreendimentos analisados.....	63
Figura 24: Cálculo de amostragem .....	64
Figura 25: Diagrama de afinidades .....	65
Figura 26: Agrupamento das reclamações com o uso do diagrama de afinidades.....	67
Figura 27: Descrição das variáveis do banco de dados de acordo com a natureza da solicitação.....	68
Figura 28- Diagrama sistemático das reclamações de problemas construtivos.....	69
Figura 29- Estrutura de classificação dos problemas construtivos e dos problemas de manutenção.....	70

Figura 30: Descrição das variáveis do banco de dados de acordo com a natureza da solicitação.....	72
Figura 31: Seminários realizados na Etapa B .....	73
Figura 32: Entrevistas semi-estruturadas realizadas na Etapa B.....	75
Figura 33: Hipóteses geradas na etapa B.....	80
Figura 34: Análise das reclamações dos problemas construtivos, problemas de manutenção e problemas comportamentais.....	81
Figura 35: Pareto das reclamações ou solicitações quanto à natureza .....	84
Figura 36: Pareto dos problemas construtivos por sistema .....	86
Figura 37: Esquema de análise dos dados de problemas construtivos e de manutenção.....	87
Figura 38: Pareto dos problemas de manutenção por sistema.....	92
Figura 39: Gráfico do valor médio das reclamações dos problemas construtivos por unidade habitacional.....	100
Figura 40: Gráfico das incidências dos problemas e das linhas de tendência dos problemas construtivos nos cinco primeiros anos de ocupação.....	101
Figura 41: Curva da banheira (adaptado de LAFRAIA, 2005) .....	102
Figura 42: Quadro comparativo dos problemas construtivos.....	104
Figura 43: Agrupamentos (clusters) dos empreendimentos.....	107
Figura 44: Gráfico da média de reclamações dos problemas de manutenção por unidade habitacional .....	121
Figura 45: Gráfico das linhas de tendência dos problemas de manutenção nos primeiros cinco anos	121
Figura 46: Quadro comparativo dos problemas de manutenção .....	123
Figura 47: Procedência das informações das ordens de serviço (problemas construtivos x problemas manutenção).....	130
Figura 48: Priorização das reclamações de problemas construtivos .....	130
Figura 49: Reclamações de instalações hidrossanitárias para o ano de 2006 .....	132
Figura 50: Reclamações de instalações elétricas para o ano de 2006 .....	132
Figura 51: Reclamações de revestimentos (vedações horizontais e verticais) para o ano de 2006 .....	132
Figura 52: Reclamações de esquadrias para o ano de 2006.....	132
Figura 53: Prazo para a solução da reclamação realizada pelo morador .....	134
Figura 54: Reclamações de r para o ano de 2007 .....	134
Figura 55: Reclamações de instalações hidrossanitárias para o ano de 2007 .....	134
Figura 56: Estrutura de gerenciamento de reclamações de EHIS .....	138

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de unidades habitacionais produzidas por cada construtora .....	61
Tabela 2: Proporção de unidades habitacionais quanto à tipologia arquitetônica.....	62
Tabela 3: Proporção de unidades habitacionais quanto ao tipo construtivo .....	62
Tabela 4: Percentual de reclamações das unidades reclamantes e não reclamantes.....	85
Tabela 5: Resumo das reclamações de problemas construtivos .....	88
Tabela 6 - Resumo das reclamações de problemas comportamentais .....	91
Tabela 7: Resumo das reclamações de problemas de manutenção .....	93
Tabela 8: Resumo das denúncias de modificações nas UH.....	95
Tabela 9: Resumo das solicitações de modificações nas UH.....	97
Tabela 10: Resumo dos problemas de insegurança.....	98
Tabela 11: Valor médio das reclamações dos problemas construtivos por UH .....	100
Tabela 12: Teste de tendência de distribuição dos dados .....	102
Tabela 13: Agrupamento das construtoras quanto ao índice de reclamações / uh (Problemas construtivos) .....	106
Tabela 14: Clusters associados aos problemas construtivos (1º ano).....	108
Tabela 15: Resultados da análise de variância através do GLM .....	110
Tabela 16: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o número médio de fissura e rachadura nas paredes .....	111
Tabela 17: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o número médio de infiltração no teto por unidade habitacional.....	113
Tabela 18: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o problema de não funcionamento da porta.....	115
Tabela 19: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o problema de vazamento em um ponto.....	116
Tabela 20: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o problema de não funcionamento da rede elétrica .....	118
Tabela 21: Médias das reclamações dos problemas de manutenção .....	120
Tabela 22: Clusters associados aos problemas de manutenção (1º ano) .....	124
Tabela 23: Média dos problemas de manutenção /UH (1º, 2º e 3º ano).....	124
Tabela 24: Problemas de manutenção considerados para o cruzamento com o TTS.....	126
Tabela 25: Problemas de manutenção no 1º, 2º e 3º ano de ocupação dos empreendimentos .....	126

Tabela 26: Teste-t de amostras independentes dos problemas de manutenção x TTS (1º, 2º e 3º ano)	126
Tabela 27: Amostra utilizada no teste-t de amostras independentes dos problemas comportamentais x TTS	127
Tabela 28: Teste-t de amostras independentes dos problemas comportamentais x TTS (1º, 2º e 3º ano)	128
Tabela 29: Amostra utilizada no Teste-t de amostras independentes dos problemas comportamentais x tipologia	129
Tabela 30: Teste-t de amostras independentes dos problemas comportamentais x tipologia	129
Tabela 31: Reclamações de problemas construtivos por sistema	131

## SUMÁRIO

<b><u>1</u></b>	<b><u>INTRODUÇÃO</u></b>	<b><u>17</u></b>
1.1	MOTIVAÇÃO PARA A PESQUISA.....	17
1.2	CONTEXTO E JUSTIFICATIVA.....	17
1.3	PROBLEMA DE PESQUISA.....	19
1.4	QUESTÕES DE PESQUISA .....	21
1.5	OBJETIVOS .....	21
1.6	DELIMITAÇÕES .....	21
<b><u>2</u></b>	<b><u>PROVISÃO HABITACIONAL NO BRASIL E O PROGRAMA DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL</u></b>	<b><u>22</u></b>
2.1	PERÍODO ANTERIOR AO BNH .....	22
2.2	ATUAÇÃO DO BNH.....	23
2.3	PERÍODO POSTERIOR AO BNH .....	24
2.4	O PROGRAMA DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL.....	26
2.4.1	Características gerais .....	26
2.4.2	Agentes envolvidos .....	27
2.4.3	Características dos empreendimentos .....	28
2.4.4	Trabalho Técnico social .....	32
2.4.5	Gestão da operação e manutenção .....	33
2.5	O PAR e o aluguel social .....	34
<b><u>3</u></b>	<b><u>O PAPEL DAS RECLAMAÇÕES NO PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL</u></b>	<b><u>37</u></b>
3.1	A importância do Processo do Desenvolvimento do Produto .....	37
3.2	O Processo de Desenvolvimento do Produto na construção civil.....	38
3.3	Gestão da operação e manutenção .....	41
3.3.1	Conceitos correlatos e definição de gestão da operação e manutenção .....	41
3.3.2	Participação dos moradores na gestão da operação e manutenção .....	43
3.4	Gestão das reclamações.....	44

3.4.1	Conceito de valor .....	44
3.4.2	Satisfação do cliente .....	47
3.4.3	Comportamento do consumidor pós-consumo.....	50
3.4.4	Conceito de reclamação .....	51
3.4.5	A importância do gerenciamento das reclamações como um <i>feedback</i> do cliente .....	52
<b>4</b>	<b><u>MÉTODO DE PESQUISA</u></b> .....	<b>55</b>
<b>4.1</b>	<b>ESTRATÉGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>55</b>
<b>4.2</b>	<b>DELINEAMENTO DA PESQUISA .....</b>	<b>55</b>
<b>4.3</b>	<b>ETAPA A: Caracterização do contexto estudado .....</b>	<b>58</b>
4.3.1	Caracterização do processo de gestão da operação e manutenção de empreendimentos do PAR58	
4.3.2	Caracterização da empresa Administradora A e do seu sistema de informação .....	58
4.3.3	Caracterização do conjunto de empreendimentos analisados .....	61
4.3.4	Análise inicial das ordens de serviço .....	64
4.3.5	Agrupamento das reclamações.....	65
<b>4.4</b>	<b>ETAPA B: Coleta e processamento dos dados.....</b>	<b>67</b>
4.4.1	Classificação e hierarquização das reclamações das OS.....	67
4.4.2	Montagem do banco de dados.....	72
4.4.3	Discussão inicial dos dados .....	72
4.4.4	Geração de hipóteses .....	74
4.4.5	Coleta de dados complementares em empresas construtoras .....	74
<b>4.5</b>	<b>ETAPA C: Análise dos dados .....</b>	<b>76</b>
4.5.1	Análise estatística do banco de dados .....	77
4.5.2	Análise descritiva do banco de dados da C07 e C16.....	82
4.5.3	Proposta de diretrizes para a coleta, processamento e análise de dados de reclamações .....	83
<b>5</b>	<b><u>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</u></b> .....	<b>84</b>
<b>5.1</b>	<b>ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS.....</b>	<b>84</b>
5.1.1	Problemas Construtivos .....	85
5.1.1.1	Sistemas Prediais .....	89
5.1.1.2	Vedações horizontais.....	89
5.1.1.3	Vedações verticais .....	89

5.1.1.4 Esquadrias .....	90
5.1.2 Problemas Comportamentais .....	90
5.1.3 Problemas de Manutenção .....	91
5.1.3.1 Sistemas Prediais .....	93
5.1.3.2 Esquadrias .....	94
5.1.4 Denúncias de modificações nas UH .....	94
5.1.5 Solicitações de modificações nas UH e condomínio .....	96
5.1.6 Problemas de falta de segurança nos empreendimentos .....	98
5.1.7 Considerações sobre a análise descritiva .....	99
<b>5.2 TESTES DE HIPÓTESES .....</b>	<b>99</b>
5.2.1 Problemas Construtivos .....	99
5.2.1.1 Sistemas de um edifício que mais geram reclamações sobre problemas construtivos .....	100
5.2.1.2 Reclamações das manifestações patológicas mais freqüentes x período de ocupação dos empreendimentos .....	103
5.2.1.3 Problemas construtivos x características dos empreendimentos .....	105
5.2.1.3.1 Reclamações de problemas construtivos x empresa construtora .....	105
5.2.1.3.2 Reclamações das manifestações patológicas mais freqüentes x clusters (empreendimentos) .....	106
5.2.1.3.3 Reclamações das manifestações patológicas mais freqüentes x características físicas dos empreendimentos .....	108
5.2.2 Considerações sobre as análises .....	118
5.2.3 Problemas de Manutenção .....	120
5.2.3.1 Sistemas de um edifício que mais geram reclamações de problemas de manutenção .....	120
5.2.3.2 Reclamações de manutenção mais freqüentes x período de ocupação dos empreendimentos .....	122
5.2.3.3 Problemas de manutenção mais freqüentes x características dos empreendimentos .....	123
5.2.3.4 Reclamações de manutenção x realização do TTS .....	125
5.2.4 Problemas Comportamentais .....	127
5.2.4.1 Reclamações de problemas comportamentais x realização do TTS .....	127
5.2.4.2 Reclamações de problemas comportamentais x tipologia arquitetônica .....	128
<b>5.3 ANÁLISE DOS DADOS COMPLEMENTARES .....</b>	<b>130</b>
5.3.1 Análise descritiva do banco de dados da Construtora C07 .....	130
5.3.2 Sistema de atendimento ao cliente da Construtora C16 .....	133
<b>5.4 DIRETRIZES PARA A COLETA, PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE RECLAMAÇÕES DE EHIS 135</b>	
5.4.1 Coleta das reclamações .....	135

5.4.2	Processamento das reclamações .....	137
5.4.3	Análise das reclamações .....	137
5.4.4	Estrutura de gerenciamento de reclamações de EHIS .....	137
<b>6</b>	<b><u>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</u></b> .....	<b>140</b>
6.1	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>140</b>
6.2	<b>RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS</b> .....	<b>142</b>

# 1 INTRODUÇÃO

---

O capítulo de introdução busca situar o leitor nesta dissertação através da apresentação da motivação para a pesquisa, do contexto e justificativa do tema proposto, seguido do problema de pesquisa, questões de pesquisa, objetivos e delimitações.

## 1.1 MOTIVAÇÃO PARA A PESQUISA

A motivação inicial para o desenvolvimento dessa pesquisa surgiu primeiramente através do envolvimento da pesquisadora como bolsista de iniciação científica da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) com pesquisas relacionadas à habitação de interesse social, com ênfase em estudos de operação e manutenção de empreendimentos habitacionais. A participação no projeto REQUALI<sup>1</sup> (Gerenciamento de Requisitos e Melhoria da Qualidade na Habitação de Interesse Social) fez emergir os primeiros interesses da pesquisadora com o tema.

Posteriormente, a participação da pesquisadora no projeto de pesquisa intitulado Sistema de Indicadores de Qualidade e Procedimentos para Retro-alimentação na Habitação de Interesse Social (QUALIHIS<sup>2</sup>), em desenvolvimento no Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação (NORIE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), reforçou a necessidade em aprofundar os estudos desempenhados no projeto anterior. O estudo busca permitir que os principais agentes envolvidos possam avaliar a qualidade do processo e do produto final em projetos e programas habitacionais. Neste projeto, um dos processos escolhidos foi a gestão da operação e manutenção de empreendimentos habitacionais de interesse social (EHIS), tema dessa pesquisa.

Ainda no projeto REQUALI foi possível identificar algumas fontes de evidência para o estudo da gestão da operação e manutenção e, com isso, a disponibilização de um conjunto de dados de reclamações de usuários de EHIS efetuadas na etapa de uso contribuiu para a motivação e escolha do tema.

## 1.2 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

A trajetória da política habitacional brasileira tem sido marcada por mudanças na concepção e na intervenção do poder público no setor habitacional, o qual ainda não logrou êxito, especialmente no que se refere ao equacionamento do problema da moradia para a população de baixa renda (MINISTÉRIO

---

<sup>1</sup> O projeto REQUALI foi desenvolvido entre 2003 e 2006, pelo grupo de estudos em Gerenciamento e Economia da Construção do Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação (NORIE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em parceria com outras instituições de pesquisa, tais como: UFPel, UEFS, UFC, UECE e UEL. O objetivo geral do projeto REQUALI consistiu em estabelecer critérios e diretrizes para o gerenciamento de requisitos dos clientes em empreendimentos habitacionais de interesse social, buscando a melhoria da qualidade dos mesmos.

<sup>2</sup> O projeto QUALIHIS está em desenvolvimento desde 2007, pelo grupo de estudos em Gerenciamento e Economia da Construção do NORIE-UFRGS. O projeto é financiado pela FINEP-HABITARE faz parte de uma rede, a qual está vinculada a outras instituições, tais como: IPT, USP, UNICAMP, UFSC, UFCG, UFPEL e UEL.

DAS CIDADES, 2004). Atualmente, a carência habitacional brasileira para as famílias com renda de zero a cinco salários mínimos chega a representar 96,3% do déficit habitacional (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005). Nesse contexto, os empreendimentos habitacionais de interesse social promovidos por programas governamentais, ainda que insuficientes, constituem uma importante alternativa de moradia para as parcelas populacionais de menor renda.

A partir da evolução da política habitacional no Brasil, observa-se o viés da dificuldade econômica na provisão de habitações de interesse social, principalmente na década de 80 quando o Banco Nacional da Habitação (BNH) reduziu o valor do produto através da redução de área, simplificação das especificações, entre outras medidas, a fim de reduzir o custo do produto final. (BONDUKI, 1998). Após a extinção do BNH, a política habitacional brasileira passou por profundas mudanças, entre as quais se destaca a descentralização e a municipalização das políticas habitacionais (CARDOSO; RIBEIRO, 2002).

Em 1999 surgiu o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) instituindo uma nova forma de provisão habitacional promovida pela Caixa Econômica Federal (CAIXA) – principal órgão financiador da política habitacional do país. Este programa proporciona moradia à população de baixa renda sob a forma de arrendamento residencial, na qual a CAIXA permanece com a propriedade do imóvel até a quitação da taxa de arrendamento que poderá perdurar por 15 anos (CAIXA, 2007a). Enquanto a CAIXA detém a maioria das unidades habitacionais sob sua propriedade, a mesma assume a responsabilidade pela gestão da etapa de uso dos empreendimentos sob a contratação de empresas administradoras (CAIXA, 2008b). A gestão da operação e manutenção pelo agente financiador constitui uma inovação frente aos programas anteriores, e com isso, a preocupação com a melhoria da gestão na etapa de uso emerge também por parte o setor público (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

A gestão da operação e manutenção tem assumido uma crescente importância no contexto atual, à medida que tem se enfatizado a necessidade de se pensar no empreendimento não apenas como um investimento inicial, mas como um produto que tem um longo ciclo de vida. É decorrente também da inserção de novos sistemas e componentes tecnológicos nas edificações (NEVES, 2002). Destacam-se os sistemas prediais que vem sendo adicionados aos edifícios, além dos convencionais (por exemplo, hidráulicos, elétricos, telefônicos e elevadores), tais como redes de computadores, condicionamento ambiental, controle de acesso, detecção e prevenção de incêndios e proteção patrimonial (NEVES, 2002).

Neste contexto, os empreendimentos habitacionais passam a ser considerados como um produto ampliado – uma combinação de produto mais serviços. Em muitas situações, a gestão da manutenção e operação assume o papel de um serviço associado ao produto habitacional. É o caso do próprio

PAR, no qual existe uma empresa contratada para realizar esta tarefa, o que cria uma oportunidade de estudar de forma mais sistemática a etapa de uso dos empreendimentos deste programa.

No processo de desenvolvimento do produto<sup>3</sup> (PDP) a gestão da operação e manutenção tem um importante papel de retro-alimentação para a realização de futuros empreendimentos. O desempenho dos produtos pode ser avaliado ao final do PDP, na fase de uso (SYAMIL; DOLL; APIGIAN, 2004), através de vários meios, sendo um deles as manifestações de insatisfação dos usuários.

### 1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

Conforme exposto acima é evidente a importância de se aprofundar os estudos na etapa de uso das habitações sociais, uma vez que a avaliação de valor pelo cliente final se dá principalmente nessa etapa (MIRON, 2002), propiciando a retro-alimentação do PDP a partir desses estudos. A gestão da operação e manutenção de empreendimentos habitacionais é uma questão que tem despertado o interesse de muitos agentes envolvidos na provisão habitacional, tanto no que diz respeito à redução de custos, quanto aos fatores ligados à manutenção e operação capazes de auxiliar na identificação das necessidades e requisitos dos moradores, gerando satisfação ou insatisfação dos mesmos.

Cabe ressaltar que é na etapa de uso que os usuários se manifestam quanto a possíveis reclamações que podem ser decorrentes das decisões tomadas nas diversas etapas do PDP. A etapa de concepção e projeto é apontada por diversos autores como a origem das relações perceptivas entre o indivíduo e o espaço, as quais podem contribuir para a criação de uma imagem coletiva positiva ou negativa do ambiente (LYNCH, 1960; LAY, REIS, 2005a; LAY, REIS, 2005b). Para Lay e Reis (2005b), as características de um projeto arquitetônico, tais como, aparência visual e organização espacial influenciam o comportamento dos usuários tornando-os satisfeitos ou insatisfeitos como o ambiente construído. Para a referida autora, esses fatores são capazes de incentivar a apropriação positiva dos espaços comuns, afetando positivamente as formas de gerenciamento, a manutenção e a imagem do conjunto habitacional. Essas relações são corroboradas por estudos feitos por Reis (1998), nos quais são identificadas as relações existentes entre níveis de manutenção, limpeza, aparência externa e interna com a satisfação dos moradores.

Muitas reclamações têm origem nas chamadas falhas construtivas ou patologias, as quais podem ser causadas por problemas construtivos ou de projeto, tais como ausência de detalhamento ou incompatibilidade de projetos (FELD, 1968). Tais falhas em geral resultam em reclamações à medida

---

<sup>3</sup>Para Ulrich e Eppinger (2000), o processo de desenvolvimento do produto (PDP) compreende toda a concepção e produção de um produto, desde a percepção de uma oportunidade de mercado até a venda e entrega do produto ao cliente final. O conceito de PDP proposto por Rozenfeld et al. (2006) assemelha-se ao anterior, porém este considera as atividades de acompanhamento do produto após a entrega final como uma etapa integrante do processo.

que requisitos básicos dos usuários não são atendidos e estes se tornam insatisfeitos (JAMBEKAR; PELC, 2005).

Na etapa de uso dos empreendimentos é possível identificar conflitos comportamentais, geralmente relacionados à solução de projeto ou decorrente de uma gestão incompetente (SOUZA, 1988; SEELEY, 1976; LAY; REIS, 2005b; DUNOWICZ; HASSE; 2005; BLANCO et. al, 2003; BEJDER et. al., 1998). Segundo Lay e Reis (2005b), os aspectos físico-espaciais de um ambiente construído, ao produzir percepções distintas nos seus usuários, podem influenciar o comportamento das pessoas que nele vivem, tornando-as insatisfeitas com o ambiente.

Frente à insatisfação, os usuários podem comportar-se de diversas maneiras, sendo uma delas através da geração de uma reclamação (SINGH, 1988). Reclamação é definida por Barlow e Moller (1996) como uma declaração de expectativas não satisfeitas. Nesse sentido, considera-se que essas informações podem ser uma importante fonte de identificação das necessidades e expectativas dos usuários de empreendimentos habitacionais, as quais devem ser consideradas pelos tomadores de decisão no PDP.

Para que as reclamações sejam efetivamente utilizadas no PDP é necessário que as mesmas sejam devidamente processadas, analisadas e repassadas aos tomadores de decisão. No entanto, poucas empresas conseguem se beneficiar dessas informações, uma vez que o gerenciamento de reclamações é negligenciado pela pouca aptidão das empresas e pela escassez de recursos e de pesquisas na área (BARLOW; MOLLER, 1996; SAMPSON<sup>4</sup>, 1999 apud FUNDIN; BERGMAN, 2003).

O gerenciamento de reclamações proporciona à empresa a oportunidade de identificar os seus problemas sistêmicos e, conseqüentemente, a solução das principais causas (ANG & BUTTLE, 2006; BARLOW & MOLLER, 1996). Além disso, pode beneficiar o usuário através do atendimento das necessidades e expectativas identificadas através das reclamações (BARLOW & MOLLER, 1996).

Apesar dos benefícios do gerenciamento das reclamações tanto para o cliente quanto para a empresa, apontados na literatura, no que toca à indústria da construção civil, observa-se pouca preocupação com este assunto. Nota-se a escassez de artigos científicos e de estudos que apontem a utilização de reclamações na retro-alimentação de HIS. Entretanto, algumas empresas do mercado imobiliário estão começando a utilizar esta prática, principalmente a partir dos programas de gestão da qualidade.

Com base nisso, o presente trabalho considera de fundamental importância que uma maior atenção seja dada às reclamações geradas na etapa de uso das habitações para que se possa de uma maneira mais abrangente, contribuir com a melhoria das mesmas, retro-alimentando as etapas que compõem o PDP.

---

<sup>4</sup> SAMPSON, S. E. An empirically defined framework for design customer feedback systems. **Quality Management Journal**, v.6, 1999.

## 1.4 QUESTÕES DE PESQUISA

O presente trabalho foi norteado pela seguinte questão de pesquisa:

“Como coletar, processar e analisar as reclamações dos usuários ao longo da etapa de uso contribuindo para a tomada de decisão nas diferentes etapas do PDP?”

Esta questão foi desdobrada nas seguintes questões secundárias:

- a) Qual a utilidade das reclamações de usuários de EHIS na retro-alimentação do PDP?
- b) Quais as características dos empreendimentos HIS que influenciam a incidência de reclamações?

## 1.5 OBJETIVOS

Foi definido como objetivo principal desta pesquisa propor uma estrutura de coleta, processamento e análise de reclamações efetuadas na etapa de uso para auxiliar os tomadores de decisão no PDP.

Como objetivos secundários, o presente trabalho pretende:

- a) Identificar a utilidade de dados de reclamações;
- b) Propor formas de retro-alimentar o PDP a partir de reclamações de usuários de EHIS;
- c) Identificar as características dos EHIS que podem influenciar na incidência de reclamações.

## 1.6 DELIMITAÇÕES

Esta pesquisa se delimita ao estudo de empreendimentos habitacionais de interesse social destinados à população com baixa renda do Programa de Arrendamento Residencial, promovido pelo Governo Federal.

Os dados analisados nesta pesquisa são secundários e constituem um conjunto de reclamações de usuários captados pelos síndicos dos empreendimentos ou por profissionais de uma empresa administradora de empreendimentos PAR localizados no estado do Rio Grande do Sul. Tais dados são registrados em um sistema informatizado de ordens de serviços (OS) para efetivar a gestão do processo. Por esse motivo, ressalta-se que os dados de reclamações disponíveis nas ordens de serviço têm certas limitações, uma vez que não foram coletados pelo pesquisador de maneira sistematizada, limitando-se a determinadas análises. Além disso, é possível que algumas reclamações sejam influenciadas pelo modo de gestão realizado pela empresa administradora estudada.

O conjunto de informações analisado representa todas as reclamações registradas no banco de dados da referida administradora em 2006.

## **2 PROVISÃO HABITACIONAL NO BRASIL E O PROGRAMA DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL**

Neste capítulo, é apresentado um breve histórico das formas de provisão de habitação de interesse social no Brasil, desde o surgimento da problemática habitacional no século XIX, passando pela existência do Banco Nacional da Habitação, até os modos de provisão habitacional atuais, com destaque para o Programa de Arrendamento Residencial, foco deste trabalho.

### **2.1 PERÍODO ANTERIOR AO BNH**

As primeiras preocupações com as questões habitacionais brasileiras surgiram ainda no século XIX, quando a expansão das cidades começou a representar uma ameaça para as condições de saúde da população. Esta expansão é decorrente do início da industrialização, da liberação do trabalho escravo e do incremento da imigração no final do século XIX (SACHS, 1999; RIFRANO, 2006). Com o surgimento desses novos contingentes populacionais, as cidades não estavam preparadas com infraestrutura adequada capaz de garantir a higiene para essa população. Frente a essa expansão, inúmeros surtos epidêmicos atingiram as cidades brasileiras e, com isso, o poder público começa a se preocupar com as condições de higiene das habitações (BONDUKI, 1998).

Segundo Bonduki (1998), a partir de 1923 surgem as Caixas de Aposentadorias e Pensões (CAP), que, mais tarde, serviram de modelo para a criação dos Institutos de Aposentadorias e Pensões<sup>5</sup> (IAP). Esta forma de provisão foi inicialmente criada para atender as reivindicações dos ferroviários, mas acabou se estendendo para outras categorias profissionais.

Tendo em vista que as habitações produzidas pelos IAP beneficiavam somente aos seus associados, o poder público lançou uma das primeiras iniciativas governamentais para enfrentar os problemas habitacionais da população de baixa renda, fundando em 1946 a Fundação da Casa Popular (FCP). No entanto, a FCP teve uma atuação bastante limitada em comparação aos IAP e veio a fracassar devido à desorganização e ao desinteresse dos interlocutores do governo na formulação de uma política social. (AZEVEDO; ANDRADE, 1982; RIFRANO, 2006; BONDUKI, 1998).

Na década de 40, a maioria da população residia em moradias de aluguel. Frente a essa situação, em 1942 o poder público interveio na regulamentação do mercado de aluguéis, congelando os mesmos e, com isso, constituindo umas das principais causas da transformação das formas de provisão habitacional no Brasil (VALLADARES, 1982). Segundo Bonduki (1982), essa intervenção estatal

---

<sup>5</sup> Entre 1933 e 1938 foram criados seis IAP: IAPM (dos marítimos); o IAPB (dos bancários); o IAPC (dos comerciantes); o IAPI (dos Industriários) e o IAPETEC (condutores de veículos e empregados de empresas de petróleo, o IAPE (estivadores) (BONDUKI, 1998).

desestimulou a produção rentista, transferindo para o estado e para os próprios trabalhadores a responsabilidade de produzir as suas moradias.

A Lei do inquilinato<sup>6</sup> foi implementada com o intuito de conter a atração que as moradias de aluguel exerciam sobre os investimentos, para reduzir o custo da reprodução da força de trabalho e do salário dos operários, e também para difundir a pequena propriedade entre os trabalhadores (BONDUKI, 1989). Como conseqüências surgiram outras formas de produção de moradias até então não exploradas, tais como as favelas, os loteamentos periféricos e outros assentamentos informais (BONDUKI, 1998).

Como a iniciativa privada não conseguia atender ao mercado de habitações populares com condições de higiene e habitabilidade, a intervenção do estado se tornou indispensável, cabendo ao poder público agir como promotor e financiador das habitações (BONDUKI, 1982).

O congelamento dos aluguéis que estava previsto para durar inicialmente dois anos contou com diversas versões da lei de inquilinato, as quais foram promulgadas de 1942 a 1964, permitindo somente pequenos aumentos nos aluguéis em algumas oportunidades, irrisórios frente à inflação da época (BONDUKI, 1998; VALLADARES, 1982).

## 2.2 ATUAÇÃO DO BNH

Em 1964, segundo Bonduki (1998), o déficit habitacional brasileiro chegava a oito milhões de habitações, considerando as moradias de má qualidade até então existentes. O país vivia uma fase de baixos investimentos para o financiamento da habitação, agravando ainda mais a problemática da escassez de moradias (BONDUKI, 1998).

Frente a essa realidade, em agosto de 1964 instituiu-se o Banco Nacional da Habitação (BNH)<sup>7</sup> e o Sistema Financeiro da Habitação (SFH), que implementavam uma política habitacional que deixou marcas importantes na estrutura institucional e na concepção dominante nos anos que se seguiram (AZEVEDO; ANDRADE, 1982).

A atuação do BNH, segundo Azevedo e Andrade (1982), estabeleceu uma divisão do trabalho entre os atores públicos e privados nas etapas de captação de recursos, financiamento, construção e comercialização das moradias. A captação dos recursos era realizada através das poupanças compulsórias recolhidas pelo Estado através do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), bem como das poupanças voluntárias. Quanto ao financiamento, cada segmento do mercado contava com

<sup>6</sup> A Lei do Inquilinato compreende um quadro onde o estado passa a intervir nos diversos setores da economia, operando na fixação de preços, na distribuição dos ganhos e perdas entre os grupos de classe capitalistas e na regulamentação da reprodução da força de trabalho (VALLADARES, 1982).

<sup>7</sup> O Banco Nacional da Habitação foi criado pela Lei 4.380, de 21 de agosto de 1964 e extinto pelo DL 2291, de 21 de novembro de 1986.

um agente específico que, no caso do mercado popular, eram as Companhias Habitacionais (COHAB), constituídas sob a forma de sociedade de economia mista, cabendo ao poder público, Estado ou Município, o controle acionário (AZEVEDO; ANDRADE, 1982).

Embora o poder público tenha despendido esforços consideráveis no setor habitacional, o BNH entrou em crise, pela dificuldade de conciliar os objetivos sociais da política da habitação com o modelo empresarial que norteava a atuação do banco. As crescentes inadimplências ameaçaram financeiramente as Companhias Habitacionais, evidenciando a dificuldade de construir moradias para famílias de baixa renda nos moldes empresariais (AZEVEDO, ANDRADE; 1982).

Assim, o BNH, se mostrou incapaz de atender a população de mais baixa renda, embora este fosse o objetivo principal da sua criação (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004). Entre as razões apontadas para este insucesso, destacam-se: a adoção de um modelo institucional com forte grau de centralização e uniformização das soluções em todo o território nacional; a desarticulação entre as ações dos órgãos responsáveis pela construção das habitações e dos serviços urbanos, resultando na construção de grandes conjuntos habitacionais em locais distantes e sem infra-estrutura, e a inadequação do modelo financeiro adotado pelo banco frente ao processo inflacionário da economia brasileira da época (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Bonduki (1998) afirma que, apesar do BNH ter estruturado, pela primeira vez no país, uma política habitacional, houve um retrocesso na qualidade dos projetos dos conjuntos residenciais em comparação aos produzidos pelos IAP e pela FCP.

### **2.3 PERÍODO POSTERIOR AO BNH**

Com a extinção do BHN em 1986, as suas atribuições passam a ser de responsabilidade da Caixa Econômica Federal (CAIXA), vinculada na época ao Ministério da Fazenda, permanecendo a área de habitação, no entanto, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (MDU). Neste período, a política habitacional brasileira inicia uma fase de remanejamento, passando por diversas secretarias e ministérios. Houve uma considerável redução dos quadros técnicos e uma perda de capacidade de formulação de políticas, que vai se aprofundando ao longo do tempo, resultando em uma desarticulação institucional e a perda progressiva de capacidade de intervenção (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

Em 1987, o MDU é transformado em Ministério da Habitação, Urbanismo e Meio Ambiente (MHU) e, no ano seguinte, cria-se o Ministério da Habitação e do Bem-Estar Social (MBES), em cuja responsabilidade permanecia a gestão da política habitacional. Este, por sua vez, é extinto no ano seguinte, quando foi criada a Secretaria Especial de Habitação e Ação Comunitária (SEAC), a qual adotou um modelo institucional que privilegiava a iniciativa de Estados e Municípios (MINISTÉRIO DAS

CIDADES, 2004). A partir desse momento, coube aos governos estaduais e municipais o papel de agente promotor da habitação de interesse social, resultando em muitas linhas de ação diversificadas, voltadas para urbanização de favelas e recuperação de áreas degradadas (AZEVEDO, 2007). Num contexto de profundas mudanças desde a extinção do BNH, contata-se no cenário habitacional brasileiro um efetivo processo de descentralização e municipalização das políticas habitacionais a partir de meados dos anos 80 (CARDOSO; RIBEIRO, 2002), o qual instituiu diversas formas de provisão habitacional, lançando ou finalizando diversos programas com caráter provisório em função de oscilações da economia ou até mesmo pelas trocas de governo.

Em 1994, o Governo Federal lançou os programas Habitar Brasil e Morar Município, os quais eram alimentados com os recursos do Orçamento Geral da União (OGU), o primeiro, contudo, com empréstimos do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, ao invés do tradicional FGTS (BONATES, 2008). Em 1995, o governo extinguiu o Ministério do Bem-Estar Social, criando a Secretaria de Política Urbana (SEPURB), a qual não mudou o cenário da escassez de recursos financeiros e de gestão institucional no plano federal (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

A partir de 1995, segundo Azevedo (2007), destaca-se o Programa Carta de Crédito, para os setores médios (renda familiar mensal de até 12 salários mínimos) e o Programa de Financiamento à Produção e ao Crédito Individual, voltado para apoiar a indústria da construção civil na produção de projetos habitacionais destinados à parcela da população de renda média e alta. Enfim, a partir de 1999, percebe-se certa continuidade nos programas, ao invés de ações isoladas que mudavam a cada governo (BONATES, 2008). Além da continuidade do Habitar- Brasil, o governo assegurou todos os programas que já vinham sendo desenvolvidos e criou dois novos: o Programa de Subsídio à Habitação e o Programa de Arrendamento Residencial (BONATES, 2008).

Além das mudanças citadas em relação à política habitacional brasileira no período após o BNH, as questões relativas às necessidades habitacionais também apresentaram importantes mudanças. O conceito de necessidade habitacional começou a ser tratado de uma forma mais ampla a partir da publicação do documento *Déficit Habitacional no Brasil 2005*, o qual se baseia na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2004 e 2005 (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2006). Nesse documento, a Fundação João Pinheiro (2006) define a *necessidade habitacional* como a soma entre o *déficit habitacional* e a *inadequação de moradias*. O *déficit habitacional* representa a noção mais imediata e intuitiva de necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação detectados em certo momento. Já o conceito de *inadequação de moradias* reflete problemas na qualidade de vida dos moradores não relacionados ao dimensionamento do estoque de habitações, e sim a especificidades internas do mesmo. Tanto os números que

representam o *déficit* quanto os que representam a *inadequação das moradias* têm como enfoque principal famílias com até três salários mínimos de renda, limite superior para o ingresso em grande número de programas habitacionais de caráter assistencial.

O conceito de déficit habitacional utilizado pela Fundação João Pinheiro (2006) está ligado às deficiências do estoque de moradias, e por sua vez engloba aquelas sem condições de habitabilidade devido à precariedade das construções ou em virtude de desgaste da estrutura física. Além disso, inclui ainda a necessidade de incremento do estoque, devido à coabitação familiar ou à moradia em imóveis construídos com fins não residenciais. O déficit habitacional pode ser entendido, portanto, como “*déficit por incremento de estoque*”, o qual contempla os domicílios improvisados<sup>8</sup> e a coabitação familiar<sup>9</sup>; e como “*déficit por reposição do estoque*”, o qual se refere aos domicílios rústicos<sup>10</sup> acrescidos de uma parcela devida à depreciação dos domicílios existentes (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2006).

Dessa forma, segundo a Fundação João Pinheiro (2006), o déficit habitacional brasileiro, continua beirando os oito milhões de moradias como na década de 60 quando surgiu o BNH, e apesar das iniciativas do poder público, as questões habitacionais continuam precárias, necessitando de maior atenção.

## 2.4 O PROGRAMA DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL

Este item apresenta o Programa de Arrendamento Residencial e as suas peculiaridades frente aos programas habitacionais que o antecederam. Discorre-se sobre as características gerais do programa PAR e dos seus empreendimentos, bem como sobre os agentes envolvidos, a realização do trabalho técnico social e a gestão da etapa de uso.

### 2.4.1 Características gerais

O Programa de Arrendamento Residencial foi inicialmente concebido pela Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, passando a sua gestão, em 2003, para o recém-criado Ministério das Cidades<sup>11</sup>. Neste programa, o acesso à moradia é realizado por meio do “arrendamento mercantil”, também conhecido como *leasing*. Dessa forma, o imóvel é parte do patrimônio do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) e permanece sob a propriedade fiduciária da CAIXA – principal

---

<sup>8</sup> O conceito de domicílios improvisados engloba todos os locais construídos sem fins residenciais e que servem como moradia, o que indica claramente a carência de novas unidades domiciliares (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2006).

<sup>9</sup> O componente *coabitação familiar* compreende a soma das famílias conviventes secundárias que vivem junto a outra família em um mesmo domicílio e das que vivem em cômodos – exceto os cedidos por empregador (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2006).

<sup>10</sup> Domicílios rústicos são aqueles sem paredes de alvenaria ou madeira aparelhada, o que resulta em desconforto e risco de contaminação por doenças, em decorrência das suas condições de insalubridade. Esses devem, portanto, serem repostos (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2006).

<sup>11</sup> O Ministério das Cidades é integrado pelas seguintes secretarias: Secretaria Nacional de Habitação, Secretaria Nacional de Programas Urbanos, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

agente financiador da política pública, gestora do fundo e representante do arrendador até que a maioria das unidades habitacionais seja quitada. Dessa forma, segundo Azevedo (2007), é facilitada a retomada dos imóveis em caso de inadimplência do arrendatário, evitando longas batalhas judiciais como ocorria no período do BNH.

O PAR constitui-se em uma operação de aquisição de empreendimentos a construir, em construção, a recuperar ou reformar. Os empreendimentos são destinados ao atendimento da necessidade de moradia da população de baixa renda sob a forma de arrendamento residencial, com prestações mensais equivalentes a um aluguel e opção de compra ao final do prazo contratado, que poderá durar até 15 anos (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2007a). Está concentrado nas regiões metropolitanas e nos centros urbanos com mais de 100 mil habitantes (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2007b).

Inicialmente, o PAR destinava-se à população com renda mensal de até seis salários mínimos, podendo chegar a oito salários, para pessoas ligadas à atividade da segurança pública. Posteriormente, o programa sofreu algumas alterações para se adequar ao mais recente cenário político do país e abranger a população de mais baixa renda. Desse modo, a partir de 2006, criou-se um segmento do programa que se destina à população com renda de até quatro salários mínimos (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2008b).

No arrendamento, a falta de pagamento das parcelas por dois meses seguidos motiva o cancelamento do contrato e a retomada imediata do imóvel, sem direito a devolução dos valores pagos. O arrendatário pode igualmente desistir do contrato, sem direito à devolução das parcelas pagas. O reajuste das mensalidades é anual, pelo índice de atualização aplicado aos depósitos do FGTS (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2008b).

No período em que estiver pagando o imóvel, o arrendatário não pode vender, alugar ou emprestar o mesmo. No entanto, a partir de 2007, o arrendatário tem a opção de antecipar o exercício da opção de compra, desde que possua contrato com prazo decorrido igual ou superior a 60 meses. A compra poderá ser à vista ou parcelada, de modo que o arrendatário possa utilizar os recursos do FGTS (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2007a). De acordo com a CAIXA (2008b), enquanto o arrendatário não detiver a propriedade do imóvel, o mesmo somente poderá fazer uso residencial da unidade habitacional (UH). Além disso, as modificações que por ventura forem feitas no imóvel devem ser planejadas e previamente autorizadas pela CAIXA.

#### **2.4.2 Agentes envolvidos**

O PAR institui uma mudança no papel do estado, o qual, indiretamente, é responsável pelos imóveis de propriedade do FAR. Existem diversos agentes envolvidos, os quais possuem diferentes atribuições,

conforme abaixo descrito (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2007b; CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2008b):

- a) Ministério das Cidades: é o agente gestor do programa, busca estabelecer as diretrizes, regras e demais condições que regem a aplicação dos recursos alocados ao Programa;
- b) Poder público (Estados, DF e Municípios): devem auxiliar a CAIXA na identificação dos locais e de fatores facilitadores à implantação dos projetos e na seleção das famílias a ser beneficiadas pelo Programa;
- c) CAIXA: é o agente operacionalizador do Programa e gestor do FAR;
- d) Empresas do ramo da Construção Civil: apresentar à CAIXA e executar os projetos de produção, reforma ou recuperação de empreendimentos nas áreas contempladas pelo Programa;
- e) Empresas do ramo da Administração Imobiliária: administrar os contratos de arrendamento, os imóveis e os condomínios, se for o caso;
- f) Arrendatário: pessoa física que, atendidos os requisitos estabelecidos pelo programa, seja habilitada ao arrendamento.

### **2.4.3 Características dos empreendimentos**

O tipo de construção dos empreendimentos depende de decisões técnicas do poder público (estados e municípios), os quais são responsáveis pela identificação dos locais para implantação dos projetos e pela promoção das ações facilitadoras e redutoras dos custos de implantação, tais como redução de tributos, contribuições e taxas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009). Dessa forma, os empreendimentos podem ser construções novas ou recuperação de imóveis existentes.

Os empreendimentos novos se dividem em dois tipos: (a) imóvel padrão, também conhecido como PAR normal, o qual possui uma taxa de arrendamento de 0,7% do valor do imóvel e destina-se às famílias de renda mensal de até R\$2000,00 (dois mil reais); e (b) imóvel de especificação mínima (semi-acabado) também conhecido como PAR simplificado, o qual possui uma taxa de arrendamento de 0,5% do valor do imóvel e destina-se às famílias de renda mensal até R\$ 1500,00 (um mil e quinhentos reais) (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2008b). Quanto à tipologia dos empreendimentos, tanto o imóvel padrão como o imóvel de especificações mínimas devem dispor de no mínimo dois dormitórios, sala, cozinha e banheiro, com exceção de prédios a serem recuperados ou restaurados (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2007b). As Figuras 1 e 2 representam as plantas baixas de dois empreendimentos PAR normal.



Figura 1: Planta-baixa da UH do empreendimento PAR 16



Figura 2: Planta-baixa da UH do empreendimento PAR 43

No caso de profissionais da área de segurança pública, especialmente os policiais civis e militares, o PAR admite renda mensal de até R\$2.400,00 (dois mil e quatrocentos reais) (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2008b). A Figura 3 apresenta, resumidamente, as condições básicas dos contratos de arrendamento e a critérios para a participação no programa.

CONDIÇÕES BÁSICAS DOS CONTRATOS DE ARRENDAMENTO	
Valor Inicial da Taxa de Arrendamento	0,7% do valor de aquisição da unidade (imóvel padrão). Nos casos de projetos com especificação técnica mínima e destinados a famílias com renda até R\$1500,00, a taxa de arrendamento será calculada a base de 0,5% do valor de aquisição da unidade (imóvel simplificado).
Requisitos Básicos do Proponente ao Arrendamento	Renda familiar de R\$ 2000,00 (imóvel padrão) Renda familiar de R\$ 1500,00 (imóvel simplificado) Profissionais da área de segurança pública até R\$2.800,00 Não ser proprietário ou promitente comprador de imóvel residencial em qualquer local do país. Apresentar idoneidade cadastral Possuir capacidade de pagamento
Prazo do Contrato de arrendamento	180 meses (possibilidade de antecipação a partir do 60º mês)
Reajuste das Taxas de Arrendamento	Periodicidade: Anualmente, na data de aniversário do contrato. Indexador: TR acumulada no período

Figura 3: Condições básicas dos contratos de arrendamento (adaptado de CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2008b)

Os imóveis do tipo normal devem conter as especificações mínimas nacionais de um imóvel padrão<sup>12</sup> exigidas pela CAIXA e área mínima estimada é de 37m<sup>2</sup>, conforme as Figura 1Figura 2Figura 3. Os imóveis do tipo simplificado têm as mesmas especificações, porém se diferenciam, principalmente, na questão dos acabamentos, conforme a Figura 5.

Além da especificação mínima nacional, os imóveis podem diferenciar-se dependendo da região em que estão localizados. Para os empreendimentos da Região Sul do país, as especificações regionais

<sup>12</sup> Especificação mínima nacional de um imóvel padrão para empreendimentos novos (PAR normal e PAR simplificado): sala, cozinha, dois dormitórios e banheiro. (CAIXA, 2008)

mínimas referentes a 2007 estão apresentadas na Figura 4. Ressalta-se que essas características tiveram pequenas alterações ao longo dos anos de produção dos empreendimentos.

ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS ( REGIÃO SUL ) a partir de 15/05/2007		
	APARTAMENTOS	CASAS
Padrão	Edificação de até 05 pavimentos: 1 quarto, sala/cozinha/área de serviço e banheiro, obedecendo o perfil efetivo da demanda.	Casa 1 pavimento, 1 quarto (área compatível para 2), sala/cozinha e banheiro, isoladas ou geminadas com possibilidade de ampliação.
Área útil / privativa	33,00 m <sup>2</sup>	33,00 m <sup>2</sup>
Pé direito	2,40 m	2,40 m
Pé direito banheiro	2,20 m	2,40 m
Forro	Não possui.	Forro de PVC em todos os cômodos. *Em casas sobrepostas pode ser aceita laje inclinada ou com forro e cobertura de telha cerâmica (não aceitar forro de gesso).
Cobertura	Cobertura em telha cerâmica ou fibrocimento (mínimo de 6 mm c/ platibanda ou 8 mm c/ beiral). Em casas sobrepostas, telha cerâmica sobre estrutura de madeira, metálica ou laje e telha de fibrocimento apenas sobre laje.	Cobertura em telha cerâmica sobre estrutura de madeira ou metálica. * Telhas de fibrocimento (mínimo 6 mm) desde que sobre laje de forro.
Revestimento Interno	Chapisco e massa única nos painéis das paredes do banheiro e hidráulica da cozinha. Demais paredes sem revestimento.	Chapisco e massa única nos painéis das paredes do banheiro e hidráulica da cozinha. Demais paredes sem revestimento.
Revestimento Externo	Chapisco e massa única.	Chapisco e massa única.
Revestimento Áreas Molhadas	Revestimento em Azulejo/Cerâmica: Nas paredes do box do banheiro até o teto e faixa de 0,45 m de altura sobre a pia da cozinha, lavatório e tanque.	Revestimento em Azulejo/Cerâmico: Nas paredes do box do banheiro até o teto e faixa de 0,45m de altura sobre a pia da cozinha, lavatório e tanque.
Revestimento áreas comuns	Chapisco e massa única.	Não possui.
Esquadrias e Ferragens	Portas internas de madeira com folha em compensado liso e fechadura completa de embutir.	Portas internas de madeira com folha em compensado liso e fechadura completa de embutir.
Janelas	Chapa de aço dobrada conforme PBQP-H. Alumínio anodizado obrigatório nas regiões litorâneas.	Chapa de aço dobrada conforme PBQP-H. Alumínio anodizado obrigatório nas regiões litorâneas.
Pisos	Cerâmica esmaltada (PEI=4) em banheiro e cozinha/área de serviço e cimentado liso nas demais áreas.	Cerâmica esmaltada (PEI=4) em banheiro e cozinha/área de serviço e cimentado liso nas demais áreas.
Paredes internas	Cal sobre massa única / textura sobre blocos / Tinta PVA sobre pasta de gesso.	Cal sobre massa única / textura sobre blocos / Tinta PVA sobre pasta de gesso.
Paredes áreas molhadas	Selador sobre reboco e tinta acrílica.	Selador sobre reboco e tinta acrílica.
Paredes externas	Selador sobre reboco e tinta acrílica.	Selador sobre reboco e tinta acrílica.
Tetos	Cal diretamente sobre laje. Se laje pré-fabricada, textura sobre laje Se forro de madeira, selador	Cal diretamente sobre laje Se laje pré-fabricada, textura sobre laje Se forro de madeira, selador.

Figura 4 – Especificações mínimas da região Sul (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2007a)

	PAR Simplificado	PAR Normal
Área mínima	37m <sup>2</sup>	33m <sup>2</sup> - Tolerância da GIDUR-PO até 33,99m <sup>2</sup>
Nº pavimentos	até 5 pav. sem elevador	até 5 pav. sem elevador
Pé direito	mín. 2,40m	mín. 2,40m
Janelas das unidades	alumínio	ferro / alumínio
Portas externas das unidades	Madeira: compensado ripado / Sobrados: ferro e vidro	Madeira: compensado ripado / Sobrados: ferro e vidro
Portas internas das unidades	Madeira semi-oca nos 2 dormitórios e Marco em pinus Sincol	Madeira semi-oca nos 2 dormitórios e Marco em pinus Sincol
Cobertura	fibrocimento 6mm/8mm	fibrocimento 6mm/8mm
Laje de cobertura	concreto, beirado da laje + telha = 45cm	concreto, beirado da laje + telha = 45cm
Reboco	Todo o banheiro; parede hidráulica; circulação de uso comum	Todo o banheiro; parede hidráulica; circulação de uso comum
Piso (circulação, quarto, sala)	Toda unidade habitacional e áreas comuns: Cerâmica PEI IV	Cozinha e banheiro: Cerâmica PEI IV. Demais compartimentos, escadarias e circulação: cimento alisado
Azulejo	Faixa acima da pia, tanque e lavatórios. Box até o teto.	Paredes molhadas da cozinha, área e banheiro até 1,60m. Box até o teto.
Pintura	Paredes internas: textura sobre blocos. Forro: PVA ou ACR sobre concreto. Paredes externas: tinta acrílica	Paredes internas: PVA sobre reboco. Forros: PVA sobre concreto. Paredes externas, área de serviço, cozinha e banheiro: tinta acrílica. Escadas: PVA
Equipamentos comunitários	Salão de festas (0,5m <sup>2</sup> / UH) e guarira	Salão de festas, guarita, sanitário e parque infantil

Figura 5 – Características mínimas dos edifícios em agosto de 2006 (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2006)

No caso da recuperação de imóveis, o tipo de construção é chamado de renovação e as suas características variam de acordo com o imóvel ou programa de requalificação urbana e recuperação de sítios históricos nos quais estejam inseridos. A área das unidades habitacionais depende da compatibilização do projeto arquitetônico e do edifício destinado à recuperação. Dessa forma, em um mesmo empreendimento poderá ter diferentes configurações de apartamentos com diferentes áreas<sup>13</sup>, conforme as Figura 6 e Figura 7 (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2008).

<sup>13</sup> O Residencial Umbu situado na cidade de Porto Alegre é um empreendimento recuperado, composto por 45 unidades de dois dormitórios, 46 unidades de 1 dormitório e 32 unidades do tipo JK. A área útil das unidades habitacionais varia de 34,56m<sup>2</sup> a 54,06m<sup>2</sup>. (CAIXA, 2008a)

O Edifício Sul América possui 78 unidades de um dormitório com áreas que variam de 22 a 37 m<sup>2</sup>. (CAIXA, 2008b)

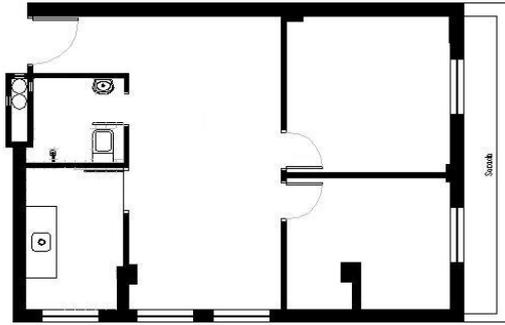


Figura 6: Planta-baixa da UH de dois dormitórios do empreendimento PAR 04

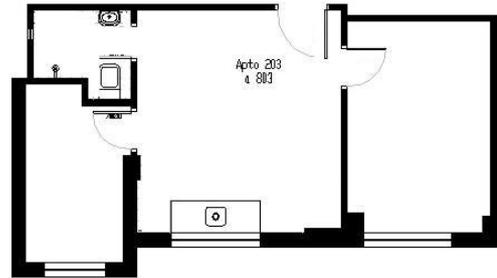


Figura 7: Planta-baixa da UH de um dormitório do empreendimento PAR 04

O PAR estabelece também exigências quanto à implantação dos conjuntos no espaço urbano que o diferencia do modelo implementado pelo BNH. Segundo a CAIXA (2007b), os projetos contratados no programa devem obedecer algumas regras como estar inseridos na malha urbana, em local dotado de infra-estrutura básica, tais como, água, energia elétrica, vias de acesso, soluções de esgotamento sanitário e de serviços públicos essenciais como transporte e coleta de lixo. As Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12 e Figura 13 apresentam empreendimentos PAR do Rio Grande do Sul.



Figura 8: Vista PAR 04



Figura 9: Vista PAR 16



Figura 10: Vista PAR 33



Figura 11: Vista PAR 36



Figura 12: Vista PAR 33



Figura 13: Vista PAR 18

#### 2.4.4 Trabalho Técnico social

No PAR, a realização de um trabalho técnico social (TTS) com os arrendatários é componente obrigatório do programa, o qual consiste no desenvolvimento de ações informativas e educativas, as quais começam a ser desenvolvidas antes da ocupação dos empreendimentos. O TTS tem como

objetivo preparar os arrendatários para a contratação, criar mecanismos capazes de viabilizar a participação e a organização dos mesmos, a promoção de canais de interlocução entre todos os participantes – CAIXA, arrendatários e administradora, - promover a integração dos arrendatários entre si e com sua moradia (CAIXA, 2003). Além disso, busca estimular o compromisso com a conservação e a manutenção dos imóveis, por meio de esclarecimentos sobre a correta ocupação do espaço coletivo, a conservação do imóvel e a adimplência (CAIXA, 2003).

Segundo a Caixa (2003), o Trabalho Técnico Social no PAR visa contribuir para a sustentabilidade do programa, tanto econômica como socialmente. Para a sustentabilidade econômica é necessária a manutenção da adimplência, tanto das taxas de arrendamento como condominiais e a minimização dos gastos com a manutenção dos imóveis. Já para a sustentabilidade social é necessário o desenvolvimento de formas de sociabilidade e participação que propiciem convivência harmoniosa entre arrendatários e atitudes positivas quanto à conservação da unidade residencial e áreas de uso comum. Dessa forma, a sustentabilidade implica na correta compreensão de direitos e deveres, no estabelecimento de regras de convivência, atitudes positivas quanto ao pagamento das taxas; além da internalização do conceito de arrendamento como forma efetiva de acesso à moradia. (CAIXA, 2003)

#### **2.4.5 Gestão da operação e manutenção**

Em função da particularidade do PAR quanto à propriedade do imóvel, na qual as unidades habitacionais pertencem inicialmente a CAIXA, são contratadas empresas administradoras (imobiliárias) para que estas exerçam a gestão dos empreendimentos na etapa de uso. As empresas são contratadas através de processo licitatório e devem realizar a gestão em dois âmbitos (MEDVEDOVSKI; COSWIG; BRITO, 2007):

- a) *Gestão do Arrendamento*: relacionada à gestão do contrato, às questões legais, normativas e contábeis do condomínio frente à CAIXA e aos arrendatários;
- b) *Gestão do Patrimônio*: relacionada ao provimento dos serviços de operação e manutenção dos empreendimentos, (higiene, segurança, entre outros).

Segundo o estudo realizado por Santos (2007) em uma administradora do PAR, as atribuições do síndico e, portanto, da administradora são:

- a) *Realização de plantões de atendimento*: o síndico confere as solicitações do livro de ocorrências, realiza inspeção geral do empreendimento, verifica obras não autorizadas, acompanha o andamento das obras autorizadas, confere o serviço realizado pelos fornecedores e atende aos arrendatários.

- b) Realização de reuniões com a comissão de moradores: tem por finalidade estabelecer as prioridades do condomínio, realizar a prestação de contas e verificar benfeitorias nas unidades.
- c) Realização de vistoria semestral nas unidades: tem por finalidade verificar os problemas construtivos que ocorrem por falhas construtivas ou por mau-uso do morador.
- d) Contratação e controle de prestadores de serviço: os síndicos são responsáveis pela seleção, contratação e avaliação dos prestadores de serviço de qualquer ordem para a gestão da operação e manutenção dos empreendimentos.

Quanto à gestão financeira, também atribuição da administradora, as responsabilidades do síndico compreendem (SANTOS, 2007):

- a) Controle da inadimplência;
- b) Pagamento de contas fixas;
- c) Prestação mensal de contas condomínio.

De acordo com os resultados do projeto de pesquisa REQUALI (2007), embora as empresas administradoras sejam contratadas sob as mesmas exigências, cada administradora realiza o processo de gestão baseadas em suas próprias experiências, pois não há exigências quanto à padronização das atribuições dessas empresas pela CAIXA.

## **2.5 O PAR E O ALUGUEL SOCIAL**

Conforme exposto acima, verifica-se que o PAR institui uma nova forma de provisão habitacional no contexto brasileiro. A aquisição da propriedade habitacional, anteriormente muito difundida na política do país, passa a ser confrontada com o arrendamento, o qual se assemelha, em alguns aspectos, a locação social difundida nos países europeus.

Segundo Abiko e Barreiros (1993), o objetivo principal da locação social é a ampliação da oferta de habitação de interesse social para a população de baixa renda com necessidades de mobilidade espacial. Visa a atender também uma camada da população para a qual a aquisição da casa própria está além das suas possibilidades econômicas. Além disso, é uma forma de se promover e recuperar imóveis ou áreas degradadas. (ABIKO; BARREIROS, 1993).

Embora a locação social esteja presente em muitos países europeus, principalmente na França e Itália, segundo Priemus, Dieleman e Clapham (1999), há muitas diferenças entre os países do sul e norte da Europa. Segundo os mesmos autores, os países do norte como a Grã-Bretanha são os mais desenvolvidos quanto às questões habitacionais.

Na França, segundo Albrecht (2008), o aluguel social representa uma importante parcela do estoque habitacional existente, o qual conta com 17 % dos domicílios do país e 45% dos inquilinos. A locação social francesa conta com vários agentes envolvidos, sendo eles: o governo nacional, as empresas administradoras da locação, um banco financiador e o poder público local (municípios agrupamentos de municípios) (ALBRECHT, 2008).

Quanto à gestão do estoque habitacional de locação social europeia, Priemus, Dieleman e Clapham (1999) a definem como sendo o conjunto de todas as atividades necessárias para produzir e alocar os serviços habitacionais do estoque habitacional existente. Para os mesmos autores, a maior parte da gestão da habitação europeia realizada pelo setor de aluguel social é de responsabilidade dos gestores habitacionais públicos ou privados: associações habitacionais, corporações habitacionais, companhias municipais ou poder público local. As atividades de gestão de habitações podem ser divididas nas seguintes categorias (PRIEUS; DIELEMAN; CLAPHAM, 1999):

- a) Gestão técnica: manutenção, renovação, demolição, reformas, modificações das unidades habitacionais;
- b) Gestão social: responsável por lidar com os usuários, prover informações, exercer comunicação, estimular a participação dos usuários, alocação de habitações, entre outros;
- c) Gestão financeira: relacionada ao financiamento habitacional, empréstimos financeiros, gerenciamento da locação;
- d) Gestão da propriedade: aquisição de terrenos e edifícios, construção ou reabilitação de unidades de locação social, com subsídios do Estado, dos Municípios e dos Departamentos, empréstimos regulamentados pelos agentes financiadores e através de recursos próprios incluindo a compra e venda das propriedades (ALBRECHT, 2008).

Notam-se na estrutura organizacional da provisão e gestão habitacional europeia, certas semelhanças com o arrendamento residencial brasileiro, no que diz respeito à diversidade e ao papel dos agentes envolvidos. Verifica-se através das características dessas duas formas de provisão, que o PAR se apresenta como um programa entre o aluguel social e a casa própria. No entanto, observa-se através do histórico da habitação brasileira que apesar do país ter avançado muito nas últimas décadas quanto aos modelos de provisão habitacional, até chegar ao arrendamento como meio de acesso a moradia, o país ainda apresenta problemas culturais na aceitação da locação social à propriedade.

Afora as questões culturais, um programa de locação social, aliado a medidas de incentivo a utilização de imóveis do mercado secundário de imóveis para fins residenciais, poderia contribuir para criar

condições de equilíbrio do mercado e, conseqüentemente, reduzir o déficit habitacional (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

### 3 O PAPEL DAS RECLAMAÇÕES NO PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Neste capítulo é discutida a importância de se utilizar dados de reclamações como uma forma de retro-alimentação do cliente para auxiliar a tomada de decisão em EHIS. Para isso, é apresentada uma breve revisão conceitual sobre a gestão do desenvolvimento do produto, bem como se apresenta o conceito de gestão da operação e manutenção e seus conceitos correlatos. Ressalta-se que o conceito de PDP é normalmente usado para a indústria da manufatura. No entanto, o presente capítulo busca esclarecer a importância da utilização desse conceito também na construção civil. Por fim, o capítulo discorre sobre o comportamento dos clientes pós-compra, a importância do seu *feedback*<sup>14</sup> para a empresa e do gerenciamento dessas informações.

#### 3.1 A IMPORTÂNCIA DO PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Importantes mudanças ocorridas na indústria, tais como o aumento da competitividade e a crescente demanda por qualidade pelos clientes têm incentivado diversos setores industriais a concentrar seus esforços em planos de desenvolvimento dos produtos cada vez mais coordenados, de forma a organizar o seu processo e os seus recursos (SYAMIL; DOLL; APIGIAN, 2004; WHEELWRIGHT; CLARK, 1992<sup>15</sup>; TAKEUCHI; NONAKA<sup>16</sup>, 1986 apud CHO; EPPINGER, 2001).

O processo de desenvolvimento do produto, quando efetivamente coordenado, permite a integração organizada das diversas atividades do processo, de modo a abranger a administração do fluxo de novos produtos, a produção, a logística, o marketing, entre outras atividades, as quais podem estar relacionadas também com a comercialização do produto (ROGERS; LAMBERT; KNEMEYER, 2004).

Ulrich e Eppinger (2000) definem o processo de desenvolvimento do produto como a seqüência de passos ou atividades empregadas por uma empresa para atender, empregar e comercializar um produto, compreendendo toda a concepção e a produção do mesmo, desde a percepção de uma oportunidade de mercado até a venda e entrega do produto ao cliente final. Segundo os mesmos autores, o PDP envolve inúmeras atividades que requerem contribuições de diversas funções de uma organização, sendo três delas consideradas essenciais:

<sup>14</sup> Neste trabalho optou-se por não traduzir o termo *feedback*, pois se considera que a tradução do termo para a língua portuguesa nem sempre traduz o sentido com que esta palavra foi utilizada.

<sup>15</sup> WHEELWRIGHT, S.; CLARK, K. Revolutionizing Product Development: Quantum leaps in Speed, Efficiency and Quality, Free Press, 1992

<sup>16</sup> TAKEUCHI, H. and Nonaka, I., The New Product Development Harvard Business Review. 1986. pp. 137-146

- a) Marketing: é a função que media as interações entre a empresa e o cliente, envolvendo a identificação das oportunidades de negócio, a definição dos segmentos de mercado e a identificação das necessidades dos clientes;
- b) Projeto: é a função que desempenha o papel de definir a forma física do produto para melhor atender às necessidades dos clientes;
- c) Produção: é a função responsável por projetar e operar o sistema de produção, a fim de manufaturar o produto. Amplamente definida, a função produção também inclui compra, distribuição e instalação. Esse conjunto de atividades é algumas vezes associado à cadeia de suprimentos.

O conceito de PDP proposto por Rozenfeld *et al.* (2006) assemelha-se ao anterior quanto à seqüência de atividades, porém tem um caráter mais amplo. O PDP, de acordo com esse autor, deve envolver também as atividades de acompanhamento do produto após o lançamento, a fim de possibilitar a realização de eventuais mudanças necessárias nas especificações do produto, ou, se necessário, planejar a sua descontinuidade no mercado e incorpora, ao processo de desenvolvimento, as lições aprendidas ao longo do ciclo de vida do produto (ROZENFELD *et al.*, 2006).

A avaliação de desempenho do PDP é principalmente baseada nos resultados finais dos produtos, os quais se baseiam em características de desempenho de modo geral, tais como a satisfação do cliente, o tempo para chegada ao mercado, o custo do desenvolvimento e a qualidade do produto (SYAMIL; DOLL; APIGIAN, 2004). Dessa maneira, o acompanhamento do produto após a entrega mostra-se como uma etapa importante no processo, de modo a possibilitar a identificação do comportamento do consumidor em relação ao produto lançado, e com isso, retro-alimentar o PDP.

Tendo em vista que os empreendimentos de construção englobam atividades necessárias para conceber, projetar, lançar e produzir o produto (obra) considera-se que a realização de um empreendimento da construção também pode ser entendida como PDP. No entanto, admite-se que no caso da indústria da construção, a etapa de acompanhamento após a entrega dos empreendimentos revela informações importantes para a retro-alimentação do processo como, por exemplo, através de informações contidas em reclamações.

O principal benefício de se analisar o desenvolvimento de um empreendimento da construção como um PDP se deve ao fato de que isso possibilita uma visão mais integrada do processo.

### **3.2 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

No presente trabalho, o PDP é considerado como o processo, no qual esses empreendimentos são concebidos, projetados, produzidos e entregues ao cliente final, incluindo a concepção da gestão da

etapa de uso, na qual é possível identificar informações que retro-alimentam o processo como um todo. A Figura 14 apresenta, esquematicamente, as etapas do PDP consideradas no presente trabalho.

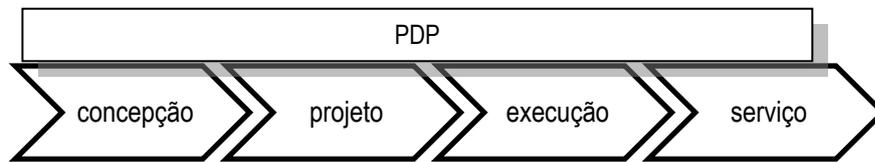


Figura 14: Esquema do conceito de PDP utilizado neste trabalho

No entanto, há autores, tais como Stevens e Dimitriadis (2005), que entendem a concepção do serviço agregado ao produto como um novo processo, o qual se denomina processo de desenvolvimento do serviço (PDS). Para alguns autores, a diferença pode ser identificada quanto à tendência de desenvolvimento de cada processo. O PDP tem uma tendência ao desenvolvimento seqüencial (Figura 14), enquanto que o PDS possui uma tendência ao desenvolvimento cíclico, conforme a Figura 15 (MENOR; TATIKONDA; SAMPSON, 2002; STEVENS; DIMITRIADIS, 2005).

Segundo Menor, Tatikonda e Sampson (2002) identificam-se poucos estudos empíricos na área do PDS. Entre os potenciais temas de investigação, os mesmos autores salientam a compreensão da concepção e do lançamento dos serviços como fatores que podem melhorar a eficiência do processo de desenvolvimento do mesmo.

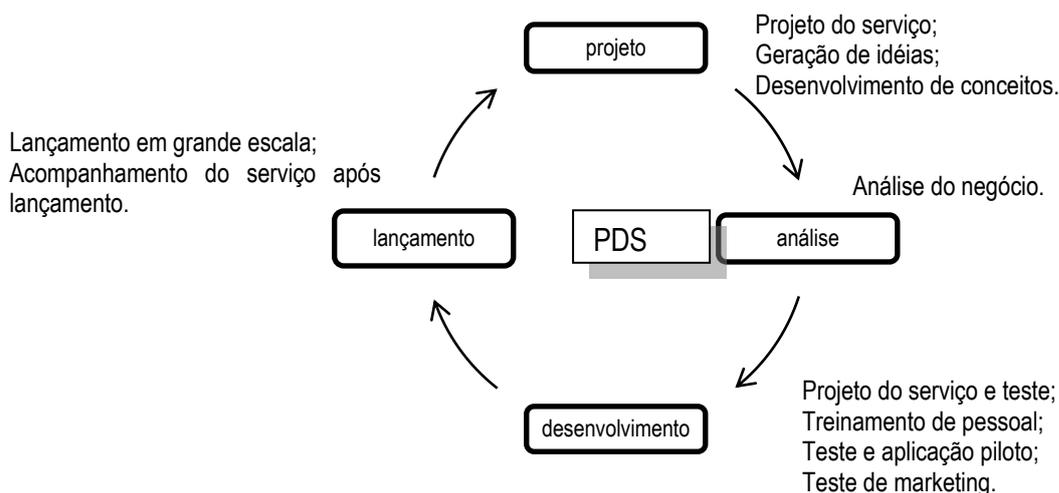


Figura 15: Processo de desenvolvimento do serviço (JOHNSON<sup>17</sup> *et al.*, 2000 apud MENOR; TATIKONDA; SAMPSON, 2002)

<sup>17</sup> JOHNSON, S.P., MENOR, L.J., ROTH, A.V., CHASE, R.B. A critical evaluation of the new service development process: integrating service innovation and service design. In: Fitzsimmons, J.A., Fitzsimmons, M.J. (Eds.), **New Service Development**—Creating Memorable Experiences. Sage Publications, Thousand Oaks, CA, 2000, pp. 1–32.

Independentemente do conceito adotado, segundo Torbica e Stroh (2000), para atingir a satisfação dos usuários é necessário que se agregue valor tanto ao produto quanto aos serviços prestados. Dessa maneira, se faz necessário que esses aspectos sejam planejados conjuntamente, e que os produtos e serviços sejam igualmente considerados para que se possa gerar um maior grau de satisfação dos clientes finais (TORBICA; STROH, 2000). No produto habitação é necessário agregar, além do valor referente ao produto (na etapa de projeto) (KOSKELA, 2000), o valor referente às etapas de uso, através da prestação de serviços para a operação e manutenção dos empreendimentos.

Quanto à geração de valor ao produto, Koskela (2000) relata diferenças entre os papéis da produção e do desenvolvimento do produto. Para o mesmo autor, os requisitos dos clientes, que geralmente são captados na etapa de uso, devem ser convertidos, primeiramente em uma solução na etapa de projeto, e somente em uma etapa posterior (execução) em solução, a qual será executada. Desse modo, os principais atributos de valor percebidos<sup>18</sup> pelo cliente são determinados no projeto, especialmente os relacionados à funcionalidade ou adequação do espaço às atividades programadas para os ambientes, enquanto que a geração de valor na produção, em geral, se restringe a produzir os produtos de acordo com as especificações de projeto. Assim, a geração de valor em um projeto é muito mais complexa, sendo, por natureza, diferente, em comparação com a produção (KOSKELA, 2000).

Além dessa complexidade, ressalta-se que a indústria da construção apresenta outras peculiaridades no processo de desenvolvimento do produto quando comparada à manufatura. Para Anumba, Baldwin e Bouchlaghem (2000) essas peculiaridades estão relacionadas com:

- a) Características da construção: o produto tem caráter único, a produção é realizada principalmente no local (canteiro de obras), os cronogramas de execução devem integrar as etapas da obra, há intervenções de reparos;
- b) Problemas para desenvolver novos métodos: os projetos geralmente não se repetem, o ambiente é de incertezas, há dificuldades para se coletar informações no canteiro de obras.

Frente a essas peculiaridades, o setor construtivo tem enfrentado o problema de duas formas. A primeira delas, segundo Anumba, Baldwin e Bouchlaghem (2000), é a eliminação de soluções únicas para cada empreendimento, favorecendo assim, as soluções padronizadas, seja através da superação dos problemas no canteiro de obras ou através da utilização de elementos pré-fabricados. A segunda é a formação de parcerias com fornecedores, os quais podem unir esforços para superação dos problemas temporários das multi-organizações (ANUMBA; BALDWIN; BOUCLAGHEM, 2000).

---

<sup>18</sup> O conceito de valor percebido pode ser definido como a avaliação geral do consumidor da utilidade de um produto baseado em uma percepção do que é recebido e do que é dado (ZEITHAML, 1988). O item 3.4.1 deste trabalho aborda o conceito em maior profundidade.

Ao contrário do que ocorre nas etapas de projeto e produção de empreendimentos habitacionais, nota-se que a concepção dos serviços da gestão do empreendimento durante a etapa de uso é um ponto pouco explorado na literatura. A carência de pesquisas empíricas nesta etapa do processo aponta para a necessidade de um aprofundamento de estudos desse tema. Uma eficaz concepção dos serviços gera uma importante oportunidade na identificação de informações advindas do usuário, que possam retro-alimentar o processo em todas as suas etapas.

### **3.3 GESTÃO DA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Este item discorre sobre a gestão da operação e manutenção em EHS, o qual apresenta os conceitos relacionados ao tema e o grau de participação dos moradores nas diferentes modalidades de gestão da etapa de uso.

#### **3.3.1 Conceitos correlatos e definição de gestão da operação e manutenção**

Na literatura, encontram-se conceitos correlatos ao de gestão da operação e manutenção. Um deles é a gestão de *facilities*<sup>19</sup>, o qual é definido por Chotipanich (2004) como a função essencial para gerenciar os recursos, os serviços de apoio e o ambiente de trabalho de uma organização, a fim de contribuir para o seu sucesso. Segundo Maltras *et.al.*, (2008), a gestão de *facilities* é definida como a integração entre processos de organização para desenvolver e manter os serviços de apoio de um edifício (eletricidade, iluminação, sistema de ar condicionado, sistemas de segurança), além de melhorar a eficácia das suas principais atividades. O mesmo autor ressalta que em boa parte dos processos de gestão esses sistemas são considerados isoladamente. Com isso, a gestão torna-se deficiente, além de gerar implicações nos custos.

Frente à abrangência do conceito de *facilities*, Antonioli (2003) destaca que o nível mais elementar do conceito encontra-se na operação e manutenção do edifício e, em nível mais elevado, o gerenciamento de todo o ambiente de trabalho, atuando pró - ativamente para suportar os objetivos estratégicos de uma organização, agregando valor ao seu negócio.

Outro conceito correlato difundido no contexto brasileiro é a gestão condominial, a qual está mais relacionada aos aspectos técnicos dos serviços de operação e manutenção. A gestão condominial é baseada na Lei n°4591, de 16 de dezembro de 1964 e nas Convenções de Condomínios. A gestão financeira também está associada à gestão condominial, sendo o seu escopo relacionado à gestão das receitas e as despesas do imóvel.

---

<sup>19</sup> Neste trabalho optou-se por utilizar o termo *facilities* sem traduzi-lo para a língua portuguesa, pois se considera que ainda não foi encontrado nenhum termo que traduza de maneira adequada o conceito da língua inglesa. Atualmente no Brasil, o termo em inglês é amplamente usado e conhecido por profissionais da área.

Para definir com clareza o conceito de gestão da operação e manutenção do presente trabalho, buscou-se definir, primeiramente os conceitos de operação e manutenção. A manutenção de edificações é definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1999) como o “conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos seus usuários”. A norma britânica BS3811 define manutenção como o serviço responsável para manter ou restaurar uma construção ou parte da mesma, como, por exemplo, um edifício ou componentes do mesmo, deixando-a em um padrão aceitável (BRITISH STANDARDS INSTITUTION<sup>20</sup>, 1974 apud THE CHARTERED INSTITUTE OF BUILDING, 1982).

Segundo a NBR 5674 (ABNT, 1999), a manutenção de um edifício envolve as seguintes atividades:

- a) Planejamento: elaboração de uma previsão detalhada dos métodos de trabalho, ferramentas e equipamentos necessários, condições especiais de acesso, cronograma de realização e duração dos serviços de manutenção.
- b) Serviço de manutenção: intervenção realizada sobre a edificação e suas partes constituintes, com a finalidade de conservar ou recuperar a sua capacidade funcional;
- c) Sistema de manutenção: conjunto de procedimentos organizado para gerenciar os serviços de manutenção.

Para que a manutenção seja efetivada é necessário assegurar que o edifício e seus serviços associados estejam em condições de uso e de segurança, além de assegurar que as condições do edifício estejam de acordo com os requisitos legais (ALNER; FELLOWS<sup>21</sup>, 1990 apud EL HARAM, 2002).

Quanto ao conceito de operação, a NBR 5462 (1994) a define como o conjunto de atividades a serem realizadas para controlar o funcionamento de instalações e equipamentos, com a finalidade de criar condições adequadas de uso da edificação. A rotina da operação de edificações compreende a execução de serviços previamente planejados e programados, além de serviços emergenciais (ANTONIOLI, 2003). Segundo Antonioli (2003), os serviços programados compreendem rotinas operacionais como, por exemplo, ligar e desligar equipamentos em determinados horários, executar rotinas de manutenção preventiva ou medições de manutenções preditivas. Os serviços de emergência são aqueles que devem ser solucionados rapidamente, como por exemplo, a cessão de um grande vazamento (ANTONIOLI, 2003).

---

<sup>20</sup> BRITISH STANDARDS INSTITUTION. Glossary of maintenance terms in terotechnology. BS3811:1974

<sup>21</sup> ALNER, G. R.; FELLOWS, R. F. Maintenance of local authority school building in UK: a case study. **Proceedings** of the International Symposium on Property Maintenance Management and Modernisation, Singapore, pp. 90-99, 1990.

Assim, a partir da revisão bibliográfica apresentada, pode-se definir gestão da operação e manutenção como o conjunto de atividades desenvolvidas para a gestão dos espaços, pessoas, sistemas e equipamentos do ambiente construído. Dessa forma, a gestão da operação e manutenção engloba os aspectos da manutenção, da operação e do suporte necessário às atividades desenvolvidas na edificação.

### **3.3.2 Participação dos moradores na gestão da operação e manutenção**

Frente à complexidade das novas edificações, uma tendência no gerenciamento da operação e manutenção, segundo Yik e Lai (2005), é a contratação de empresas administradoras para a execução da gestão da operação e manutenção. Para os mesmos autores, a contratação de uma empresa pode ser justificada pelo fato dessas firmas possuírem profissionais especializados com aptidão para organizar e administrar os diversos serviços envolvidos.

No entanto, há diversos arranjos para realizar a gestão da operação e manutenção de empreendimentos da construção. Segundo Carvalho (1999) a administração da etapa de uso de um imóvel pode ser realizada das seguintes maneiras:

- a) Autogestão: o síndico, em conjunto com os moradores, administra todas as atividades do condomínio, sem precisar de empresas ou profissionais especializados. Na prática, é muito difícil encontrar um prédio totalmente autogerido, com exceção de grandes conjuntos, com estrutura administrativa própria;
- b) Síndico profissional: administrado por alguém que se profissionaliza nesta atividade. As atividades do síndico profissional são supervisionadas por um conselho de administração formado por condôminos moradores;
- c) Co-gestão: é o sistema mais comum utilizado pelos condomínios, no qual o síndico delega parte das atividades administrativas a terceiros. O nível de participação da administradora, contador e advogado nas atividades do prédio define o grau de co-gestão;
- d) Administração indireta: uma empresa contratada é responsável por todos os serviços do condomínio, desde contratação, folha de pagamento, manutenção das áreas comuns e supervisão do trabalho dos funcionários, até a realização de assembleias.

De acordo com as formas de gestão descritas acima, observa-se que, exceto na administração indireta, as demais possuem participação dos moradores. Embora haja uma tendência à contratação de empresas administradoras, como é o caso do PAR, esse fato não inviabiliza a participação dos moradores no processo de gestão.

Um estudo realizado por Peterman (1989<sup>22</sup>, apud Meira, 2002) avaliou cinco alternativas de gestão, as quais preconizam a participação dos moradores que assumem responsabilidades nas atividades de gerenciamento das moradias. Esse estudo foi desenvolvido a fim de atender às críticas das autoridades públicas a respeito do mau desempenho do gerenciamento através da contratação de administradoras dos programas dos Estados Unidos. O resultado mostrou que, apesar das formas de gestão possuírem características positivas, as mesmas apresentam limitações; e nesta pesquisa, nenhuma foi superior ao gerenciamento através da contratação de uma administradora.

Um estudo feito no Reino Unido também analisou a participação dos moradores no conselho que executava a gestão do uso de edificações. Os resultados encontrados mostraram aspectos negativos quanto aos conflitos potenciais entre a participação dos moradores e as empresas que realizam a gestão (YIP, 1999).

Um estudo mais recente, realizado por Primeus (2003), na Holanda, evidencia que apesar de existirem estudos de avaliação da gestão da operação e manutenção e do impacto da participação dos usuários no processo, ainda há uma grande deficiência de dados empíricos, tais como um sistema de medições de desempenho das empresas que realizam a gestão (PRIEMUS, 2003). O mesmo ocorre em relação ao contexto brasileiro, uma vez que poucos estudos existem sobre a gestão da operação e manutenção, a partir da qual se pode obter a retro-alimentação do PDP.

### **3.4 GESTÃO DAS RECLAMAÇÕES**

O tema da gestão de reclamações tem origem na área de marketing. A maioria dos trabalhos existentes é relacionada ao contexto de empresas privadas de manufatura ou de serviços, sendo raros os estudos na área da construção civil, embora esse tipo de gestão seja aplicável a empreendimentos da construção. Para o entendimento dos conceitos relacionados à gestão de reclamações é preciso, primeiramente, abordar alguns conceitos básicos, tais como geração de valor, expectativas, necessidades, requisitos e satisfação.

#### **3.4.1 Conceito de valor**

Segundo Ravald e Grönroos (1996), o conceito de valor é complexo, existindo riscos de que tal conceito seja usado sem qualquer esforço ou comprometimento para entender o que realmente ele significa. Certo cuidado deve ser tomado quanto aos conceitos de valor para o consumidor e valor agregado a bens e serviços (RAVALD; GRÖNROOS, 1996).

O conceito de valor pode variar de acordo com o contexto no qual esteja inserido, sendo muitas vezes confundido com custo e preço (MIRON, 2002). Uma evolução do conceito de valor pode ser traduzida

---

<sup>22</sup> PETERMAN, W. Options to conventional public housing management. *Urban Affairs*, v.11, n.1, p.53-68, 1989.

pelas abordagens atuais do marketing que se referem ao *valor do cliente* ou *para o cliente* como uma estratégia das organizações dirigida à atração e retenção de clientes-alvo (WOODRUFF<sup>23</sup>, 1997; KOTLER<sup>24</sup>, 1998; SALIBA; FISCHER<sup>25</sup>, 2000 apud LEITE, 2005).

Saliba e Fisher (2000) definem o valor percebido pelos clientes através da razão entre os benefícios percebidos em um produto e os sacrifícios decorridos para a aquisição e uso do mesmo, conforme a equação (1). Dessa maneira, os clientes tendem a comparar o valor percebido entre as alternativas de produtos e selecionar o produto com maior valor percebido (SALIBA, FISHER, 2000).

$$\text{Valor percebido pelo cliente} = \frac{\text{Benefícios percebidos}}{\text{Sacrifícios percebidos}} \quad (1)$$

Os benefícios percebidos pelos clientes são representados pela combinação dos atributos físicos, atributos de serviço e disponibilidade de suporte técnico para o uso do produto, bem como o preço da compra e outros indicadores de qualidade percebida (RAVALD, GRÖNROOS; 1996). Para Saliba e Fisher (2000), os benefícios percebidos estão relacionados ao desempenho do produto em certas tarefas ou funções, à solução de problemas proporcionada e ao prazer ou satisfação dado ao cliente.

Os sacrifícios percebidos, por sua vez, incluem todos os custos que o cliente enfrenta quando realiza uma compra: preço da compra, custo da aquisição, transporte, instalação, manutenção, reparos, falhas ou baixo desempenho do produto (RAVALD, GRÖNROOS; 1996). Além disso, os sacrifícios podem estar relacionados com o custo para intercâmbio ou troca (SALIBA, FISHER, 2000).

Zeithaml (1988) define valor percebido como uma avaliação geral do consumidor da utilidade de um produto baseado em uma percepção do que é recebido e do que é dado. Além disso, o mesmo autor aponta que o valor percebido é individual e subjetivo, uma vez que varia entre os clientes. Dessa maneira, uma pessoa pode avaliar diferentemente o mesmo produto em diferentes ocasiões (ZEITHAML, 1988; EVRARD, 1995).

Segundo Churchill e Peter (2000), existem quatro tipos de benefícios que o cliente pode receber em um produto ou serviço e quatro tipos de sacrifícios que os mesmos podem tentar reduzir. Esses sacrifícios e benefícios podem ser considerados como custo de transação e custo de compra. São eles (CHURCHILL; PETER, 2000):

- a) Benefícios funcionais: são benefícios tangíveis de se obter em produtos e serviços. Atendem a necessidade funcional do cliente relacionada a um produto ou serviço;

<sup>23</sup> WOODRUFF, R. B. Customer value: the next source for competitive advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 25, n. 2, p. 139-153, 1997.

<sup>24</sup> KOTLER, P. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

<sup>25</sup> SALIBA, M.; FISHER, C. Managing customer value: a framework allows organisations to achieve and sustain competitive advantage. *Quality Progress*, v. 33, n. 6, Jun. 2000, p. 63-69.

- b) Benefícios sociais: são benefícios relacionados à sensação de status que determinado produto ou serviço proporciona ao cliente;
- c) Benefícios pessoais: estão relacionados com realizações pessoais do cliente no uso do produto ou serviço;
- d) Benefícios experimentais: refletem o prazer sensorial que os clientes têm ao adquirir um produto ou receber um serviço.

Os quatro tipos de sacrifício são (CHURCHILL; PETER, 2000):

- a) Sacrifícios monetários: refere-se à quantidade de dinheiro que o cliente tem que pagar para adquirir determinado produto ou serviço;
- b) Sacrifícios temporais: relaciona-se ao tempo de espera para a aquisição do produto ou serviço;
- c) Sacrifícios psicológicos: envolve a energia mental e a tensão incorrida na realização de compras importantes e na aceitação dos riscos de que os produtos e serviços podem não ter o desempenho esperado;
- d) Sacrifícios comportamentais: envolve o esforço físico despendido para a compra de um produto ou recebimento de um serviço.

Uma ação importante nas empresas que buscam reter seus clientes é o esforço para agregar o valor esperado por eles em seus produtos. Para isso, segundo Webster (1994) as empresas devem focar suas ações nas constantes mudanças do mercado e gerenciar o processo interno de tomada de decisão determinando, o valor a ser criado e entregue ao consumidor.

Dessa maneira, para oferecer valor ao cliente é preciso identificar suas necessidades, bem como as atividades que compõe a sua cadeia de valor (ZEITHAML, 1988). Essa identificação, segundo Ulrich e Eppinger (2000), deve ser realizada ainda na etapa de marketing do PDP, para que o valor possa ser agregado ao produto ao longo do processo do seu desenvolvimento. Dessa forma, podem alcançar altos níveis de satisfação dos seus clientes (WEBSTER, 1994).

Observa-se, a partir da revisão bibliográfica apresentada, que o conceito de valor está relacionado com o atendimento das expectativas e necessidades do cliente. O primeiro conceito está relacionado às expectativas formadas pelo consumidor previamente à compra ou recebimento do serviço (EVRARD, 1995). O segundo, por sua vez, está relacionado às exigências individuais ou sociais que os usuários têm e esperam ser satisfeitas por meio do consumo de bens e serviços (SANDRONI<sup>26</sup>, 2003 apud LEITE, 2005).

---

<sup>26</sup> SANDRONI, P. (Org.). *Novíssimo Dicionário de Economia*. 12 ed. São Paulo: Best Seller, 2003. 649 pp.

No caso da construção civil, é necessário que as edificações e os serviços atrelados a ela atendam essas necessidades e expectativas, as quais devem ser processadas e transformadas em requisitos. Os requisitos representam as funções, atributos e demais características do produto ou serviço requerido pelo cliente (KAMARA; ANUMBA; EVBUOMWAN, 2000). Estes requisitos representam a principal fonte de informação para a concepção de um empreendimento da construção (LIMA, 2007).

### **3.4.2 Satisfação do cliente**

A satisfação do cliente pode ser entendida como a avaliação pós-consumo de que uma alternativa escolhida atende ou excede as suas expectativas. (OLIVER, 1980; KOTLER; ARMSTRONG, 1999; ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 1995) Os conceitos de valor e de satisfação estão intimamente relacionados. Ambos descrevem o julgamento avaliativo de um bem ou serviço em uma determinada situação de uso (WOODRUFF, 1997). A satisfação, segundo Woodruff (1997), é a avaliação do cliente em relação um produto ou serviço de acordo com uma experiência em uso.

Para Evrard (1995), a satisfação é um estado psicológico e relativo. A natureza psicológica do conceito baseia-se no julgamento avaliativo que o cliente realiza, baseado em experiências de um processo cognitivo e de elementos afetivos. A natureza relativa, por sua vez, baseia-se no fato de que a avaliação é um processo comparativo entre a experiência subjetiva vivida pelo consumidor e uma base de referência inicial (EVRARD, 1995).

A formação da satisfação como um processo comparativo depende dos seguintes constructos (EVRARD, 1995):

- a) Desempenho: está relacionado ao julgamento avaliativo do produto ou serviço no decorrer de uma experiência de uso;
- b) Expectativa: está relacionada à expectativa formada pelo consumidor previamente à compra e ao consumo do produto ou serviço;
- c) Desconfirmação: comparação entre o desempenho do produto ou serviço e as expectativas do cliente. Pode ser positiva caso o desempenho seja superior às expectativas, neutra se houver igualdade ou negativa caso o desempenho seja inferior ao padrão de referência dos consumidores;
- d) Satisfação: está relacionada à avaliação global da experiência de consumo e é gerada a partir da desconfirmação.

O paradigma da desconfirmação, apresentado na Figura 16 representa esquematicamente a formação da satisfação.

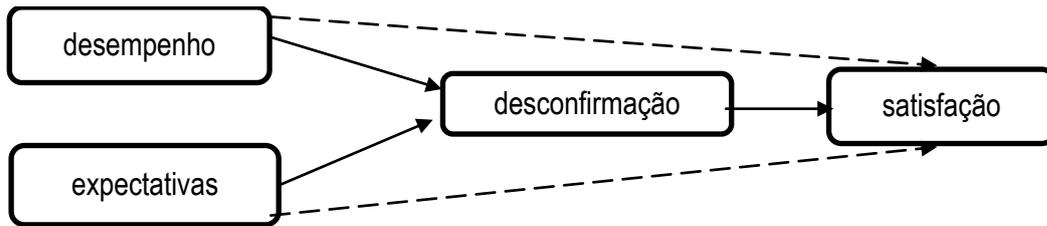


Figura 16: O paradigma da desconfirmação (EVRARD, 1995)

De acordo com a Figura 16, a satisfação é formada caso o desempenho do produto supere as expectativas, gerando assim uma desconfirmação positiva. As linhas cheias estão relacionadas com a influência do desempenho e das expectativas sobre a satisfação, enquanto que as linhas tracejadas demonstram relações diretas entre o desempenho e as expectativas com a satisfação (EVRARD, 1995).

Outra abordagem da satisfação é a correlação entre o nível de satisfação e a suficiência física de um produto ou serviço, a qual é explicada pelo modelo de Kano (Figura 17), que apresenta as necessidades subdivididas em três grupos: necessidades básicas, necessidades esperadas e necessidades estimulantes (JAMBEKAR; PELC, 2005). As necessidades básicas são consideradas tão óbvias e fundamentais que o cliente não as explicita claramente quando questionado. No entanto, quando essas necessidades não são alcançadas o cliente reclama (JAMBEKAR; PELC, 2005). Neste caso, a satisfação do cliente não aumenta pelo alto desempenho do produto ou serviço, pois são consideradas tão fundamentais que precisam ser identificadas e fornecidas pela equipe responsável pelo produto ou serviço. (JAMBEKAR; PELC, 2005)

As necessidades esperadas são aquelas que geralmente o cliente explicita quando questionado (NILSSON-WITTELL; FUNDIN, 2005; JAMBEKAR; PELC, 2005). Neste caso, a satisfação é considerada uma função linear do desempenho do produto (TAN; SHEN, 2000), ou seja, caso as necessidades esperadas sejam atendidas o cliente ficará satisfeito. Por outro lado, se as necessidades esperadas não forem atendidas a insatisfação é gerada (NILSSON-WITTELL; FUNDIN, 2005).

As necessidades estimulantes são aqueles que o cliente não espera e geralmente não imagina, estando além das suas expectativas (NILSSON-WITTELL; FUNDIN, 2005). As necessidades estimulantes, quando alcançadas, não causam insatisfação, no entanto, e a sua satisfação aumenta mais que linearmente com sua presença (NILSSON-WITTELL; FUNDIN, 2005).

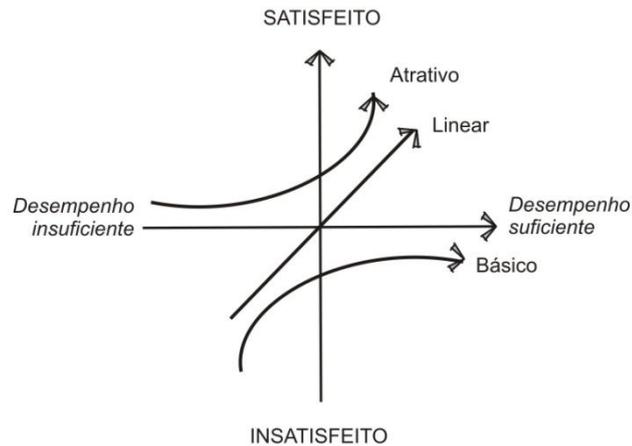


Figura 17: Modelo de Kano (adaptado de JAMBEKAR; PELC, 2005)

Quanto ao conceito de insatisfação, Evrard (1995) o considera como um *continuum* unidimensional entre dois pólos opostos: satisfação (pólo positivo) e insatisfação (pólo negativo). No entanto, outros autores, tais como Maddox (1981) e Babin e Griffin (1998) são adeptos da teoria Herzberg também conhecida como teoria dos dois fatores, a qual pressupõe que a satisfação e a insatisfação são causadas por diferentes facetas de interação entre o estímulo (produto, serviço) e o indivíduo. Esses fatores são também conhecidos como higiênicos e motivacionais (HERZBERG, 1965). Segundo Herzberg (1965), no caso da satisfação ou insatisfação com o trabalho, os fatores motivacionais estão relacionados com a motivação no sentido de realização, de crescimento e de reconhecimento profissional. Os fatores higiênicos, por sua vez, referem-se às condições que rodeia o indivíduo enquanto trabalha, ou seja, condições físicas e ambientais, salário, benefícios sociais, entre outros (HERZBERG, 1965). A teoria de Herzberg considera que a satisfação é independente da insatisfação e que um indivíduo pode estar simultaneamente satisfeito e insatisfeito (MADDOX, 1981).

Com base na discussão acima, a satisfação é relacionada tanto às expectativas do cliente quanto ao desempenho do produto, o qual pode apresentar requisitos básicos, necessários e estimulantes. A satisfação também ser apresentada simultaneamente à insatisfação, dependendo dos fatores estimulados no cliente.

No caso dos empreendimentos da construção entende-se que os indivíduos podem estar simultaneamente satisfeitos e insatisfeitos. Quanto às necessidades explicadas pelo modelo de Kano, os usuários podem estar satisfeitos com o atendimento da necessidade de moradia, porém insatisfeitos com o não atendimento das necessidades básicas, como por exemplo, o não funcionamento das redes de água e esgoto, as quais são consideradas requisitos fundamentais de uma habitação. Neste caso, o usuário sente-se insatisfeito com a situação e, muitas vezes, gera uma reclamação (HIRSCHMAN<sup>27</sup>,

<sup>27</sup> HIRSCHMAN, A. (1970). *Exit, Voice and Loyalty*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

1970 apud FUNDIN; ELG, 2006) para os responsáveis pela gestão da operação e manutenção dos empreendimentos. Por outro lado, caso o problema não ocorra, o usuário não irá se sentir satisfeito, por considerar o funcionamento das redes um requisito fundamental.

### 3.4.3 Comportamento do consumidor pós-consumo

Quando um cliente não é atendido nas suas demandas ou expectativas, existem diversas formas de reação. Segundo Hirschman<sup>28</sup> (1970) apud Fundin e Elg (2006) o cliente insatisfeito poderá simplesmente cessar o relacionamento com a empresa, não efetuando novas compras ou solicitando novos serviços, ou ainda, poderá gerar uma reclamação.

Day e Landon (1977), ao estudar o comportamento do consumidor pós-consumo, revelam que caso o cliente insatisfeito realize alguma ação de resposta à insatisfação, esta poderá ter um caráter de ação pública ou privada. Uma taxonomia semelhante foi desenvolvida por Singh (1988), a fim de classificar o comportamento do consumidor frente a experiências insatisfatórias de consumo conforme a Figura 18 (SINGH, 1988)

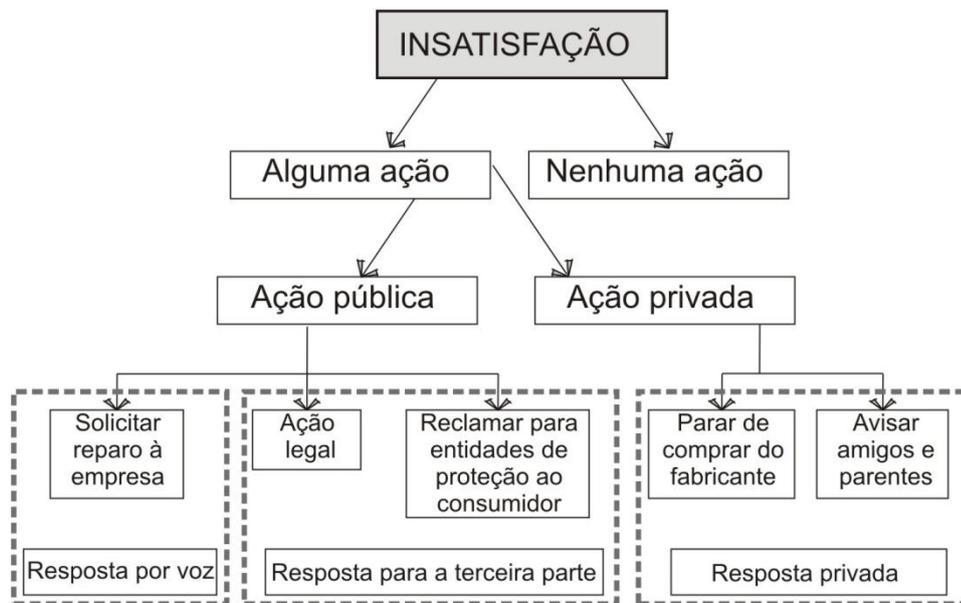


Figura 18 - Taxonomia de resposta à insatisfação (adaptado de SINGH, 1988)

Segundo Day e Landon (1977), as ações realizadas pelos clientes podem atingir a empresa que vendeu o produto, algum de seus fornecedores ou entidades de proteção ao consumidor. Além disso, podem representar ações particulares do indivíduo. (DAY; LANDON, 1977; SINGH, 1988).

Na taxonomia proposta por Singh (1988), as respostas dos consumidores insatisfeitos podem ser divididas em três grupos: (a) resposta por voz, a qual implica na reclamação direta à empresa; (b) resposta privada, a qual implica no corte do relacionamento entre cliente e empresa e na comunicação

<sup>28</sup> Idem.

boca-a-boca negativa, principalmente aos familiares e amigos; e (c) resposta para terceira parte, a qual implica em ações legais e reclamações para órgãos de proteção ao consumidor.

Tendo em vista as diversas formas de reação à insatisfação, estudos na área do comportamento do consumidor vêm sendo desenvolvidos, a fim de evidenciar a importância das trocas relacionais e, conseqüentemente, a retenção dos seus clientes (ANG; BUTTLE, 2006). Com o fortalecimento dos estudos no campo do “marketing de relacionamento” surgiram as primeiras preocupações quanto à importância do gerenciamento das reclamações de clientes insatisfeitos como um processo de aprendizado da empresa (BARLOW; MOLLER, 1996; SANTOS, 2001; ANG; BUTTLE, 2006).

#### **3.4.4 Conceito de reclamação**

Em termos simples, uma reclamação é uma declaração de expectativas não satisfeitas e, portanto, uma oportunidade para a empresa satisfazer os seus clientes frustrados. Elas constituem uma maneira eficiente e pouco dispendiosa de obter informações e entender as expectativas dos clientes sobre produtos e serviços (BARLOW; MOLLER, 1996).

O comportamento através das reclamações é freqüentemente repudiado pela maioria das empresas. Segundo Barlow e Moller (1996), as empresas não gostam de ouvir reclamações, pois atribuem a estas uma reputação negativa do seu próprio negócio, pois as reclamações são consideradas, em termos psicológicos, como uma imputação negativa que, nos termos legais, se referencia a comportamento culposos.

Entretanto, as empresas mais desenvolvidas e voltadas ao consumidor vêm encorajando os seus clientes a reclamarem diretamente para os seus representantes (BARLOW; MOLLER, 1996; FISHER, 1999). Essa atitude permite à empresa remediar a reclamação do cliente, além de captar informações importantes para melhorar seus produtos e serviços (RUST, STEWART, 1996; FISHER, 1999).

Embora haja incentivo às reclamações por parte de algumas empresas, os clientes tendem a achar que o ato de reclamar é uma fonte adicional de aborrecimentos e uma perda de tempo (BARLOW; MOLLER, 1996). Segundo a TARP<sup>29</sup>, a omissão das reclamações pode chegar à ordem de 26 em cada 27 pessoas que recebem serviços deficientes (BARLOW; MOLLER, 1996). Uma pesquisa mais recente, realizada pela universidade da Pensilvânia<sup>30</sup> afirma que somente seis por cento dos consumidores que tiveram experiência com algum problema reclamam para a empresa (HUPPERTZ, 2006).

No entanto, essa proporção pode variar, uma vez que depende de fatores como o valor da aquisição; a concorrência existente no mercado do produto ou serviço; o grupo sócio-econômico ao qual o cliente

---

<sup>29</sup> Technical Assistance Research Programs.

<sup>30</sup> Retail Customer Dissatisfaction Study (2006), Retail Customer Dissatisfaction Study, Verde Baker Retail Initiative at Wharton, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.

pertence; os custos e benefícios da reclamação; a tendência individual do cliente em reclamar; e a importância que a compra tem para o cliente. (BARLOW & MOLLER, 1996)

No caso da habitação, o valor da aquisição é considerado alto e a importância da compra para o cliente é grande, uma vez que boa parte da população faz uma única aquisição deste tipo de produto por toda a vida. Neste caso, segundo Barlow e Moller (1996), os clientes geralmente reclamam, porque o dinheiro da restituição vale o sacrifício da reclamação. Caso o produto ou serviço não represente um custo elevado de aquisição, o cliente pode considerar que não vale a pena o trabalho e as despesas de tentar recuperar os gastos com o produto ou serviço.

### **3.4.5 A importância do gerenciamento das reclamações como um *feedback* do cliente**

A retenção do cliente vem sendo considerada como um tópico importante desde metade dos anos 90, porém poucas pesquisas vêm sendo desenvolvidas no processo de gerenciamento do *feedback* dos clientes, o qual pode ter um alto impacto no desempenho quanto à retenção (ANG; BUTTLE, 2006).

Segundo Sampson (1999) apud Fundin e Bergman (2003), além da escassez de pesquisas, pouco investimento é dado aos sistemas de *feedback* dos clientes, e com isso, raramente esses sistemas auxiliam as empresas na identificação das preferências de seus clientes. Outro fator que dificulta o gerenciamento das reclamações é a falta de aptidão das empresas para exercer essa tarefa (BARLOW; MOLLER, 1996). Em um estudo realizado em três empresas de manufatura na Suécia, Fundin e Bergman (2003) afirmam que as empresas ainda não possuem uma estrutura formal para transferir o *feedback* dos clientes até o processo de desenvolvimento de novos produtos. Todavia, este mesmo estudo indicou que as empresas estão dispostas a utilizar esse *feedback* como fator de direcionamento no PDP.

Barlow e Moller (1996) apontam diversas formas de se captar os requisitos dos clientes, tais como análises das expectativas de clientes em indústrias paralelas, utilização de pessoas disfarçadas em compradores, auditorias externas, pesquisas formais, entre outras. No entanto, ressaltam que apesar de pouco utilizadas, as reclamações constituem um método direto e eficiente para entender os clientes (BARLOW; MOLLER, 1996), auxiliando no processo de tomada de decisão no processo de desenvolvimento de produtos.

Na literatura de desenvolvimento do produto encontram-se muitas pesquisas sobre o planejamento do produto e o processo de desenvolvimento, nos quais são utilizadas as informações captadas pós-consumo, tais como as reclamações, para retro-alimentar o PDP e satisfazer clientes futuros (FUNDIN; BERGMAN, 2003).

Entretanto, ainda que as reclamações sejam úteis, estas são insuficientes para a inovação dos produtos ou serviços, tendo em vista que o cliente gera uma reclamação somente quando os requisitos

básicos e esperados não foram alcançados. Segundo Barlow e Moller (1996), as reclamações não expressam os requisitos atrativos do produto, e com isso, as empresas devem buscar essas informações através de outros meios. A retro-alimentação do PDP através das reclamações pode ajudar a melhorar o produto de forma incremental, mas não pode gerar idéias inovadoras para a produção do mesmo (BARLOW; MOLLER, 1996).

O conceito de gerenciamento de reclamações não pode ser comparado com o conceito de lidar com reclamações (*complaint handling*), o qual representa uma atividade operacional destinada a solucionar o problema do consumidor (VOS; HUITEMA, 2008). Segundo Vos e Huitema (2008), o gerenciamento de reclamações é um processo complexo que engloba ações operacionais de atendimento às reclamações e também o planejamento e análise das mesmas em longo prazo. Essas análises permitem a identificação de falhas internas e externas no processo da empresa (VOS; HUITEMA, 2008), além de apontar as necessidades básicas ou esperadas do cliente, as quais não foram atendidas.

As etapas percorridas para a realização do gerenciamento de reclamações é explicada pelo modelo criado por Vos e Huitema (2008), conforme a Figura 19.

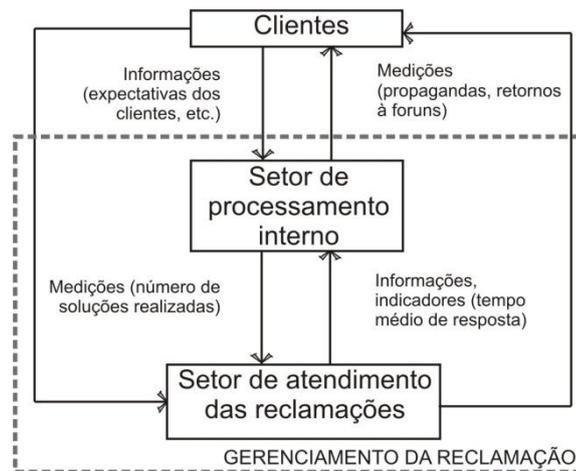


Figura 19 – Modelo de gerenciamento de reclamações (adaptado de VOS; HUITEMA, 2008)

O modelo de gerenciamento de reclamações proposto por Vos e Huitema, (2008) é composto de um processo direto de atendimento das reclamações (*complaint handling*) e de um processo interno da empresa, o qual realiza o processamento das informações, tais como controle, planejamento e análise das reclamações. Segundo o mesmo autor, ao realizar uma reclamação, o cliente gera uma informação (*input*) ao setor de atendimento, o qual soluciona o problema e encaminha uma segunda informação (*input*) ao setor de processamento interno. Este setor, por sua vez, recebe esses dados sobre as reclamações e busca outras informações dos clientes, como, por exemplo, discussões sobre a qualidade dos produtos e serviços ou identificação das expectativas dos clientes, as quais podem ser

encontradas, por exemplo, em fóruns na internet (VOS; HUITEMA, 2008). Por fim, o setor de processamento gera informações (*output*) tanto para o cliente quanto para o próprio sistema de gerenciamento das reclamações. O retorno ao cliente é dado através da geração de valor nos produtos e serviços da empresa, além do retorno através da realização de ações diretas como propagandas ou respostas a fóruns virtuais. O retorno ao sistema de gerenciamento das reclamações, por sua vez, é realizado através da geração de indicadores de controle para a melhoria no atendimento (VOS; HUITEMA, 2008).

Um processo eficaz de gerenciamento das reclamações deve englobar a coleta e a análise dos dados ao longo do tempo, a identificação de problemas repetitivos e sistêmicos, a identificação e solução das principais causas, independentemente se esses problemas foram causados pelo produto ou serviço, pelas pessoas ou pelo processo em que ele está inserido (ANG & BUTTLE, 2006; BARLOW & MOLLER, 1996). Segundo Ang e Buttle (2006), a reclamação proporciona à empresa uma oportunidade de aprendizado, na qual se podem identificar os problemas do negócio e com isso, propiciar a retenção dos clientes.

Com base nisso, nota-se que embora o gerenciamento das reclamações contribua para a melhoria dos processos das empresas e para geração de valor para o cliente, no que toca a indústria da construção civil, o assunto ainda é pouco abordado. Dessa forma, o presente trabalho considera que o estudo de reclamações como uma fonte de informação para o PDP é de fundamental importância para a melhoria do produto e dos serviços prestados.

## 4 MÉTODO DE PESQUISA

---

O presente capítulo apresenta a estratégia de pesquisa utilizada, o delineamento da pesquisa e a descrição do desenvolvimento de cada uma das três etapas deste trabalho.

### 4.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para Yin (1994) a escolha da estratégia de pesquisa depende dos seguintes fatores: tipo de pergunta de pesquisa, limite entre o fenômeno estudado e seu contexto, controle necessário sobre o objeto estudado e contemporaneidade dos eventos.

Entre as muitas estratégias de pesquisa pode-se citar: experimentos, estudos de caso, pesquisa-ação, *grounded-theory*, *survey*, análise de arquivos (YIN, 1994; EASTERBY-SMITH, 1991). Para Yin (1994), cada uma delas representa uma maneira diferente de coletar e analisar provas empíricas seguindo uma lógica própria.

No início da pesquisa, identificou-se a oportunidade de realizar o estudo a partir de dados de ordens de serviço disponíveis em uma empresa administradora de empreendimentos PAR (denominada de Administradora A), a qual havia participado de um estudo realizado por Santos (2007), como parte do Projeto REQUALI. Esta empresa foi escolhida por deter uma fatia considerável do mercado de administração de condomínios do PAR, por ter um sistema informatizado de gestão de ordens de serviço, ao contrário das outras empresas atuantes no Programa PAR no estado do Rio Grande do Sul, e também por ter interesse em participar da pesquisa.

Considerando a disponibilidade destes dados, tomou-se a decisão de adotar como estratégia de pesquisa a análise de arquivos. Yin (1994) descreve análise de arquivos como sendo uma estratégia de pesquisa utilizada para examinar eventos contemporâneos, nos quais não se podem manipular comportamentos relevantes. Trata-se de uma investigação empírica e é apropriada para responder questões de pesquisa do tipo “quem”, “o que”, “onde”, “quantos” e “quanto”. Essa estratégia é vantajosa quando se quer descrever a incidência ou predominância de um fenômeno.

### 4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa foi dividida em três grandes etapas: (a) caracterização do contexto estudado; (b) coleta e processamento dos dados; e (c) análise e discussão dos dados. A Figura 20 representa esquematicamente cada uma dessas etapas.

A primeira etapa foi realizada entre dezembro de 2007 e março de 2008 e teve como objetivo a caracterização do processo de gestão da operação e manutenção de empreendimentos PAR e da natureza dos dados de reclamações disponíveis. Procurou-se entender o fluxo de informações da Administradora A, relativo ao recebimento e tratamento das reclamações dos usuários. Realizou-se também a caracterização dos empreendimentos estudados e uma análise inicial de uma pequena amostra de ordens de serviço geradas através do sistema de informação da empresa administradora, com o objetivo de fazer uma análise preliminar das reclamações e solicitações efetuadas pelos arrendatários ao longo da etapa de uso do empreendimento. Ainda nesta etapa, iniciou-se a tabulação dos dados de reclamação para o seu processamento na etapa posterior.

A segunda etapa da pesquisa foi realizada entre março e outubro de 2008 e teve como objetivo processar os dados de reclamações dos usuários de empreendimentos PAR, os quais foram disponibilizados pela Administradora A, além de coletar dados complementares. Para isso, foi gerado um banco de dados contendo as informações referentes às reclamações e informações sobre a caracterização dos empreendimentos. Ao longo desta etapa, realizou-se uma análise descritiva do banco de dados, a qual foi discutida com técnicos da CAIXA e representantes da empresa administradora, com o objetivo de contribuir com sugestões para a análise estatística a ser realizada, bem como na identificação de oportunidades de melhorias no gerenciamento das informações geradas na etapa de uso. Ainda nesta etapa, realizou-se entrevistas com três construtoras do ramo habitacional, a fim de identificar as formas de gerenciamento de reclamações das mesmas. Além das entrevistas, coletaram-se outros dados de reclamações destas empresas, os quais foram considerados como uma fonte de informação complementar no presente estudo.

A terceira etapa foi realizada de agosto de 2008 a março de 2009 e destinou-se à análise dos dados fornecidos pela Administradora A. Nesta etapa realizou-se a análise estatística dos dados, na qual foram identificadas possibilidades para o processamento dos dados, incluindo relações entre variáveis que representam a tomada de decisão dos empreendimentos e as reclamações efetuadas por usuários. O processamento foi definido tanto a partir da revisão bibliográfica desenvolvida ao longo da pesquisa, quanto das discussões com agentes do PAR realizadas nas etapas anteriores. Também foram realizadas análises descritivas de dados complementares coletados de empresas construtoras de EHIS. Por fim, foi proposta uma estrutura de coleta, análise e processamento dos dados gerados na etapa de uso capazes de retro-alimentar o PDP.

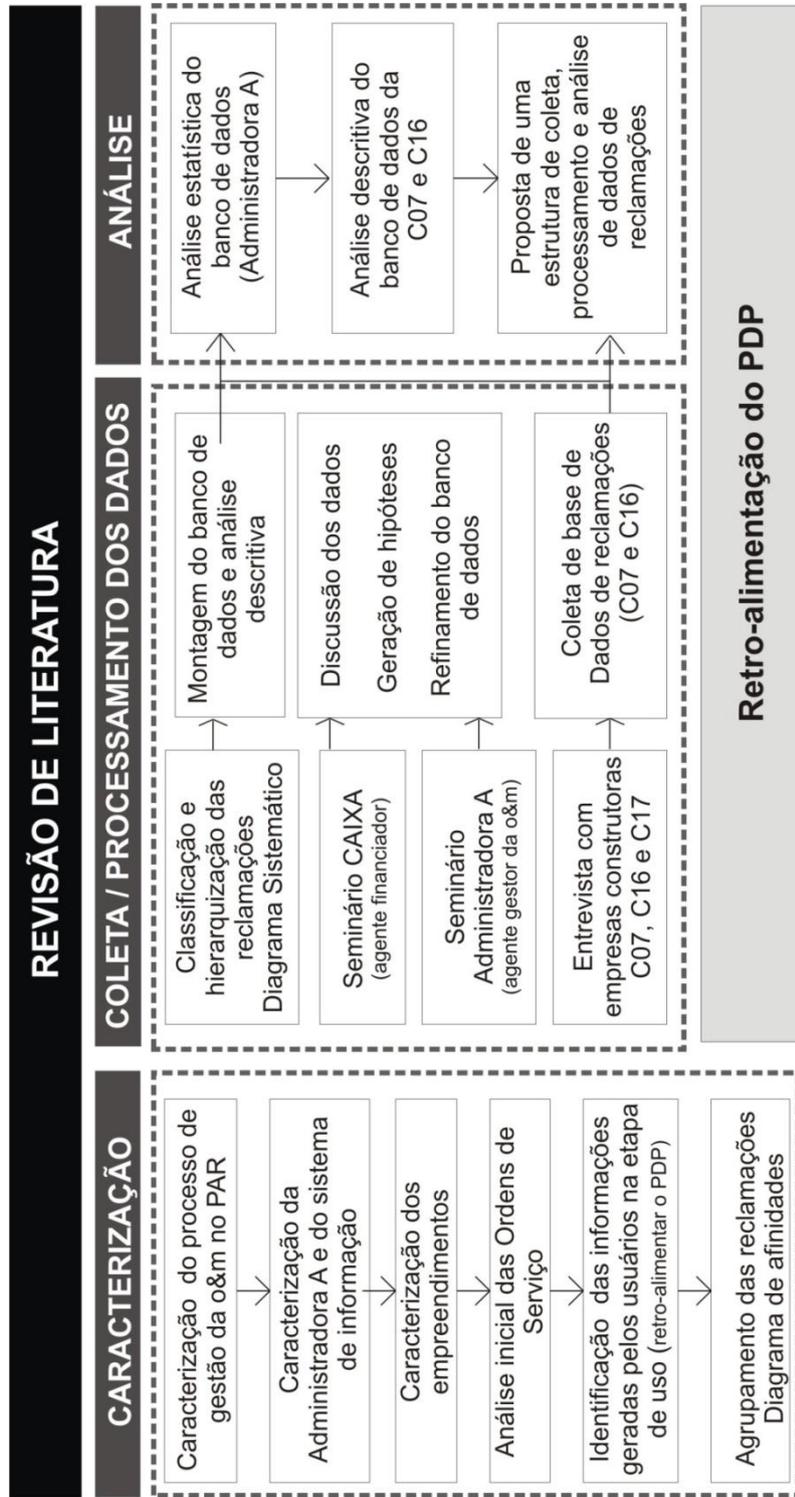


Figura 20- Delineamento da pesquisa

### **4.3 ETAPA A: CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO ESTUDADO**

A primeira etapa da pesquisa envolveu as seguintes atividades: (a) caracterização do processo de gestão da operação e manutenção em empreendimento do PAR, (b) caracterização da Administradora A e do seu sistema de informação, (c) caracterização do conjunto de empreendimentos analisados; (d) análise inicial das ordens de serviço, geradas através do sistema de informação da Administradora A; (e) agrupamento das reclamações.

#### **4.3.1 Caracterização do processo de gestão da operação e manutenção de empreendimentos do PAR**

A caracterização do processo de gestão da operação e manutenção de empreendimentos PAR partiu dos modelos descritivos de processo elaborados por Santos (2007). Buscaram-se também informações junto à Administradora A e em relatórios de estudos realizados no projeto REQUALI (2007) e em documentos legais, tais como a licitação para a contratação das administradoras e contrato da administradora pela CAIXA.

Inicialmente, a caracterização partiu do mapeamento genérico da atuação de uma empresa administradora desde a etapa de pré-ocupação até a etapa de uso dos empreendimentos. Esse mapeamento foi desenvolvido por Santos (2007) e se baseia nas principais atividades que tem participação direta dos arrendatários. Segundo a mesma autora, este mapa foi produzido a partir de entrevistas realizadas com os agentes do PAR, bem como do estudo intitulado Caminho do Usuário no PAR34 (REQUALI, 2007), no qual foi realizado um mapeamento inicial de todas as etapas em que o usuário participa.

Posteriormente, Santos (2007) realizou um mapeamento mais amplo do processo de gestão da operação e manutenção, o qual foi utilizado como base da caracterização do processo neste trabalho. Este mapa refere-se a empreendimentos administrados pela Administradora A.

#### **4.3.2 Caracterização da empresa Administradora A e do seu sistema de informação**

A caracterização da empresa Administradora A e do sistema de informação foi realizado a partir de entrevista semi-estruturada com o diretor da empresa em julho de 2008, conforme o apêndice 1. De acordo com o andamento do trabalho, outras dúvidas foram surgindo, as quais foram esclarecidas por meio entrevistas via telefone e e-mail.

A Administradora A atua no ramo imobiliário há 35 anos e realiza, além da administração de condomínios, venda, aluguel e arrendamento de imóveis. Sediada na cidade de São Leopoldo, no Rio

Grande do Sul, a empresa administra 81 empreendimentos PAR, o que representa 72% dos empreendimentos do estado<sup>31</sup>.

Para a administração dos imóveis, a empresa conta com uma equipe de funcionários que atua como síndicos profissionais. Cada síndico administra em torno de 10 empreendimentos. Suas atividades principais são:

- a) Checar as solicitações no livro de ocorrências: refere-se à revisão do livro de ocorrências, a fim de encaminhar as reclamações e solicitações para o sistema de informação da administradora;
- b) Fazer a inspeção geral do empreendimento: refere-se à vistoria nos empreendimentos, a fim de identificar serviços de manutenção a serem realizados;
- c) Verificar obras não autorizadas: refere-se à vistoria no empreendimento, a fim de identificar modificações nas unidades habitacionais, as quais não foram previamente solicitadas;
- d) Checar o andamento das obras autorizadas: refere-se à vistoria das obras solicitadas pelos moradores e aprovadas pela CAIXA; e
- e) Checar o serviço dos fornecedores; e atender aos arrendatários: refere-se à fiscalização dos serviços prestados pelos fornecedores ao empreendimento e ao atendimento das dúvidas e solicitações dos arrendatários.

Quanto ao sistema de informação da Administradora A, o mesmo é composto por uma base de dados própria e permite monitorar os custos da administração dos imóveis, as reclamações e as solicitações dos usuários. A partir do preenchimento dessa base de dados, por funcionários da administradora, o sistema de informação gera as ordens de serviço, conforme a Figura 21. As informações registradas podem provir do livro de ocorrências (localizado na portaria); de um telefonema do morador para a administradora; de uma conversa direta entre o síndico e o morador; do envio de e-mail do morador para a administradora.

Ressalta-se que os profissionais que lidam com o sistema de informação não possuem qualquer tipo de qualificação específica para o registro das reclamações, principalmente no que se refere às relacionadas aos problemas construtivos e de manutenção. Isso faz com que as informações, em alguns casos, sejam confusas e dúbias.

A Figura 21 apresenta um exemplo de ordem de serviço. Na parte superior da OS há campos de identificação do condomínio e da própria ordem de serviço. Na parte central estão localizadas as informações referentes à solicitação efetuada pelo morador e, na parte inferior, os campos de controle

---

<sup>31</sup> Até o ano de 2008 o RS possuía 113 empreendimentos PAR. A administradora A administra 81 deles. (dado fornecido pela Administradora A em janeiro de 2009).

do serviço a ser realizado para o atendimento da solicitação. A Figura 22 representa cada variável contida na OS e sua descrição.

<b>Nº OS:</b>	54381	<b>Solicitação:</b>	15/06/2004	<b>Condomínio:</b>	R042	<b>Bloco:</b>	6
<b>Usuário (solic.):</b>	CAROLINA	<b>Unidade:</b>	0203	<b>Prazo orçamento:</b>	18/06/2004		
<b>Tipo de serv.:</b>	PROB.CONSTRUTIVOS	<b>Execução:</b>		<b>Fechamento:</b>			
<b>Fornecedor:</b>							
<b>Solicitação:</b>	<p>&lt; Fulana 15/06/2004&gt; Morador da unidade entrou em contato para informar que está com problemas elétricos em sua unidade.          Após ligação de luz da AES Sul, foi constatado que não há corrente elétrica normal em seu apartamento e que a luz está em meia fase. Solicito por gentileza que seja feito a verificação desse problema, pois o morador além disso, alega estar sem luz no corredor do prédio.          Solicito por gentileza urgência na resolução deste problema, pois o arrendatário já fez a mudança para sua unidade e não pode ligar seu elétrtos domésticos.</p>						
<b>Observações:</b>							
<b>Orçamento:</b>	<p>&lt; Fulana 15/06/2004&gt; Telefone para contato com arrendatário:          Fulano xxxx xxxx com sua esposa ( xxxx ).</p>						
<b>Tempo (lista):</b>							
	<b>Tempo total:</b>						

Figura 21: Ordem de Serviço da Administradora A

Variável	Descrição
Nº da OS	Número da ordem de serviço para controle da administradora
Solicitação	Data da solicitação
Condomínio	Código de identificação dos empreendimentos
Usuário (solic.)	Síndico ou assessor que registra a solicitação
Unidade	Unidade habitacional solicitante
Bloco	Identificação do bloco onde se localiza a unidade habitacional solicitante
Tipo de serviço	Funcionário da administradora responsável pelo serviço solicitado. Após o preenchimento do campo o sistema envia um e-mail para o responsável.
Prazo orçamento	Data limite (prazo) para que o serviço seja solicitado.
Fornecedor	Identificação de um fornecedor para o serviço solicitado
Execução	Data de execução do serviço
Fechamento	Data de fechamento da ordem de serviço
Solicitação	Descrição da solicitação do morador
Observações	Observações adicionais necessárias para complementar algum campo da OS
Orçamento	Valor do orçamento para realização do serviço
Tempo (lista)	Tempo de realização do serviço
Tempo (total)	Tempo total para realização do serviço

Figura 22: Descrição das variáveis da Ordem de Serviço (OS)

Embora a OS apresente vários campos de informações, nem todos são preenchidos pela empresa administradora. Alguns campos como *fornecedor*, *orçamento*, *tempo (lista)* e *tempo (total)* são considerados inativos pelos funcionários, ou seja, normalmente não são preenchidos.

Além disso, observa-se no campo *tipo de serviço* que a classificação dada à solicitação não se refere ao problema propriamente dito (problema construtivo, problema de manutenção, etc.), mas ao funcionário da administradora a quem deverá ser destinada a OS para a solução do problema. Desse modo, este campo é preenchido conforme uma codificação interna dos funcionários da administradora, os quais devem resolver os problemas que são de sua competência. Além desta, existe mais uma

classificação interna para a organização das OS pela administradora em três grandes grupos (SANTOS, 2007):

- a) Administração interna: referem-se às solicitações de administração interna feitas entre assessor, síndico e outros funcionários dentro da empresa;
- b) Contratos e cobranças: referem-se às informações de cobrança, cadastro do edifício, contrato e sorteio, rescisão contratual (inadimplência) e solicitação de pagamento de dívida; e
- c) Solicitações dos arrendatários: subdividem-se em alteração de contrato; alteração de dados; duplicidade de pagamento; problema construtivo; substituição de imóvel; alteração de datas de vencimentos para condomínio e arrendamento e; rescisão contratual.

#### 4.3.3 Caracterização do conjunto de empreendimentos analisados

No presente trabalho foram analisadas aproximadamente dez mil ordens de serviço de 42 empreendimentos PAR, localizados no Rio Grande do Sul, os quais foram executados por 21 empresas construtoras, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Número de unidades habitacionais produzidas por cada construtora

Construtora	Nº UH produzidas	% de UH produzidas
C 01	320	4,90
C 02	150	2,29
C 03	440	6,73
C 04	164	2,51
C 05	208	3,18
C 06	155	2,37
C 07	822	12,58
C 08	480	7,34
C 09	450	6,88
C 10	160	2,45
C 11	120	1,84
C 12	410	6,27
C 13	92	1,41
C 14	108	1,65
C 15	330	5,05
C 16	871	13,33
C 17	600	9,18
C 18	160	2,45
C 19	216	3,30
C 20	80	1,22
C 21	200	3,06
Total	6536	100,00

Os empreendimentos analisados possuem características físicas e espaciais semelhantes, devido a exigências do programa PAR. No presente trabalho, algumas características que diferenciam estes empreendimentos foram registradas, tais como a tipologia arquitetônica, tipo de construção (PAR normal, PAR simplificado ou PAR renovação), materiais empregados e implantação.

Entende-se por tipologia arquitetônica a classificação sistemática do estudo de tipos elementares que podem constituir uma regra na composição arquitetônica, ou seja, a tipologia pode referir-se tanto ao estudo da composição dos edifícios (como na disposição das unidades de habitações e circulações), quanto nas regras inerentes à composição urbanística (edifícios em fita, quarteirões clássicos, etc.) (CHING, 1997). Neste trabalho, as tipologias arquitetônicas foram classificadas em condomínio de casas térreas ou sobrados e condomínio de edifícios de apartamentos, conforme a Tabela 2. A Tabela 3 aponta a proporcionalidade dos empreendimentos analisados, de acordo com o tipo construtivo.

Tabela 2: Proporção de unidades habitacionais quanto à tipologia arquitetônica

Tipologia	Nº. empreend.	Nº. UH	%
apartamento	27	4476	68,48
sobrado	11	1529	23,39
casa	4	531	8,12
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>6536</b>	<b>100,00</b>

Tabela 3: Proporção de unidades habitacionais quanto ao tipo construtivo

Tipo construtivo	Nº. empreend.	Nº. UH	%
Normal	31	4639	70,98
Renovação	4	309	4,73
simplificado	7	1588	24,30
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>6536</b>	<b>100,00</b>

A Figura 23 apresenta as características básicas dos 42 empreendimentos analisados, assim como o número de reclamações realizadas para cada um deles no período entre dezembro de 2002 e setembro de 2006. Para cada empreendimento, são apresentados o número de unidades habitacionais, a tipologia arquitetônica, o tipo de construção, a data de ocupação, a data da primeira e da última reclamação registrada, a localização e a idade dos imóveis em outubro de 2006.

Empreendimento	Nº UH	Construtora	Tipologia Arquitetônica	Tipo Construtivo	Data de ocupação	Primeira reclamação	Última reclamação	Nº de reclamações	Local	Idade do empreendimento (out 2008)
PAR 01	160	C 07	apartamento	normal	15/3/2005	24/3/2005	27/9/2006	216	Novo Hamburgo	1 ano e 7 meses
PAR 02	160	C 07	apartamento	normal	15/3/2005	24/3/2005	2/10/2006	270	Novo Hamburgo	1 ano e 7 meses
PAR 03	160	C 10	apartamento	simplificado	10/3/2006	10/4/2006	29/9/2006	175	Estância Velha	3 meses
PAR 04	28	C 09	apartamento	renovação	21/5/2004	21/7/2004	13/9/2006	31	Porto Alegre	2 anos e 5 meses
PAR 05	280	C 08	apartamento	simplificado	10/3/2006	29/3/2006	28/9/2006	277	Novo Hamburgo	3 meses
PAR 06	469	C 16	apartamento	normal	2/8/2005	9/9/2005	4/10/2006	390	Porto Alegre	1 ano e 2 meses
PAR 07	80	C 20	apartamento	renovação	14/7/2004	28/4/2005	3/10/2006	179	Porto Alegre	2 anos e 2 meses
PAR 08	144	C 16	sobrado	normal	1/2/2001	5/12/2002	4/1/2006	145	São Leopoldo	5 anos e 8 meses
PAR 09	87	C 04	casa	normal	8/3/2001	18/10/2004	23/9/2005	4	Charqueadas	5 anos e 7 meses
PAR 10	77	C 04	sobrado	normal	30/4/2002	9/12/2002	25/4/2006	76	São Jerônimo	4 anos e 5 meses
PAR 11	72	C 12	apartamento	normal	28/11/2002	2/12/2002	30/6/2006	249	Canoas	3 anos e 10 meses
PAR 12	144	C 09	apartamento	normal	30/7/2004	27/10/2004	28/9/2006	225	Porto Alegre	2 anos e 2 meses
PAR 13	140	C 12	sobrado	normal	30/9/2003	11/11/2003	22/8/2006	272	Canoas	3 anos
PAR 14	200	C 01	apartamento	normal	15/11/2004	18/2/2005	27/9/2006	43	Santa Maria	1 ano e 10 meses
PAR 15	160	C 15	sobrado	normal	30/6/2003	5/9/2003	29/9/2006	218	Cachoeirinha	3 anos e 3 meses
PAR 16	360	C 17	apartamento	simplificado	13/12/2004	25/5/2005	28/9/2006	40	Cachoeirinha	1 ano e 9 meses
PAR 17	120	C 11	sobrado	normal	11/9/2001	21/1/2003	28/9/2006	225	Porto Alegre	5 anos e 1 mês

Empreendimento	Nº UH	Construtora	Tipologia Arquitetônica	Tipo Construtivo	Data de ocupação	Primeira reclamação	Última reclamação	Nº de reclamações	Local	Idade do empreendimento (out 2008)
PAR 18	135	C 16	sobrado	normal	29/6/2000	27/11/2002	25/9/2006	152	São Leopoldo	3 anos e 10 meses
PAR 19	192	C 07	apartamento	normal	14/3/2005	10/5/2005	3/10/2006	280	Sapiranga	1 ano e 7 meses
PAR 20	240	C 17	apartamento	simplificado	28/2/2006	5/4/2006	3/10/2006	113	Canoas	2 meses
PAR 21	200	C 08	apartamento	normal	5/12/2004	1/3/2005	2/10/2006	91	Santa Maria	1 ano e 10 meses
PAR 22	200	C 21	apartamento	simplificado	23/12/2004	30/3/2006	27/9/2006	106	Caxias do Sul	6 meses
PAR 23	240	C 03	apartamento	simplificado	10/3/2006	26/4/2006	27/9/2006	95	Novo Hamburgo	3 meses
PAR 24	150	C 02	apartamento	normal	24/7/2001	2/12/2002	2/10/2006	418	Novo Hamburgo	5 anos e 3 meses
PAR 25	80	C 06	apartamento	normal	14/8/2002	20/12/2002	8/9/2006	193	Taquara	4 anos e 2 meses
PAR 26	200	C 03	apartamento	normal	5/12/2004	15/6/2005	29/9/2006	96	Santa Maria	1 ano e 10 meses
PAR 27	112	C 07	apartamento	normal	30/12/2003	14/6/2004	2/10/2006	199	Canoas	2 anos e 9 meses
PAR 28	86	C 07	casa	normal	30/10/2004	19/4/2005	15/9/2006	52	Parobé	1 ano e 11 meses
PAR 29	108	C 14	apartamento	simplificado	24/3/2005	22/4/2005	29/11/2005	167	Portão	1 ano e 6 meses
PAR 30	75	C 06	sobrado	normal	6/6/2001	18/12/2002	23/5/2006	226	Viamão	5 anos e 4 meses
PAR 31	92	C 13	sobrado	normal	20/12/2002	24/12/2002	5/7/2006	116	São Leopoldo	3 anos e 10 meses
PAR 32	112	C 05	apartamento	normal	22/7/2001	14/1/2003	2/10/2006	136	Novo Hamburgo	5 anos e 3 meses
PAR 33	112	C 07	apartamento	normal	30/12/2003	21/6/2004	27/9/2006	204	Canoas	2 anos e 9 meses
PAR 34	198	C 12	casa	normal	22/6/2002	2/12/2002	27/9/2006	508	Sapucaia do Sul	4 anos e 4 meses
PAR 35	96	C 05	apartamento	normal	27/7/2002	19/12/2002	25/9/2006	184	Novo Hamburgo	4 anos e 2 meses
PAR 36	78	C 09	apartamento	renovação	30/12/2002	15/9/2003	4/10/2006	40	Porto Alegre	3 anos e 9 meses
PAR 37	200	C 09	sobrado	normal	1/3/2001	19/12/2002	22/5/2006	217	Gravataí	3 anos e 10 meses
PAR 38	123	C 16	apartamento	renovação	24/11/2004	1/9/2005	4/10/2006	97	Porto Alegre	1 ano e 10 meses
PAR 39	170	C 15	sobrado	normal	30/12/2003	19/5/2004	26/9/2006	364	Viamão	2 anos e 9 meses
PAR 40	120	C 01	apartamento	normal	inf. não disp.	8/9/2006	11/9/2006	2	Santa Maria	inf. não disp.
PAR 41	216	C 19	sobrado	normal	2/5/2006	23/6/2006	21/7/2006	96	Porto Alegre	5 meses
PAR 42	160	C 18	casa	normal	10/8/2001	18/12/2002	29/5/2006	386	Viamão	5 anos e 2 meses

Figura 23 – Caracterização do universo de empreendimentos analisados

Os empreendimentos analisados representam todos os dados registrados no sistema de informação da Administradora A até o momento da coleta de dados. Ressalta-se que até a data da coleta dos dados (dezembro de 2006) o Rio Grande do Sul possuía 101 empreendimentos PAR, mas somente 42 possuíam registro de reclamações. Dessa forma, calculou-se o erro estimado para uma amostra de 42 empreendimentos ( $n=42$ ) através da equação de cálculo amostral baseada em proporção, (BUSSAB & BOLFARINE, 2005):

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 p(1-p)N}{(N-1)\epsilon^2 + z_{\alpha/2}^2 p(1-p)} \quad (2)$$

Onde:

$n$  = tamanho da amostra

$Z$  = constante que corresponde ao valor crítico da distribuição Normal (número de desvios a contar da média)

$N$  = tamanho da população

$\epsilon$  = erro máximo de estimação

$p$  = proporção.

Considerou-se, para o cálculo do erro máximo de estimação, um nível de significância de 0,05. Dessa forma, gerou-se um  $\epsilon = 0,12$ . A Figura 24 apresenta a distribuição dos EH no Rio Grande do Sul e os

empreendimentos analisados. Ressalta-se que as administradoras são licitadas por região e a Administradora A atua em todo o estado do Rio Grande do Sul, exceto no Norte Gaúcho. Os empreendimentos analisados neste trabalho são localizados em todas as regiões do estado que possuem empreendimentos PAR, exceto no Norte Gaúcho, o qual não é administrado pela Administradora A.

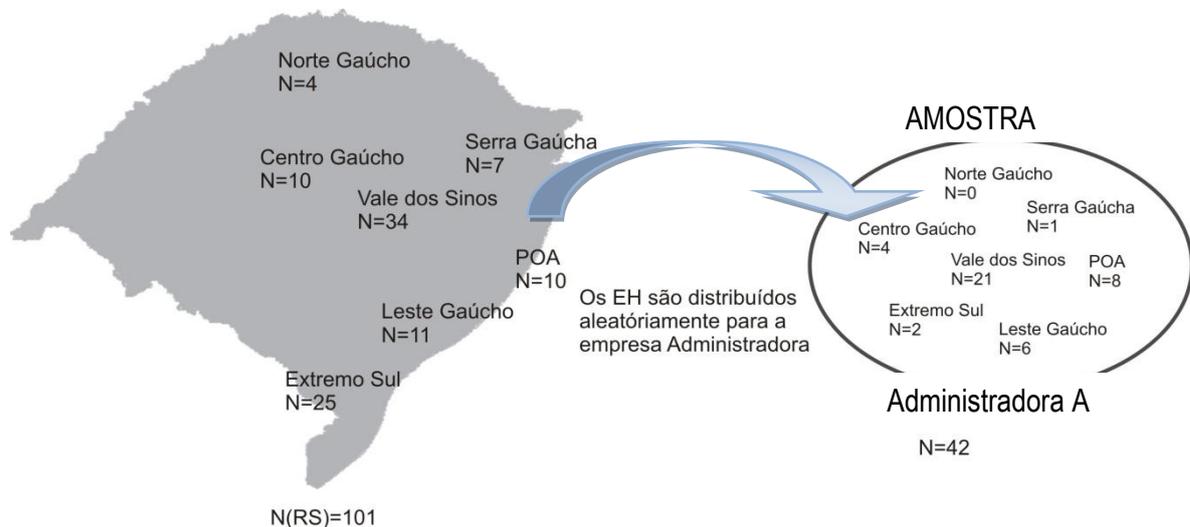


Figura 24: Cálculo de amostragem

Como a proporção das variáveis que caracterizam o universo dos empreendimentos<sup>32</sup> é desconhecida, considerou-se uma proporção de 50% ( $p=0,5$ ), resultando num maior tamanho amostral.

Embora o conjunto de empreendimentos analisados tenha sido proveniente dos dados da Administradora A, considera-se que os mesmos tenham sido aleatoriamente atribuídos à empresa administradora<sup>33</sup>. Dessa forma, considera-se que a amostragem, se calculada, seria aleatória, pois os elementos tiveram certa probabilidade de pertencerem a esta população. Entretanto, como todos os empreendimentos estudados eram administrados pela mesma empresa, é possível que algumas variáveis consideradas tenham sido influenciadas pelas estratégias e práticas de gestão da operação e manutenção da Administradora A.

#### 4.3.4 Análise inicial das ordens de serviço

Dos três tipos de OS já descritos no item 4.3.2, constatou-se que somente aquelas relativas às solicitações dos arrendatários poderiam contribuir com o objetivo da pesquisa. Dessa forma, realizou-se uma primeira classificação das ordens de serviço, a fim de descartar as relacionadas com as questões administrativas (administração interna, contratos e cobranças). Para isso, realizou-se a leitura

<sup>32</sup> Tipologia arquitetônica, tipo construtivo, sistema construtivo adotado, materiais utilizados, idade dos empreendimentos.

<sup>33</sup> Nos PAR há um rodízio pré-estabelecido entre as empresas administradoras licitadas, ou seja, a cada 400 unidades habitacionais entregues uma empresa é destinada a administrar essas unidades.

do campo *descrição* de cada ordem de serviço<sup>34</sup> e posteriormente, registraram-se as informações descritas neste campo em uma planilha do Microsoft Excel®, a partir da qual se originou o banco de dados.

#### 4.3.5 Agrupamento das reclamações

A partir da afinidade das descrições das ordens de serviço, realizou-se o primeiro agrupamento dessas informações, o qual teve como objetivo reduzir a quantidade de dados e permitir a categorização dos mesmos. O agrupamento foi realizado em uma planilha do Microsoft Excel® com base na sistemática de um diagrama de afinidades, que, segundo Mizuno (1993) é uma ferramenta indicada para reunir grupos de dados dispersos ou organizar grupos confusos de dados, os quais necessitam ser compreendidos sistematicamente (DELLARETTI FILHO, 1996). A Figura 25 apresenta esquematicamente um diagrama de afinidades.

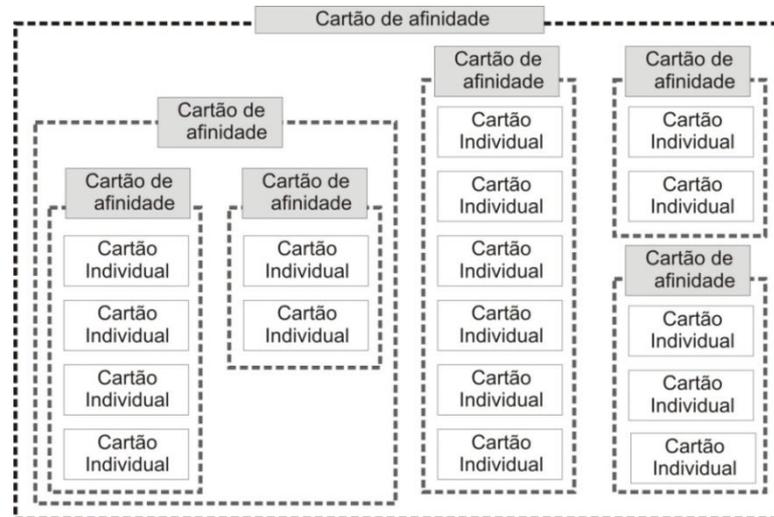


Figura 25 – Diagrama de afinidades

Este diagrama pode ser utilizado para resolver problemas não somente através da sua utilização repetida, mas com a combinação de outros diagramas como foi o caso deste estudo. Tendo em vista que os dados contidos nas OS necessitavam de uma organização sistemática, a técnica do diagrama de afinidades se mostrou adequada para esse fim.

Dessa forma, os dados registrados no arquivo do Microsoft Excel® foram lidos novamente e transcritos em forma de palavras chave de modo a evitar ambigüidades. Em outras palavras, realizou-se uma identificação das expressões comuns das reclamações e solicitações de cada ordem de serviço, minimizando ao máximo as diferenças de linguagem e dando o mesmo sentido para OS que foram descritas de maneira distintas, mas, no entanto, na percepção dos pesquisadores, referiam-se ao

<sup>34</sup> Na análise inicial das ordens de serviço a autora foi auxiliada por três bolsistas de iniciação científica: Marcelle Bridi, Juliana Parise, Bernhard Mallmann.

mesmo tipo de reclamação (Figura 26). A transcrição foi realizada de modo a conservar a linguagem coloquial utilizada nas reclamações ou solicitações sem que fossem traduzidas em termos técnicos.

Ao transcrever as ordens de serviço, verificou-se no campo *descrição* que a empresa não dispunha de um critério prévio de classificação desses formulários. Dessa maneira, identificaram-se solicitações e reclamações contendo descrições muito variadas. Assim, simultaneamente à transcrição do campo *descrição* das ordens de serviço em planilha do Microsoft Excel®, criou-se um campo de classificação das reclamações quanto à sua natureza. Essa classificação teve como objetivo principal a simplificação dos dados para as análises posteriores. As categorias criadas foram:

- a) Problemas construtivos: representam manifestações patológicas ou falhas ocorridas nos empreendimentos, possivelmente originadas nas etapas de projeto e execução;
- b) Problemas comportamentais: representam todo o tipo de discussão entre moradores e funcionários da administradora, desrespeito aos demais usuários do empreendimento, desordens provocadas por reações agudas dos moradores, como brigas, agressões e xingamentos.
- c) Problemas de manutenção: representam falhas ocorridas pelo mau uso do empreendimento e suas instalações, além de danos causados por atos de vandalismo;
- d) Denúncias de modificação na unidade habitacional: representam denúncias realizadas por moradores ou pelo síndico de alterações no projeto original das unidades habitacionais, as quais não foram solicitadas à CAIXA;
- e) Solicitações de modificação na unidade habitacional: representam as solicitações de aprovação á CAIXA de modificações no projeto das unidades habitacionais ou espaços comuns do empreendimento;
- f) Problemas de falta de segurança: representam reclamações sobre furtos, roubos<sup>35</sup>, arrombamentos, vandalismos e etc.

A Figura 26 apresenta exemplos de descrições transcritas para posterior agrupamento, como parte do trabalho de preparação dos dados a serem classificados e estruturados na etapa B, com a utilização do diagrama sistemático, descrito a seguir.

---

<sup>35</sup> Segundo o Código Penal Brasileiro, tanto o crime de roubo quanto o de furto atingem o patrimônio. No entanto, no furto, o crime se consuma sem violência ou grave ameaça a pessoa, ao passo que no roubo, só se configura através da grave ameaça, violência ou qualquer outro meio que reduza a resistência da vítima.

Nº OS	Descrição	Transcrição Diagrama de afinidades	Categoria (natureza da reclamação)
16337	Vazamento no banheiro	Vazamento em um ponto	Problema construtivo
17169	Torneira esta vazando	Vazamento em um ponto	Problema construtivo
28406	Rachaduras internas e externas.	Fissura ou rachadura nas paredes	Problema construtivo
28405	Rachaduras nas paredes.	Fissura ou rachadura nas paredes	Problema construtivo
34514	Crianças brincando com interfone e portões.	Utilização de espaço/equipamento comum indevidamente	Problema comportamental
39228	Notificação devido a jogo de bola em frente salão de festas.	Utilização de espaço/equipamento comum indevidamente	Problema comportamental
26117	Os moradores não respeitam o horário de silêncio.	Barulho/briga	Problema comportamental
131782	Registrado no livro, gritos e barulho na madrugada	Barulho/briga	Problema comportamental
84587	Roubaram em torno de 6 metros de tela no fundo do terreno	Roubo / furto	Problema de falta de segurança
98304	Bicicleta de sua filha de três anos foi roubada no condomínio	Roubo / furto	Problema de falta de segurança
86430	Roubaram três extintores no bloco 10 no sábado dia 7/05/05	Roubo / furto	Problema de falta de segurança

Figura 26 – Agrupamento das reclamações com o uso do diagrama de afinidades

#### 4.4 ETAPA B: COLETA E PROCESSAMENTO DOS DADOS

A segunda etapa da pesquisa foi composta das seguintes sub-etapas: (a) classificação e hierarquização das reclamações transcritas em palavras chaves; (b) montagem do banco de dados; (c) discussão inicial dos dados através da realização de seminários com diversos agentes do PAR; (d) geração de hipóteses; (e) realização de entrevistas com empresas do setor privado e identificação do fluxo de informações de reclamações dessas empresas.

##### 4.4.1 Classificação e hierarquização das reclamações das OS

A classificação e hierarquização das reclamações das OS partiu do agrupamento realizado na etapa A (Figura 26). A partir do diagrama de afinidades proposto, os dados foram classificados com base na sistemática de um diagrama sistemático, também conhecido como dendograma ou diagrama de árvore, o qual organiza as informações hierarquicamente. Essa classificação determinou a estrutura do banco de dados deste trabalho.

Segundo Dellaretti Filho (1996), o diagrama sistemático é utilizado para se obter uma visão da estrutura associada a determinado tema. Para a obtenção do diagrama foi preciso percorrer duas etapas. A primeira delas foi realizada na etapa A, através da cognição descritiva e utilização do diagrama de afinidades e deu origem ao primeiro e quarto nível do diagrama sistemático, conforme destacado na Figura 28.

A segunda etapa foi a classificação das informações contidas no quarto nível (Figura 28) de acordo com a natureza das solicitações que este se refere. Dessa forma, para cada categoria de reclamações foi criado um diagrama contendo classificações distintas, conforme a Figura 27. Essa classificação teve

como objetivo criar agrupamentos entre os tipos de reclamações de cada categoria, hierarquizando as informações para análises posteriores.

Para exemplificar o uso do diagrama, utilizou-se a representação de parte do esquema para a categoria dos problemas construtivos, pelo fato de constituir a maior categoria do banco de dados, conforme a Figura 28. Neste caso, o diagrama é composto de quatro níveis de classificação, nos quais as reclamações foram agrupadas de acordo com o sistema da edificação afetado pelo problema e seu elemento correspondente, gerando o segundo e terceiro nível do diagrama, respectivamente (Figura 28). Para as demais categorias, surgiram diferentes agrupamentos, conforme a Figura 27.

Natureza da solicitação	Nível do diagrama	Variável	Descrição
<b>Problema Construtivo (1° nível)</b>	2°	Manifestações Patológicas ou Falha	Manifestação patológica ou falha ocorrida na execução
	3°	Sistema da edificação	Sistema da edificação afetado pelo problema descrito na OS
	4°	Sub-sistema da edificação	Sub-sistema da edificação afetado pelo problema descrito na OS
<b>Problema Comportamental (1° nível)</b>	2°	Tipo de problema comportamental	Tipo de problema comportamental
<b>Problema de Manutenção (1° nível)</b>	2°	Manifestações Patológicas ou Falha	Manifestação patológica ou falha ocorrida na etapa de operação e manutenção
	3°	Sistema da edificação	Sistema da edificação afetado pelo problema descrito na OS
	4°	Sub-sistema da edificação	Sub-sistema da edificação afetado pelo problema descrito na OS
<b>Denúncia de modificações (1° nível)</b>	2°	Alteração	Alteração realizada pelo usuário
	3°	Elemento, espaço ou sistema	Elemento, espaço ou sistema alterado
<b>Solicitação de modificações (1° nível)</b>	2°	Alteração	Alteração pretendida pelo usuário
	3°	Elemento, espaço ou sistema	Elemento, espaço ou sistema a ser alterado
<b>Problema de falta de segurança (1° nível)</b>	2°	Tipo de problema de insegurança	Tipo de problema de insegurança
	3°		

Figura 27 – Descrição das variáveis do banco de dados de acordo com a natureza da solicitação

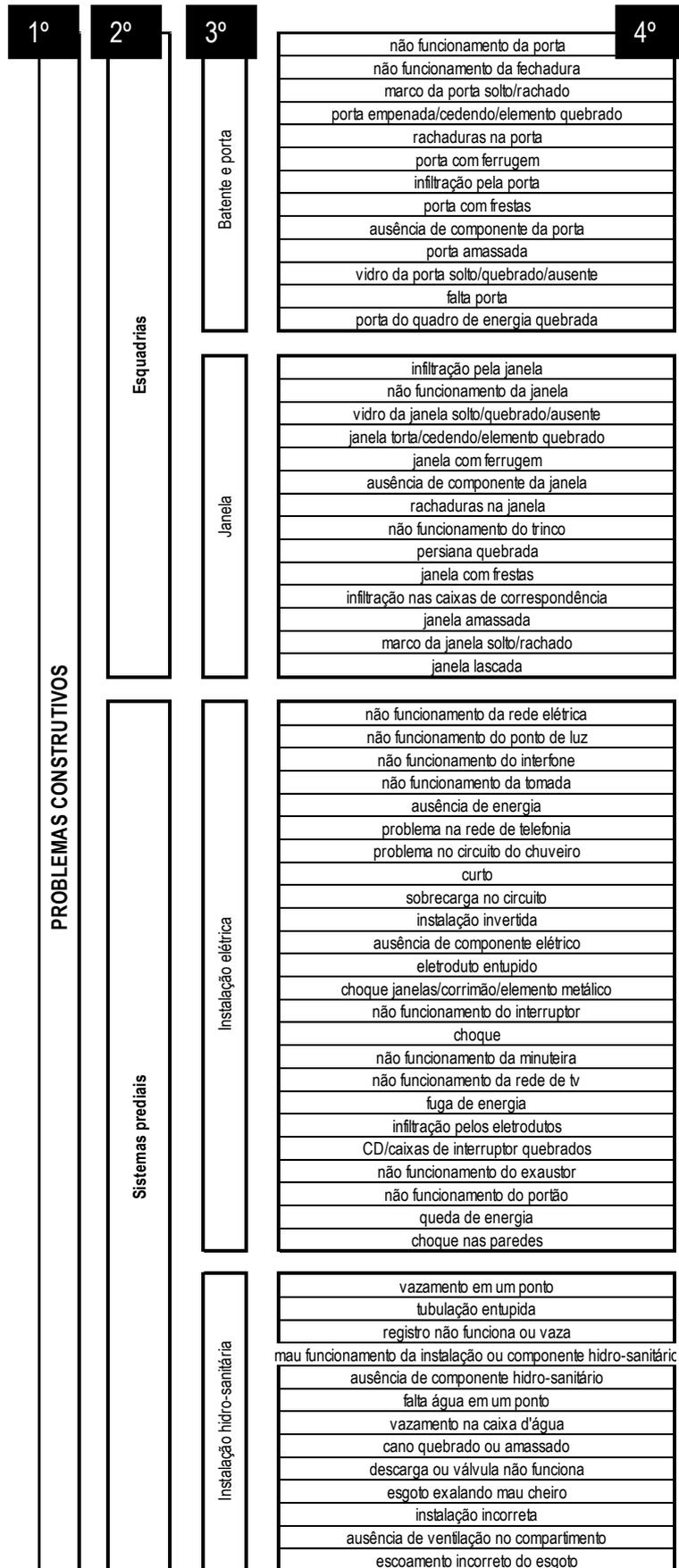


Figura 28- Diagrama sistemático das reclamações de problemas construtivos

Na categoria dos problemas construtivos (Figura 27 e Figura 28), entende-se por manifestação patológica toda manifestação, cuja ocorrência ao longo do ciclo de vida de uma edificação venha prejudicar o desempenho esperado do edifício e de suas partes (sistema, componente e elemento). Essa manifestação poderá ser originada na etapa de execução ou de projeto (ABNT, 2008).

Entende-se por sistema de uma edificação a maior parte funcional da mesma representada por um conjunto de elementos e componentes destinados a cumprir com uma macro função que a define (por exemplo, fundação, estrutura, vedações verticais, instalações elétricas, e cobertura). Os elementos, também chamados de sub-sistemas, são entendidos como uma parte de um sistema com funções específicas, que geralmente é composto por um conjunto de elementos (por exemplo, parede de vedação de alvenaria, e estrutura de cobertura). Componentes são unidades integrantes de determinado elemento do edifício com forma definida e destinada a cumprir funções específicas (por exemplo, bloco de alvenaria, telha, folha da porta) (ABNT, 2008). A estrutura de classificação dos problemas construtivos seguiu a NBR 15575-1 (ABNT, 2008) e pode ser visualizada na Figura 29.

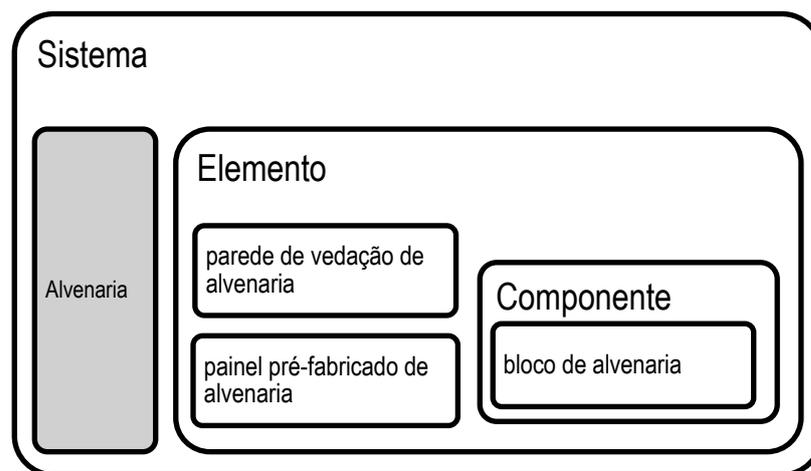


Figura 29- Estrutura de classificação dos problemas construtivos e dos problemas de manutenção

A categorização dos problemas de manutenção seguiu a mesma estrutura dos problemas construtivos. O critério utilizado foi a identificação do sistema afetado pelo problema (sistemas prediais, esquadrias, etc.). Cada reclamação referente à manutenção foi classificada em três níveis: falha (problema identificado), sistema afetado e elemento ou sub-sistema afetado pelo problema, de forma semelhante aos problemas construtivos (Figura 27). Como um exemplo dessa classificação tem-se: “O ralo do box está entupido”. Tal descrição foi traduzida em três níveis: (a) Falha: tubulação entupida; (b) Elemento ou sub-sistema afetado: instalação hidrossanitária; (c) Sistema: sistemas prediais.

Um das dificuldades encontradas para a classificação das reclamações que atingem sistemas ou elementos construtivos foi a incerteza quanto as suas origens (problemas construtivos ou de

manutenção), devido à descrição insuficiente e inadequada dos problemas. Ao analisar uma reclamação imprecisa, levou-se em consideração a data de ocupação do empreendimento em estudo e a data da reclamação. Para reclamações realizadas até o sexto mês de ocupação, consideraram-se os problemas como sendo referentes à construção. Para as reclamações realizadas após o sexto mês de ocupação, consideraram-se os problemas como sendo referentes à manutenção, uma vez que seria pouco provável um usuário habitar sua unidade durante seis meses e conviver com um problema construtivo sem realizar uma reclamação. Ressalta-se que se a ordem de serviço tivesse um fechamento mais rigoroso após o atendimento da solicitação de reparo, tal dificuldade seria superada.

Os problemas comportamentais foram classificados de acordo com o tipo de problema, o qual deveria estar relacionado com a ação dos moradores capazes de gerar conflitos comportamentais no condomínio (por exemplo, envolvimento em brigas, fazer barulho, possuir animal de estimação). A classificação se deu em dois níveis (Figura 27).

Quanto às denúncias e solicitações de alteração na unidade habitacional, ressalta-se que, na maioria das vezes, tais alterações são vetadas pela CAIXA, uma vez que o imóvel permanece sob sua propriedade enquanto perdurar o contrato de arrendamento. Qualquer alteração pretendida deve ser previamente solicitada, o que nem sempre ocorre. Em função disso, há um número considerável de denúncias de modificações nas UH, as quais são realizadas pelos síndicos ou fiscais desses empreendimentos no ato de vistorias ou pelos próprios moradores vizinhos. Tais denúncias foram classificadas a partir da identificação de modificações executadas, as quais não são previstas no projeto original e encontram-se fora do padrão estabelecido pela CAIXA. Assim, classificaram-se essas reclamações conforme a descrição, a alteração executada e o sistema, elemento ou espaço modificado pelo usuário (Figura 27). Como exemplo, tem-se: (a) Descrição: “Esta unidade colocou varal de roupas na parte externa.”; (b) Alteração executada: colocação de varal externo; (c) Sistema, elemento ou espaço modificado: fachada.

Por alteração executada ou pretendida, para as categorias de denúncias de modificações nas UH e solicitações dessas alterações, entende-se toda a alteração realizada ou pretendida pelos moradores que modifique o projeto original da UH e os espaços comuns.

Por tipo de problemas de falta de segurança, considera-se tanto o fato ocorrido para gerar tal reclamação (por exemplo, furto, arrombamento), quanto qualquer ação dos moradores capazes de propiciar a insegurança no empreendimento (por exemplo, falta de controle dos acessos pelos moradores, falta de identificação dos visitantes na portaria).

#### 4.4.2 Montagem do banco de dados

Através da organização dos dados com base nos diagramas, realizou-se a montagem do banco de dados. O banco possui 7574 casos (reclamações) e 41 variáveis. Cada reclamação identificada nas ordens de serviço representa um caso. Dessa forma, existem ordens de serviço com mais de uma reclamação, o que originou mais de um caso. As variáveis são oriundas tanto das ordens de serviço (apresentadas no 0) como de outras fontes de dados, tais como relatórios do projeto QUALIHIS (2007) e informações repassadas pela CAIXA. A Figura 30 descreve as variáveis incluídas no banco de dados.

Variável	Descrição
x1 N° OS	Número da ordem de serviço para controle da administradora
x2 Empreendimento	Nome do empreendimento
x3 Construtora	Nome da construtora que executou o empreendimento
x4 N° UH	Unidade habitacional solicitante
x5 Tipologia	Tipologia arquitetônica do empreendimento
x6 Construção	Tipo de construção do empreendimento PAR
x7 Sistema construtivo	Sistema construtivo empregado no empreendimento (alvenaria)
x8 Fachada	Tipo de acabamento das fachadas
x9 Esquadrias	Tipo de esquadrias quanto ao material
x10 Telhado	Tipo de telhado quanto a telha empregada
x11 Piso sala_dorm	Tipo de piso utilizado nas áreas molhadas
x12 Piso coz_serv_banho	Tipo de piso utilizado nas demais áreas
x13 Parede	Tipo de acabamento das paredes
x14 Teto	Tipo de acabamento dos tetos
x15 Data ocupação	Data de ocupação do empreendimento
x16 Data de Solicitação	Data da solicitação (abertura da ordem de serviço)
x17 Última data cadastrada	Data em que a OS teve seu último acesso
x18 Tempo	Tempo (em dias) decorrido entre a data de abertura da OS e o último acesso
x19 Status OS	Status em que se encontra a OS (fechada ou aberta)
x20 Unidade	Unidade habitacional solicitante da OS
x21 Andar	Andar da unidade habitacional que originou a OS
x22 Bloco	Identificação do bloco onde se localiza a unidade habitacional solicitante
x23 Descrição	Descrição da solicitação do morador
x24 Tipo da solicitação	Natureza da reclamação ou solicitação
x25 Idade em out 2006	Idade do empreendimento na data da coleta de dados
x26 Realização do TTS	Identificação da realização do Trabalho Técnico Social
x27 Período de realização TTS	Período de realização do Trabalho Técnico Social
x28 TTS foi realizado após a ocupação?	Período de realização do Trabalho Técnico Social (pré ou pós-ocupação)

Figura 30 – Descrição das variáveis do banco de dados de acordo com a natureza da solicitação

Das 41 variáveis do banco de dados, 28 delas são comuns para todos os casos, sendo que oito variáveis foram coletadas das OS (apresentadas no 4.3.2), conforme a Figura 30. As demais são apresentadas na Figura 27.

#### 4.4.3 Discussão inicial dos dados

Após a montagem do banco de dados realizou-se uma análise descritiva do mesmo, através das frequências das reclamações para cada categoria criada. Essa primeira análise foi discutida em uma

série de seminários, resumidamente descritos na Figura 31, envolvendo acadêmicos e representantes de agentes do PAR.

Objetivo Principal	seminários		
	Data	Participantes	Nº aproximado de pessoas
apresentação do diagnóstico do banco de dados e discussão dos resultados parciais da pesquisa com os diversos agentes envolvidos	07/07/08	Pesquisadores do INQUALIHIS (UFPel) e do QUALIHIS (UFRGS), representantes da GIPT (CAIXA)	15
apresentação e discussão dos resultados parciais da pesquisa com foco nos problemas construtivos	16/07/08	Engenheiros e arquitetos, técnicos da GIDUR, Engenheiros e Arquitetos de empresas construtoras, pesquisadores do NORIE	45
Apresentação e discussão dos resultados parciais da pesquisa com foco nos problemas construtivos	10/09/08	Engenheiros e arquitetos, técnicos da GIDUR, técnicos sociais da Caixa, pesquisadores do NORIE	25
Apresentação do banco de dados, esclarecimento de dúvidas do registro das OS, discussão da estrutura de classificação adotada no banco de dados	17/09/08	Diretor da empresa administradora A, síndicos dos empreendimentos PAR, pesquisadores do NORIE	10

Figura 31: Seminários realizados na Etapa B

O primeiro seminário ocorreu em julho de 2008 e contou com a participação de pesquisadores da UFRGS e da UFPel e representantes da Gerencia Nacional de Infra Estrutura e Patrimônio de Terceiros (GIPT) da CAIXA. O seminário teve como objetivo principal a apresentação das análises iniciais do banco de dados e a discussão dos resultados parciais da pesquisa com os diversos agentes envolvidos, o que possibilitou captar diferentes interpretações dos dados. Pelo fato de tratar-se de reclamações de diferentes naturezas, constatou-se que a apresentação dos mesmos a Gerencia de Desenvolvimento Urbano (GIDUR) de Porto Alegre, cuja responsabilidade inicia-se na fase de aprovação das propostas dos empreendimentos até a construção, constituía uma importante etapa para a pesquisa.

Dessa forma, em setembro de 2008 realizou-se um segundo seminário que contou com a presença de pesquisadores da UFRGS, arquitetos e engenheiros da GIDUR. O objetivo do seminário foi a apresentação e discussão dos resultados parciais da pesquisa com foco nos problemas construtivos, uma vez que se trata da categoria com maior número de eventos no banco de dados. Os técnicos da GIDUR são responsáveis pela construção dos empreendimentos e conseqüentemente, interessados nos problemas construtivos que ocorrem nas obras. Neste seminário foi apresentada a análise descritiva dos dados e possíveis formas de processamento. A discussão com os agentes da CAIXA

permitiu o refinamento dos dados, o qual foi desenvolvido na etapa C. Além disso, discutiram-se hipóteses sobre relações entre as variáveis do banco de dados e as reclamações identificadas nas ordens de serviço, das quais surgiriam informações relevantes para a tomada de decisão das etapas de concepção e execução dos empreendimentos do ponto de vista do agente financiador.

Um terceiro seminário foi realizado em setembro de 2008 com o intuito de discutir dados de reclamações com representantes da empresa Administradora A. Buscou-se, através deste seminário, sanar dúvidas sobre a forma de registro das OS, de forma a aprimorar a estrutura de classificação adotada para o banco de dados. Neste seminário estavam presentes o gerente da administradora e sete síndicos dos empreendimentos PAR analisados.

Além desses três seminários, a pesquisadora participou de um debate técnico sobre alvenaria estrutural promovido pela CAIXA em julho de 2008. O encontro contou com a presença de técnicos da GIDUR, pesquisadores da UFRGS e representantes das construtoras envolvidas nas obras financiadas pela CAIXA. Nesse encontro foram discutidos problemas patológicos em empreendimentos PAR, assim como soluções construtivas que poderiam ser utilizadas para evitar tais patologias. Neste evento, foram apresentadas as primeiras análises do banco de dados pela pesquisadora, as quais provocaram um debate, no qual alguns participantes questionaram a validade dos dados utilizados neste estudo. Este fato incentivou a pesquisadora a buscar novas evidências dos fenômenos apresentados. Decidiu-se buscar também informações sobre reclamações diretamente em empresas de construção, a fim de comparar os dados disponíveis com os dados de reclamações coletados de outra forma e, também, procedimentos adotados na coleta e processamento das informações (ver item 4.4.5).

#### **4.4.4 Geração de hipóteses**

Ao final da etapa B foi gerada uma série de hipóteses, as quais foram testadas estatisticamente na etapa C. A formulação dessas hipóteses e os resultados desses testes tiveram como objetivo evidenciar a potencialidade dos dados de reclamações na geração de informações para apoiar a tomada de decisão das etapas do PDP. As hipóteses foram geradas a partir dos objetivos principal e específicos da pesquisa e testadas por meio de testes estatísticos (ver Figura 33).

#### **4.4.5 Coleta de dados complementares em empresas construtoras**

Após a etapa de discussão inicial dos dados realizaram-se três entrevistas semi-estruturadas (apêndice 2) entre setembro e outubro de 2008, em três empresas construtoras do ramo habitacional, as quais são denominadas neste trabalho C07, C16 e C17. Nas construtoras C07 e C16 também se coletaram dados de reclamações de usuários dos seus empreendimentos habitacionais, disponibilizados em formato de base de dados. As principais características das empresas, as pessoas entrevistadas e os dados coletados são apresentados na Figura 32.

Empresa	Entrevistas semi-estruturadas			
	Porte da empresa	Atuação	Função do entrevistado	Fontes de evidências coletadas
C07	médio	HIS (PAR), obras industriais, comerciais e públicas.	engenheira civil, responsável pelas obras e pelo setor de atendimento ao consumidor	banco de dados de reclamações advindas da empresa administradora A
C16	grande	habitação de médio e alto padrão	funcionário do setor atendimento ao consumidor	informações do banco de dados de reclamações da empresa
C17	grande	habitação de médio e alto padrão, obras comerciais	funcionário do setor atendimento ao consumidor	somente foi realizada a entrevista

Figura 32: Entrevistas semi-estruturadas realizadas na Etapa B

A empresa construtora C07 atua no PAR e é uma das empresas que compõe o banco de dados analisado nesta pesquisa, no qual representa 12,6% das unidades habitacionais do banco de dados. A seleção da empresa se deu pelo fato da mesma possuir uma base de dados de reclamações realizadas pelos usuários dos seus empreendimentos PAR. Essa base de dados foi construída a partir de e-mails enviados pela Administradora A, os quais contêm a descrição das ordens de serviço. O objetivo deste banco é gerenciar as reclamações da empresa, bem como controlar a qualidade dos empreendimentos produzidos pela mesma, já que os dados da administradora não são estruturados de maneira eficiente para a produção de indicadores de reclamações e qualidade.

A empresa construtora C16 atua na área de empreendimentos habitacionais de médio e alto padrão, e foi selecionada por possuir um sistema eficaz de gestão de reclamações dos usuários. A empresa possui uma base de dados, da qual são gerados indicadores para a retro-alimentação das etapas de projeto e execução dos empreendimentos.

A empresa construtora C17 atua na área de empreendimentos habitacionais de alto padrão e foi escolhida por possuir um sistema eficaz de gestão de reclamações dos usuários.

A primeira entrevista foi realizada em setembro de 2008 na empresa C07, sediada na cidade de São Leopoldo, no Rio Grande do Sul. Na ocasião, entrevistou-se a engenheira civil responsável pela manutenção dos empreendimentos e pelo gerenciamento das reclamações de usuários de empreendimentos PAR. A entrevista teve como objetivo principal identificar a sistemática de gerenciamento das reclamações pela empresa. Além disso, buscou identificar a consistência das informações do banco de dados da administradora A e identificar o fluxo de informação das ordens de serviço na construtora C07. Ressalta-se que a engenheira da empresa realiza uma triagem e classifica as informações das reclamações contidas nas OS. Dessa forma, considera-se que uma classificação realizada por um profissional habilitado pode esclarecer as dúvidas quanto aos registros das OS, demonstrando a consistência ou não dessas informações.

Nesta entrevista, coletou-se parte da base de dados de reclamações dos empreendimentos PAR executados pela empresa, que posteriormente foram analisados de forma descritiva. As reclamações analisadas do banco de dados da construtora C07 representam 2224 casos (reclamações), as quais foram realizadas entre janeiro de 2005 e outubro de 2008. As reclamações são de dezesseis empreendimentos PAR do Rio Grande do Sul.

A segunda entrevista ocorreu em outubro de 2008 na empresa construtora C16, sediada em Porto Alegre, a qual atua em empreendimentos de médio e alto padrão, portanto não inseridos no Programa de Arrendamento Residencial. A entrevista teve como objetivo entender o funcionamento do processo de gestão das reclamações da empresa, além de identificar os sistemas que sofrem um maior número de reclamações, a fim de compará-los com as informações do banco de dados da Administradora A. Entrevistou-se uma funcionária da empresa, a qual é responsável pelo setor de atendimento às reclamações dos usuários, e cuja responsabilidade é registrar as reclamações, encaminhá-las para o setor de solução e controlar os índices dessas reclamações junto a outros setores da empresa. Nesta entrevista, também se coletou parte da base de dados de reclamações dos usuários dos empreendimentos realizados pela empresa C16, os quais foram analisados de forma descritiva. Os dados de reclamações foram registrados entre janeiro de 2007 e janeiro de 2008 e são de 12 empreendimentos habitacionais, em um total de 1362 unidades habitacionais situadas na cidade de Porto Alegre.

A terceira entrevista foi realizada via e-mail na empresa construtora C17 em outubro de 2008, a qual tem sede na cidade de São Paulo. O objetivo da entrevista foi o mesmo da C16, no entanto não foi possível a coleta de dados nesta empresa. Entrevistou-se um funcionário responsável pelo chamado departamento técnico de atendimento e serviços, cuja função é atender as reclamações dos usuários e proceder à geração de indicadores com base nas reclamações. A principal contribuição desta entrevista foi o entendimento do processo de gestão das reclamações.

Todas as informações coletadas nas entrevistas da etapa B foram analisadas na etapa C. Além disso, confrontaram-se os resultados das discussões ocorridas nesta etapa com as hipóteses geradas, a fim de auxiliar na proposta de análise e processamento das reclamações e com isso, auxiliar na retroalimentação do PDP.

#### **4.5 ETAPA C: ANÁLISE DOS DADOS**

A terceira etapa da pesquisa consistiu-se na análise dos dados coletados na etapa anterior, bem como das discussões ocorridas. A análise foi composta por duas fases: (a) análise quantitativa do banco de dados da Administradora A; e (b) análise quantitativa dos bancos das empresas construtoras C07 e C16. Além dessas análises, as discussões realizadas nos seminários com os agentes da CAIXA e as

entrevistas realizadas com as construtoras (Apêndice 2) e a empresa Administradora A (Apêndice 1) foram analisadas qualitativamente.

#### **4.5.1 Análise estatística do banco de dados**

Após a análise descritiva do banco de dados, realizou-se a segunda etapa de análise, na qual foram realizados testes estatísticos através das hipóteses mencionadas na etapa B. Para isso, realizou-se um quadro contendo cada etapa percorrida para alcançar os objetivos específicos, e conseqüentemente, o objetivo principal da pesquisa, conforme a Figura 31.

Para as três categorias com maior incidência de reclamações contidas no banco de dados (problemas construtivos, problemas de manutenção, problemas comportamentais), realizou-se a geração das hipóteses contidas na Figura 33, as quais foram testadas. Para as demais categorias de reclamações ou solicitações (solicitação de modificação na unidade habitacional, denúncia de modificação na unidade habitacional, problemas de falta de segurança) realizaram-se somente análises descritivas, pelo fato de possuírem uma incidência menor, comparado às outras categorias, o que inviabilizou a aplicação de determinados testes estatísticos.

A partir do objetivo geral desta pesquisa, o qual busca propor diretrizes para a coleta, processamento e análise de reclamações efetuadas na etapa de uso para auxiliar os tomadores de decisão no PDP, desdobrou-se o mesmo em objetivos específicos, e para cada um deles geraram-se hipóteses ou questões.

O primeiro objetivo específico busca propor formas de retro-alimentar o PDP a partir de reclamações de usuários de EHIS. Para isso, realizaram-se questões, as quais foram testadas, a fim de entender como os dados de reclamações podem gerar indicadores que possibilitem a retro-alimentação do PDP. As questões e as respectivas justificativas foram:

- a) “Quais são as manifestações patológicas e problemas de manutenção mais freqüentes nas reclamações?”: busca identificar as manifestações patológicas e problemas referentes á manutenção mais freqüentes nas reclamações tendo em vista os sistemas mais afetados, os quais foram identificados através da análise descritiva do banco de dados. Esta análise foi realizada para empreendimentos com um e três anos de ocupação, pois com o passar do tempo de ocupação podem surgir reclamações diferentes, principalmente as que se relacionam com a manutenção dos empreendimentos. A partir dos resultados desta análise, realizaram-se os demais testes, os quais associaram as reclamações mais freqüentes com variáveis consideradas explicativas das reclamações, tais como construtora, tipologia arquitetônica, realização do TTS, tempo de ocupação dos empreendimentos;

- b) “Quais os sistemas de um edifício que geram mais reclamações de problemas construtivos e de problemas de manutenção nos cinco primeiros anos de ocupação?”: esta análise é uma etapa que antecede a análise seguinte e busca identificar os sistemas com maior número de reclamação ao longo do tempo de ocupação, a fim de entender o comportamento das reclamações;
- c) “A média de reclamações de problemas construtivos e problemas de manutenção independente do período de ocupação do empreendimento?”: esta análise busca entender o comportamento das reclamações com o passar do tempo de ocupação em um domínio de cinco anos;
- d) “A média de reclamações dos principais problemas construtivos independe da construtora?”: busca classificar as construtoras em agrupamentos representados por médias de reclamações/uh, as quais se diferem significativamente.

O segundo objetivo específico busca identificar as características dos EHIS, disponíveis no banco de dados desta pesquisa, as quais podem influenciar na incidência de reclamações. Para isso, os testes realizados buscaram identificar variáveis que possam explicar as reclamações, conforme abaixo descrito:

- a) “Em que tipo de empreendimento ocorre o maior percentual de reclamações de determinadas manifestações patológicas e problemas de manutenção?”: busca identificar o percentual de incidência de reclamações em grupos (clusters) de empreendimentos com características semelhantes. Em outras palavras, busca identificar o cluster que mais gera reclamações referentes aos problemas construtivos e de manutenção;
- b) “A média de reclamações dos principais problemas construtivos independe das características físico-espaciais dos empreendimentos?”: busca identificar as características físicas e espaciais, tais como, tipologia arquitetônica, tipo de construção, materiais empregados e construtoras, que podem influenciar na ocorrência de reclamações. Além disso, busca estimar a média de ocorrência das reclamações mais freqüentes referentes aos problemas construtivos, em função das variáveis explicativas.
- c) “A média de reclamações dos problemas de manutenção, os quais dependem do usuário, é independente da realização do TTS?”: busca associar a realização do TTS à média de reclamações dos problemas de manutenção possivelmente ocorridos por negligência do usuário, identificando uma possível etapa do PDP (TTS) que pode influenciar a ocorrência de reclamações;

- d) “A média de reclamações mais freqüentes referentes aos problemas comportamentais independe da realização do TTS?”: busca associar a realização do TTS à média de reclamações dos problemas comportamentais, identificando uma possível etapa do PDP (TTS) que pode influenciar a ocorrência de reclamações;
- e) “A média de reclamações mais freqüentes referentes aos problemas comportamentais independe da tipologia?”: busca de uma forma abrangente, associar a tipologia arquitetônica à média de reclamações dos problemas comportamentais, identificando uma possível etapa do PDP (concepção e projeto) que pode influenciar a ocorrência de reclamações. Esta análise apresenta a mesma limitação da anterior.

A seqüência de passos seguidos para o desenvolvimento das análises da Figura 33 está representada no fluxograma da Figura 34.

OBJETIVO PESQUISA	ETAPA	OBJETIVO ESPECÍFICO	QUESTÕES DE PESQUISA	OBJETIVO	TESTE REALIZADO	
Propor uma estrutura de coleta, análise e processamento de dados gerados na etapa de uso para a tomada de decisão nas diferentes etapas do PDP.	Processamento	PROBLEMAS CONSTRUTIVOS	Propor formas de retro-alimentar o PDP a partir de reclamações de usuários de EHS	Quais são as manifestações patológicas ou falhas mais frequentes nas reclamações para o 1º ano de ocupação dos empreendimentos, tendo em vista os principais sistemas afetados? E nos três primeiros anos de ocupação?	Identificar quais são as manifestações patológicas ou falhas mais frequentes nas reclamações para cada sistema no 1º e nos três primeiros anos de ocupação.	Análise de frequências de reclamações nos sistemas mais críticos no 1º ano de ocupação e nos três primeiros anos de ocupação.
			Identificar as características dos EHS que podem influenciar na incidência de reclamações.	Quais os sistemas de um edifício que geram mais reclamações sobre problemas construtivos nos cinco primeiros anos de ocupação?	Identificar os sistemas que mais geram reclamações relacionadas à problemas construtivos nos cinco primeiros anos de ocupação.	Análise de frequências de reclamações por sistema nos cinco primeiros anos de ocupação dos empreendimentos.
				A média de reclamações dependente do período de ocupação do empreendimento? A média de reclamações tende a ser maior no 1º ano de ocupação (distribuição exponencial)?	Identificar o comportamento das reclamações nos primeiros cinco anos de ocupação.	Teste de Kolmogorov-Smirnov para as médias de reclamação/uh nos cinco primeiros anos de ocupação dos empreendimentos.
				A média de reclamações dos principais problemas construtivos depende da construtora?	Agrupar as construtoras por valor médio de reclamação/uh: baixo, médio e alto.	Teste de comparação das médias dos problemas (One way ANOVA) e Post Hoc Tukey, complemento da ANOVA.
			Identificar as características dos EHS que podem influenciar na incidência de reclamações.	Em que tipo de empreendimento ocorre o maior percentual de reclamações sobre determinadas manifestações patológicas ou falhas construtivas?	(1) Identificar agrupamentos de empreendimentos com mesmas características físico espaciais. (2) Identificar quais agrupamentos (clusters) estão mais propícios a desenvolverem determinadas manifestações patológicas ou falhas.	(1) Análise de cluster (two-step cluster) para criar agrupamentos de empreendimentos com as mesmas características. (2) Análise de frequência para determinar o percentual de ocorrência de cada problema nos clusters analisados.
				A média de reclamações dos principais problemas construtivos depende das características físico-espaciais dos empreendimentos?	(1) Identificar qual as médias de reclamações/uh de cada problema construtivo. (2) Identificar as características físico-espaciais dos empreendimentos capazes de explicar a média de problemas ocorrida.	(1) Teste de comparação das médias dos problemas (One way ANOVA). (2) Estimativa de um modelo de análise de variância (ANOVA-GLM).
		PROBLEMAS DE MANUTENÇÃO	Propor formas de retro-alimentar o PDP a partir de reclamações de usuários de EHS	Quais são os problemas de manutenção mais frequentes nas reclamações no 1º ano de ocupação dos empreendimentos, tendo em vista os principais sistemas afetados? E nos três primeiros anos de ocupação?	Identificar quais são os problemas de manutenção mais frequentes nas reclamações para cada sistema no 1º e nos três primeiros anos de ocupação.	Análise de frequências de reclamações nos sistemas mais críticos no 1º ano de ocupação e nos três primeiros anos de ocupação.
				Quais os sistemas de um edifício que geram mais reclamações sobre problemas de manutenção nos cinco primeiros anos de ocupação?	Identificar os sistemas mais afetados pelos problemas de manutenção.	Análise de frequências de reclamações por sistema nos cinco primeiros anos de ocupação dos empreendimentos.
				A média de reclamações dependente do período de ocupação do empreendimento?	Identificar os sistemas que mais geram reclamações relacionadas à problemas de manutenção.	Análise de frequências de reclamações nos sistemas mais críticos nos primeiros cinco anos de ocupação (Cálculo da média de reclamações/uh em cada sistema)
			Identificar as características dos EHS que podem influenciar na incidência de reclamações.	Em que tipo de empreendimento ocorre o maior percentual de reclamações sobre determinados problemas de manutenção?	(1) Identificar agrupamentos de empreendimentos com mesmas características físico espaciais. (2) Identificar quais agrupamentos estão mais propícios a desenvolverem determinados problemas de manutenção.	(1) Análise de cluster (two-step cluster) para criar agrupamentos de empreendimentos com as mesmas características. (2) Análise de frequência para determinar o percentual de ocorrência de cada problema nos clusters analisados.
				A média de reclamações dos principais problemas de manutenção depende da realização do TTS?	Identificar se há relação entre os principais problemas de manutenção dos empreendimentos e a realização do trabalho técnico social.	Teste-T de amostras independentes para os empreendimentos com três anos de ocupação.
				A média de reclamações dos principais problemas comportamentais depende da realização do TTS?	Identificar se há relação entre os principais problemas comportamentais dos empreendimentos e a realização do TTS.	Teste-T de amostras independentes para os empreendimentos com três anos de ocupação.
		PROBLEMAS COMPORTAMENTAIS	Identificar as características dos EHS que podem influenciar na incidência de reclamações.	A média de reclamações dos principais problemas comportamentais depende da tipologia arquitetônica?	Identificar se há relação entre os principais problemas comportamentais dos empreendimentos e a tipologia arquitetônica dos mesmos.	Teste-T de amostras independentes para os empreendimentos com três anos de ocupação.

Figura 33- Hipóteses geradas na etapa B

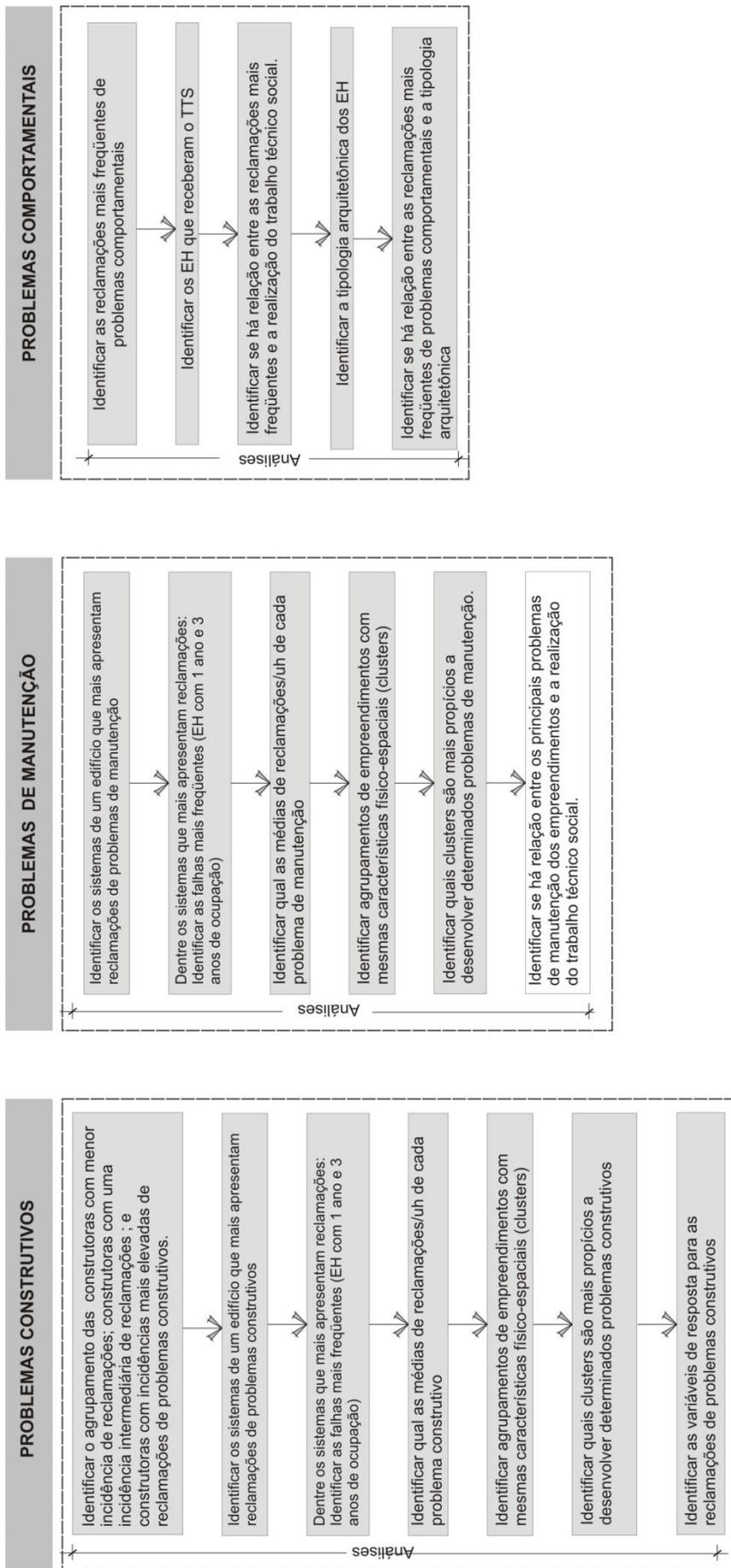


Figura 34- Análise das reclamações dos problemas construtivos, problemas de manutenção e problemas comportamentais

#### 4.5.2 Análise descritiva do banco de dados da C07 e C16

Um dos objetivos da análise descritiva realizada no banco de dados da empresa construtora C07 foi identificar se as informações contidas no banco de dados da Administradora A estavam bem fundamentadas. Segundo a opinião dos representantes das empresas construtoras do PAR, a maioria das solicitações de reparos enviadas às empresas não são de fato problemas construtivos, fugindo assim de suas responsabilidades. Trata-se de problemas de manutenção devido ao mau uso, no ponto de vista dos executores. Esse posicionamento das construtoras emergiu em um seminário técnico sobre alvenaria estrutural promovido pela CAIXA em julho de 2008. Em outros três seminários realizados durante o desenvolvimento da pesquisa para a discussão dos dados da Administradora A, o mesmo ponto de vista foi sustentado por técnicos da CAIXA – agente financiador do programa.

Dessa maneira, buscou-se no banco de dados da construtora C07 avaliar a procedência das informações a ela repassadas pela administradora. Para isso, realizou-se uma análise de frequência da classificação das reclamações realizada pela engenheira civil da empresa. Nesta classificação, as reclamações e solicitações foram classificadas como “procedentes” e “não procedentes”, ou seja, após a triagem da engenheira civil e, se preciso uma vistoria no local da reclamação, a classificação das reclamações se deu em função da consistência dos registrados na ordem de serviço. Outra análise realizada foi a frequência das reclamações referentes aos problemas em cada sistema e sub-sistema da edificação dos empreendimentos da empresa C07, a qual possibilitou a identificação dos sistemas e sub-sistemas mais críticos e a comparação dos mesmos com o resultado da análise do banco de dados da Administradora A.

Na empresa construtora C16 não foi possível identificar, através dos dados coletados, os sistemas e sub-sistemas com maior frequência de reclamações, pois somente uma parte do banco de dados foi disponibilizada pela empresa. No entanto, a funcionária entrevistada apontou os sistemas de revestimento e de instalações hidro-sanitárias como os mais problemáticos. Dessa forma, realizou-se uma análise de frequência das reclamações desses dois sistemas. Essa análise permitiu a comparação das manifestações patológicas mais incidentes entre os bancos da empresa construtora C16 e da Administradora A.

A análise descritiva realizada nos bancos das empresas construtoras C07 e C16 refere-se principalmente, a análises de frequências das reclamações, bem como dos sistemas e elementos construtivos relacionados a elas. Os resultados contribuíram para evidenciar a consistência dos dados da Administradora A, além da constatação da repetição dos problemas e sistemas, independente da empresa construtora ou do porte dos empreendimentos.

#### **4.5.3 Proposta de diretrizes para a coleta, processamento e análise de dados de reclamações**

A partir das análises dos dados da Administradora A e das construtoras C07 e C16, realizou-se uma proposta de coleta, processamento e análise de reclamações de usuários de EHIS, a fim de retro-alimentar o processo de desenvolvimento de novos empreendimentos.

Essa proposta busca evidenciar o potencial de utilização de dados de reclamação para a retro-alimentação do processo de desenvolvimento de EHIS, além de auxiliar no entendimento de como deve ser estruturado um sistema para que as informações possam ser gerenciadas.

## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente capítulo descreve os resultados deste trabalho, os quais estão organizados em duas etapas. A primeira delas se refere aos resultados do principal objeto de análise desta pesquisa: o banco de dados originado das informações da Administradora A, contendo reclamações de usuários de empreendimentos PAR do Rio Grande do Sul. A segunda se refere aos resultados alcançados a partir dos dados considerados complementares, ou seja, a partir dos bancos de dados das construtoras C07 e C16, bem como das discussões promovidas pelos seminários e entrevistas realizadas na etapa B.

Com base no banco de dados originado das informações da Administradora A, inicialmente são apresentados as análises descritivas das variáveis relevantes e, posteriormente, analisa-se relações entre variáveis por meio de testes estatísticos. Em relação aos dados complementares, são apresentadas análises descritivas de freqüências.

### 5.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

A partir da categorização proposta com base no diagrama sistemático, realizou-se uma análise de freqüência das solicitações, de acordo com sua natureza. Nessa análise foram considerados todos os empreendimentos do banco de dados, independentemente da idade dos mesmos. A Figura 35 representa o percentual de solicitações nas seis categorias criadas, a partir do banco de dados.

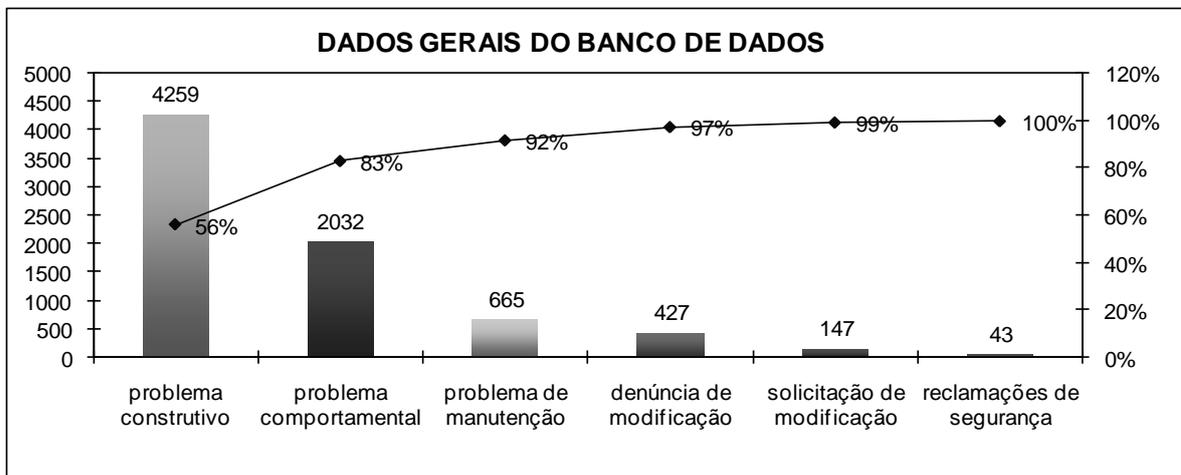


Figura 35- Pareto das reclamações ou solicitações quanto à natureza

Na Figura 35, nota-se que há maior incidência de reclamações de problemas construtivos, seguida dos problemas comportamentais e de manutenção dos empreendimentos.

A seguir, apresenta-se uma análise descritiva de cada uma das categorias.

De acordo com a revisão de literatura, boa parte das pessoas não reclama quando estão insatisfeitos com um produto ou um serviço (BARLOW; MOLLER, 1996). No entanto, a habitação pode ser considerada como um produto diferenciado em relação aos produtos manufaturados, uma vez que a

sua aquisição, na maioria das vezes, é de grande importância para o usuário, além de representar um produto de alto valor. No caso da habitação as pessoas podem ter um comportamento diferente, reclamando mais em função das características do produto.

Frente a isso, realizou-se uma análise de frequência no banco de dados para identificar o percentual de reclamações no caso de EHIS com um ano de idade. Foram analisados 22 empreendimentos, os quais possuíam no mínimo um ano de ocupação. As reclamações analisadas foram efetuadas no primeiro ano de ocupação e se referem a todas as categorias do banco de dados, conforme a Tabela 4.

Tabela 4: Percentual de reclamações das unidades reclamantes e não reclamantes

PERCENTUAL GERAL DE RECLAMAÇÕES (1º ano)		
Nº uh válidas	3339	100%
Unidades não reclamantes	2170	64,99%
Unidades reclamantes	1169	35,01%
Unidades que reclamaram até 2 vezes	862	73,74%
Unidades que reclamaram mais de 2 vezes	307	26,26%

Nota-se que 35% dos moradores das unidades habitacionais efetuou algum tipo de reclamação no primeiro ano de ocupação dos empreendimentos. Sendo que 73,74% realizaram de uma a duas reclamações, ao passo que 26,26% realizaram mais de duas reclamações. O resultado da análise evidencia que o percentual das unidades habitacionais que realizam mais de duas reclamações em um ano de ocupação é baixo, evidenciando que as reclamações não estão concentradas nas mesmas unidades habitacionais.

### 5.1.1 Problemas Construtivos

Com base na estrutura de classificação para os problemas construtivos descrito no item 4.4.1, as reclamações das ordens de serviço foram classificadas em: sistema, elemento e componente, conforme a Figura 29.

No entanto, as ordens de serviço não possuíam um registro devidamente detalhado para que se pudesse realizar a classificação com a mesma estrutura do documento. Dessa forma, em alguns casos não foi possível identificar o elemento afetado.

Primeiramente, buscou-se identificar a causa e a origem dos problemas referentes às reclamações analisadas. Contudo, como as reclamações utilizadas não foram coletadas com tal preocupação, mostrou-se inviável essa identificação. Dessa maneira, optou-se por identificar o sistema da edificação que foi reclamado e consecutivamente, o elemento ou sub-sistema ligado ao problema. Em outras palavras, identificou-se o sistema e o sub-sistema da edificação que merecem maior atenção no PDP.

Contudo, sabe-se que a indicação da possível causa ajudaria na identificação das etapas do PDP (projeto, execução, pré-ocupação, uso), nas quais, possivelmente, o problema originou-se. Por exemplo, uma reclamação de entupimento da rede hidrossanitária pode ser causada tanto pelo subdimensionamento desta rede, quanto pela falta de manutenção do usuário ou ainda por falha na etapa da execução. Essas diferentes causas remetem a diferentes origens, ou seja, o problema apresentado pode ter se originado no projeto, na etapa de uso ou na execução. No entanto, nem sempre é possível identificar a causa original, sendo identificado somente o sistema e o elemento afetado. Independente disso, toda reclamação que se refere a um problema ocorrido em um elemento ou sistema construtivo foi enquadrada na categoria dos problemas construtivos ou de manutenção.

Cada reclamação de problema construtivo ou manutenção foi classificada segundo três critérios, conforme descrito no item 4.4.1: manifestação patológica ou falha, sistema da edificação e elemento da edificação afetado pelo problema descrito na OS.

Para a categoria dos problemas construtivos, conforme aponta a Figura 36, os sistemas prediais apresentam uma maior incidência de problemas com 1248 ocorrências, representando 32% do total das reclamações de problemas construtivos.

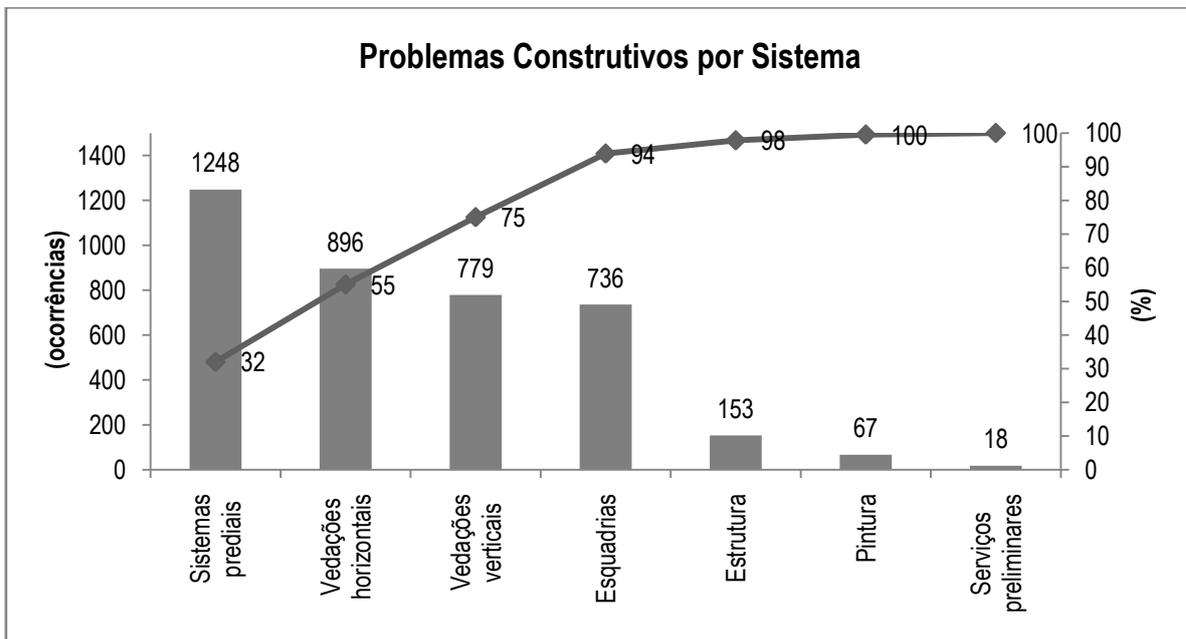


Figura 36- Pareto dos problemas construtivos por sistema

As reclamações de vedações horizontais e vedações verticais também apresentam um grande número de incidências, sendo que as quatro categorias com maior número de reclamações de problemas construtivos (sistemas prediais, vedações horizontais, vedações verticais e esquadrias) somam aproximadamente 94% do total de ocorrências das reclamações registradas. Essas evidências apontaram para a necessidade de um aprofundamento nas análises das reclamações de

manifestações patológicas ocorridas nessas categorias, a fim de auxiliar o entendimento das ocorrências.

Dessa maneira, as análises realizadas para a categoria dos problemas construtivos partiu dos sistemas com maior percentual de ocorrência de reclamações. Da mesma forma, os sub-sistemas analisados foram aqueles que representaram mais de 80% das reclamações do seu sistema. Além disso, as patologias ou falhas também seguiram o mesmo critério de análise, ou seja, realizou-se a análise somente para o conjunto de falhas que somadas representam mais de 80% das reclamações do elemento respectivo a mesma, conforme a Figura 37.

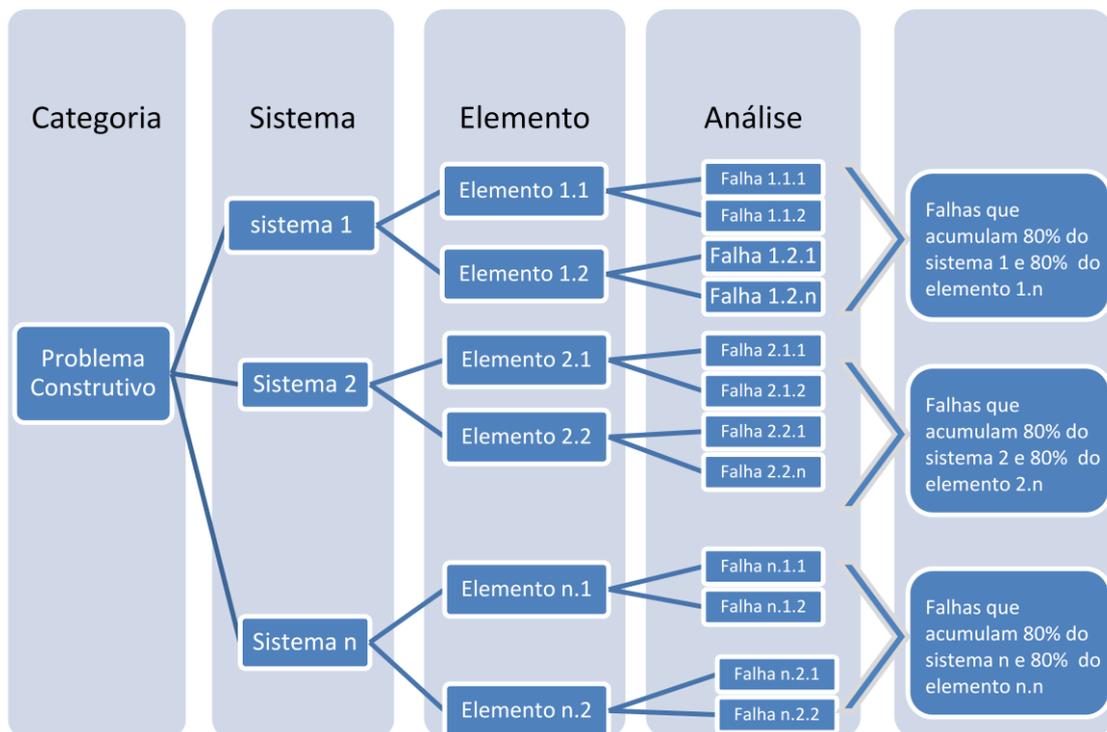


Figura 37- Esquema de análise dos dados de problemas construtivos e de manutenção

A Tabela 5 representa um resumo da análise descritiva dos dados de reclamações relacionadas a problemas construtivos. As reclamações referentes a cada sistema são discutidas detalhadamente nos itens seguintes.

Tabela 5: Resumo das reclamações de problemas construtivos

PROBLEMAS CONSTRUTIVOS		freq.	% acum. do elemento	% acum. do sistema
SISTEMAS PREDIAIS	<b>Instalação hidrossanitária</b>			<b>50,52</b>
	vazamento em um ponto	366	50,34	29,30
	tubulação entupida	63	59,01	34,35
	registro não funciona ou vaza	42	64,79	37,71
	mau funcionamento da instalação ou comp. hidro-sanitário	35	69,60	40,51
	ausência de componente hidro-sanitário	29	86,80	42,83
	demais problemas somados	96	100,00	50,52
	<b>Instalação elétrica</b>			<b>42,27</b>
	não funcionamento da rede elétrica	116	21,97	9,29
	não funcionamento do ponto de luz	80	37,12	15,69
	não funcionamento do interfone	52	46,97	19,86
	não funcionamento da tomada	48	56,06	23,70
	ausência de energia	35	62,69	26,50
	problema na rede de telefonia	28	67,99	28,74
	problema no circuito do chuveiro	24	72,54	30,66
curto	18	75,95	32,11	
sobrecarga no circuito	18	79,36	33,55	
instalação invertida	15	82,20	34,75	
demais problemas somados	94	100,00	42,27	
<b>Colocação de bancada, louça e metal sanitário</b>			<b>6,97</b>	
problemas somados	87	100,00	6,97	
<b>Ligações prediais de esgoto</b>			<b>0,24</b>	
problemas somados	3	100,00	0,24	
VEDAÇÕES HORIZONTAIS	<b>Revestimento de piso</b>			<b>45,31</b>
	piso rachado/quebrado ou faltando	146	32,09	13,43
	caimento incorreto no piso do banheiro	95	52,97	22,17
	piso solto ou sem rejunte	79	70,33	29,44
	piso desnivelado	37	78,46	32,84
	demais problemas somados	49	100,00	45,31
	<b>Revestimento de teto</b>			<b>38,84</b>
	infiltração no teto	281	80,75	25,85
	fissura ou rachadura no teto	67	100,00	38,84
	<b>Cobertura em telhado (estrutura e telhamento)</b>			<b>12,83</b>
problemas somados	115	100,00	12,83	
<b>Execução de forro</b>			<b>3,01</b>	
problemas somados	27	100,00	3,01	
VEDAÇÕES VERTICAIS	<b>Revestimento das paredes</b>			<b>98,59</b>
	fissura ou rachadura nas paredes	397	45,42	44,31
	infiltração na parede	189	67,05	65,40
	reboco caindo	76	75,74	73,88
	demais problemas somados	106	100,00	98,59
	<b>Alvenaria não estrutural</b>			<b>1,41</b>
problemas somados	11	100,00	1,41	
ESQUADRIAS	<b>Portas</b>			<b>58,56</b>
	não funcionamento da porta	184	42,69	25,00
	não funcionamento da fechadura	58	56,15	32,88
	marco da porta solto/rachado	53	68,45	40,08
	porta empenada/cedendo/elemento quebrado	48	79,58	46,60
	rachaduras na porta	27	85,85	50,27
	demais problemas somados	61	100,00	58,56
	<b>Janelas</b>			<b>41,44</b>
	infiltração pela janela	93	30,49	12,64
	não funcionamento da janela	75	55,08	22,83
	vidro da janela solto/quebrado/ausente	54	72,79	30,16
janela torta/cedendo/elemento quebrado	22	80,00	33,15	
demais problemas somados	61	100,00	41,44	

### 5.1.1.1 Sistemas Prediais

Conforme a Tabela 5, as instalações hidrossanitárias e instalações elétricas foram os elementos que mais apresentaram reclamações, totalizando 92,79% das incidências neste sistema. As instalações hidrossanitárias representaram 50,52% e as elétricas 42,27% das reclamações nos sistemas prediais. Nota-se que houve certa concentração das reclamações relativas às instalações hidrossanitárias, enquanto os problemas foram mais variados nas instalações elétricas. Verifica-se que 86,80% das reclamações em instalações hidrossanitárias são representadas por cinco problemas distintos, ao passo que 82,20% das reclamações em instalações elétricas são representadas por dez tipos de problemas.

Nota-se que as reclamações mais incidentes são tubulação entupida e não funcionamento da rede elétrica, as quais podem estar relacionadas com o projeto ou com a execução das mesmas. Entretanto, não é possível distinguir a origem destes problemas através da descrição das ordens de serviço.

### 5.1.1.2 Vedações horizontais

O segundo sistema com maior incidência de reclamações referentes aos problemas construtivos foi o de vedações horizontais sendo que os elementos mais afetados são pisos e tetos, os quais somam mais de 80% dos problemas (Tabela 5). Os revestimentos de piso representaram 45,31% e os revestimentos de teto 38,84% das reclamações no sistema de vedações horizontais.

Nota-se que a reclamação de infiltração é responsável por 80,75% dos problemas nos tetos, o qual pode estar relacionado com a má execução da rede hidrossanitária. O caimento incorreto do piso do banheiro (box), possivelmente esteja relacionado à falha de execução, uma vez que os projetos são aprovados por técnicos da GIDUR. Com isso, dificilmente uma falha como esta seria aprovada.

A reclamação de piso rachado, quebrado ou ausente pode estar relacionada tanto com a qualidade do material, quanto com a falta de cuidado no assentamento, porém, por uma limitação dos dados não é possível fazer tal distinção.

### 5.1.1.3 Vedações verticais

As vedações verticais representam o terceiro sistema com o maior número de problemas construtivos, sendo que as paredes estruturais representam 98,59% das reclamações deste sistema. Desdobrando as reclamações referentes a este sistema, verifica-se, conforme mostra a Tabela 5, que as fissuras ou rachaduras nas paredes, as infiltrações e a falta de aderência do reboco são os problemas mais apontados.

Segundo Richter (2007), dentre as manifestações mais freqüentes em alvenaria estrutural está a presença de fissuras e umidade nas paredes. Este estudo foi realizado em seis empreendimentos PAR

do Rio Grande do Sul e considerou, além de uma vistoria técnica nos EH, a percepção dos usuários, os quais apontaram os mesmos problemas. Para Richter (2007), as falhas no processo de alvenaria estrutural estão relacionadas com a falta de qualificação técnica das empresas construtoras, a ineficácia dos sistemas da qualidade adotados pela empresa, a falta de treinamentos de mão de obra; e, as falhas no processo de avaliação da qualidade adotado pela CAIXA.

Ressalta-se que não foi possível distinguir fissuras de rachaduras, uma vez que o sistema de informação da Administradora A é superficial quanto à classificação dos problemas construtivos, e, além disso, as ordens de serviço não são preenchidas por profissional qualificado.

#### **5.1.1.4 Esquadrias**

O sistema de esquadrias é o quarto sistema que apresenta o maior número de reclamações, representando 19% das mesmas (Figura 36). Os elementos que possuem o maior número de reclamações são as portas, representando 58,56% das reclamações, seguido das janelas, representando 41,44%. O não funcionamento das portas é a reclamação mais incidente, no entanto não é possível identificar através da descrição da ordem de serviço o motivo pelo qual o elemento não funciona.

Nas janelas, a infiltração representa 30,49% das reclamações neste elemento, o que pode ser corroborado pela pesquisa de Richter (2007), que embora não tenha estudado o sistema de esquadrias separadamente, aponta o problema de infiltração nas alvenarias como um dos mais frequentes. Essa associação pode estar relacionada a problemas de interface entre o assentamento da esquadria e a alvenaria estrutural.

#### **5.1.2 Problemas Comportamentais**

As reclamações de problemas comportamentais, segundo a Figura 35, representaram aproximadamente 27% do total das reclamações, sendo superada apenas pelos problemas construtivos que representam mais de 50% destes. A Tabela 6 apresenta um desdobramento dos problemas comportamentais identificados a partir das reclamações.

Tabela 6 - Resumo das reclamações de problemas comportamentais

<b>PROBLEMAS COMPORTAMENTAIS</b>	<b>freq.</b>	<b>% acum.</b>
barulho/briga	701	35,49
presença de animal no condomínio	276	49,47
utilização de espaço/equipamento comum indevidamente	257	62,48
dano de equipamento ou elemento construtivo por crianças	113	68,20
veículo estacionado em local indevido	103	73,42
descarte inadequado do lixo/entulho de obra	98	78,38
veículo com excesso de velocidade	85	82,68
demais problemas	342	100,00

Verifica-se que brigas ou a presença de barulho no condomínio é o item que mais incomoda os moradores, representando 35,49% das reclamações, seguido da presença de animais no condomínio e da utilização de espaços ou equipamentos comuns indevidamente.

A grande incidência de reclamações de barulho ou briga pode estar relacionada tanto com aspectos do projeto arquitetônico, quanto com aspectos relacionados à última moradia da família (casa ou apartamento). De acordo com a revisão bibliográfica, verifica-se que o comportamento do usuário é influenciado pelo arranjo espacial do ambiente construído (SOUZA, 1988; LAY; REIS, 2005b; DUNOWICZ; HASSE; 2005; BLANCO *et al.*, 2003; BEJDER *et al.*, 1998), o que pode favorecer a utilização de espaços comuns indevidamente, como por exemplo, a utilização de espaços de circulação para atividade de lazer, provocando assim, barulho para as unidades habitacionais. Outro fator que pode estar relacionado às reclamações de barulho é a falta de isolamento acústico das alvenarias, geralmente negligenciada em função da redução dos custos da habitação de interesse social. Esses aspectos, se melhor considerados no projeto dos EHIS, poderia reduzir as reclamações associadas ao barulho.

Um estudo realizado por Leite (2005) evidencia a relação entre a última moradia e a satisfação do usuário com as áreas comuns. A pesquisa foi realizada em três empreendimentos do PAR no Rio Grande do Sul e revela que os usuários que moravam anteriormente em casas estavam insatisfeitos com as áreas comuns. Este fato possivelmente pode estar relacionado com as reclamações devido a barulho, briga e presença de animais no condomínio, pois os usuários que moravam anteriormente em casas não estavam acostumados à vida coletiva de um condomínio. Dessa forma, esses usuários podem contribuir para a geração de conflitos nas áreas comuns, gerando tais reclamações.

### **5.1.3 Problemas de Manutenção**

Para a categoria problemas de manutenção, conforme mostra a Figura 38, os sistemas prediais apresentam uma maior incidência de reclamações com 412 ocorrências, representando 63% do total

das reclamações referentes aos problemas de manutenção. As esquadrias são o segundo sistema com maior incidência de reclamações representando 24% das reclamações desta categoria.

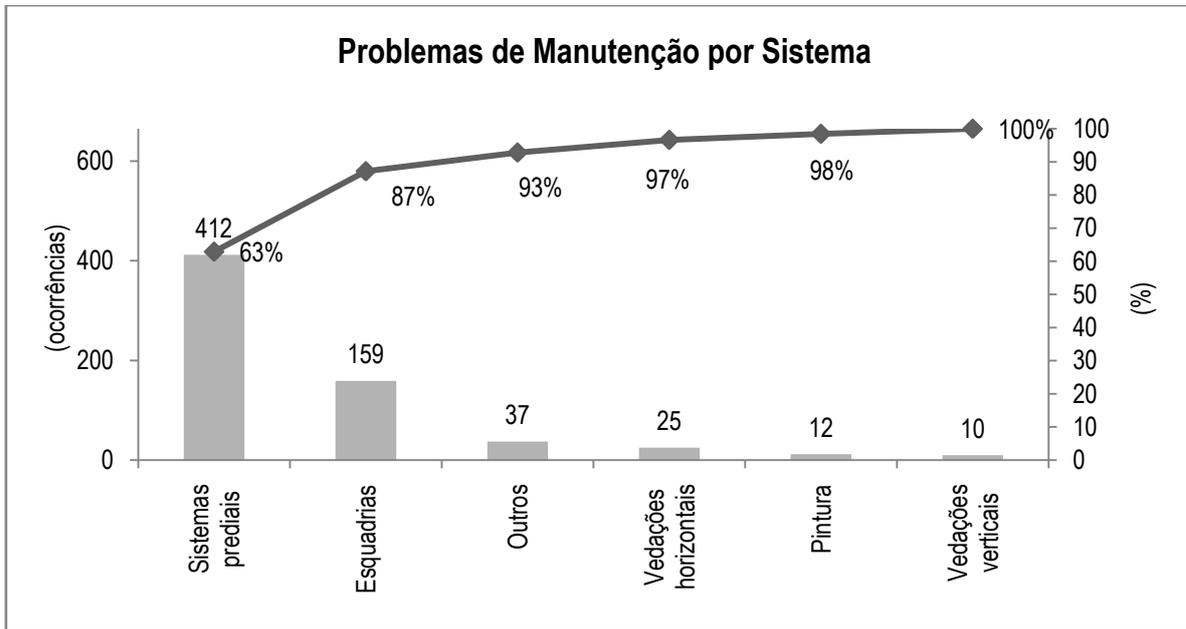


Figura 38- Pareto dos problemas de manutenção por sistema

Nota-se, na Figura 38, que as reclamações que atingem os sistemas prediais e as esquadrias somam 87% de todas as reclamações referentes aos problemas de manutenção. Dessa maneira, uma análise de cunho mais aprofundado foi realizada para esses dois sistemas, conforme o item 5.2.3.1.

Como nos problemas construtivos, as análises realizadas para a categoria dos problemas de manutenção partiu dos sistemas com maior percentual de ocorrência, ou seja, sistemas prediais e esquadrias. As falhas analisadas seguiram igualmente o critério de análise dos problemas construtivos, ou seja, analisaram-se com maior profundidade somente o conjunto de falhas que somadas representam mais de 80% das reclamações do subsistema respectivo a mesma, conforme a Figura 37. A Tabela 7 representa um resumo da análise realizada no banco de dados para as reclamações de problemas de manutenção.

Tabela 7: Resumo das reclamações de problemas de manutenção

<b>PROBLEMAS DE MANUTENÇÃO</b>		<b>freq.</b>	<b>% acum. do elemento</b>	<b>% acum. do sistema</b>
<b>SISTEMAS PREDIAIS</b>	<b>Instalação hidrossanitária</b>			<b>58,25</b>
	tubulação entupida	159	66,25	38,59
	componente da instalação hidráulica danificado	26	77,08	44,90
	vazamento em um ponto	22	86,25	50,24
	demais problemas somados	33	100,00	58,25
	<b>Instalação elétrica</b>			<b>35,92</b>
	reposição de lâmpadas ou componente elétrico	96	64,86	23,30
	não funcionamento do motor do portão/porteiro eletrônico/cerca elétrica	14	74,32	26,70
	não funcionamento da minuteira	11	81,76	29,37
	demais problemas somados	27	100,00	35,92
	<b>Instalação de prevenção contra incêndio</b>			<b>2,43</b>
	problemas somados	10	100,00	2,43
	<b>Sistema de elevador</b>			<b>1,70</b>
	mau funcionamento da instalação ou componente do elevador	7	100,00	1,70
	<b>Sistema de TV</b>			<b>0,97</b>
mau funcionamento das antenas de TV	4	100,00	0,97	
<b>Bancada, louça e metal sanitário</b>			<b>0,73</b>	
louça/metal/box quebrado/rachado/solto	3	100,00	0,73	
<b>ESQUADRIAS</b>	<b>Portas</b>			<b>69,81</b>
	vidro solto/quebrado/ausente	30	27,03	18,87
	porta ou componente danificado	27	51,35	35,85
	não funcionamento da fechadura	21	70,27	49,06
	porta ou batente com cupim	18	86,49	60,38
	portão danificado	15	100,00	69,81
	<b>Janelas</b>			<b>30,19</b>
	vidro da janela solto/quebrado/ausente	33	68,75	20,75
	janela ou componente danificado	4	77,08	23,27
	persiana quebrada	4	85,42	25,79
demais problemas somados	7	100,00	30,19	

### 5.1.3.1 Sistemas Prediais

Nos sistemas prediais, conforme a Tabela 7, as instalações hidrossanitárias e instalações elétricas foram os elementos que mais apresentaram reclamações, totalizando 94,17% das incidências neste sistema. As instalações hidrossanitárias representam 58,25% e as instalações elétricas 35,92% das reclamações nos sistemas prediais. Nota-se que as reclamações com maior percentual nos dois sistemas são o entupimento de tubulações e a necessidade de reposição de lâmpadas ou componentes elétricos. Ambas representam mais de 60% das reclamações em instalações hidrossanitárias e elétricas.

Os problemas de tubulação entupida podem estar relacionados ao mau uso dos equipamentos hidrossanitários. Através das discussões com os agentes da CAIXA foi possível identificar que várias reclamações sobre entupimento estavam relacionadas a objetos sólidos jogados no vaso sanitário e a

despejo de gordura e resíduos sólidos em ralos de pias e lavatórios. As ações dos usuários para a boa manutenção dos imóveis é um dos objetivos do trabalho técnico social realizado pela CAIXA. Dessa forma, cabe questionar se o TTS está cumprindo com os seus objetivos ou se tais reclamações estão associadas ao comportamento indevido dos usuários.

### **5.1.3.2 Esquadrias**

Em relação às esquadrias, os elementos mais afetados foram as portas e as janelas, representando 69,81% e 30,19% das reclamações no sistema de esquadrias, respectivamente. Porém a reclamação mais incidente é a mesma nos dois elementos: vidros soltos, quebrados ou ausentes.

Na discussão com os síndicos dos empreendimentos, realizada no seminário desenvolvido junto à empresa Administradora A, os mesmos ressaltaram que a má qualidade das esquadrias de alumínio faz com que os vidros se quebrem facilmente. O maior problema está na fragilidade das esquadrias que, em sua maior parte, não prevê bandeiras fixas de alumínio na parte inferior das portas, propiciando a quebra ou danificação dos vidros.

A colocação de bandeiras fixas na parte inferior das portas, o reforço dos perfis de alumínio ou a substituição do material das esquadrias das áreas comuns pode contribuir para a diminuição dessas reclamações.

### **5.1.4 Denúncias de modificações nas UH**

A Tabela 8 representa um resumo do diagnóstico realizado no banco de dados para as denúncias de modificações nas UH. Por não representarem um percentual alto do total de reclamações, apenas 5%, a categoria das denúncias de modificações nas unidades habitacionais foi analisada somente de forma descritiva.

Tabela 8: Resumo das denúncias de modificações nas UH

DENÚNCIAS DE MODIFICAÇÃO NAS UH	freq.	% acum. do espaço modificado	% do espaço modificado
<b>Fachada</b>			<b>74,24</b>
colocação de varal externo	91	28,71	21,31
construção de alvenaria	62	48,26	35,83
colocação de grade / portão fora do padrão	58	66,56	49,41
instalação de ar condicionado fora do padrão	49	82,02	60,89
demais problemas	57	100,00	74,24
<b>Áreas comuns / Espaços abertos</b>			<b>8,90</b>
construção de entrada/cobertura para veículo em área comum	28	73,68	6,56
construção de calçada	7	92,11	8,20
colocação de piscina	3	100,00	8,90
<b>Indefinido</b>			<b>8,20</b>
problemas somados	35	100,00	8,20
<b>Alvenaria Interna</b>			<b>4,68</b>
problemas somados	20	100,00	4,68
<b>Esquadria</b>			<b>2,11</b>
problemas somados	9	100,00	2,11
<b>Sistema de Instalação Elétrica</b>			<b>1,41</b>
problemas somados	6	100,00	1,41
<b>Revestimento de piso</b>			<b>0,23</b>
troca de revestimento cerâmico	1	100,00	0,23
<b>Sistema de telefonia</b>			<b>0,23</b>
alteração fiação de telefone	1	100,00	0,23

Observa-se que o maior percentual de denúncias se refere à fachada, a qual representa 74,24% das modificações realizadas, seguida das áreas comuns e espaços abertos, que representam 8,2% das denúncias.

Para esta categoria, as denúncias de modificações em fachadas de maior frequência são a colocação de varal externo na fachada e a construção de alvenaria (muros ou outros compartimentos não previstos em projeto como lavanderias, garagens ou dormitório), conforme Tabela 8. O ato de secar roupas é considerado uma necessidade básica pelos usuários, porém nos projetos do PAR pouca atenção é dada para a área de serviço dos imóveis, a qual, geralmente, não prevê espaço adequado para a secagem das roupas. Em um estudo realizado por Leite (2005), no qual foram analisados três empreendimentos PAR do Rio Grande do Sul, quando questionados sobre a adequação ao uso da área de serviço, a maioria dos usuários respondeu que estavam fortemente insatisfeitos ou insatisfeitos. Esse fato revela que a o não atendimento de um requisito considerado básico no produto, faz com que os usuários tenham que se adaptar, colocando varais externos nas UH, o que não é permitido pela CAIXA.

Quanto à construção de alvenarias, ressalta-se que a tipologia de casa ou sobrado facilita essa modificação das UH, a qual geralmente está associada à construção de alpendres ou áreas de serviço no fundo do lote das casas e sobrados. Essa modificação está relacionada à necessidade de um local coberto para desempenhar as atividades de lavagem e secagem das roupas, que nem sempre é contemplada nos projetos de EHIS.

Outras denúncias realizadas são a colocação de grades e portões de segurança fora do padrão previsto. Esse indicador aponta que a necessidade dos moradores em garantir a segurança da sua habitação nem sempre é prevista em projeto, obrigando-os a alterar as suas unidades após a entrega das mesmas. Além dessa, a colocação de ar condicionado fora do padrão previsto, a construção de cobertura para veículos e a modificação das calçadas são as principais denúncias de modificações realizadas, conforme a Tabela 8.

A partir das evidências acima, conclui-se que as denúncias identificadas dizem respeito às necessidades não atendidas dos usuários, o que foi corroborado pelo estudo de Leite (2005) que estudou empreendimentos do mesmo programa. Neste estudo, a referida autora aponta que, apesar da preocupação dos técnicos da CAIXA em aumentar o valor dos produtos, a deficiência na gestão de requisitos pode prejudicar bastante o resultado final dos empreendimentos. Dessa maneira, a mesma autora apontou a possibilidade de conflitos entre moradores e CAIXA durante o contrato de arrendamento no que diz respeito à proibição de qualquer alteração ou modificação na aparência dos imóveis, conforme foi identificado no presente trabalho.

#### **5.1.5 Solicitações de modificações nas UH e condomínio**

As solicitações de modificações nas UH foram classificadas partindo-se da identificação, nas OS, de solicitações de qualquer tipo de alteração pretendida pelos usuários, as quais foram previamente registradas em OS, a fim de serem aprovadas pela CAIXA.

Para tal classificação considerou-se o elemento, sistema ou espaço que o usuário tinha a intenção de modificar (por exemplo, fachada, áreas comuns ou espaços abertos, alvenaria interna, etc.).

A seguir, a Tabela 9 representa um resumo da análise dos dados para as solicitações de modificações nas UH.

Tabela 9: Resumo das solicitações de modificações nas UH

<b>SOLICITAÇÕES DE MODIFICAÇÃO NAS UH</b>	<b>freq.</b>	<b>% acum. do espaço modificado</b>	<b>% do espaço modificado</b>
<b>Indefinido</b>			<b>28,57</b>
solicitação indefinida	22	52,38	14,97
liberação de benfeitoria	20	100,00	28,57
<b>Áreas comuns / Espaços abertos</b>			<b>23,81</b>
colocação de cobertura para veículo	19	54,29	12,93
aquisição de mobiliário / equipamento áreas comuns	5	68,57	16,33
colocação de toldo	3	77,14	18,37
construção de calçada	3	85,71	20,41
cercamento de área comum ou colocação de grades	2	91,43	21,77
compra de vegetação	1	94,29	22,45
construção de quadra de esportes	1	97,14	23,13
reforma da cobertura	1	100,00	23,81
<b>Fachada</b>			<b>12,93</b>
colocação de varal externo	4	21,05	2,72
execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve	4	42,11	5,44
instalação de ar condicionado	4	63,16	8,16
modificação de esquadria	4	84,21	10,88
solicitação de pintura	3	100,00	12,93
<b>Alevaria Interna</b>			<b>10,20</b>
execução de alvenaria interna	11	73,33	7,48
solicitação de plantas (perfuração de alvenaria)	2	86,67	8,84
execução de revestimento das paredes	1	93,33	9,52
demolição de churrasqueira	1	100,00	10,20
<b>Revestimento de piso</b>			<b>7,48</b>
colocação ou lixamento de piso	7	63,64	4,76
substituição de revestimento cerâmico	4	100,00	7,48

Verifica-se, na Tabela 9, que há deficiências no preenchimento deste tipo de solicitação pela administradora, pois em 28,57% das solicitações não é possível identificar o que realmente está sendo solicitado. Na maioria das vezes, a descrição da OS contempla frases tais como: “Morador solicitou autorização para benfeitorias. Está ok.”

Entre as demais solicitações, as categorias com maior incidência referem-se às modificações nos espaços comuns ou espaços abertos, fachadas, e espaços internos (construção de alvenarias internas e troca de revestimentos de piso). Nos espaços comuns a modificação mais pretendida é a colocação de cobertura para veículo, as quais não são previstas nos empreendimentos. No entanto, geralmente os empreendimentos prevêm 1 vaga por unidade habitacional, o que se torna uma área sub-utilizada. No estudo realizado por Leite (2005) em três EHIS do PAR, verifica-se um percentual baixo de utilização das vagas, o qual representa em média 31%. Dessa forma, questiona-se a viabilidade de se oferecer aos moradores uma quantidade menor de vagas de estacionamento, porém mais adequada às suas necessidades. Por outro lado, ressalta-se que o poder aquisitivo das famílias pode mudar com o

passar dos anos e a aquisição de automóveis por uma parcela maior de usuários não pode ser desconsiderada.

A modificação mais solicitada nas fachadas é a colocação de varal externo, a qual segue a mesma premissa das denúncias. A execução de alvenaria interna e o lixamento ou colocação de piso são as outras modificações mais solicitadas, as quais representam necessidades não contempladas no projeto arquitetônico. A construção de alvenaria interna geralmente está associada à separação da sala e da cozinha ou da cozinha e área de serviço, que na maioria dos empreendimentos são projetados de maneira conjugada. A colocação dos pisos geralmente está associada à ausência de acabamentos nos empreendimentos do PAR simplificado ou à troca de revestimento em função da qualidade.

Frente a isso, conclui-se que, ao solicitar uma modificação, ou até mesmo ao realizá-la sem prévia autorização o sistema de informação revela algumas necessidades e expectativas dos moradores que não foram atendidas. No entanto, as ordens de serviço podem não representar o instrumento mais adequado para desvendar essas expectativas. Contudo, podem contribuir com evidências coletadas através de outros instrumentos e, assim, retro-alimentar a etapa de projeto dos empreendimentos.

### 5.1.6 Problemas de falta de segurança nos empreendimentos

Uma reclamação de falta de segurança no empreendimento pode ter diferentes causas como, por exemplo, a solução de projeto que não previu fechamentos eficientes, elementos de fechamento mal executados, comportamento inadequado dos moradores que não controlam os acessos do empreendimento ou, ainda, falta de vigilância dos funcionários da portaria. Essas possíveis causas remetem, respectivamente, às seguintes origens: projeto, execução, pré-ocupação (trabalho social) e uso (gestão da operação e manutenção). Nas OS muitas vezes não é possível identificar a causa e a origem desses problemas. Assim, o critério de classificação adotado neste trabalho foi somente a identificação do problema, que pode estar relacionado com furtos, roubos, arrombamentos ou vandalismos, conforme indicado na Tabela 10.

Tabela 10: Resumo dos problemas de insegurança

<b>PROBLEMAS DE FALTA DE SEGURANÇA</b>	<b>freq.</b>	<b>% acumulado</b>
Furto, roubo ou arrombamento	29	67,44
Falta de controle dos acessos	3	74,42
Falta de elementos de segurança	3	81,40
Demais problemas somados	8	100,00

Nota-se, na Tabela 10, que 67,44% das reclamações realizadas se referem a furtos, roubos ou arrombamentos, seguida da falta de controle dos acessos pelos próprios moradores e pela ausência de elementos de segurança.

Comparando-se o número de reclamações dessa categoria com as demais, nota-se um pequeno número de incidências deste problema (Figura 35). Ressalte-se que das 7574 reclamações armazenadas no banco de dados, somente 43 se referem a problemas de insegurança, representando menos de 1% do total.

Dessa forma conclui-se que, apesar de haver registros de reclamações nesta categoria, de modo geral, os empreendimentos ou estão atendendo às condições de segurança dos usuários, seja pela adequação do projeto, pela gestão de uso ou pela localização do mesmo; ou a totalidade dos eventos não está sendo registrada. O fato de muitos empreendimentos contarem com serviços de portaria pode contribuir para que este item tenha o mais baixo índice de reclamação dentre as seis categorias de problemas analisados neste trabalho.

### **5.1.7 Considerações sobre a análise descritiva**

Embora se tenha realizado uma série de associações entre a ocorrência das reclamações e solicitações com decisões tomadas no PDP, ressalta-se que os dados possuem limitações. Uma descrição mais detalhada das OS possibilitaria associações mais contundentes.

Caso as reclamações fossem gerenciadas, seria possível identificar causas e origem dos problemas com mais precisão. No entanto, embora as informações contidas nas OS possuam limitações, as mesmas representam uma importante fonte de informação, a qual pode ser aprimorada através do gerenciamento das mesmas, auxiliando de maneira mais efetiva o PDP.

## **5.2 TESTES DE HIPÓTESES**

Após a análise descritiva dos dados, foram realizadas análises mais aprofundadas para as categorias com maior frequência de reclamações (problemas construtivos, problemas comportamentais e problemas de manutenção). Para cada hipótese a ser testada e objetivo a ser alcançado aplicou-se um teste estatístico conforme a Figura 33. As análises partiram não somente do diagnóstico do banco de dados apresentado no item 5.1, mas também do subsídio das discussões dos seminários realizados com agentes da CAIXA e com representantes da empresa Administradora A.

A seguir cada categoria analisada é apresentada separadamente.

### **5.2.1 Problemas Construtivos**

De acordo com o objetivo principal desta pesquisa, a qual busca propor uma estrutura de coleta, análise e processamento de dados identificados na etapa de uso, buscou-se analisar a categoria dos problemas construtivos, bem como as demais citadas anteriormente, conforme a Figura 33.

### 5.2.1.1 Sistemas de um edifício que mais geram reclamações sobre problemas construtivos

Conforme citado no item 4.5.1, buscou-se identificar os sistemas que mais apresentaram reclamações nos empreendimentos estudados nesta pesquisa, e também identificar se existe uma tendência a aumentar ou diminuir este número com o tempo de ocupação dos empreendimentos. Para isso, realizou-se uma análise de frequência das reclamações para cada sistema do edifício e, posteriormente, calculou-se o valor médio das reclamações por unidade habitacional para os cinco primeiros anos de ocupação dos empreendimentos. Ressalta-se que a amostra de unidades habitacionais diminui do primeiro ao quinto ano por limitação do banco dos dados, porém as médias consideram o número de unidades válidas para cada ano, possibilitando a comparação. Na Tabela 11 é apresentada a amostra válida para cada ano analisado, o número de reclamações e as médias.

Tabela 11: Valor médio das reclamações dos problemas construtivos por UH

RECLAMAÇÕES DE PROBLEMAS CONSTRUTIVOS					
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Nº de UH válidas	3179	2456	1534	874	761
Nº de reclamações	1787	534	296	59	84
Reclamações / UH	0,56	0,22	0,19	0,07	0,11

A seguir, a Figura 39 apresenta o comportamento das reclamações sobre problemas construtivos ao longo dos cinco primeiros anos de ocupação dos empreendimentos.

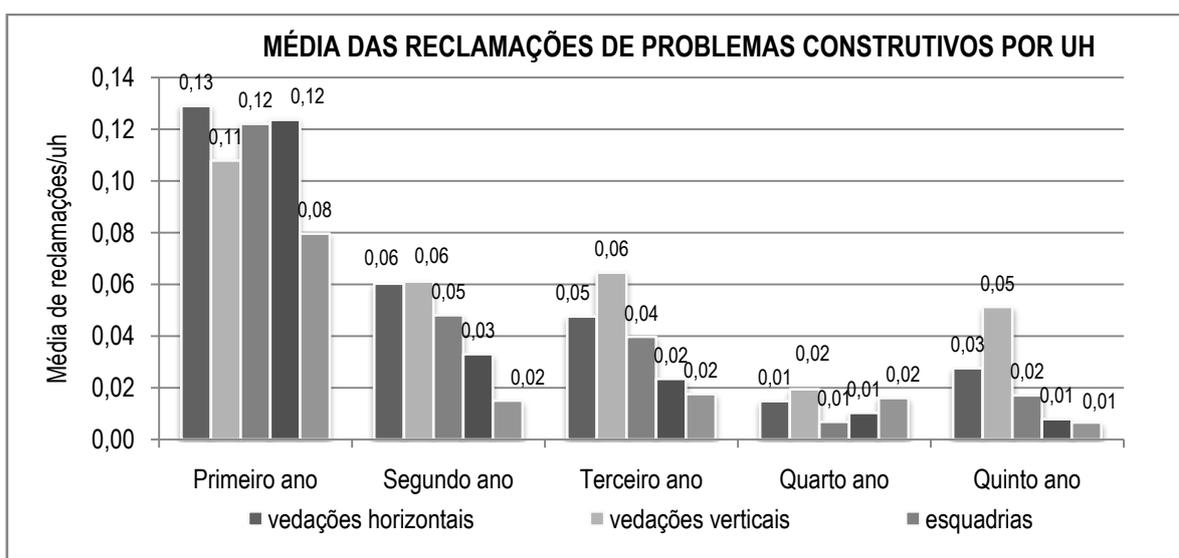


Figura 39 – Gráfico do valor médio das reclamações dos problemas construtivos por unidade habitacional

A Figura 40 apresenta as linhas de tendência para os problemas construtivos nos cinco primeiros anos de ocupação.

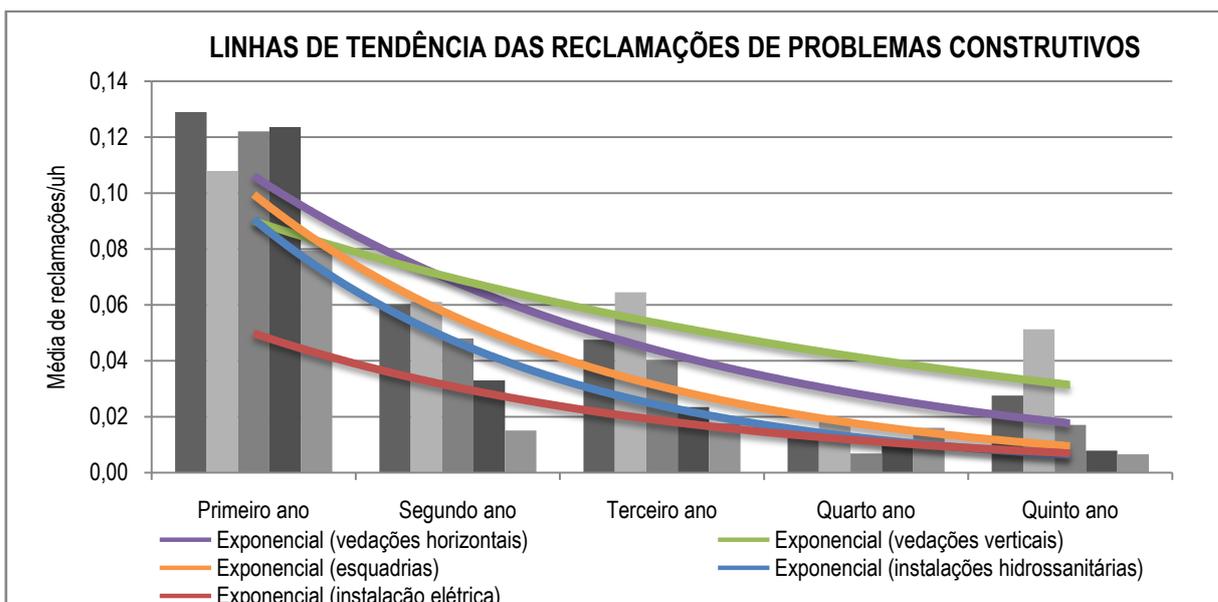


Figura 40 – Gráfico das incidências dos problemas e das linhas de tendência dos problemas construtivos nos cinco primeiros anos de ocupação

Observando a Figura 39 verifica-se que as reclamações de problemas construtivos, de modo geral, tendem a diminuir em todos os sistemas, com o passar do tempo de ocupação. No primeiro ano, considerando-se todos os sistemas analisados, a média geral de reclamações é de 0,56 reclamações por unidade habitacional, ao passo que no quinto ano a média é de 0,11 reclamações/uh (Tabela 11). De acordo com a literatura, esse fato pode estar relacionado com o comportamento do produto ao longo da vida útil. Segundo Lafraia (2001) a vida útil de um produto pode ser caracterizada por três fases:

- a) Período de falha prematura, no qual ocorrem falhas devido a deficiências na fase de projetos, controle de qualidade deficiente, mão de obra desqualificada, componentes não especificados, componentes que falharam devido à estocagem ou transporte, erro humano, entre outros;
- b) Período de falhas constantes, em que as falhas são normalmente de natureza aleatórias sendo mais difíceis de serem evitadas;
- c) Período de falha por desgaste, no qual as falhas ocorrem à medida que o item chega próximo ao final da sua vida útil, resultando no envelhecimento do item, degradação de resistência, fadiga, corrosão, deterioração mecânica, elétrica, química ou hidráulica, manutenção insuficiente, entre outros problemas.

Estes períodos são representados numa curva de tempo denominada de distribuição Weibull, também conhecida como curva da banheira, conforme a Figura 41 (LAFRAIA, 2001). Os dados de reclamações

disponíveis indicam que os empreendimentos estudados podem estar no período de falhas iniciais (ou prematuras), possivelmente tendendo a uma distribuição exponencial.

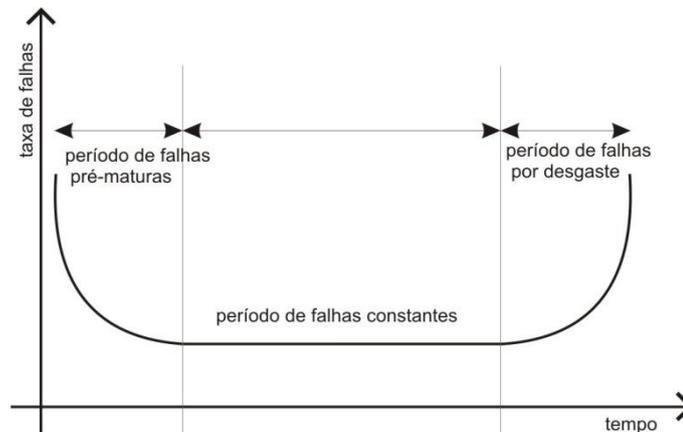


Figura 41 – Curva da banheira (adaptado de LAFRAIA, 2005)

Para testar se a distribuição das curvas da Figura 40 ajusta-se a uma distribuição exponencial, realizou-se um teste estatístico não paramétrico chamado Kolmogorov-Smirnov (Tabela 12), o qual é utilizado para verificar se os dados se ajustam a uma distribuição de probabilidade conhecida, conforme a Tabela 12.

Tabela 12: Teste de tendência de distribuição dos dados

	Teste de Kolmogorov-Smirnov				
	Vedações horizontais	Vedações verticais	Esquadrias	Instalação hidro-sanitária	Instalação elétrica
K-S	0,480	0,817	0,421	0,568	0,701
Sig.	0,975	0,517	0,994	0,903	0,710

Observa-se que, para todos os sistemas, o resultado do teste não foi significativo, aceitando-se a hipótese de que os dados não diferem significativamente de uma distribuição exponencial. Entretanto, existe a necessidade de se analisar mais profundamente a tendência da ocorrência dos problemas construtivos a partir de estudos de caráter longitudinal, uma vez que o horizonte analisado refere-se a um domínio de cinco anos.

De acordo com a opinião dos representantes da CAIXA e técnicos sociais da mesma, o fato de existir um número maior de reclamações nos primeiros anos de ocupação dos imóveis pode estar relacionado ao comportamento dos usuários frente às expectativas do produto, as quais não foram contempladas. Segundo alguns autores, se o produto não reúne as necessidades suficientemente, ou seja, quando seu desempenho é baixo, o cliente pode ficar insatisfeito (SHEN; TAN; XIE, 2000; TAN; PAWITRA, 2001; HAN *et al.*, 2001; NILSSON-WITELL; FUNDIN, 2005; TAN; SHEN, 2000) e isso pode gerar muitas reclamações (JAMBEKAR; PELC, 2006). Para Kamara *et al.* (2002), é necessário processar as

necessidades e expectativas do cliente em um formato que aumente a compreensão da equipe de desenvolvimento do produto. Porém, essas necessidades e expectativas muitas vezes não são devidamente processadas e o produto torna-se uma fonte geradora de reclamações.

Outro fator que pode ser observado nas figuras 39 e 490 é que, independentemente do período, a relação dos sistemas construtivos que apresentam as maiores médias de reclamações mantêm-se ao longo dos cinco primeiros anos de ocupação, exceto no primeiro, no qual as vedações verticais são superadas pela instalação hidrossanitária e esquadrias.

#### **5.2.1.2 Reclamações das manifestações patológicas mais freqüentes x período de ocupação dos empreendimentos**

Considerando os cinco sistemas que mais apresentam reclamações de problemas construtivos, buscou-se identificar as manifestações patológicas ou falhas mais incidentes em empreendimentos com um ano de ocupação e com três anos de ocupação. Foram testados dois períodos diferentes, em função do comportamento das reclamações verificado na análise anterior, o qual tende a apresentar um número maior de reclamações no primeiro ano, diminuindo nos anos subseqüentes. A análise teve como objetivo identificar a existência de manifestações patológicas típicas de empreendimentos com idades distintas. Dos 42 empreendimentos que compõe o banco de dados, 22 deles foram excluídos da primeira etapa da análise e 35 foram excluídos da segunda. Essa seleção de empreendimentos se deu devido a limitações dos dados, ou seja, foram excluídos todos os empreendimentos ocupados antes da implantação do sistema de registro de ordens de serviço pela Administradora A, em função da ausência de registros de reclamações no primeiro ano. Além disso, havia empreendimentos que eram administrados por outra empresa no seu primeiro ano de ocupação inviabilizando a sua análise neste período. Para a análise que considerou os três primeiros anos de ocupação a redução foi ainda maior devido a uma grande quantidade de empreendimentos (24 empreendimentos) que possuíam menos de 3 anos de ocupação na data da coleta de dados.

Através da Figura 42, nota-se que as reclamações mais freqüentes nos cinco sistemas analisados coincidem na maior parte para o primeiro ano de ocupação e para os três primeiros anos de ocupação dos empreendimentos. Algumas reclamações não têm um percentual muito alto no primeiro ano de ocupação ou não são realizadas, porém destacam-se nos anos subseqüentes, como destacado na terceira coluna da Figura 42, as quais podem ser identificadas como reclamações típicas de empreendimentos mais velhos.

PROBLEMAS CONSTRUTIVOS						
		BANCO COMPLETO	1º ANO DE OCUPAÇÃO (%)	1º, 2º E 3º ANO DE OCUPAÇÃO (%)		
SISTEMAS PREDIAIS	Inst. hidrossanitária	vazamento em um ponto	vazamento em um ponto	53,44	vazamento em um ponto	53,43
		tubulação entupida	tubulação entupida	10,69	tubulação entupida	9,31
		registro não funciona ou vaza	registro não funciona ou vaza	7,89	registro não funciona ou vaza	7,84
		mau func. da inst. ou comp. hidro-sanitário	louça/metal quebrado/rachado/defeito	4,33	descarga ou válvula não funciona	4,90
		ausência de componente hidro-sanitário	falta água em um ponto	4,07	falta água em um ponto	4,41
					ausência de componente hidro-sanitário	4,41
	Instalação elétrica	não funcionamento da rede elétrica	não funcionamento da rede elétrica	25,30	não funcionamento da rede elétrica	31,52
		não funcionamento do ponto de luz	não funcionamento da tomada	11,07	problema na rede de telefonia	14,13
		não funcionamento do interfone	não funcionamento do ponto de luz	10,67	não funcionamento da tomada	9,78
		não funcionamento da tomada	ausência de energia	7,51	sobrecarga no circuito	5,43
ausência de energia		não funcionamento do interfone	7,11	instalação invertida	5,43	
problema na rede de telefonia		instalação invertida	5,14	curto	5,43	
problema no circuito do chuveiro		Curto	4,74	não funcionamento da minuteira	4,35	
curto		problema na rede de telefonia	3,95	não funcionamento do ponto de luz	4,35	
sobrecarga no circuito		eletroduto entupido	3,56			
instalação invertida	problema no circuito do chuveiro	3,16				
VED. HORIZONTAIS	Piso	piso rachado/quebrado ou faltando	piso rachado/quebrado ou faltando	46,02	caimento incorreto no piso do banheiro	36,25
		caimento incorreto no piso do banheiro	caimento incorreto no piso do banheiro	18,75	piso solto ou sem rejunte	20,00
		piso solto ou sem rejunte	piso solto ou sem rejunte	11,93	piso rachado/quebrado ou faltando	17,50
		piso desnivelado	empoçamento externo	9,66	piso desnivelado	10,00
VED. VERT.	Teto	infiltração no teto	infiltração no teto	58,97	infiltração no teto	73,73
		fissura ou rachadura no teto	fissura ou rachadura no teto	12,39	telhas soltas/caindo	8,47
			telhas soltas/caindo	9,83		
VED. VERT.	Paredes	fissura ou rachadura nas paredes	fissura ou rachadura nas paredes	46,06	fissura ou rachadura nas paredes	67,42
		infiltração na parede	infiltração na parede	30,61	reboco caindo	10,41
		reboco caindo	reboco caindo	9,33	infiltração na parede	8,60
ESQUADRIAS	Portas	não funcionamento da porta	não funcionamento da porta	43,83	marco da porta solto/rachado	32,50
		não funcionamento da fechadura	não funcionamento da fechadura	13,19	rachaduras na porta	22,50
		marco da porta solto/rachado	porta empenada/cedendo/elemento quebrado	13,19	porta empenada/cedendo/elemento quebrado	17,50
		porta empenada/cedendo/elem. quebrado	marco da porta solto/rachado	12,34	não funcionamento da fechadura	10,00
		rachaduras na porta	rachaduras na porta	5,11		
	Janelas	infiltração pela janela	infiltração pela janela	33,99	vidro da janela solto/quebrado/ausente	26,67
		não funcionamento da janela	vidro da janela solto/quebrado/ausente	19,61	janela torta/cedendo/elemento quebrado	23,33
		vidro da janela solto/quebrado/ausente	não funcionamento da janela	17,65	não funcionamento da janela	23,33
		janela torta/cedendo/elemento quebrado	janela com ferrugem	10,46	rachaduras na janela	16,67
			janela torta/cedendo/elemento quebrado	10,46		

Figura 42 - Quadro comparativo dos problemas construtivos

### 5.2.1.3 Problemas construtivos x características dos empreendimentos

Para associar a ocorrência das reclamações de problemas construtivos com as características dos empreendimentos realizaram-se três tipos de análise. Primeiramente, realizou-se uma comparação das médias das reclamações de todos os problemas construtivos efetuadas no primeiro ano de ocupação dos empreendimentos em função das empresas construtoras. Essa análise objetiva verificar se é possível classificar as construtoras em agrupamentos que tenham médias de reclamações significativamente diferentes.

Posteriormente, realizou-se uma análise para as reclamações dos problemas mais freqüentes nos cinco sistemas analisados (item 5.2.1.2), a qual busca apresentar uma idéia geral quanto à incidência destas reclamações com os diferentes tipos de empreendimentos que possuem as mesmas características físicas. Essa análise foi realizada em duas etapas, sendo a primeira delas através da construção de clusters, os quais representam os agrupamentos de empreendimentos de mesmas características, e a segunda, através da análise de percentuais de reclamações que incidem em cada cluster.

A terceira análise realizada possui um caráter mais específico e busca entender o comportamento das médias das reclamações de cada problema construtivo (item 5.2.1.2) em função das características físicas dos empreendimentos, tais como, tipologia arquitetônica, tipo de construção, construtora e materiais empregados. Para isso, realizou-se uma análise de variância (ANOVA), através do Modelo Linear Geral (GLM).

#### 5.2.1.3.1 Reclamações de problemas construtivos x empresa construtora

A primeira análise foi realizada através uma análise de variância (One Way ANOVA<sup>36</sup>) que é complementada pelo procedimento de *Tukey*, cujo objetivo é a comparação múltipla de médias, sendo este utilizado após testar a significância na ANOVA. O teste *Tukey* permite estabelecer a diferença mínima significativa entre as médias das empresas analisadas, ou seja, a menor diferença de médias da amostra que deve ser tomada como estatisticamente significativa (CALLEGARI-JACQUES, 2003). No teste consideraram-se todos os empreendimentos que possuíam registros de reclamação no seu primeiro ano de ocupação. Foram considerados 21 empreendimentos e um total de 3539 unidades habitacionais, nas quais foram registradas 2581 reclamações.

Através do teste de *Tukey* foi possível agrupar as construtoras em três grupos (sig.<0,001), conforme indicado na Tabela 13: (a) construtoras com menor incidência de reclamações (0,00 a 0,29 reclamações por UH); (b) construtoras com uma incidência intermediária de reclamações (0,49 a 0,69

---

<sup>36</sup> A análise One-way ANOVA utilizada é disponibilizada no software SPSS versão 13.0 para Windows.

reclamações por UH); e (c) construtoras com incidências mais elevadas de reclamações (1,21 a 1,41 reclamações por UH).

Tabela 13: Agrupamento das construtoras quanto ao índice de reclamações / uh (Problemas construtivos)

Construtora	Nº UH	Alpha = .05						
		1	2	3	4	5	6	7
Construtora 17	360	0,00						
Construtora 01	200	0,03	0,03					
Construtora 05	97		0,18	0,18				
Construtora 08	200		0,19	0,19				
Construtora 13	92			0,20				
Construtora 03	200			0,29				
Construtora 16	468,00				0,49			
Construtora 15	330				0,57	0,57		
Construtora 09	172				0,65	0,65		
Construtora 07	822					0,69		
Construtora 06	80						1,21	
Construtora 12	410						1,32	1,32
Construtora 14	108							1,41
Sig.	3539	1	0,0575	0,4843	0,0513	0,4412	0,6377	0,8263

A Tabela 13 apresenta o agrupamento das empresas construtoras de acordo com o valor médio de reclamações /uh sem distinção do problema e do sistema em que tenham se manifestado. Observa-se que o grupo das empresas representado em cinza escuro possui médias muito superiores em relação às demais. Esse indicador pode auxiliar os tomadores de decisão na contratação das empresas construtoras, bem como as próprias empresas na identificação do seu desempenho comparado às demais do mesmo setor.

#### 5.2.1.3.2 Reclamações das manifestações patológicas mais freqüentes x clusters (empreendimentos)

O objetivo desta análise foi identificar o conjunto de empreendimentos com mesmas características, o qual apresenta um maior percentual de incidência de reclamações referentes aos problemas construtivos mais freqüentes, segundo a análise do item 5.2.1.2.

Para obter empreendimentos com características físicas similares, utilizou-se como técnica a análise de conglomerados também conhecida como análise de cluster, a qual permite agrupar os dados de modo que os registros dentro de um grupo tenham características homogêneas. Como a maioria das variáveis que caracterizam os empreendimentos é categórica, a análise realizada foi o tipo *Two-step*

*Cluster*<sup>37</sup>, que permite realizar agrupamentos em um conjunto de dados mistos com variáveis contínuas e categóricas. A análise *Two-step Cluster* também oferece a flexibilidade de especificar o número de agrupamentos ou permitir que o algoritmo descubra automaticamente o número apropriado de agrupamentos. Os agrupamentos originados com as características associadas a cada cluster são descritos na Figura 43.

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
Nº UH	28	392	1070	1849
Proporção	9,76%	12,20%	41,46%	36,59%
Tipologia	apartamento	Apartamento	casa / sobrado	Apartamento
Construção	renovação	Normal	normal	normal/simplificado
Sistema construtivo	imóvel reformado	bloco cerâmico	bloco concreto	bloco cerâmico
Telhado	fibrocimento	Fibrocimento	cerâmica	Fibrocimento
Acabamento das paredes	massa única com pva	massa única com pva	massa única com pva	textura sobre bloco
Teto	forro	concreto com pva ou verniz	concreto com pva ou verniz	concreto com pva ou verniz
Esquadria	madeira	Ferro	alumínio	Alumínio
Piso	taco	Cerâmico	cerâmico	Cerâmico
Tamanho	até 119 UH	até 119 UH	de 120 a 199 UH	200 UH ou mais

Figura 43 – Agrupamentos (clusters) dos empreendimentos

Ressalta-se que, por uma limitação dos dados, o cluster 1 é composto por somente um empreendimento (28 unidades habitacionais). Dessa forma, considera-se necessário a realização de uma investigação com um número maior de casos para que se possa concluir sobre esse agrupamento.

Após a descrição do perfil dos demais clusters buscou-se associá-los com a ocorrência das reclamações dos problemas construtivos estudados. A ocorrência das mesmas não pode ser explicada somente pelas características constantes no banco de dados desta pesquisa, pois um problema construtivo pode ter diferentes origens e, conseqüentemente, diferentes causas, as quais podem não estar associadas somente às características físicas e espaciais aqui expostas. No entanto, realizou-se uma comparação entre os clusters com o intuito de identificar o percentual das principais reclamações de problemas construtivos associado a cada cluster, conforme a última linha da Tabela 14.

Ressalta-se que para cada manifestação patológica ou falha, o valor médio de reclamações por unidade habitacional foi obtida pelo quociente do número de reclamações pelo número de UH em cada cluster.

<sup>37</sup> Two-Step Cluster é uma análise disponibilizada no software SPSS versão 13.0 para Windows.

Tabela 14: Clusters associados aos problemas construtivos (1º ano)

Cluster	1	2	3	4
Problema Construtivo	Nº recl.	Nº recl.	Nº recl.	Nº recl.
Fissura ou rachadura nas paredes	1	22	115	45
Infiltração no teto	2	90	20	73
Não funcionamento da porta	1	17	68	32
Não funcionamento da rede elétrica	3	13	33	36
Vazamento em um ponto	2	44	127	96
Total de problemas (freq.)	9	186	363	282
Média reclamações/uh	0,32	0,47	0,34	0,15
Percentual de reclamações/uh	24,96	36,85	26,35	11,84

Na Tabela 14, nota-se que o cluster 2 apresenta o maior percentual de reclamações referentes às principais manifestações patológicas, uma vez que este cluster apresenta a maior média de reclamações por unidade habitacional.

De modo geral, conclui-se através desta análise que os empreendimentos que apresentam o maior percentual de reclamações são aqueles cujas características são: tipologia de apartamentos, tipo de construção normal, alvenarias em blocos cerâmicos, telhas de fibrocimento, acabamento das paredes em massa única com PVA, laje em concreto com acabamento em PVA ou verniz, esquadrias de ferro, piso cerâmico e tamanho médio dos empreendimentos de até 119 unidades habitacionais.

#### 5.2.1.3.3 Reclamações das manifestações patológicas mais frequentes x características físicas dos empreendimentos

Para entender o comportamento das médias das reclamações de cada problema em função das características dos empreendimentos, realizou-se uma análise de variância (ANOVA), através do Modelo Linear Geral (GLM)<sup>38</sup>. O modelo de regressão linear simples é indicado para investigar se uma variável resposta  $Y$  está associada com variáveis explicativas  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , mas este tipo de modelo avalia esta associação apenas sob a ótica das variáveis contínuas. Desse modo, utilizou-se o Modelo Linear Geral, disponível no software SPSS® versão 13, o qual permite descrever a relação entre a variável dependente e um conjunto de variáveis independentes, sendo elas categóricas e contínuas (SPSS, 1997).

Dessa forma, buscou-se através dessa análise identificar o poder de explicação do modelo que relaciona o valor médio das reclamações (variável de resposta ou dependente) e as características físicas e espaciais dos empreendimentos (conjunto de variáveis explicativas ou independentes). Em outras palavras, buscou-se identificar as características dos empreendimentos que afetam

<sup>38</sup> General Linear Model.

significativamente a incidência de reclamações no primeiro ano de ocupação, medida, neste caso, pelo valor médio de reclamação por unidade habitacional. Considerando a análise anterior, a qual revela que há diferença significativa entre as construtoras, optou-se por inserir mais esta variável nos modelos.

Além disso, buscou-se determinar uma equação através dos parâmetros estimados, a qual permite estimar a média de ocorrência das reclamações em função de determinados valores para as variáveis explicativas do modelo. Ressalta-se que os empreendimentos considerados nesta análise possuem ao menos um ano de ocupação<sup>39</sup>, e destes, somente foram consideradas os empreendimentos que possuem valor médio de reclamações diferente de zero (apêndice 3). As reclamações analisadas foram efetuadas no primeiro ano de ocupação destes empreendimentos.

Na análise através do modelo linear geral, para que o modelo seja adequado, avalia-se: (a) homogeneidade de variância; (b) normalidade dos resíduos; (c) significância do modelo.

Para cada um das reclamações referentes aos problemas construtivos analisados, realizou-se a construção de um ou mais modelos, a fim de atender as suposições do GLM e alcançar um bom poder de explicação. A Tabela 15 apresenta resumidamente os resultados da análise, destacando-se as linhas sombreadas, as quais representam o modelo final de cada um dos problemas construtivos.

---

<sup>39</sup> Foram analisadas as reclamações dos empreendimentos com no mínimo um ano de idade no seu primeiro ano de ocupação. Os empreendimentos analisados foram: PAR 01, PAR 02, PAR 04, PAR 06, PAR 11, PAR 12, PAR 13, PAR 14, PAR 15, PAR 16, PAR 19, PAR 21, PAR 25, PAR 26, PAR 27, PAR 28, PAR 29, PAR 31, PAR 33, PAR 34, PAR 35 e PAR 39.

Tabela 15: Resultados da análise de variância através do GLM

PROBLEMAS CONSTRUTIVOS	Modelo	Suposições (GLM)				Modelo (Pvalue)	Ajuste (R <sup>2</sup> ajus- tado)	Conclusões	
		K-S	sig.	Levene	sig.			Variáveis sig. (p<0,05)	Variáveis não sig. (p>0,05)
Fissura ou rachadura nas paredes	modelo 1	0,94	0,37	4,31	0,08	< 0,02	0,799	construtora***	tipologia, tipo de construção, acabamento das paredes
	modelo 2	0,71	0,70	3,05	0,08	< 0,001	0,850	construtora***	Tipologia
Infiltração no teto	modelo 1	1,20	0,11	3,48	0,07	< 0,05	0,865		tipo de construção, construtora, tipologia
	modelo 2	1,20	0,11	2,91	0,10	< 0,001	0,983	construtora***, tipo de construção***	Tipologia
Não funcionamento da porta	modelo 1	1,43	0,03	9,52	0,01	< 0,24	0,305		construtora, tipo de construção, tipologia
	modelo 2	1,21	0,10	3,10	0,06	< 0,08	0,451		Construtora
	modelo 3	1,16	0,14	1,14	0,42	< 0,01	0,640	construtora***	
Não funcionamento da rede elétrica	modelo 1	1,26	0,08	1,07	0,56	< 0,14	0,809		construtora, tipologia
	modelo 2	1,26	0,08	0,82	0,65	< 0,02	0,972	construtora**, tipologia***	
Vazamento em um ponto	modelo 1	1,15	0,14	1,79	0,24	< 0,001	0,904	construtora**	Tipologia

\*\* sig a 5%; \*\*\* sig a 1%.

Primeiramente, iniciou-se o teste com um modelo contendo o número máximo de variáveis explicativas que se dispunha no banco de dados (modelo 1), sendo a variável dependente, o valor médio de reclamações devido a cada um dos problemas identificados. Posteriormente, realizaram-se os testes de normalidade de resíduos (teste Kolmogorov-Smirnov - K-S) e de homogeneidade de variância (teste de Levene), os quais são pressupostos do GLM.

Analisou-se o resultado do primeiro teste e, caso as variáveis tenham se mostrado significativas e as suposições do modelo tenham sido atendidas, aceitou-se o primeiro modelo. Caso contrário, novos modelos foram estimados (modelo 2, modelo n) para melhorar o ajuste. Para isso, o modelo foi gradualmente ajustado através da retirada das variáveis não significativas, por meio do procedimento *stepwise*<sup>40</sup> do software estatístico R®. A Tabela 15 apresenta todos os modelos estimados, destacando-se os modelos finais nas linhas sombreadas. Para alguns casos, realizou-se algum tipo de transformação, a fim de melhorar a qualidade do ajuste e encontrar variáveis significativas no modelo. As especificidades de cada análise e os modelos finais são apresentadas nos itens abaixo.

Após a construção do modelo final, determinou-se uma equação para cada um dos problemas analisados, a fim de estimar a média de ocorrência das reclamações em função das variáveis utilizadas

<sup>40</sup> O *stepwise* é uma abordagem gradual utilizada para identificar variáveis que não tem um auto correlacionamento e, portanto, podem ser retiradas do modelo.

nos mesmos. Através dos parâmetros estimados do GLM, especificamente do coeficiente Beta ( $\beta$ ) é possível identificar quais as categorias das variáveis significativas têm mais influência na ocorrência do problema. Esses coeficientes também são chamados de "coeficientes de regressão parcial padronizados" ou "coeficientes  $\beta$  padronizados". As magnitudes dos betas indicam as contribuições relativas das variáveis para a predição do modelo, ou seja, quanto maior o valor de  $\beta$ , maior a contribuição da categoria da variável para a ocorrência do problema (SPSS, 1997).

#### 5.2.1.3.3.1 Fissura ou rachadura nas paredes

Para o problema de fissura ou rachaduras nas paredes, primeiramente, iniciou-se o teste com um modelo contendo quatro variáveis explicativas (modelo 1), o qual apontou somente a variável construtora como significativa (sig. 0,01). Com isso, realizou-se um segundo teste (modelo 2), o qual apontou novamente que somente a variável construtora foi significativa (sig. <0,01), conforme a Tabela 15. No entanto, nota-se que após o ajuste o modelo 2 foi altamente significativo (<0,001). Além disso, o poder de explicação ( $R^2$  ajustado) passou de 80% para 85%.

Através dos parâmetros estimados do GLM determinou-se a equação que estima o valor médio de fissuras ou rachaduras nas paredes em função da empresa construtora e da tipologia adotada. Os valores de  $\beta$  podem ser observados na Tabela 16.

Tabela 16: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o número médio de fissura e rachadura nas paredes

		PARÂMETROS ESTIMADOS				
		Parâmetro	Beta	Erro Padrão	t	Sig.
TIPOLOGIA	Intercepto	-0,02	0,03	-0,52	0,62	
	APARTAMENTO	0,03	0,02	1,24	0,25	
	CASA OU SOBRADO	0,00	.	.	.	
CONSTRUTORA	C3	0,00	0,04	0,04	0,97	
	C6	0,20	0,04	5,79	0,00***	
	C7	0,03	0,03	0,99	0,35	
	C9	0,02	0,03	0,76	0,47	
	C12	0,16	0,03	4,99	0,00***	
	C13	0,03	0,04	0,68	0,52	
	C14	0,06	0,04	1,60	0,15	
	C15	0,12	0,04	3,24	0,01**	
	C16	0,00	.	.	.	

\* sig a 10%; \*\* sig a 5%; \*\*\* sig a 1%.

Através da tabela acima, pode-se perceber que as construtoras que fazem com que o valor médio de fissuras ou rachadura nas paredes por unidade habitacional aumente são a construtora C6, C12 e C16, pois estas são as categorias mais significativas em relação às demais e apresentam os maiores

coeficientes  $\beta$ . Já as construtoras C3, C13 são as que menos influenciam na ocorrência deste problema.

Esse fato pode estar relacionado a inúmeros fatores como a equipe que executou o empreendimento, o sistema de controle da qualidade da construtora ou outras ações gerenciais da empresa. Contudo, não é possível identificar a causa dessas falhas em cada uma das empresas. No entanto, a identificação das construtoras é um indicador relevante para o agente financiador no ato da contratação das empresas para novos empreendimentos. Quanto à tipologia arquitetônica, percebe-se através da Tabela 16 que a mesma não foi significativa para a ocorrência deste problema.

Ressalta-se que o modelo proposto é capaz de explicar a incidência dos problemas e estimar futuras ocorrências. Em outras palavras, além de explicar a incidência das reclamações de fissuras ou rachaduras nas paredes em 85% ( $R^2$  ajustado), produz uma equação capaz de estimar o número de reclamações por unidade habitacional em função da tipologia arquitetônica e da construtora, como segue:

$$\hat{Y} = -0,02 + 0,03apartamento + 0,00casa\ ou\ sobrado + 0,00C3 + 0,2C6 \quad (2)$$

$$+ 0,03C7 + 0,02C9 + 0,16C12 + 0,03C13 + 0,06C14 + 0,12C15$$

$$+ 0,00C16$$

Onde:

$\hat{Y}$ = número médio de reclamações de fissuras ou rachaduras nas paredes por unidade habitacional no primeiro ano de ocupação dos empreendimentos;

$C_i$ = empresa construtora

Caso base na equação (2) é possível estimar, por exemplo, que a média de fissuras e rachaduras nas paredes por unidade habitacional, quando se tem a tipologia apartamento e a construtora C12 é de 21 reclamações a cada 100 unidades habitacionais, conforme a equação (3):

$$\hat{Y} = -0,02 + 0,03apartamento + 0,16C12 \quad (3)$$

#### 5.2.1.3.3.2 Infiltração no teto

Para o problema de infiltração no teto, primeiramente, iniciou-se o teste com um modelo contendo três variáveis explicativas (modelo 1), o qual não apontou nenhuma variável significativa. Por isso, optou-se por realizar uma transformação no modelo elevando-o ao quadrado (modelo 2).

Ressalta-se que o tipo de telha também pode ser uma variável explicativa do problema de infiltração no teto. No entanto, a tipologia arquitetônica está associada ao tipo de telha, ou seja, os edifícios de apartamentos possuem telha de fibrocimento, ao passo que as casas e sobrados possuem telhas cerâmicas. Dessa forma, optou-se por inserir no modelo somente a variável tipologia.

Após a transformação, as variáveis: construtora e tipo de construção passaram a ser significativas. Além disso, o poder de explicação ( $R^2$  ajustado) passou de 86% para 98%.

Em relação ao poder de explicação dos modelos, nota-se na Tabela 15 que o segundo modelo tem um poder de explicação superior ao primeiro e explica 95% ( $R^2$  ajustado) das médias de reclamação para o problema de infiltração no teto em função das características testadas.

Através dos parâmetros estimados do GLM determinou-se a equação que estima o valor médio de infiltração no teto em função da empresa construtora, da tipologia e do tipo de construção adotado. Os valores de  $\beta$  podem ser observados na Tabela 17.

Tabela 17: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o número médio de infiltração no teto por unidade habitacional

PARÂMETROS ESTIMADOS					
	Parâmetro	Beta x10 <sup>3</sup>	Erro Padrão	t	Sig.
	Intercepto	0,17	0,00	1,67	0,14
TIPOLOGIA	APARTAMENTO	0,10	0,00	2,26	0,06
	CASA OU SOBRADO	0,00	.	.	.
CONSTRUÇÃO	NORMAL	-0,25	0,00	-3,33	0,01***
	RENOVAÇÃO	0,00	.	.	.
	SIMPLIFICADO	0,00	.	.	.
CONSTRUTORA	C1	-0,02	0,00	-0,22	0,83
	C3	0,98	0,00	13,13	0,00***
	C5	-0,01	0,00	-0,10	0,92
	C6	-0,01	0,00	-0,20	0,85
	C7	0,03	0,00	0,59	0,57
	C8	0,41	0,00	5,41	0,00***
	C9	0,10	0,00	1,31	0,23
	C12	0,11	0,00	1,57	0,16
	C13	0,08	0,00	0,95	0,37
	C14	0,01	0,00	0,06	0,96
	C15	0,10	0,00	1,33	0,22
	C16	0,00	.	.	.

\* sig a 10%; \*\* sig a 5%; \*\*\* sig a 1%.

Analisando cada uma das categorias das variáveis, nota-se que há construtoras que se destacam positivamente quanto à reclamação de infiltração no teto, apresentando médias significativamente mais baixas se comparadas com as demais. Essa diferenciação é identificada pelo valor negativo de  $\beta$  apresentado na Tabela 17, sendo que as construtoras que mais se destacam positivamente são a C5, C6 e C1 respectivamente. Verifica-se, contudo, que a construtora C3 e C8 destaca-se negativamente contribuindo com um peso maior para a incidência dos problemas de infiltração no teto se comparada às demais.

Quanto à tipologia arquitetônica, os apartamentos são os que mais sofrem com esse tipo de problema, possivelmente pela ocorrência de vazamento no apartamento superior, o qual atinge o apartamento do andar imediatamente inferior. Esse fato pode ser explicado pela análise do banco de dados, bem como pelas discussões com representantes da CAIXA, os quais apontaram uma grande incidência de reclamações sobre infiltrações nos ralos dos banheiros que não receberam a devida impermeabilização e em outros casos, foram executados com o caimento invertido. Essas falhas podem incidir em problemas de infiltração, que no caso de edifícios de apartamentos manifestam-se no teto.

As construções do tipo normal possuem uma influência maior na média de reclamações de infiltração no teto do que as do tipo simplificado, segundo a análise realizada. No entanto, não é possível identificar a causa dessa diferença. Ressalta-se que os empreendimentos simplificados são mais recentes. Com isso, é possível que alguns problemas tenham sido superados pelas empresas construtoras no decorrer da execução dos mesmos.

Por fim, o modelo gerado para os problemas de infiltração no teto, além de explicar a incidência das reclamações em 98% ( $R^2$  ajustado), produz uma equação capaz de estimar o número de reclamações por unidade habitacional em função da tipologia arquitetônica, da construtora e do tipo de construção, como segue:

$$Y^3 * 1000 = (0,17 + 0,1apartamento + 0,00casa\ ou\ sobrado - 0,25normal \quad (4) \\ + 0,00renovação + 0,00simplificado - 0,02C1 + 0,98C3 - 0,01C5 \\ - 0,01C6 + 0,03C7 + 0,41C8 + 0,10C9 + 0,11C12 + 0,08C13 \\ + 0,01C14 + 0,1C15 + 0,00C16)$$

Onde:

$\hat{Y}^3 * 1000$  = Número médio de reclamações de infiltrações no teto por unidade habitacional no primeiro ano de ocupação dos empreendimentos;

$C_i$  = empresa construtora

#### 5.2.1.3.3.3 Não funcionamento da porta

Para o problema de não funcionamento da porta, primeiramente, iniciou-se o teste com um modelo contendo três variáveis explicativas (modelo 1), o qual não apontou nenhuma como significativa. Por isso, o modelo foi ajustado através do procedimento *stepwise*, o qual retirou as variáveis: tipo de construção e tipologia do modelo. Ainda assim, o modelo 2 não apresentou nenhuma variável significativa, além de apresentar um baixo poder de explicação ( $R^2$  ajustado=45%). Dessa forma, realizou-se uma transformação no modelo (modelo 3) extraindo a raiz cúbica do mesmo. Com isso, a variável construtora passou a ser significativa e os pressupostos do modelo foram garantidos, sendo

que o mesmo se mostrou mais significativo (<0,01) e o seu poder de explicação mais elevado ( $R^2$  ajustado=64%).

Através da Tabela 15 pode-se verificar que, dentre os dados disponíveis no banco, somente a construtora pode explicar a incidência dos problemas de não funcionamento da porta. Embora existam outras variáveis explicativas para este problema, as ordens de serviço não registram informações adicionais que possam auxiliar na explicação.

Analisando cada uma das construtoras, nota-se na Tabela 18 que as empresas que fazem com que a média de não funcionamento da porta por unidade habitacional aumente são as construtoras C14 e C12, pois estas são as variáveis mais significativas em relação às demais e apresentam os maiores coeficientes  $\beta$ . Já a construtora C13 é a que menos influencia na média de reclamações.

Tabela 18: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o problema de não funcionamento da porta

PARÂMETROS ESTIMADOS					
	Parâmetro	Beta	Erro Padrão	t	Sig.
	Intercepto	0,23	0,06	3,61	0,01***
	C6	0,16	0,09	1,78	0,11
	C7	0,03	0,07	0,45	0,67
	C8	0,01	0,09	0,14	0,89
	C9	0,07	0,08	0,86	0,41
CONSTRUTORA	C12	0,24	0,07	3,21	0,01***
	C13	-0,01	0,09	-0,13	0,90
	C14	0,28	0,09	3,10	0,01***
	C15	0,04	0,08	0,54	0,61
	C16	0,00	.	.	.

\* sig a 10%; \*\* sig a 5%; \*\*\* sig a 1%.

Por fim, o modelo gerado para os problemas de não funcionamento da porta, além de explicar a incidência das reclamações em 65% ( $R^2$  ajustado), produz uma equação capaz de estimar o número de reclamações por unidade habitacional em função da construtora como segue:

$$\sqrt[3]{\hat{Y}} = 0,23 + 0,16C6 + 0,03C7 + 0,01C8 + 0,07C9 + 0,24C12 - 0,01C13 + 0,28C14 + 0,04C15 + 0,00C16 \quad (5)$$

Onde:

$\hat{Y}$ = número médio de reclamações relativas ao não funcionamento da porta por unidade habitacional no primeiro ano de ocupação dos empreendimentos;

$C_i$ = empresa construtora

#### 5.2.1.3.3.4 Vazamento em um ponto

Para o problema de vazamento em um ponto, testou-se o modelo contendo duas variáveis explicativas (modelo 1), o qual apontou a construtora como significativa. Em relação ao poder de explicação, nota-se na Tabela 15 que o modelo alcançou um alto poder de explicação ( $R^2$  ajustado=91%). Além disso, o modelo mostra-se altamente significativo ( $<0,001$ ), conforme a Tabela 15.

Analisando cada uma das construtoras, nota-se na Tabela 19 que as construtoras que fazem com que a média de vazamento em um ponto aumente são a construtora C14 e C12, pois estas são as variáveis mais significativas em relação às demais e apresentam os maiores coeficientes  $\beta$ . Já as construtoras C05, C15 e C16 são as que menos influenciam na média de reclamações.

Tabela 19: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o problema de vazamento em um ponto

PARÂMETROS ESTIMADOS					
	Parâmetro	Beta	Erro Padrão	t	Sig.
	Intercepto				0,32
TIPOLOGIA	APARTAMENTO	0,01	0,03	0,37	0,72
	CASA OU SOBRADO	0,00	.	.	.
CONSTRUTORA	C3	-0,02	0,04	-0,38	0,72
	C5	0,00	0,04	-0,02	0,99
	C6	0,04	0,04	0,96	0,37
	C7	0,02	0,03	0,59	0,58
	C8	-0,03	0,04	-0,60	0,57
	C9	0,09	0,04	1,92	0,10*
	C12	0,12	0,04	3,06	0,08*
	C13	-0,01	0,05	-0,22	0,83
	C14	0,41	0,04	9,20	0,00***
	C15	0,00	0,05	-0,03	0,97
	C16	0,00	.	.	.

\* sig a 10%; \*\* sig a 5%; \*\*\* sig a 1%.

Quanto à tipologia arquitetônica, os apartamentos são os que mais sofrem com o problema, possivelmente pela complexidade das instalações hidrossanitárias, se comparada às casas e sobrados. Por fim, o modelo gerado para o problema de vazamento em um ponto, além de explicar a incidência das reclamações em 91% ( $R^2$  ajustado), produz uma equação capaz de estimar o número de reclamações por unidade habitacional em função da tipologia arquitetônica e da construtora como segue:

$$\hat{Y} = 0,03 - 0,02C3 + 0,00C5 + 0,04C6 + 0,02C7 - 0,03C8 + 0,09C9 + 0,12C12 - 0,02C13 + 0,41C14 - 0,01C15 + 0,00C16 \quad (6)$$

Onde:

$\hat{Y}$  = Número médio de reclamações de vazamento em um ponto por unidade habitacional no primeiro ano de ocupação dos empreendimentos;

$C_i$  = empresa construtora

#### 5.2.1.3.3.5 Não funcionamento da rede elétrica

A incidência de reclamações relativas ao não funcionamento da rede elétrica não possui nenhuma associação lógica com as características dos empreendimentos, exceto com a construtora e tipologia arquitetônica, a qual pode ter alguma influência pela complexidade das instalações dos edifícios de apartamentos, se comparada às casas. No entanto, o modelo inicial (modelo 1), o qual foi testado para as variáveis citadas, não apresentou nenhuma variável significativa, além de não atender os pressupostos do GLM. Por esse motivo, o modelo foi ajustado através do teste de Bonferroni do software estatístico R®, o qual identificou os *outliers*, que posteriormente foram retirados da análise por representarem empreendimentos considerados discrepantes, conforme o apêndice 3. Assim, as variáveis: construtora e tipologia arquitetônica foram consideradas significativas, e, além disso, o modelo atendeu os pressupostos do GLM, conforme a Tabela 15.

Quanto à significância do modelo, nota-se que após o ajuste o modelo 2 foi altamente significativo (<0,02). Além disso, o poder de explicação alcançado ( $R^2$  ajustado) foi de 90%.

Analisando cada uma das construtoras, nota-se na Tabela 20 que as construtoras que fazem com que a média de não funcionamento da rede elétrica aumente são as construtoras C15 e C12. No entanto, é possível identificar nos parâmetros estimados as empresas que se destacam positivamente quanto à ocorrência deste problema, ou seja, empresas que apresentam as menores médias de reclamações em relação as demais. Neste caso, a construtora C07 é a empresa que se destaca positivamente, pois se apresenta como uma variável significativa, além de apresentar os menores coeficiente de beta.

Tabela 20: Parâmetros estimados do modelo de regressão para o problema de não funcionamento da rede elétrica

PARÂMETROS ESTIMADOS					
	Parâmetro	Beta	Erro Padrão	t	Sig.
	Intercepto	-0,01	0,01	-2,12	0,17
TIPOLOGIA	APARTAMENTO	0,05	0,00	10,39	0,01***
	CASA OU SOBRADO	0,00	.	.	.
CONSTRUTORA	C6	0,00	0,00	0,77	0,52
	C7	-0,02	0,00	-5,55	0,03**
	C9	-0,01	0,00	-1,45	0,28
	C12	0,02	0,00	4,90	0,04**
	C14	-0,01	0,00	-1,45	0,28
	C15	0,04	0,01	5,87	0,03**
	C16	0,00	.	.	.

\* sig a 10%; \*\* sig a 5%; \*\*\* sig a 1%.

Quanto à tipologia arquitetônica, os apartamentos são os que mais sofrem com o problema, possivelmente pela complexidade das instalações elétricas nesta tipologia. Por fim, o modelo gerado para o problema de não funcionamento da rede elétrica, além de explicar a incidência das reclamações em 90% ( $R^2$  ajustado), produz uma equação capaz de estimar o número de reclamações por unidade habitacional em função da tipologia arquitetônica e da construtora como segue:

$$\hat{Y} = -0,01 + 0,05apartamento + 0,00casa\ ou\ sobrado + 0,00C6 - 0,02C7 - 0,01C9 + 0,02C12 - 0,01C14 + 0,04C15 + 0,00C16 \quad (7)$$

Onde:

$\hat{Y}$  = Número médio de reclamações relativas ao não funcionamento da rede elétrica por unidade habitacional no primeiro ano de ocupação dos empreendimentos;

$C_i$  = empresa construtora

### 5.2.2 Considerações sobre as análises

No teste de Tukey (item 5.2.1.3.1) foi possível identificar as empresas construtoras segundo agrupamentos que expressam os valores médios de reclamações/uh de cada agrupamento. Tal classificação pode ser útil para os tomadores de decisão, principalmente aos agentes financiadores no processo de contratação das empresas construtoras. No entanto, o mesmo teste pode ser realizado para os sistemas mais críticos, conforme identificados no item 5.2.1.1. Dessa forma, através do resultado gerado no teste, o agente financiador pode exigir um acompanhamento de obras mais rígido naqueles sistemas em que a empresa contratada apresenta altas médias de reclamação por unidade habitacional se comparada às outras empresas do setor.

O segundo teste realizado apontou de uma maneira abrangente, quais os clusters possuem maiores percentuais de reclamações referentes aos problemas construtivos. Com base nesta análise, foi possível identificar o comportamento das reclamações considerando-se um conjunto de características físicas que representam os empreendimentos. Essa informação pode ser útil para o agente financiador na avaliação e seleção de futuros empreendimentos.

A terceira análise associou as reclamações relativas aos problemas testados às características físicas e espaciais dos empreendimentos que estavam disponíveis no banco de dados da pesquisa. Além disso, foi possível a associação com a variável construtora, a qual se mostrou significativa em todas as análises. O objetivo do teste foi identificar as empresas construtoras mais críticas para cada problema analisado, o que representa uma alternativa para identificar a diferenciação entre as empresas construtoras. Através do GLM é possível estimar o valor médio de reclamações /uh para uma combinação de variáveis que inclui a empresa construtora, o que não é possível no teste de *Tukey*, pois o GLM estuda o efeito de um conjunto de variáveis simultaneamente na variável resposta. O *Tukey* compara as variáveis 2 a 2.

Os resultados da análise de variância podem ser úteis tanto para o agente financiador, quanto para as próprias empresas construtoras que objetivam entender o comportamento dos seus empreendimentos após o uso. Dessa forma, as empresas podem identificar as médias de reclamação/uh de suas obras, e com isso, desenvolver ações gerenciais para minimizar os problemas nos próximos empreendimentos. Ao detectar altas médias de reclamação em determinado sistema ou problema específico de um empreendimento, a empresa poderá checar se este índice está relacionado com deficiência na execução, especificação dos materiais ou projeto, e com isso direcionar as ações a serem tomadas.

As análises realizadas apresentam certas limitações quanto à explicação dos problemas analisados em função da disponibilidade dos dados. Ressalta-se que se outras variáveis fossem coletadas nas ordens de serviço, a explicação seria mais contundente. Nota-se uma escassez de informação quanto à localização do problema, ou seja, o local onde dado problema ocorre deve ser informado mais claramente. A proximidade da manifestação patológica com algum elemento que possa ter originado-a também constitui uma informação importante. No entanto, o devido fechamento da ordem de serviço é considerado uma das etapas mais importantes para que o gerenciamento das reclamações seja efetivado. Caso as empresas construtoras descrevessem resumidamente a situação do defeito antes do conserto e o procedimento adotado para a solução da reclamação, as causas seriam mais facilmente identificadas, contribuindo de maneira mais precisa para a retro-alimentação do PDP.

### 5.2.3 Problemas de Manutenção

A análise das reclamações referentes à manutenção seguiu a uma estrutura similar aos problemas construtivos (Figura 37), uma vez que se trata de problemas que afetam sistemas, componentes ou elementos de uma edificação. A Figura 33 apresentada no item 4.4.4 resume os principais testes e objetivos das análises.

A seguir, são apresentados todos os testes estatísticos referentes às hipóteses formuladas.

#### 5.2.3.1 Sistemas de um edifício que mais geram reclamações de problemas de manutenção

A primeira análise realizada busca identificar os sistemas da edificação que são mais citados nas reclamações identificadas como relacionadas a problemas de manutenção. A segunda análise busca identificar se a média de reclamações referentes à manutenção nos referidos sistemas dependem ou não do período de ocupação do empreendimento. Para isso, realizou-se uma análise de frequência das reclamações para cada sistema do edifício e posteriormente, calculou-se a média de reclamações por unidade habitacional para os cinco primeiros anos de ocupação dos empreendimentos. Novamente, ressalta-se que a amostra de unidades habitacionais vai diminuindo do primeiro ao quinto ano por limitação dos dados, porém as médias levam em consideração o número de unidades possibilitando a comparação ao longo dos anos. A Tabela 21 apresenta a amostra válida para cada ano analisado, o número de reclamações e as médias.

Tabela 21: Médias das reclamações dos problemas de manutenção

	RECLAMAÇÕES PROBLEMAS DE MANUTENÇÃO				
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Nº de UH válidas	2542	2374	1362	1092	943
Nº de reclamações	192	133	78	64	52
Reclamações / UH	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06

A seguir, a Figura 44 apresenta o comportamento das reclamações dos problemas de manutenção ao longo dos cinco primeiros anos de ocupação dos empreendimentos.

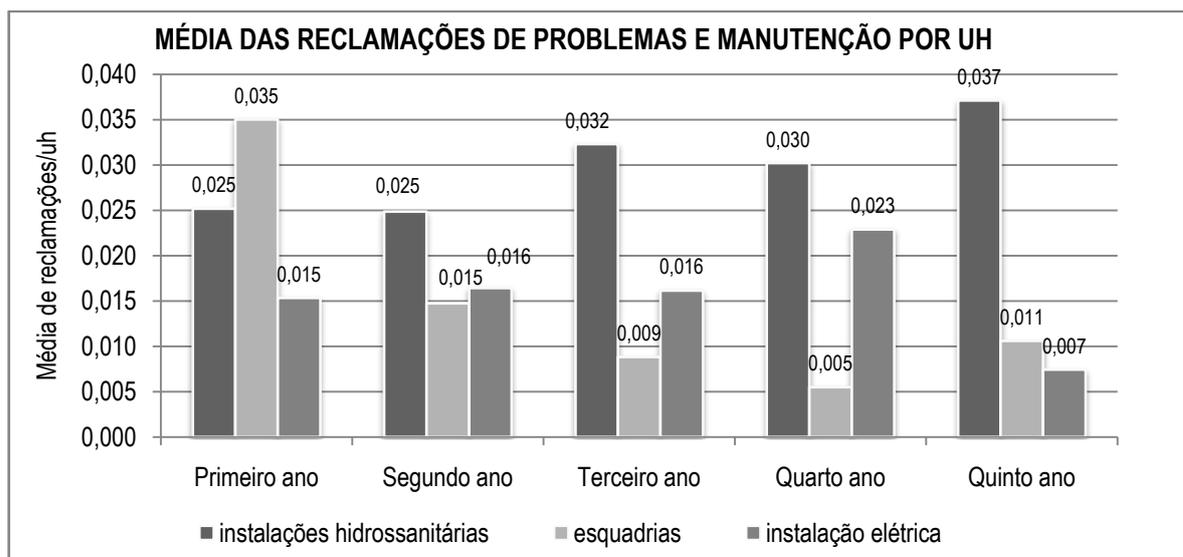


Figura 44 – Gráfico da média de reclamações dos problemas de manutenção por unidade habitacional

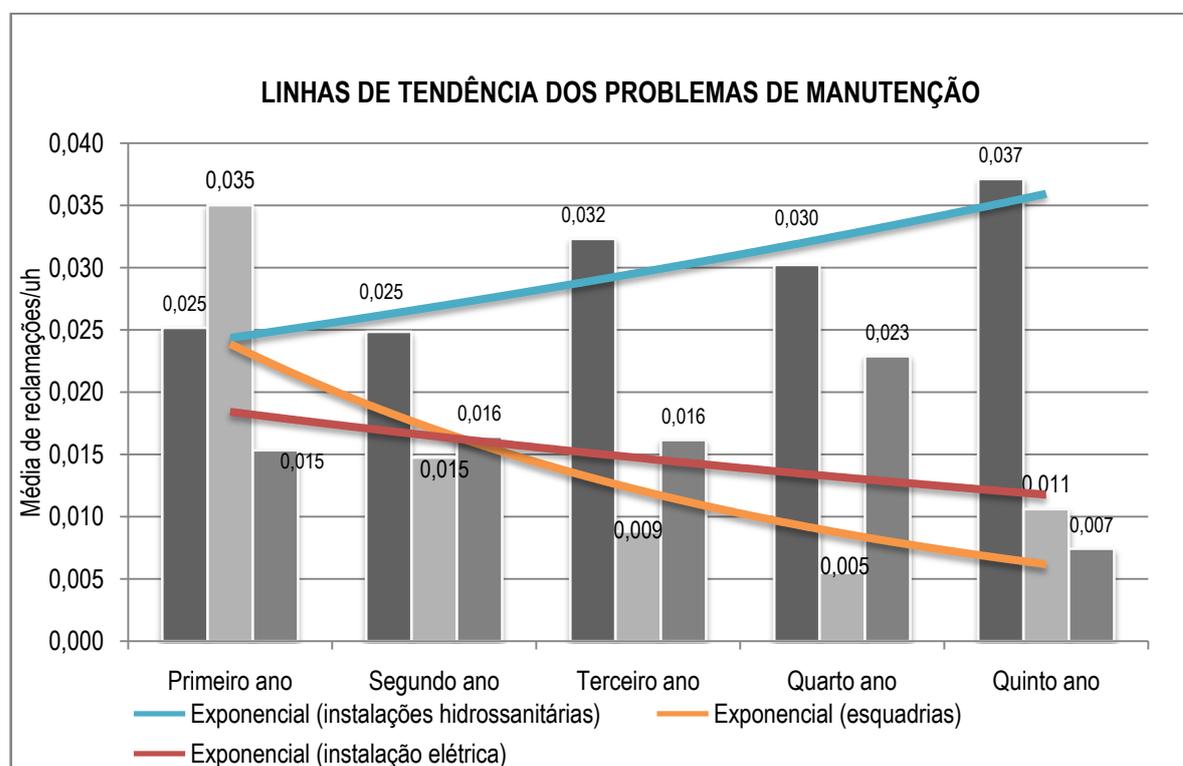


Figura 45 – Gráfico das linhas de tendência dos problemas de manutenção nos primeiros cinco anos

Através das linhas de tendência da Figura 45, verifica-se que as reclamações dos problemas de manutenção têm um comportamento distinto dependendo do sistema analisado. Nota-se que o índice de reclamações do sistema de instalações hidrossanitárias cresce ao longo do tempo de ocupação. Além disso, se comparado aos demais, este sistema é o que detém o maior índice de reclamações, exceto no primeiro ano de ocupação. Evidencia-se que a reclamação mais freqüente neste sistema é o entupimento das tubulações, que pode ser causado pela falta de manutenção do próprio usuário.

Nos sistemas esquadrias e instalações elétricas percebe-se a tendência de queda do índice de reclamações ao longo do período de ocupação, o que pode ser explicado pelo comportamento do produto ao longo da vida útil (LAFRAIA, 2001). Neste caso, esse comportamento pode ser assim explicado, porém, as falhas de projeto e execução não podem ser consideradas como problemas de manutenção. Conforme descrito no item 5.1.3, considerou-se problemas de manutenção as reclamações realizadas após o sexto mês de ocupação. Dessa forma, os problemas identificados nas esquadrias e instalações elétricas são considerados dúbios, uma vez que as informações merecem ser coletadas de maneira mais rigorosa para obterem-se conclusões mais concisas sobre essa categoria de problemas.

Em relação aos problemas construtivos, os problemas de manutenção apresentam uma média de reclamações menos variável nos cinco primeiros anos de ocupação, conforme a Tabela 21. Esse fato pode ser explicado pelo comportamento do produto, conforme descrito no item 5.2.1.1.

### **5.2.3.2 Reclamações de manutenção mais freqüentes x período de ocupação dos empreendimentos**

Tendo em vista os três sistemas mais afetados pelos problemas de manutenção, realizou-se uma terceira análise cujo objetivo é identificar quais as reclamações mais incidentes para cada sistema. Essa análise foi dividida em duas etapas sendo que a primeira delas considerou todos os empreendimentos no seu primeiro ano de ocupação e a segunda considerou os empreendimentos nos três primeiros anos de ocupação, igualmente ao critério utilizado nos problemas construtivos. Dos 42 empreendimentos que compõe o banco de dados 22 deles foram excluídos da primeira etapa da análise e 35 foram excluídos da segunda. Essa exclusão de empreendimentos se deu devido a limitações dos dados como explicado no item 5.2.1.2.

Através da Figura 46, nota-se que as reclamações mais freqüentes nos três sistemas analisados para o primeiro ano de ocupação coincidem, na maior parte das vezes, com as reclamações realizadas nos três primeiros anos de ocupação dos empreendimentos.

Após a constatação das principais falhas realizou-se uma análise para identificar se há relação entre elas e o empreendimento considerando as suas características físicas.

		BANCO COMPLETO	1º ANO DE OCUPAÇÃO	1º, 2º E 3º ANO DE OCUPAÇÃO		
SISTEMAS PREDIAIS	Inst. hidro	tubulação entupida	tubulação entupida	58,93	tubulação entupida	55,32
		componente da instalação hidráulica danificado	componente da inst. hidráulica danificado	14,29	componente da instalação hidráulica danificado	21,28
		vazamento em um ponto	esgoto exalando mau cheiro	10,71	vazamento em um ponto	17,02
	Inst. elétrica	reposição de lâmpadas ou componente elétrico	reposição de lâmpadas ou componente elétrico	59,26	reposição de lâmpadas ou componente elétrico	42,86
		não func. motor portão/porteiro eletrônico/cerca elétrica	não funcionamento da minuteira	14,81	não funcionamento da minuteira	25,00
		não funcionamento da minuteira	não func. motor portão/porteiro eletrônico/cerca elétrica	11,11	não func. motor portão/porteiro eletrônico/cerca elétrica	17,86
ESQUADRIAS	Portas	vidro solto/quebrado/ausente	vidro solto/quebrado/ausente	42,55	vidro solto/quebrado/ausente	42,55
		porta ou componente danificado	porta ou batente com cupim	23,40	porta ou batente com cupim	23,40
		não funcionamento da fechadura	porta ou componente danificado	19,15	não funcionamento da fechadura	19,15
		porta ou batente com cupim				
		portão danificado				
	Janelas	vidro da janela solto/quebrado/ausente	vidro solto/quebrado/ausente	60,87	vidro solto/quebrado/ausente	100,0
	janela ou componente danificado	persiana quebrada	17,39			
	persiana quebrada	janela quebrada	8,70			

Figura 46 – Quadro comparativo dos problemas de manutenção

### 5.2.3.3 Problemas de manutenção mais freqüentes x características dos empreendimentos

Para associar a ocorrência dos problemas de manutenção com as características dos empreendimentos realizou-se uma análise da reclamação mais freqüente para cada sistema considerando os diferentes empreendimentos, uma vez que o problema pode ter se originado nas diferentes etapas do processo. O objetivo da análise é identificar qual o tipo de empreendimento que possui um percentual maior de reclamações referentes aos problemas de manutenção, segundo suas características físicas e a realização do trabalho técnico social realizado nos empreendimentos PAR.

Para isso, realizou-se uma análise de freqüência das principais reclamações com o objetivo de apresentar o percentual de problemas associado a cada cluster, conforme a Tabela 22. Selecionaram-se as três reclamações de os problemas de manutenção mais freqüentes, de acordo com a análise anterior para os três primeiros anos de ocupação dos empreendimentos. Optou-se por analisar um período de tempo maior do que nos problemas construtivos porque os problemas de manutenção tendem a se manifestar com mais intensidade com o passar dos anos. Ressalta-se que para cada manifestação ou falha, o valor médio de reclamações por unidade habitacional foi obtido pelo quociente do número de reclamações pelo número UH para cada cluster.

Tabela 22: Clusters associados aos problemas de manutenção (1º ano)

Cluster	1	2	3	4
Problema de Manutenção	Nº recl.	Nº recl.	Nº recl.	Nº recl.
Tubulação entupida	1	19	63	23
Reposição de lâmpadas ou componente elétrico	0	15	25	19
Vidro solto/quebrado/ausente	0	7	3	50
Total de problemas (freq.)	1	41	91	92
Média reclamações/uh	0,04	0,13	0,09	0,11
Percentual de reclamações/uh	9,66	35,53	25,03	29,79

Na Tabela 22 nota-se, dentre os problemas testados que o maior percentual de incidência de reclamações está concentrado no cluster 2, uma vez que este cluster apresenta a maior média de reclamações por unidade habitacional. Para entender esse comportamento seria importante cruzar os dados de reclamação com variáveis que pudessem explicar as médias de reclamações, como realizado no item 5.2.1.3.3. No entanto, as ordens de serviço não registram a causa e nem a origem dessas reclamações dificultando a associação entre variáveis que possam explicar as médias de reclamações dos problemas de manutenção. Contudo, algumas relações tornaram-se evidentes nesta análise, as quais serão apresentadas a seguir.

Na Tabela 22, nota-se que a maior incidência das reclamações de manutenção está concentrada nos clusters 2, 3 e 4, os quais detêm 35,53%, 25,03% e 29,79% das principais reclamações, respectivamente. Esse fato revela que o maior percentual de ocorrência de reclamações dos problemas de manutenção está concentrado em empreendimentos cuja tipologia arquitetônica é apartamento, executados em blocos cerâmicos, telha de fibrocimento, acabamento das paredes de massa única com PVA, acabamento dos tetos em PVA ou verniz e piso cerâmico.

Por outro lado, a análise realizada aponta que o há menor incidência de problemas de manutenção em empreendimentos do cluster 1. No entanto, esse agrupamento é composto de apenas 28 unidades habitacionais, fato que inviabiliza conclusões sob uma amostra tão reduzida.

Contudo, buscou-se comparar as médias de reclamação de cada manifestação patológica ou falha entre os clusters estudados, conforme a Tabela 23.

Tabela 23: Média dos problemas de manutenção /UH (1º, 2º e 3º ano)

Problemas de Manutenção: Média reclamação/uh				
	cluster 1	cluster 2	cluster 3	cluster 4
Tubulação entupida	0,04	0,68	2,25	0,82
Reposição de lâmpadas ou componente elétrico	0,00	0,54	0,89	0,68
Vidro solto/quebrado/ausente	0,00	0,25	0,11	1,79

Considerando-se isoladamente cada problema de manutenção, nota-se que a média de reclamações de reposição de lâmpadas é similar para os clusters 2, 3 e 4. Esse tipo de reclamação está relacionado,

na maioria das vezes, ao término da vida útil das lâmpadas. Com isso, a sua ocorrência não pode ser explicada pelas características físicas dos empreendimentos que compõe o banco de dados desta pesquisa.

Quanto à reclamação de tubulação entupida, nota-se que há uma predominância maior no cluster 3. No entanto, os clusters não utilizam nenhuma variável de caracterização dos empreendimentos que possa explicar essa distribuição. Contudo, a incidência desta reclamação pode estar relacionada com a realização do trabalho técnico social, o qual visa preparar os arrendatários para a conservação da unidade residencial. Essa hipótese é testada no 5.2.3.4.

O problema de vidros danificados é maior no cluster 4. No entanto os demais agrupamentos também apresentam um percentual considerável. Através dos dados disponíveis no banco de dados não é possível concluir sobre a incidência dessa reclamação, uma vez que não há variáveis que expressem relação direta com este problema. No entanto, a ocorrência deste problema poderá estar relacionada com o comportamento dos moradores quanto a atos de vandalismo e utilização indevida dos espaços comum para atividades de lazer, propiciando este tipo de dano. Essa hipótese é testada no 5.2.3.4

#### **5.2.3.4 Reclamações de manutenção x realização do TTS**

Por entender que o TTS é um auxílio na educação dos moradores quanto à conservação de seus imóveis, a análise apresentada a seguir busca relacioná-lo com as reclamações de problemas de manutenção. O objetivo é identificar se há relação entre as reclamações dos principais problemas de manutenção dos empreendimentos e a realização do trabalho técnico social.

Para isso, realizou-se um teste-t de amostras independentes, o qual é empregado para comparar grupos que não estão relacionados entre si, assim chamado de teste independente. Nesta pesquisa, o Teste-t para amostras independentes é empregado para comparar se a realização do trabalho técnico social está relacionada com a ocorrência de reclamações dos problemas de manutenção. Por definição, o TTS deveria iniciar-se ainda na etapa de construção do empreendimento, o que na prática não ocorre. O TTS termina por ser realizado após o início da ocupação do empreendimento estendendo-se ao longo do primeiro ano de ocupação. Por esse motivo, o teste-t é aplicado para a amostra dos empreendimentos com três anos de ocupação, embora a amostra seja menor do que o conjunto de empreendimentos com um ano de ocupação.

Considerou-se para esta análise os problemas de manutenção que possam ter ocorrido em função da falta de manutenção pelo usuário ou por ações comportamentais dos mesmos, as quais possam ter danificado componentes e equipamentos dos empreendimentos habitacionais. Para esta análise, calculou-se a média de todos os problemas em função da realização do TTS. A Tabela 24 apresenta os

problemas considerados e a frequência de cada um deles para os empreendimentos com três anos de ocupação.

Tabela 24: Problemas de manutenção considerados para o cruzamento com o TTS

Problemas de manutenção considerados para o teste-t	Freq.	% Acum.
tubulação entupida	26	33,33
porta ou batente com cupim	13	50
não funcionamento do motor do portão, porteiro eletrônico, cerca elétrica	12	65,38
componente de instalação hidráulica danificado	10	78,21
vazamento de um ponto	8	88,46
total	69	

A Tabela 25 apresenta a análise descritiva das reclamações em função das unidades habitacionais que receberam ou não o trabalho técnico social. A Tabela 26 apresenta o resultado do teste.

Tabela 25: Problemas de manutenção no 1º, 2º e 3º ano de ocupação dos empreendimentos

Reclamações (1º, 2º e 3º ano)	Nº UH	TTS	Nº reclamações	Reclamações/UH
Problemas de manutenção	742	sim	53	0,0714
	96	não	16	0,1667

Tabela 26: Teste-t de amostras independentes dos problemas de manutenção x TTS (1º, 2º e 3º ano)

Reclamações problemas de manutenção (1º, 2º e 3º ano)	Hipóteses	Teste de Levene		Hipóteses	Teste t	
		F	Sig		t	Sig
Tubulação entupida, porta ou batente com cupim, não funcionamento do motor do portão/porteiro eletrônico/cerca elétrica, componente da instalação hidráulica danificado, vazamento em um ponto	$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$	30,62	<b>0,00</b>	$\mu_1 = \mu_1$	-2,97	0
	$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$			$\mu_1 \neq \mu_1$	-2,28	<b>0,02</b>

De acordo com a, o valor do teste de Levene foi menor que 0,05 para os problemas de manutenção. Neste caso, assumiu-se que as variâncias não são iguais. A significância do teste-t interpretada é igualmente inferior a 0,05. Isso leva a rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ) ou, em outras palavras, o teste-t revela que a diferença entre as médias de reclamações dos empreendimentos que receberam o TTS não pode ser atribuídas ao acaso ao se comparar com os empreendimentos que não receberam o TTS. Assim, pode-se dizer que há evidências de que o fato de realizar o TTS interfere na ocorrência de reclamações dos problemas de manutenção considerados nesta análise, sendo que os empreendimentos que receberam o TTS possuem médias menores de reclamação/uh.

Embora o teste tenha revelado uma relação significativa entre a dependência das variáveis: realização do TTS e problemas de manutenção, julga-se que tais problemas poderão estar relacionados também com outras etapas do processo, tal como com a deficiência na gestão da operação e manutenção. No entanto, os dados analisados são referentes a uma administradora e por esta limitação não é possível comparar processos de gestão diferentes.

#### 5.2.4 Problemas Comportamentais

Os problemas comportamentais representam a última categoria analisada de forma mais aprofundada neste trabalho. O objetivo principal de explorar essa categoria é entender as relações comportamentais, a influência da tipologia arquitetônica dos empreendimentos e do trabalho técnico social na amenização desses conflitos. A Tabela 22 apresenta as análises realizadas para essa categoria.

##### 5.2.4.1 Reclamações de problemas comportamentais x realização do TTS

Para relacionar a influência do TTS com os problemas comportamentais, realizou-se um teste-t de amostras independentes, o qual foi aplicado para a amostra dos empreendimentos com três anos de ocupação pelo fato do TTS iniciar-se, na maioria das vezes, após a ocupação dos empreendimentos (Tabela 27).

A realização do teste buscou verificar se a média de reclamação dos principais problemas comportamentais é independente da realização do TTS. A Tabela 27 representa a amostra válida para os três primeiros anos de ocupação, o número de reclamações e as médias.

Tabela 27: Amostra utilizada no teste-t de amostras independentes dos problemas comportamentais x TTS

Reclamações dos problemas comportamentais	TTS	N	Média	N	Média
		(1º ano)	(1º ano)	(1, 2º e 3º ano)	(1, 2º e 3º ano)
Barulho / Briga	sim	3249	0,0363	742	0,0970
	não	291	0,0310	97	0,2786
Presença de animal no condomínio	sim	3249	0,0145	742	0,0903
	não	291	0,0069	97	0,0722
Utilização de espaço / equipamento comum indevidamente	sim	3249	0,0120	742	0,0337
	não	291	0,0034	97	0,0103

A Tabela 28 representa os resultados do teste-t para os três anos de ocupação dos empreendimentos.

Tabela 28: Teste-t de amostras independentes dos problemas comportamentais x TTS (1º, 2º e 3º ano)

Reclamações problemas comportamentais (1º, 2º e 3º ano)	Hipóteses	Teste de Levene		Hipóteses	Teste t	
		F	Sig.		t	Sig.
Barulho / briga	$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$	45,93	0,00	$\mu_1 = \mu_2$	-3,75	0,00
	$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$			$\mu_1 \neq \mu_2$	-2,01	0,05
Presença de animal no condomínio	$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$	0,79	0,38	$\mu_1 = \mu_2$	0,48	0,63
	$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$			$\mu_1 \neq \mu_2$	0,61	0,54
Utilização de espaço / equipamento comum indevidamente	$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$	5,03	0,03	$\mu_1 = \mu_2$	1,25	0,21
	$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$			$\mu_1 \neq \mu_2$	1,91	0,06

Quanto às reclamações de barulho e briga nota-se que o valor do teste de Levene foi menor que 0,05, então se rejeitou a igualdade de variâncias e assumiu-se os resultados do teste-t para variâncias não iguais. Neste caso a significância deste teste é inferior a 0,05. Assim, pode-se dizer que há evidências de que a presença de barulho e brigas no condomínio é influenciada pela realização do TTS.

Ao analisar as reclamações de presença de animais no condomínio nota-se que o valor do teste de Levene foi maior que 0,05, então se aceitou a igualdade de variâncias e assumiu-se os resultados do teste-t para variâncias iguais. Neste caso, a significância deste teste é superior a 0,05. Assim, pode-se dizer que há evidências de que a realização do TTS não interfere na ocorrência de reclamações referentes à presença de animais no condomínio. Com isso, entende-se neste trabalho que a presença de animais de estimação é uma questão cultural, a qual não pode ser influenciada pelo TTS.

Quanto às reclamações de utilização do espaço comum indevidamente, verifica-se na Tabela 28 que o valor do teste de Levene foi menor que 0,05, então se rejeitou a igualdade de variâncias e assumiu-se os resultados do teste-t para variâncias não iguais. Neste caso a significância deste teste é inferior a 0,05. Assim, pode-se dizer que há evidências de que a realização do TTS interfere na utilização dos espaços ou equipamentos comuns indevidamente. Embora o teste tenha constatado que há relação entre as variáveis, nota-se na Tabela 27 que a relação é inversa, ou seja, quando o TTS foi aplicado houve uma média de reclamações superior. Esse fato pode estar à realização ao TTS, à medida que o mesmo incentiva os usuários a reclamarem quando identificam situações indevidas no condomínio. Dessa forma, se por um lado o TTS desenvolve ações de convívio entre os usuários, a fim de evitar conflitos comportamentais, por outro, ele instiga os usuários a efetuarem reclamações quando os mesmos identificam ações contrárias.

#### 5.2.4.2 Reclamações de problemas comportamentais x tipologia arquitetônica

As características espaciais do ambiente construído são apontadas por alguns autores como fatores determinantes do comportamento das pessoas que freqüentam esses espaços. (LYNCH, 1960; LAY,

2005; LAY, REYS, 2005) Com base nisso, buscou-se testar se a tipologia arquitetônica influencia as reclamações de problemas comportamentais. Para testar essa hipótese realizou-se um teste-t para amostras independentes, seguido do teste de Levene. No entanto, ressalta-se que não foi possível realizar um estudo aprofundado quanto à tipologia arquitetônica dos empreendimentos, a qual foi categorizada, apenas como apartamentos ou casas e sobrados.

Analisaram-se as reclamações dos três primeiros anos de ocupação de sete empreendimentos, por considerar mais relevante analisar um período maior de reclamações, mesmo tendo uma amostra menor (N=839 unidades habitacionais). A Tabela 29 representa a amostra válida para os três primeiros anos de ocupação, o número de reclamações e as médias da amostra analisada.

Tabela 29: Amostra utilizada no Teste-t de amostras independentes dos problemas comportamentais x tipologia

Reclamações dos problemas comportamentais	Tipologia	N	Média
Barulho / Briga	apartamento	742	0,0363189
	casa	97	0,0309994
Presença de animal no condomínio	apartamento	742	0,014466
	casa	97	0,0068729
Utilização de espaço / equipamento comum indevidamente	apartamento	742	0,0120037
	casa	97	0,0034364

A Tabela 30 representa os resultados do teste-t para os três anos de ocupação dos empreendimentos.

Tabela 30: Teste-t de amostras independentes dos problemas comportamentais x tipologia

Reclamações problemas comportamentais (1º, 2º e 3º ano)	Hipóteses	Teste de Levene		Hipóteses	Teste t	
		F	Sig.		t	Sig.
Barulho / briga	$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$	11,52	<b>0,00</b>	$\mu_1 = \mu_2$	1,86	0,06
	$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$			$\mu_1 \neq \mu_2$	2,00	<b>0,05</b>
Presença de animal no condomínio	$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$	2,52	<b>0,11</b>	$\mu_1 = \mu_2$	-1,08	<b>0,28</b>
	$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$			$\mu_1 \neq \mu_2$	-1,06	0,29
Utilização de espaço / equipamento comum indevidamente	$\sigma^2_1 = \sigma^2_2$	26,12	<b>0,00</b>	$\mu_1 = \mu_2$	-3,30	0,00
	$\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$			$\mu_1 \neq \mu_2$	-3,01	0,00

Conforme os resultados apresentados na Tabela 30, nota-se que a tipologia interfere na ocorrência de reclamações referentes a barulho e briga sendo maior para apartamentos e menor para casas ou sobrados. Também se constata que a tipologia interfere nas reclamações sobre a utilização de espaço ou equipamento comum indevidamente, o que pode estar relacionado com soluções de projeto que negligenciam espaços para atividades de lazer influenciando o comportamento dos usuários. Esse fato faz com que os moradores acabem por utilizar os espaços coletivos de circulação ou outras

funcionalidades para exercer atividades de lazer, sustentando a opinião de alguns autores os quais afirmam que características físicas e espaciais de um projeto habitacional podem influenciar o comportamento das pessoas (BLANCO, et al. 2003; LAY, 2005; LAY, REYS, 2005). Verifica-se na análise que os apartamentos possuem média de reclamações relativas à utilização dos espaços comuns indevidamente, maior do que as casas e sobrados, as quais representam 0,0120 e 0,0034 reclamações/uh, respectivamente.

As reclamações referentes à presença de animal no condomínio não apresentaram relação com a tipologia arquitetônica. Nota-se que embora as médias de reclamação sejam distantes, 0,014 para apartamentos e 0,06 para casas, não se comprova diferença estatística entre as mesmas. Dessa forma, ressalta-se a conclusão da análise anterior, a qual evidencia que a presença de animais no condomínio independe de ações do TTS ou da tipologia adotada, por representar uma questão cultural na vida das pessoas.

### 5.3 ANÁLISE DOS DADOS COMPLEMENTARES

Neste item será apresentada uma análise em menor profundidade dos dados complementares à pesquisa, referentes aos bancos de dados das empresas construtoras C07 e C16.

#### 5.3.1 Análise descritiva do banco de dados da Construtora C07

O banco de dados da empresa construtora C07 foi construído com base nas descrições das ordens de serviço da Administradora A, a qual envia um e-mail para a empresa. Caso a descrição da ordem de serviço não seja suficiente para distinguir entre problemas construtivos e problemas de manutenção devido ao mau uso, a empresa desloca um profissional capacitado para fazer uma vistoria na unidade habitacional e assim, esclarecer a dúvida. As Figura 47 e Figura 48 apresentam, respectivamente, o número de reclamações que se refere efetivamente a problemas construtivos e a parcela que está dentro do prazo de garantia oferecido pela empresa construtora.

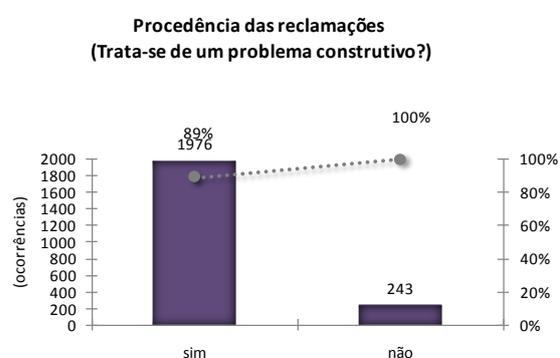


Figura 47 – Procedência das informações das ordens de serviço (problemas construtivos x problemas manutenção)

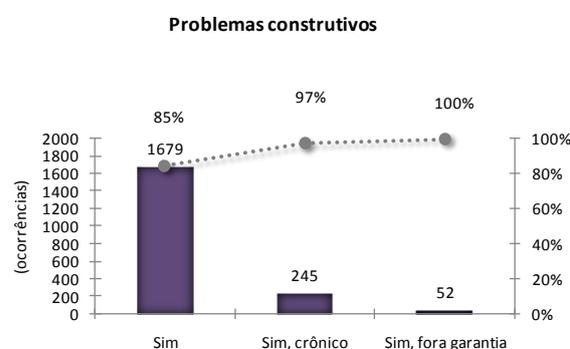


Figura 48 – Priorização das reclamações de problemas construtivos

Nota-se na Figura 47 que ao analisar-se 2218 reclamações, 89% delas são fundamentadas, ou seja, realmente tratam de problemas construtivos. Apenas 11% são referentes a outros tipos de problemas, geralmente relacionados ao mau uso, os quais são encaminhados de maneira equivocada para a construtora. Essa constatação vai de encontro ao sentimento declarado pelas construtoras de que a maioria dos problemas que lhes são solicitados não é de sua responsabilidade. Essa análise evidencia que apesar dos problemas registrados nas ordens de serviço possuir uma taxa de erro, uma porcentagem considerável é considerada como confiável. Assim, as informações de reclamações coletadas na etapa de uso mostram-se como uma importante e confiável fonte de dados passíveis de serem analisadas e com isso, contribuir com a retro-alimentação do PDP e da própria gestão da operação e manutenção.

De acordo com categorização proposta pela engenheira civil da empresa construtora C07 realizou-se também uma análise de frequência das reclamações e solicitações do banco de dados considerando os principais sistemas afetados pelos problemas construtivos. Essa análise tem objetivo identificar os sistemas mais afetados do ponto de vista da triagem técnica das ordens de serviço, uma vez que as descrições dúbias foram vistoriadas no local, o que não ocorreu no banco de dados apresentado no item 5.1. Além disso, buscou-se comparar os sistemas que mais apresentam reclamações entre os dados da construtora C07 e o banco de dados completo, conforme a Tabela 31.

Tabela 31: Reclamações de problemas construtivos por sistema

<b>Problemas construtivos</b>	<b>C07</b>	<b>BD completo</b>
<b>Revestimento*</b>	<b>44,10</b>	<b>42,17</b>
<b>Hidrossanitário</b>	<b>26,55</b>	<b>16,74</b>
<b>Esquadria</b>	<b>14,04</b>	<b>19,40</b>
Elétrico	6,26	13,92
Cobertura	6,56	3,74
Estrutural	1,73	4,03
Impermeabilização	0,76	-

\*Inclui sistema de vedações verticais e horizontais

Nota-se através da Tabela 31 que 85% das reclamações do banco de dados da empresa C07 ocorrem nos revestimentos, nas instalações hidrossanitárias e nas esquadrias. Se comparado ao banco de dados completo (Figura 36), nota-se que os sistemas que apresentam os maiores percentuais de reclamações são os mesmos. No caso do banco de dados geral, realizou-se uma classificação diferente para os sistemas. Os problemas nas vedações verticais e horizontais foram classificados separadamente, ao contrário do banco da construtora C07 que classifica ambos como problemas de revestimento. No entanto, para realizar esta comparação, classificaram-se os dados do banco geral da mesma forma realizada pela empresa C07.

Para cada sistema crítico, identificou-se os problemas registrados durante o ano de 2006 que somados representam 80% do total, conforme as figuras 49, 50, 51 e 52.

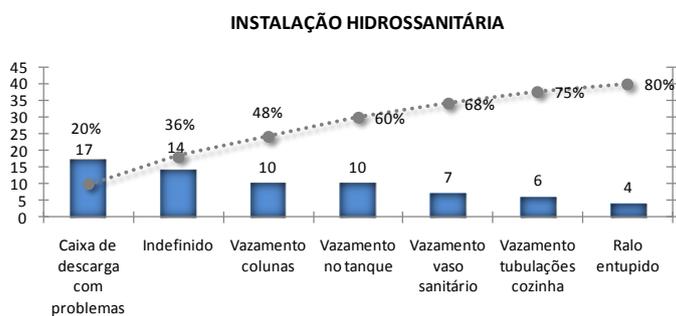


Figura 49 – Reclamações de instalações hidrossanitárias para o ano de 2006

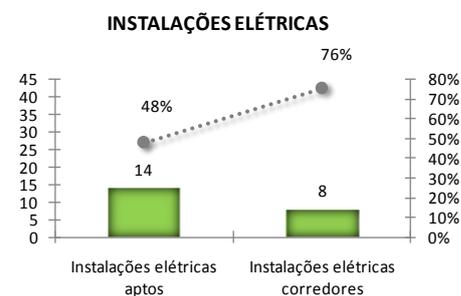


Figura 50 – Reclamações de instalações elétricas para o ano de 2006

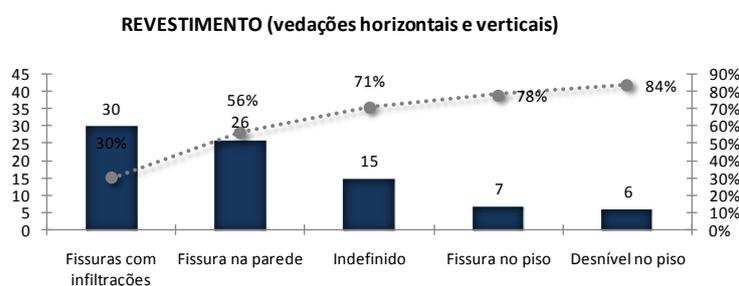


Figura 51 – Reclamações de revestimentos (vedações horizontais e verticais) para o ano de 2006

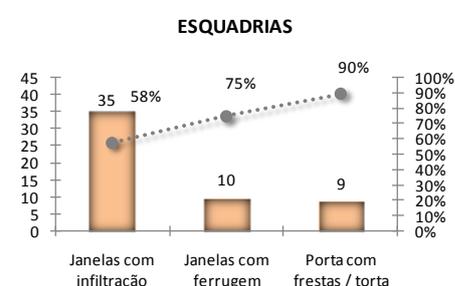


Figura 52 – Reclamações de esquadrias para o ano de 2006

Através das análises acima, nota-se que no sistema de instalações hidrossanitárias o problema mais incidente é o de vazamento, igualmente ao constatado no banco de dados geral (Tabela 5). Quanto às instalações elétricas, a construtora categorizou as reclamações de acordo com a local da falha, dessa maneira não é possível comparar os problemas desse sistema. Na Figura 51, identifica-se tanto problemas de vedações verticais como de vedações horizontais, no entanto o problema que mais incide são as fissuras, igualmente ao que se encontra na representação da Tabela 5. Para o sistema de esquadrias nota-se que as infiltrações nas janelas são as reclamações mais incidentes, o que não ocorre no banco de dados geral, no qual o problema de esquadrias mais incidente é o não funcionamento das portas (Tabela 5).

De modo geral, os problemas construtivos diagnosticados no banco de dados da construtora C07 corroboram o diagnóstico do banco de dados que detém as informações da Administradora A. As análises apresentadas neste item comprovam que o registro das informações realizado pelos funcionários da administradora, embora necessitem de melhorias, são válidos e constituem uma fonte importante de informações que podem contribuir com a tomada de decisão no PDP.

### 5.3.2 Sistema de atendimento ao cliente da Construtora C16

Em outubro de 2008 realizou-se uma entrevista com uma funcionária de uma empresa construtora de grande porte. Na ocasião, entrevistou-se uma funcionária da empresa responsável pelo chamado departamento técnico de atendimento e serviços, cuja função é atender as reclamações dos usuários e proceder à geração de indicadores com base nas reclamações.

Dessa maneira, constatou-se que a construtora C16 possui um sistema de informação pra registro de reclamações semelhante ao da Administradora A. No entanto, a empresa utiliza os indicadores gerados pelo sistema para retroalimentar as etapas de projeto e produção.

A empresa possui uma sistemática para atendimento aos moradores que se inicia logo após a ocupação dos empreendimentos. Tão logo os imóveis são ocupados, instala-se um plantão de atendimento no próprio empreendimento. Um funcionário qualificado fica responsável pelo registro e encaminhamento da solução dos eventuais problemas que venham a surgir. A partir do quinto mês de ocupação, as reclamações devem ser realizadas pelo morador ao setor de assistência técnica e não mais ao “apontador” como é chamado o funcionário que atende os moradores nos quatro primeiros meses de ocupação.

A construtora disponibiliza um site para o registro das reclamações via internet, além disso, o morador pode ligar para construtora ou enviar um e-mail solicitando o reparo da sua unidade. No momento do registro da informação, o sistema disponibiliza um menu para a categorização da reclamação. Dessa forma, uma triagem prévia é realizada no momento do registro, a qual os separa de acordo com os sistemas afetados.

Segundo a funcionária entrevistada, após aberta a ordem de serviço, a atendente do setor de reclamações contata imediatamente o morador e tenta solucionar o problema por telefone. Ressalta-se que essa funcionária tem experiência em obras e julga-se qualificada para exercer a função. Caso necessite de um reparo por parte da equipe de funcionários da construtora, gera-se uma vistoria à unidade habitacional reclamante. A empresa disponibiliza seis funcionários para a realização das mesmas: um engenheiro civil, um técnico de nível médio e quatro funcionários com experiência na construção civil. De acordo com a gravidade da reclamação, um destes funcionários desloca-se à unidade habitacional reclamante para realizar a vistoria.

De acordo com a gravidade do problema, o prazo de solução varia. Ressalta-se que tão logo a reclamação é registrada, a empresa entra em contato com o morador para agendar a vistoria, caso necessário. Através da Figura 53 identificam-se os prazos de atendimento das reclamações, conforme a gravidade do problema, segundo a construtora.

Sistemas	Principais problemas	Prioridade	Prazo máximo
Instalação hidrossanitária	Vazamento em um ponto	Alta	no mesmo dia, se possível
Instalação hidrossanitária	Caixa de descarga com vazamento	Alta	3 dias
Esquadria	Infiltração sem danos	média	14 dias
Revestimento	Fissura leve	baixa	20 dias

Figura 53 – Prazo para a solução da reclamação realizada pelo morador

Quando a equipe da empresa construtora vai até o imóvel fazer o reparo, leva consigo a ordem de serviço, a qual deverá ser preenchida com a data, hora do início e término do serviço e o procedimento realizado para realização do reparo. Depois de executado o reparo, o morador assina a ordem de serviço, a qual retorna para a construtora que realiza a baixa do documento no sistema. As informações dispostas na ordem de serviço permitem à construtora, além de identificar os problemas mais incidentes, conhecer também as causas dos problemas, e com isso, realizar reuniões com o setor de engenharia da empresa para que os mesmos problemas não se tornem recorrentes.

Segundo a funcionária entrevistada e responsável pelo setor de reclamações os sistemas que mais sofrem com problemas construtivos são os revestimentos e as instalações hidrossanitárias. Os problemas mais frequentes são as fissuras nas vedações verticais e problemas de vazamento, os quais coincidem com os problemas identificados também nos empreendimentos de baixa renda analisados no banco de dados geral.

A seguir, será apresentada uma breve análise descritiva de parte do banco de dados da construtora C16. As informações analisadas são de 12 empreendimentos, em um total de 1362 unidades habitacionais situadas na cidade de Porto Alegre. O período de coleta das informações é de janeiro de 2007 a janeiro de 2008.

As figuras 46 e 47 representam os problemas mais frequentes dos sistemas de revestimentos e instalações hidrossanitárias.

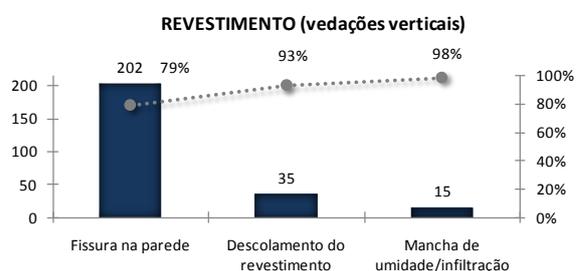


Figura 54 – Reclamações de r para o ano de 2007

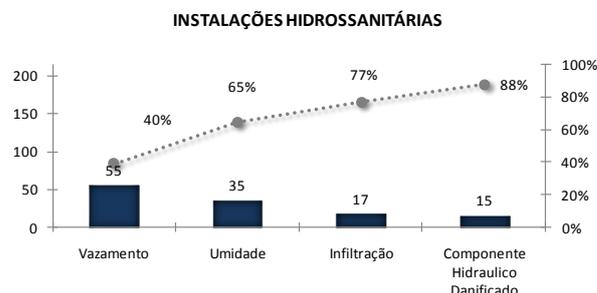


Figura 55 – Reclamações de instalações hidrossanitárias para o ano de 2007

Nota-se através das Figura 54 e Figura 55 que apesar do padrão construtivo dos empreendimentos da construtora C16 ser superior aos empreendimentos de interesse social analisados no banco de dados geral, os problemas mais incidentes e, conseqüentemente, os sistemas mais problemáticos são os mesmos. No entanto, a construtora C16 utiliza as informações do seu banco para retroalimentar as

etapas de projeto, suprimentos e execução, o que não ocorre nas construtoras do PAR analisadas através do banco de dados, exceto na construtora C07 que realiza o gerenciamento das reclamações por conta própria.

#### **5.4 DIRETRIZES PARA A COLETA, PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE RECLAMAÇÕES DE EHIS**

Com base nas análises realizadas foi possível propor um conjunto de diretrizes para a coleta, processamento e análise de reclamações de usuários de EHIS, a fim de retro-alimentar o processo de desenvolvimento de novos empreendimentos.

Nota-se que o sistema de informação adotado pela Administradora A possui um grande potencial na geração de informações que podem auxiliar os tomadores de decisão na provisão habitacional. No entanto, este sistema é subutilizado, uma vez que as informações geradas não são processadas e utilizadas posteriormente. São primeiramente apresentadas algumas recomendações para a fase de coleta, processamento e análise, e posteriormente, é apresentada uma proposta de estrutura de gerenciamento evidenciando-se a retro-alimentação dos tomadores de decisão.

##### **5.4.1 Coleta das reclamações**

A etapa de coleta dos dados constitui uma das mais importantes do processo de gerenciamento das reclamações. Se bem coletadas, as reclamações poderão gerar indicadores de grande valia para a retro-alimentação do processo de desenvolvimento de empreendimentos habitacionais.

Os meios disponíveis para a realização de uma reclamação devem ser os mais acessíveis possíveis. Os usuários devem dispor de mais de um meio de comunicação para a realização das reclamações, como por exemplo, telefone, e-mail, site, livro de ocorrência da portaria do edifício, a fim de que todos possam realizar as reclamações sem nenhuma restrição.

Tão logo o usuário realiza a reclamação é de extrema importância que o mesmo receba um retorno da empresa para a qual efetuou a queixa. Nos estudos que tratam do comportamento do consumidor, verifica-se que ao reclamar, boa parte dos clientes que recebe um retorno da empresa tem sua confiança resgatada. O retorno rápido da empresa, dá ao cliente a segurança de que o seu problema será resolvido e de que a empresa está preocupada com ele.

Dessa forma, é desejável que o retorno seja dado por um profissional qualificado, o qual possa auxiliar o usuário a resolver o problema, caso a solução não necessite de uma intervenção técnica. Muitas reclamações se referem a problemas simples de serem resolvidos, como por exemplo, a falta de água em uma unidade habitacional após a ocupação da mesma. Esse problema pode estar ocorrendo por que o registro da unidade encontra-se fechado. Se empresa possui um profissional qualificado para

auxiliar o usuário via telefone, o mesmo poderá perguntar ao usuário se ele já verificou a abertura dos registros. Nesse caso, o problema seria solucionado rapidamente e sem que a empresa tivesse o ônus de deslocar um funcionário para atender a reclamação.

A classificação das informações no ato do registro também constitui uma importante etapa do processo. Nota-se no sistema de informação da Administradora A que a empresa não possui critério para a classificação prévia das reclamações. Quando uma ordem de serviço é aberta classifica-se a mesma em função do funcionário responsável pelo serviço solicitado. Dessa forma, o processamento das informações torna-se demasiadamente difícil. Caso se pretenda gerar indicadores através dessas informações, o esforço na etapa de processamento torna-se custoso.

Dessa forma, a coleta das informações deve prever a classificação das reclamações por tipos de problemas ou categorias como exemplificado no item 4.3.5. Essa classificação prévia deve ser realizada por um profissional qualificado com conhecimentos na área de engenharia e arquitetura, o qual possa distinguir os problemas e classificá-los de acordo com os sistemas de um edifício. A classificação das reclamações permite que as informações possam ser encaminhadas ao setor responsável pelo reparo facilitando a comunicação dentro da empresa. Além disso, a correta identificação dos sistemas, subsistemas e falhas contribui com a geração de indicadores para a melhoria da qualidade das habitações, de acordo com o processamento dos dados a que venham a ser submetidos.

Além da classificação, outras ações são imprescindíveis para que se tenha um gerenciamento eficiente das reclamações, como por exemplo, a priorização do atendimento das ordens de serviço de acordo a gravidade do problema, conforme verificado na empresa C16. No entanto, não é suficiente apenas organizar, classificar e priorizar as reclamações. O preenchimento rigoroso da ordem de serviço também é ponto fundamental no sistema de gerenciamento das reclamações. É preciso que a data de solicitação e de solução das reclamações seja devidamente registrada, a fim de permitirem o gerenciamento do processo no que diz respeito ao tempo de espera dos usuários.

Outro ponto importante é a identificação do procedimento realizado para a solução do problema. Quando se trata de problemas construtivos ou de manutenção, o registro da situação encontrada no local e do procedimento adotado para a solução do problema contribui para a identificação da causa e da origem da falha ou manifestação patológica. Isso faz com que as etapas do PDP que originaram a reclamação possam ser identificadas, contribuindo com a eliminação das causas e com isso, possibilitando que os problemas não se tornem recorrentes.

#### **5.4.2 Processamento das reclamações**

O processamento dos dados de reclamação torna-se simples à medida que a coleta é realizada de maneira sistematizada. Definidos os critérios de classificação prévia das reclamações, o processamento das mesmas torna-se uma operação realizada através do sistema de informação adotado.

Nota-se no sistema de informação da Administradora A que as informações necessitaram de uma organização manual em um banco de dados para que pudessem ser processadas e analisadas. Caso as reclamações fossem previamente classificadas, o sistema de informação se encarregaria de processar os dados a fim de identificar a informação desejada. Por exemplo, se as informações fossem classificadas em categorias, o processamento dos dados pelo sistema de informação seria capaz de identificar a categoria que possui a maior incidência de reclamações, ou o sistema construtivo mais crítico, etc.

#### **5.4.3 Análise das reclamações**

Após o processamento das informações é possível realizar várias análises a fim de gerar indicadores para a retro-alimentação de empreendimentos habitacionais futuros, conforme os itens 5.2.1, 5.2.3, 5.2.4. Com isso, é possível gerar informações que auxiliem as diferentes etapas do PDP, tais como concepção, projeto, execução, uso e ocupação.

Os resultados das análises dessa pesquisa demonstram que é possível analisar as reclamações, e com isso, gerar subsídios para os diversos agentes envolvidos, como por exemplo, projetistas, agente financiador dos programas habitacionais, empresas executoras e empresas gestoras dos empreendimentos.

Importante ressaltar, que no caso dos empreendimentos financiados pela CAIXA, poder-se-ia estabelecer um sistema de *feedback* das informações (administradoras de imóveis / CAIXA). As informações poderiam ser analisadas pelos próprios agentes da CAIXA, e com isso, beneficiar os setores de tomada de decisão da organização.

#### **5.4.4 Estrutura de gerenciamento de reclamações de EHIS**

Com base na revisão bibliográfica, nas entrevistas e seminários realizados, bem como nos resultados, propõe-se através da Figura 56 uma estrutura para o gerenciamento de reclamações de empreendimentos habitacionais.

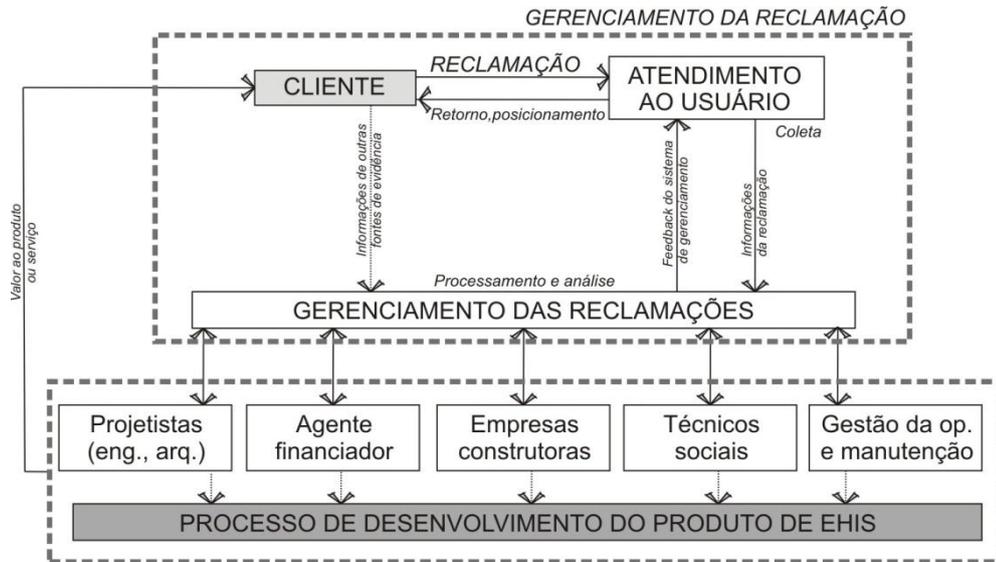


Figura 56 – Estrutura de gerenciamento de reclamações de EHIS

Na estrutura proposta acima, ao realizar uma reclamação, o usuário é atendido por um setor responsável de atendimento às reclamações, o qual deve fornecer uma resposta o mais rápido possível, informando ao usuário o posicionamento da empresa quanto à solução da reclamação ou solicitação realizada. No ato do recebimento da reclamação realiza-se a classificação da mesma. Primeiramente, em categorias de reclamações ou solicitações, e posteriormente, em agrupamentos dessas categorias, como exemplificados nos itens 4.3.5 e 4.4.1. As reclamações previamente categorizadas são enviadas para o setor de processamento e análise, o qual identifica as informações necessárias para a retro-alimentação dos tomadores de decisão e gera indicadores para esse fim. A partir do processamento e análise realizada, podem-se retro-alimentar diferentes etapas do PDP e diferentes tomadores de decisão. A seguir, são apresentadas algumas possibilidades de processamento e análise e os respectivos tomadores de decisão que podem ser retro-alimentados:

- a) **Projetistas:** identificação das alterações das unidades habitacionais e espaços comuns mais efetuadas ou solicitadas pelos usuários; identificação de problemas comportamentais que estejam relacionadas com soluções de projeto; identificação das falhas construtivas mais frequentes, as quais podem ter origem no projeto;
- b) **Agente financiador:** identificação das empresas construtoras contratadas que mais apresentam reclamações; identificação de problemas de gestão da operação e manutenção, identificação das principais falhas, subsistemas e sistemas construtivos que geram maior número de reclamações; identificação de conflitos comportamentais;
- c) **Empresas construtoras:** identificação das principais falhas, subsistemas e sistemas construtivos que geram maior número de reclamações; avaliação das médias de reclamação

da empresa; comparação do desempenho da empresa com as demais através das médias de reclamação;

- d) Técnicos sociais: identificação dos conflitos comportamentais, identificação dos problemas de manutenção, de vandalismo, de segurança;
- e) Gestão da operação e manutenção: identificação de problemas de manutenção, identificação das médias de reclamação da empresa; comparação do desempenho da empresa com as demais através das médias de reclamação; identificação de conflitos comportamentais entre equipe de gestão e usuários.

Através da utilização dessas informações os tomadores de decisão agregarão valor ao produto e ao serviço de novos empreendimentos habitacionais, possibilitando uma maior satisfação do cliente final e evitando futuras reclamações. Porém, não é suficiente que somente o setor de gerenciamento das reclamações retro-alimente os tomadores de decisão com as informações dos usuários. A retro-alimentação por parte dos tomadores de decisão se faz igualmente necessária, a fim de informar o setor de gerenciamento das reclamações sobre os indicadores necessários para gerenciar cada etapa do PDP. Dessa forma, o sistema se mantém atualizado, coletando informações necessárias e relevantes, de modo atender às necessidades do PDP.

Por fim, o setor de gerenciamento de reclamações pode se beneficiar de informações de outras fontes de evidência, tais como avaliação de satisfação, reuniões de condôminos, entre outras, a fim de auxiliar o entendimento das reclamações e facilitar o processamento das mesmas.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

---

A presente dissertação teve como escopo o estudo de reclamações efetuadas por usuários ao longo da etapa de uso de empreendimentos do Programa de Arrendamento Residencial e as suas relações com o PDP. Para tanto, foram identificadas oportunidades para o gerenciamento de reclamações de usuários de EHIS, as quais podem auxiliar o PDP. Este capítulo apresenta um resumo das conclusões da pesquisa e algumas recomendações para trabalhos futuros relacionadas à utilização de reclamações na retro-alimentação do PDP de EHIS.

### 6.1 CONCLUSÕES

A realização deste trabalho foi orientada pelo objetivo principal da pesquisa, apresentado no item 0, relacionado à proposição de uma estrutura de coleta, processamento e análise de reclamações de usuários de EHIS, efetuadas na etapa de uso, a fim de auxiliar os tomadores de decisão ao longo do PDP. Para tanto, foi identificada a oportunidade de realizar um estudo a partir de reclamações de usuários, disponibilizadas por uma empresa administradora que realiza a gestão da operação e manutenção de empreendimentos PAR do Rio Grande do Sul.

O objetivo principal do trabalho foi desdobrado em dois objetivos secundários. O primeiro deles buscou propor formas de retro-alimentar o PDP a partir de reclamações de usuários de EHIS. Para isso, realizou-se uma série de análises, as quais necessitaram de uma etapa de preparação dos dados para que pudessem ser efetuadas. Primeiramente, realizou-se a identificação das reclamações de usuários de EHIS em uma pequena amostra de ordens de serviço disponibilizadas pela administradora dos empreendimentos. Essa análise possibilitou a identificação de reclamações variadas, as quais, posteriormente, foram agrupadas em seis categorias: problemas construtivos, problemas de manutenção, problemas comportamentais, denúncia de modificação nas unidades habitacionais, solicitação de modificação nas unidades habitacionais e problemas de falta de segurança. A partir dessa classificação, foi montado um banco de dados com 7574 reclamações de usuários de empreendimentos PAR. O processamento dos dados para a montagem do banco se deu através da associação do uso de dois diagramas: diagrama de afinidades e diagrama sistemático, os quais possibilitaram a organização lógica e sistemática do conjunto de reclamações para as análises posteriores.

Posteriormente, foi realizada uma série de testes estatísticos, os quais geraram informações capazes de retro-alimentar o PDP de EHIS. A partir dessas análises foi possível alcançar o objetivo secundário, o qual busca identificar as características dos EHIS que podem influenciar na incidência de reclamações. As principais contribuições dessas análises foram:

- a) Identificação de grupos de construtoras com médias de reclamações /uh significativamente diferentes;
- b) Identificação dos clusters (agrupamentos de empreendimentos habitacionais com características comuns) que possuem um maior percentual de reclamações de problemas construtivos e problemas de manutenção;
- c) Construção de um modelo estatístico, o qual permite estimar o valor médio de problemas/uh em função das características testadas;
- d) Identificação das relações entre alguns problemas de manutenção e a realização do trabalho técnico social, realizado pela CAIXA;
- e) Identificação da associação entre alguns problemas comportamentais e a tipologia arquitetônica dos empreendimentos, bem como com a realização do trabalho técnico social.

Por fim, a proposta de estrutura para a captação, processamento e análise das reclamações dos usuários de usuários de EHIS emergiu do aprendizado da pesquisadora no processamento dos dados coletados pela Administradora A, a qual não realiza os registros de uma forma sistematizada, bem como da revisão bibliográfica e dos testes realizados. Primeiramente propõem-se diretrizes gerais para a captação, processamento e análise de reclamações, e posteriormente, propõe-se a estrutura de gerenciamento das reclamações. As dificuldades identificadas na etapa do processamento dos dados da administradora A, bem como as limitações apresentadas pelos dados, possibilitaram uma proposta de melhoria para a coleta. Além disso, a realização de entrevistas com empresas construtoras que possuem um sistema eficiente de gerenciamento de reclamações contribuiu para o entendimento do processo de gerenciamento e com a proposta de coleta, processamento e análise de reclamações. Uma das principais contribuições desta estrutura é a distinção entre o atendimento às reclamações e o seu efetivo gerenciamento.

O gerenciamento das reclamações deve ser realizado de forma sistematizada, o qual deve se iniciar no atendimento das reclamações. Através dele é possível gerar indicadores de retro-alimentação para diferentes tomadores de decisão, nas diferentes etapas do PDP. Tal processo permite a identificação de problemas repetitivos e sistêmicos, a identificação e solução das principais causas, independentemente se esses problemas foram causados pelo produto ou serviço, pelas pessoas ou pelo processo em que ele está inserido.

## 6.2 RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Neste item são apresentadas algumas recomendações para trabalhos futuros relacionadas à utilização de dados de reclamações na retro-alimentação de EHIS:

- a) Aprofundar os estudos em empresas administradoras ou empresas construtoras do setor privado que possuem sistemas eficazes de gerenciamento de reclamações;
- b) Realizar um estudo mais aprofundado em empreendimentos com tempo maior de ocupação, uma vez que a presente pesquisa analisou empreendimentos com ocupação máxima de cinco anos;
- c) Implementar a estrutura de gerenciamento das reclamações proposta neste trabalho em uma empresa construtora ou administradora de EHIS;
- d) Acompanhar o processo de gerenciamento das reclamações implementado em empresa construtora ou administradora de EHIS e verificar a retro-alimentação dos indicadores gerados no processo no PDP.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIKO, A.K.; BARREIROS, M.A.F. Locação social enquanto programa habitacional alternativo. In: ENCONTRO NACIONAL EM TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENTAC), 5., 1993, São Paulo. **Avanços em Tecnologia da Produção de Edificações**. São Paulo: ANTAC/EPUSP, 1993. v. 2. p. 991-1000.

ANG, Lawrence, BUTTLE, Francis. Customer retention management process: a quantitative study. **European Journal of Marketing**, v. 40, n. 1/2, pp. 83-99, 2006.

ALBRECHT, D. Locação social na França: estruturação e modalidades institucionais e operacionais de produção e de gestão. In: **Seminário Internacional de Locação Social. Brasília**, 2008.

ANTONIOLI, P.E. Estudo crítico sobre subsídios conceituais para suporte do planejamento de sistemas de gerenciamento de facilidades em edificações produtivas. 2003. 241 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ANUMBA, C. J.; BALDWIN, A. N.; BOUCLAGHEM D.; PRASAD, B.; CUTTING-DECELLE, A. F.; DUFAU, J.; MOMMESSIN, M. Integrating Concurrent Engineering Concepts in a Steelwork Construction Project. **Concurrent Engineering: Research and Applications**, v. 8, n.3, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674**: Manutenção de Edificações - procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1**: Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

AZEVEDO, S.; ANDRADE, L. A. G. **Habitação e Poder**: da Fundação da Casa popular ao Banco Nacional da Habitação. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982. 135pp.

AZEVEDO, S. Desafios da Habitação Popular no Brasil: políticas recentes e tendências. In: CARDOSO, A. C. (Org). **Habitação social nas metrópoles brasileiras**: uma avaliação das políticas habitacionais em Belém, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo no final do século XX. Porto Alegre: ANTAC, 2007. — (Coleção Habitare). 373p.

BARLOW, J.; MOLLER, C. **Reclamação de Cliente? Não tem melhor presente**: usando o feedback do cliente como uma ferramenta estratégica. São Paulo: FUTURA, 1996.

BABIN, B. J.; GRIFFIN, M. (1998). The Nature of Satisfaction: An Updated Examination and Analysis. **Journal of Business Research**, 41 (2), p.127-136.

BEJDER, E. Zavadskas E.; KAKLAUSKAS A. Raising the efficiency of the building lifetime with special emphasis on maintenance. *Facilities*, v. 16, n. 11, pp. 334-340, 1998.

BARTON, J., PAROLIN, B., WEILEY, V. A spatial decision support system for the management of Public Housing: case studies and approaches to interactive visualisation. **Proceedings 7th International**

Conference on Design & Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning: The Netherlands, 2004.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 5ª. Ed. Florianópolis: Editora da UFSC. 340pp.

BISQUERRA, Rafael; SARRIERA, Jorge Castellá; MARTÍNEZ, Francesc. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 256pp.

BLANCO, Alejandro Toro; MARTÍNEZ, Paola Jirón; JARPA, Luis Goldsack. Análisis e incorporación de factores de calidad habitacional em el diseño de lãs viviendas sociales em Chile. Propuesta metodológica para um enfoque integral de la calidad residencial. **Boletín INVI**, v. 18, n. 46, pp. 9-21, jan. 2003.

BUSSAB, W. de O.; BOLFARINE, H. **Elementos de amostragem**. Edgard Blucher ed., 2005.

BONATES, M. F. O Programa de Arrendamento Residencial – PAR: acesso diferenciado à moradia e à cidade. **Artigos e Ensaios: revista de pesquisa em arquitetura e urbanismo EESC-USP**, São Paulo, n.1, p.147-164, 2008.

BONDUKI, Nabil G. **Origens da habitação social no Brasil**. São Paulo: Estação Liberdade: FAPESP, 1998.

BONDUKI, Nabil G. et al. **Arquitetura e habitação social em São Paulo, 1989 a 1992**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 1993. 94p.

BRASIL, Lei n. 10.188 de 12 de fevereiro de 2001. Cria o Programa de Arrendamento Residencial. Disponível em: <http://www.viajuridica.com.br/arquivo/lo-10188-01.doc>. Acesso em: 13 mar 2006.

BRASIL, Código Penal Brasileiro. Disponível em: <http://www.soleis.com.br/ebooks/criminal1-33.htm>. Acesso em: 19 jan 2009.

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**. Concorrência nº 006/2002 – CPL/BR.

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**. Termo de Referência Programa de Arrendamento Residencial – GEPAD/DIDUP. Brasília, 2003.

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**. Especificações resumidas dos edifícios praticadas em agosto de 2006. Brasília, 2006.

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**. Programa de Arrendamento Residencial. Brasília, 2007. Disponível em:< [http://www.caixa.gov.br/habitacao/aquisicao\\_residencial/arrendamento/index.asp](http://www.caixa.gov.br/habitacao/aquisicao_residencial/arrendamento/index.asp)>. Acesso em: 16 mai 2007a.

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**. Programa de Arrendamento Residencial. Brasília, 2007. Disponível em:< <https://webp.caixa.gov.br/urbanizacao/Publicacao/Texto/programa/PAR.htm>>. Acesso em: 16 mai 2007b.

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.** Programa de Arrendamento Residencial. Brasília, 2008b. Disponível em: <[http://downloads.caixa.gov.br/\\_arquivos/habita/par/CARTILHA\\_PAR\\_V16.pdf](http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/habita/par/CARTILHA_PAR_V16.pdf)>

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.** Programa de Arrendamento Residencial. Brasília, 2008a. Disponível em: <[http://www1.caixa.gov.br/imprensa/imprensa\\_release.asp?codigo=4901935&tipo\\_noticia=0](http://www1.caixa.gov.br/imprensa/imprensa_release.asp?codigo=4901935&tipo_noticia=0)>. Acesso em 16 mai 2007c.

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.** Programa de Arrendamento Residencial. Brasília, 2008b. Disponível em: [http://www1.caixa.gov.br/imprensa/imprensa\\_release.asp?codigo=2401272](http://www1.caixa.gov.br/imprensa/imprensa_release.asp?codigo=2401272)>. Acesso em 16 mai 2007d.

CARDOSO, A. L., RIBEIRO, L. C. Q. Os municípios e as políticas habitacionais. In: ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. (Org). **Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social**. São Paulo: FAUUSP, 2002. (Coletânea Habitare/FINEP,1). 373p.

CHING, Francis D. K. **Arquitetura: forma, espaço e ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

CHING, Francis D. K. **Diccionario Visual de Arquitectura**. Barcelona: Gustavo Gili S. A., 1997. 358 pp.

CHOTIPANICH, S. Positioning facility management. **Facilities**, v. 22, n. 13/14, pp. 364–372, 2004.

CHURCHILL, G. A., PETER JR., J. P. **Marketing: criando valor para os clientes**. São Paulo: Saraiva, 2000.626 p.

CLLEGARI-JACQUES, SIDIA M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2003. 255p.

CARVALHO, A. J. F. **O condomínio na prática**. Rio de Janeiro: LUMEN JURIS, 1999. 335p.

CHO, Sôo-Haeng; EPPINGER, Steven S. Product Development Process Modeling using advanced simulation. **Proceedings of DETC'01 ASME 2001 Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference Pittsburgh, Pennsylvania September 9-12, 2001**.

DELLARETTI FILHO, Osmário. **As sete ferramentas da qualidade**. 2ª. Ed. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, Escolha de Engenharia da UFMG, 1996. 183pp.

DUNOWICZ, Renée; HASSE, Rodolfo. Diseño y gestión de la vivienda. **Revista INVI**, v. 20, n. 54, pp. 85-103, ago. 2005.

EASTERBY-SMITH, M.; THORPE, R.; LOWE, A. **Management research: an introduction**. London, Sage, 1991.

ELDRIDGE, H.J. **Construcción, defectos comunes**. Barcelona: Gustavo Gili, 1982.

EL-HARAM, Mohamed A.; HORNER, Malcom W. Factors affecting housing maintenance cost. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v. 8, n. 2, pp. 115-123, 2002.

ENGEL, James F.; BLACKWELL, Roger D.; MINIARD, Paul W. **Comportamento do Consumidor**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 641 p.

EVRARD, Yves. **A satisfação dos consumidores: situação das pesquisas**. Tradução Ana Maria Machado Toaldo. Porto Alegre: PPGA/UFRGS, 1995. [tradução para fins acadêmicos]

FERNANDES, D. H. **O comportamento de retaliação do consumidor e seus antecedentes**. 2008. 130 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

FELD, Jacob. **Construction Failure**. New York: John Wiley & Sons, 1968. 399 p.

FISHER, J. E.; GARRET, D. E.; ARNOLD, M. J.; FERRIS, M. E. Dissatisfied consumers who complain to the Better Business Bureau. **Journal of Consumer Marketing**, v. 16, n. 6, pp. 576-589, 1999.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit habitacional no Brasil 2005**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2006. 120 p.

FUNDIN, A. P.; BERGMAN, B. L. S. Exploring the customer feedback process. **Measuring Business Excellence**, v. 7, n. 2, pp.55-65, 2003.

FUNDIN, A. P.; ELG, M. Exploring routes of dissatisfaction feedback: A multiple case study within a machine industry segment. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 23, n. 8, pp. 986-1001, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

HUPPERTS, J. W. Firms' complaint handling policies and consumer complaint voicing. **Journal of Consumer Marketing**, v. 27, n. 7, pp. 428 – 437, 2007.

JAMBEKAR, A. B.; PELC, K. I. A model of knowledge processes in a manufacturing company. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 17, n. 3, pp. 315-331, 2006.

KAMARA, J.M.; ANUMBA, C.J.; EVBUOMWAN, N.F.O. **Capturing client requirements in construction projects**. Reston: Thomas Telford, 2002.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

KOSKELA, L. **An exploration towards a production theory and its application to construction**. 2000, 296 f. Thesis (Doctor of Technology) - Technical Research Centre of Finland - VTT. Helsinki, 2000.

LAFRAIA, J. **Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade**. Qualitymark, 2001. Rio de Janeiro.

LAY, Maria Cristina Dias; REIS, Antônio T. L. Habitação social: diferenças no papel de espaços abertos segundo tipos habitacionais. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, 2005. Salvador, BA. **Anais...** ANPUR, 2005a.

LAY, Maria Cristina Dias; REIS, Antônio T. L. **Análise quantitativa na área de estudos ambiente-comportamento**. Ambiente Construído (Online), Porto Alegre, v.5, n.2, p.21-36, abr./jun. 2005b.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1991.

LEITE, Fernanda Lustosa. **Contribuições para o gerenciamento de requisitos do cliente em empreendimentos do Programa de Arrendamento Residencial**. 2005. 179 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

LEITE, F.; MIRON, L.; BELMONTE, C.; FORMOSO, C. Modelo descritivo do processo de negócio de empreendimentos de arrendamento residencial. In: **ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**, 2004. São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: Epusp/Antac, 2001.

LEVIN, Jack. **Estatística aplicada a ciências humanas**. São Paulo: Harbra, 392 p.

LIMA, L. P. **Proposta de uma Sistemática para o Processamento de Requisitos do Cliente de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social**. 2007. 190 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2007.

LOPES, José Luis Rangel. **Sistemas de manutenção predial: revisão teórica e estudo de caso adotado no Banco do Brasil**. 1993. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

LYNCH, Kevin. **The image of the city**. Cambridge: M. I. T. Press, 1960.

MADDOX, R. N. (1981). Two-factor Theory and Consumer Satisfaction: Replication and Extension. **Journal of Consumer Research**, 8 (1), p.97-103.

MALATRAS, A.; ASGARI, A.; BAUGÉ, T.; IRONS, M. A service-oriented architecture for building services integration. **Journal of Facilities Management**, V. 6, N. 2, PP. 132-151, 2008.

MEIRA, A. R. **Estudo das variáveis associadas ao estado de manutenção e a satisfação dos moradores de condomínios residenciais**. 2002. 285p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2002.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Política Nacional de Habitação**. Brasília: Ministério das Cidades, 2004. 86pp.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Programas habitacionais**. Guia de orientações 2005. Brasília: Ministério das Cidades, 2005. 59p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Experiências em habitação de interesse social no Brasil**. Brasília: Ministério das Cidades, 2007. 219p.

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

MIZUNO, S. **Gerência para a melhoria da Qualidade** – As sete novas ferramentas do controle da Qualidade. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1993.

MEDEVEDOVSKI, N. S.; COSWIG, M. T.; BRITO, J. N. S.; ROESLER, S. **Gestão Condominial e satisfação do usuário: estudo de caso para o programa PAR em Pelotas**. Ambiente Construído (Online), Porto Alegre, v. 6, n. 4, p. 33-49, out./dez. 2006.

MEDEVEDOVSKI, N. S.; ROESLER, S.; COSWIG, M. T. Histórico e caracterização da implantação do Programa PAR no município de Pelotas-RS. In: NUTAU'2006. 2002. **Anais...** São Paulo, SP. 2006.

MENOR L. J.; TATIKONDA, M. V.; SAMPSON, S. E. New service development: areas for exploitation and exploration. . **Journal of Operations Management**, v. 20, pp. 135-157, 2002.

NEVES, R. P. **Espaços Arquitetônicos de Alta Tecnologia**: os Edifícios Inteligentes. 2002. 167 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo.

NILSSON-WITELL, L.; FUNDIN, A. Dynamics of service attributes: a test of Kano's theory of attractive quality. **International Journal of Service Industry Management**, v. 16, n. 2, pp. 152-168, 2005

OLIVER, R. L. A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. **Journal of Marketing Research**, v. 17, n. 4, pp. 460-469, 1980.

PRIEMUS, Hugo. Social housing management: Concerns about effectiveness and efficiency in the Netherlands. **Journal of Housing and the Built Environment**, v.18, pp. 269-279, 2003.

PRIEMUS, H.; FRANS, D.; CLAPHAM, D. Current developments in social housing management. **Neth. Journal of Housing and the Built Environment**, v. 4, n. 3, 1999.

RAVALD, Anikka; GRÖNROOS, CHRISTIAN. The value concept and relationship marketing. **European Journal of Marketing**, v. 30, n. 2, pp. 19-30, 1996.

REIS, A. Relação entre níveis de manutenção, limpeza, personalização, aparência, satisfação e principais alterações realizadas nas habitações. In: **ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**, 1998. Florianópolis, SC. **Anais...**Florianópolis: UFSC, 1998. p.597-604.

REIS, A. T. Open Spaces of Housing Environments: Lack of Territorial Control, Maintenance, Use and Appearance. In T. Mann (ed.). The Power of Imagination. **Proceedings** of the 30th EDRA Conference. Orlando, Florida, .179-187, 1999

REINERTSEN, D.G. **Managing the design factory**: a product developer's toolkit. New York: The Free Press, 1997. 267 pp.

REQUALI. Gerenciamento de requisitos e melhoria da qualidade na habitação de interesse social. 2007. Disponível em:<<http://www.cpgec.ufrgs.br/norie/requali/>>. Acesso em: 15 nov 2007.

RICHTER, C. **Qualidade da alvenaria estrutural em habitações de baixa renda: uma análise da confiabilidade e da conformidade**. 2007. 175 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

RIFRANO, L. C. **Avaliação de projetos habitacionais**: determinando a funcionalidade da moradia. São Paulo: Ensino Profissional, 2006, 161p.

ROGERS, D. S.; KMEMEYER, A. M. The Product Development and Commercialization Process. **The International Journal of Logistics Management**, v.15, n.1, pp.43-56, 2004.

ROSSO, Teodoro. **Racionalização da construção**. São Paulo: FAUUSP, 1a. ed, 1980. 300p.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H. & SCALICE, R.; K. **Gestão de desenvolvimento de produto**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

RUST, R. T.; STEWART, G. L. The satisfaction and retention of frontline employees. **International Journal of Service Industry Management**, v. 7, n. 5, 1996.

SACHS, C. São Paulo – Políticas públicas e habitação popular. São Paulo: Edusp, 1999.

SALIBA, Michael; FISHER, Caroline. Managing customer value: a framework allows organizations to achieve and sustain competitive advantage. **Quality Progress**, Milwaukee, v. 33, n. 6, p. 63-69, Jun. 2000.

SAUGERES, Lise; CLAPHAM, David. Themes and Contradictions in housing management: a analysis of bureaucratic discourse. **Netherlands Journal of Housing and the Built Environmental**, v.14, n.3, 1999.

SANTOS, A. O. **Diretrizes para gestão do da operação e manutenção de empreendimento de habitação de interesse social: estudo de caso**. Exame de Qualificação (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

SANTOS, Cristiane Pizzutti dos. O impacto do gerenciamento das reclamações na confiança e lealdade do consumidor, no contexto de trocas relacionais de serviço: construção e teste de um modelo teórico. 2001. Tese de Doutorado (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, UFRGS, Porto Alegre.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Understanding research philosophies and approaches**. In: SAUNDERS, M. *Research Methods for Business Students*. 4 ed. Prentice Hall, 2006.

SECOVI/RS. **Guia do Condomínio**. 1ª Edição. Editora D.D.C. Santa Catarina, 2003, 42p.

SYAMIL, A.; DOLL, W. J.; APIGIAN, C. H. Process performance in product development: measures and impacts. **European Journal on Innovation Management**, v. 7, n. 3, pp. 205-217, 2004.

SHI, X.; HOLAHAN, P. J.; JURKAT, M. P. Satisfaction formation processes in library users: understanding multisource effects. **The Journal of Academic Librarianship**, v. 30, n.2, pp. 122-131, 2004.

SOUZA, Adriano Augusto Streicher de. Permanência de animal de estimação em apartamento ante as estipulações existentes nas convenções condominiais. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 3, n. 27, dez. 1998. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=590>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

SOUZA, Roberto de. Normalização, controle da qualidade e manutenção de edifícios. In: SEMINÁRIO SOBRE MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS: escolas, postos de saúde, prefeitura e prédios públicos em geral, 1988, Porto Alegre. Anais...v.2. Porto Alegre, p.1-15, 1988.

SPSS Inc. 1997, **SPSS advanced statistics 7.5**, SPSS Inc, Chicago, Ill.

STEVENS, E.; DIMITRIADIS, S. Managing the new service development process: towards a systemic model. **European Journal of Marketing**, v.39, n.1/2, pp. 175-198, 2005.

SEELEY, I. H. **Building maintenance**. London: Macmillan, 1976.

SINGH, J. Consumer Complaint Intentions and Behavior: Definitional and Taxonomical Issues. **Journal of Marketing**, v. 52, n. 1, p. 93-108, 1988.

TAN, K. C.; SHEN, X. X. Integrating Kano's Model in the planning matrix of quality function deployment. **Total Quality Management**, v. 11, n. 8, pp.1141-1152, 2000.

THE CHARTERED INSTITUTE OF BUILDING. **Maintenance Management**: a guide to good practice. Ascot, Berkshire: The Chartered Institute of Building, 2nd ed., 1982.

THOMAZ, E. Trincas em edificações: causas e mecanismos de formação. São Paulo: IPT/DEd - USP, Boletim técnico. 6p. 1988.

TORBICA, Zeijko M.; STROH, Robert C. Hombsat: An Instrument for measuring home-buyer satisfaction. **Quality Management Journal**, v. 7, n.4, 2002.

YIN, R.K. **Case study research**: design and methods. Londres, Sage, 1994. Applied Social Research Methods Series, v.5.

YIP, Ngai Ming. Tenant participation and the management of public housing: The Estate Management Adisory Comitte of Hong Cong. **Property Management**, v. 19, n. 3, pp. 10-18, 2001.

WEBSTER, Frederick E Jr. Defining the new marketing concept. **Marketing Management**, v. 2, n: 4, pp. 22-32, 1994.

**WIKIPÉDIA**: a enciclopédia livre. Public housing. In:.. WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Disponível em: < [http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Public\\_housing&oldid=183694674](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Public_housing&oldid=183694674)> Acesso em: 14 jan 2008.

WOODRUFF, R. B. Customer value: the next source for competitive advantage. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 25, n. 2, pp. 139-153, 1997.

ULRICH, Karl T.; EPPINGER, Steven D. **Product design and development**. United States of America: The McGraw-Hill Companies, 2<sup>nd</sup> ed., 2000.

YIK, Francis W. H.; LAI, Joseph H. K. The trend of outsourcing for building services operation and maintenance in Hong Kong. **Facilities**, v. 23, n. 1/2, pp. 63-72, 2005.

- VALLADARES, L. P. **Repensando a Habitação no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983. 199p.
- VOS, J. F. J.; HUITEMA, G. B. How organisations can learn from complaints. **The TQM Journal**, v. 20, n. 1, pp. 8-17, 2008.
- ZEITHAML, V. A. Consumer perceptions of price, quality and value: a means-end model and synthesis of evidence. **Journal of Marketing**, v. 52, pp. 2-22, 1988.

## **APÊNDICE 1 – Entrevista semi-estruturada com a Administradora A**

Entrevista semi-estruturada para empresa Administradora A

Pesquisadora: Juliana Nunes de Sá Brito

Empresa: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2009 n° da entrevista: \_\_\_\_

- a) Qual o ramo de atuação da empresa?
- b) Em que ano a empresa foi fundada?
- c) Quantos empreendimentos PAR a empresa administra até o momento? E quantos empreendimentos a empresa administra fora do programa?
- d) No caso do PAR, quantos empreendimentos cada síndico administra?
- e) Como funciona o sistema de informação da empresa?
- f) Como é gerada uma ordem de serviço?
- g) O que significa cada um dos campos da OS?
- h) Quem preenche a OS?
- i) Como são classificadas as reclamações e solicitações nas OS?
- j) Essas informações são repassadas para outros agentes do PAR, como por exemplo, construtoras ou CAIXA?

**APÊNDICE 2 - – Entrevista semi-estruturada com as empresas construtoras C07, C16 e C17**

Lista de empreendimentos com 1 ano de ocupação. Os empreendimentos marcados com “x” ou “xx” foram excluídos da análise de variância através do GLM, conforme abaixo descrito.

Empresa: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2009 n° da entrevista: \_\_\_\_

- a) A empresa construtora possui um sistema de captação de solicitações técnicas (reclamações sobre problemas construtivos) dos usuários de seus empreendimentos?
- b) Como funciona o registro dessas solicitações ocorrido nos empreendimentos da empresa?
- c) Quais os canais disponíveis para o usuário efetuar a solicitação (telefone, e-mail, etc)?
- d) Como esses dados são utilizados pela empresa? Há geração de algum indicador?
- e) Quando a empresa recebe uma solicitação do morador, como é feito o registro? A empresa possui algum sistema de informação?
- f) Há alguma categorização das solicitações realizadas? (ou seja, os problemas são categorizados por sistema ou elemento construtivo afetado?)
- g) Como funciona o processo de verificação dessas solicitações? Como a empresa verifica se realmente o reparo do problema é de sua competência? Existe funcionário habilitado para vistorias neste caso?
- h) Como os dados coletados pela empresa através do serviço de atendimento ao cliente são utilizados pela empresa? Há geração de indicadores através desses dados? Há um *feedback* para as demais etapas do processo (projeto, execução)?

**APÊNDICE 3 - – Empreendimentos excluídos das análises (empreendimentos com 1 ano de ocupação)**

Lista de empreendimentos com 1 ano de ocupação. Os empreendimentos marcados com “X” ou “xx” foram excluídos da análise de variância através do GLM, conforme abaixo descrito.

Empreendimentos excluídos das análises

EMPRESAMENTOS	Fissura	Infiltração	Não funcionamento da porta	Vazamento	Não funcionamento da rede elétrica
PAR 16	X	X	X	X	X
PAR 14	X		X	X	X
PAR 04				X	X
PAR 35	X		X		X
PAR 26			X		X
PAR 21	X				X
PAR 31					X
PAR 28					X
PAR 39					X
PAR 27					XX
PAR 19					XX
PAR 13					XX
PAR 34					
PAR 02					
PAR 01					
PAR 33					
PAR 15					
PAR 12					
PAR 29					
PAR 06					
PAR 25					
PAR 11					

XX	PONTOS CONSIDERADOS DISCREPANTES
X	RETIRADOS POIS A MEDIA DE PROBLEMAS É ZERO