

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**ANÁLISE E MAPEAMENTO DAS MANIFESTAÇÕES
PATOLÓGICAS VISTORIADAS PELA SEGURADORA EM
IMÓVEIS FINANCIADOS PELA CAIXA ECONÔMICA
FEDERAL NO RIO GRANDE DO SUL EM 1999 E 2000**

Valter Quadros de Medeiros

Porto Alegre
abril 2004

VALTER QUADROS DE MEDEIROS

**ANÁLISE E MAPEAMENTO DAS MANIFESTAÇÕES
PATOLÓGICAS VISTORIADAS PELA SEGURADORA EM
IMÓVEIS FINANCIADOS PELA CAIXA ECONÔMICA
FEDERAL NO RIO GRANDE DO SUL EM 1999 E 2000**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Mestrado
Profissionalizante em Engenharia da Escola de Engenharia da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia na
modalidade Profissionalizante

Porto Alegre

abril 2004

M488a Medeiros, Valter Quadros de

Análise e mapeamento das manifestações patológicas vistoriadas pela seguradora em imóveis financiados pela Caixa Econômica Federal no Rio Grande do Sul em 1999 e 2000 / Valter Quadros de Medeiros. – 2004.

Trabalho de conclusão (mestrado profissional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia. Porto Alegre, BR-RS, 2006.

Orientação : Prof. Dr. Ruy Alberto Cremonini

1. Patologia – Construção Civil. I. Cremonini, Ruy Alberto, orient. II. Título.

CDU-69.059.22(043)

VALTER QUADROS DE MEDEIROS

**ANÁLISE E MAPEAMENTO DAS MANIFESTAÇÕES
PATOLÓGICAS VISTORIADAS PELA SEGURADORA EM
IMÓVEIS FINANCIADOS PELA CAIXA ECONÔMICA
FEDERAL NO RIO GRANDE DO SUL EM 1999 E 2000**

Este Trabalho de Conclusão foi julgado adequado para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA e aprovado em sua forma final pelo professor orientador e pelo Curso de Mestrado Profissionalizante da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 10 de janeiro de 2006

Prof. Ruy Alberto Cremonini
Dr. pela USP
Orientador

Prof.a Helena Beatriz Cybis
Coordenadora do Curso de Mestrado
Profissionalizante / EE

BANCA EXAMINADORA

Prof.a Ângela Borges Masuero (UFRGS)
Dra. pela UFRGS

Prof.a Denise Dal Molin (UFRGS)
Dra. pela USP

Prof. Hélio Adão Greven (UFRGS)
Dr. pela Universidade de Hannover

Prof. Jairo Andrade (PUCRS)
Dr. pela UFRGS

Dedico este trabalho a minha mãe, que sempre me
desejou sucesso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, pela atenção dispensada na orientação deste trabalho e, principalmente, pela troca de conhecimentos sempre presente ao longo do mesmo.

À Gerencial Brasitec, pela disponibilização dos dados, sem os quais este trabalho de conclusão não teria sido realizado.

À minha amiga Kátia Vargas, pelo valiosíssimo auxílio no momento da inserção dos dados no banco de dados.

À minha colega Ursula, pelo companheirismo e incentivo ao longo deste trabalho.

RESUMO

MEDEIROS, V.Q. **Análise e Mapeamento das Manifestações Patológicas Vistoriadas pela Seguradora em Imóveis Financiados pela Caixa Econômica Federal no Rio Grande do Sul em 1999 e 2000.** 2004. 169 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2006.

Este estudo apresenta um levantamento da incidência de manifestações patológicas nos imóveis financiados pela Caixa Econômica Federal no Rio Grande do Sul. Os dados foram obtidos a partir da análise dos LVI (Laudo de Vistoria Inicial) referentes aos anos de 1999 e 2000 e foram armazenados em um banco de dados especialmente projetado para este trabalho, o qual é apresentado neste estudo. São feitas considerações sobre o financiamento de imóveis, sobre o seguro habitacional, sobre a caracterização dos imóveis financiados e a distribuição dos financiamentos no Estado. Visando estabelecer as bases teóricas para o estudo, foi feita uma abordagem sobre os tipos de manifestações patológicas encontradas nos LVI e, separadamente, sobre as diversas causas responsáveis pela sua ocorrência. A partir dos resultados obtidos pelo levantamento, foi possível identificar que destelhamento, fissuras/trincas/rachaduras, infiltrações e umidade foram as principais manifestações patológicas. As mesmas ocorreram principalmente em função de causa externa e vício de construção, em sua maioria em casas e apartamentos de padrão construtivo normal e baixo, com idades entre 0 e 24 anos, ocupados pelos segurados e atingiram principalmente os subsistemas revestimentos, cobertura, fechamento horizontal e instalações dos imóveis,. Foi possível verificar ainda que as regiões do Estado mais atingidas pelo sinistro são a Metropolitana, Sul e Vale do Rio dos Sinos. O estudo pretende contribuir para que o agente financeiro estabeleça regras quanto à qualidade do material e técnicas construtivas a serem empregadas na construção e aquisição de novos imóveis através de financiamento, garantindo seu desempenho ao longo do tempo.

Palavras-chave: construção civil; patologia das construções.

ABSTRACT

MEDEIROS, V.Q. **Análise e Mapeamento das Manifestações Patológicas Vistoriadas pela Seguradora em Imóveis Financiados pela Caixa Econômica Federal no Rio Grande do Sul em 1999 e 2000.** 2004. 169 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2006.

This study presents a statistics survey on the most important defects in financed buildings by Caixa Econômica Federal in Rio Grande do Sul state. Data for years 1999 and 2000 was obtained from an official compulsory form used by insurance company named LVI and were stored in a database specially designed for this survey. There are considerations about finance for buildings, insurance housing, their characteristics and the distribution of the financed buildings in the state. A bibliographic review was conducted to deal the main building defects and their causes. From the results gotten for the survey, it was possible to identify that broken roofing tiles, cracks, seepings and humidity had been the main pathological, occurred manifestations mainly in function of external cause and vice of construction, in its majority in houses and apartments of normal and low constructive standard, with ages between 0 and 24 years, occupied for the insured and had reached the subsystems mainly coverings, covering, horizontal closing and installations of the property. Was possible to still verify that the regions of the State more reached by the accident are the Metropolitan, South and Trench of the Rio dos Sinos. This work shall contribute to stimulate the creation of the rules to changes the quality of the material and the building technology, providing best performance for new constructions.

Key-words: construction; pathology of building.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: fluxograma de procedimentos para avisos de sinistros	31
Figura 2: fluxograma de procedimentos para realização das vistorias e regulação dos processos	36
Figura 3: mapa das micro-regiões do Rio Grande do Sul	40
Figura 4: componentes das diversas partes do imóvel	86
Figura 5: principais acabamentos para diferenciação de padrão construtivo	89
Figura 6: tela do formulário principal para lançamento dos dados	90
Figura 7: tela de entrada de dados por caixa de combinação	91
Figura 8: tela de sub-formulário para especificação das causas	92
Figura 9: tela de entrada de dados referentes ao imóvel via caixa de combinação	93
Figura 10: tela de consulta de dados	95
Figura 11: tela de consulta secundária usando três variáveis	96
Figura 12: gráfico da distribuição dos sinistros segundo as características dos imóveis..	99
Figura 13: gráfico da distribuição dos sinistros conforme padrão construtivo em porcentagem	101
Figura 14: gráfico da ocupação dos imóveis sinistrados	102
Figura 15: gráfico da distribuição de imóveis sinistrados segundo a idade	104
Figura 16: gráfico da distribuição percentual de sinistros no período pesquisado	106
Figura 17: gráfico da distribuição dos sinistros segundo as características dos imóveis..	107
Figura 18: gráfico da distribuição dos sinistros segundo o padrão construtivo dos imóveis	109
Figura 19: gráfico da distribuição dos sinistros segundo a ocupação dos imóveis	110
Figura 20: gráfico da distribuição dos sinistros segundo tipo x causa genérica	125
Figura 21: gráfico da distribuição das causas pelo total de sinistros	126
Figura 22: gráfico da distribuição dos sinistros conforme TRC ou TNC	129
Figura 23: ordenação crescente de regiões do Estado conforme quantidade de sinistros.	141
Figura 24: gráfico da distribuição total de sinistros por região do Estado	141
Figura 25: gráfico dos sinistros incidentes na região Metropolitana	143
Figura 26: gráfico dos sinistros incidentes na região Sul	144
Figura 27: gráfico dos sinistros incidentes na região do Vale do Rio dos Sinos	145
Figura 28: gráfico dos sinistros incidentes na região Fronteira-Oeste	145
Figura 29: gráfico dos sinistros incidentes na região Central	146

Figura 30: gráfico dos sinistros incidentes na região da Serra	147
Figura 31: gráfico dos sinistros incidentes na região da Produção	148
Figura 32: gráfico dos sinistros incidentes na região do Litoral	148

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: laudos utilizados e descartados da amostra no período pesquisado	98
Tabela 2: distribuição dos sinistros segundo as características dos imóveis	99
Tabela 3: distribuição dos sinistros conforme padrão construtivo dos imóveis	100
Tabela 4: ocupação dos imóveis sinistrados em 1999 e 2000	101
Tabela 5: distribuição dos sinistros conforme a idade dos imóveis	103
Tabela 6: distribuição das causas conforme as principais idades dos imóveis	104
Tabela 7: tipos de sinistros vistoriados no período	105
Tabela 8: causas genéricas e específicas para o sinistro destelhamento	112
Tabela 9a: causas genéricas e específicas para o sinistro fissuras/trincas/rachaduras.....	114
Tabela 9b: causas genéricas e específicas para o sinistro fissuras/trincas/rachaduras.....	115
Tabela 10: causas genéricas e específicas para o sinistro infiltrações	116
Tabela 11: causas genéricas e específicas para o sinistro umidade.....	117
Tabela 12: causas genéricas e específicas para o sinistro inundação/alagamento	118
Tabela 13: causas genéricas e específicas para o sinistro ameaça de desmoronamento...	119
Tabela 14: causas genéricas e específicas para o sinistro incêndio	119
Tabela 15a: causas genéricas e específicas para o sinistro deterioração de revestimentos.....	120
Tabela 15b: causas genéricas e específicas para o sinistro deterioração de revestimentos.....	121
Tabela 16: causas genéricas e específicas para o sinistro abatimento de pisos	121
Tabela 17: causas genéricas e específicas para o sinistro descolamentos de revestimentos	122
Tabela 18: causas genéricas e específicas para o sinistro danos em esquadrias	123
Tabela 19: causas genéricas e específicas para o sinistro desmoronamento parcial	124
Tabela 20: causas genéricas e específicas para o sinistro desmoronamento total	124
Tabela 21: causas genéricas e específicas para o sinistro explosão	125
Tabela 22: emissão de TRCs para os sinistros vistoriados no período	128
Tabela 23: emissão de TNCs para os sinistros vistoriados no período	128
Tabela 24a: danos associados aos sinistros ocorridos nos imóveis	131
Tabela 24b: danos associados aos sinistros ocorridos nos imóveis	133
Tabela 25: sub-sistemas danificados pelos sinistros	137
Tabela 26: ocorrência de sinistros nas regiões do Estado do RS	140
Tabela 27: distribuição dos sinistros individuais por região.....	142

SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

APSDF: Aviso Preliminar de Sinistro de Danos Físicos

ASC: Aviso de Sinistro Compreensivo

BNH: Banco Nacional da Habitação

CEF: Caixa Econômica Federal

CUB: Custo Unitário Básico da Construção

DFI: Danos Físicos nos Imóveis

FIC: Ficha de Informação de Cancelamento

FIF: Ficha de Informação de Financiamento

LVI: Laudo de Vistoria Inicial

RCV: Relatório Complementar de Vistoria

RIE: Relação de Inclusão e Exclusão

SFH: Sistema Financeiro da Habitação

TED: Termo de Exigência de Documentos e Esclarecimentos

TLSDF: Termo de Liquidação de Sinistros de Danos Físicos

TNC: Termo de Negativa de Cobertura

TRC: Termo de Reconhecimento de Cobertura

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E JUSTIFICATIVA DO TRABALHO	15
1.2 OBJETIVOS	19
1.2.1 Objetivo geral	19
1.2.2 Objetivos específicos	19
1.3 HIPÓTESES	20
1.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	20
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO	21
2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O FINANCIAMENTO DE IMÓVEIS, SEGURO HABITACIONAL E SUA DISTRIBUIÇÃO NAS REGIÕES DO ESTADO	23
2.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE FINANCIAMENTO DE IMÓVEIS	23
2.1.1 Definições de seguro	24
2.1.2 Considerações sobre o seguro habitacional para os imóveis financiados	25
2.2 PROCEDIMENTOS PARA AVISOS E COMUNICAÇÕES DE SINISTROS	28
2.3 PROCEDIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DE VISTORIAS E REGULAÇÃO DOS PROCESSOS DE SINISTROS	31
2.3.1 Procedimentos para regulação e emissão de TNC ou TRC	33
2.3.2 Rotinas para indenização dos imóveis sinistrados com emissão de TRC	34
2.4 CIDADES COM IMÓVEIS FINANCIADOS EM SUAS MICRORREGIÕES	37
3 AS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NOS IMÓVEIS	41
3.1 A TAREFA DE DIAGNÓSTICO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	42
3.2 AS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ENCONTRADAS NOS LVI	43
3.3 CAUSAS DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ENCONTRADAS NOS LVI	48
3.3.1 Tipos de causa externa	50
3.3.1.1 Impacto de veículo	50
3.3.1.2 Obra vizinha	50
3.3.1.3 Raiz de árvore	51
3.3.1.4 Descarga elétrica/raio	51
3.3.1.5 Fortes chuvas	51
3.3.1.6 Granizo	52
3.3.1.7 Movimentação térmica por variação de temperatura externa e diferentes coeficientes de dilatação	52

3.3.1.8 Obstrução da rede pública de coleta pluvial	53
3.3.1.9 Recalque de fundações por construção vizinha/ bulbo de tensões	53
3.3.1.10 Recalque de fundações devido ao carreamento de solo por chuvas	54
3.3.1.11 Recalque de fundações por trepidação no solo	54
3.3.1.12 Vendaval	55
3.3.1.13 Vendaval e chuvas simultaneamente.....	55
3.3.2 Tipos de vícios de construção	55
3.3.2.1 Ausência de chapisco no substrato.....	56
3.3.2.2 Ausência de elementos estruturais, vigas ou pilares.....	56
3.3.2.3 Ausência de imunização da madeira contra cupins e brocas.....	57
3.3.2.4 Ausência de revestimento em parede externa.....	58
3.3.2.5 Ausência ou insuficiência de ventilação para o assoalho.....	59
3.3.2.6 Deformação e desforma precoce da estrutura.....	59
3.3.2.7 Dosagem e aplicação inadequadas do revestimento em argamassa.....	60
3.3.2.8 Drenagem insuficiente do terreno e má implantação do imóvel.....	62
3.3.2.9 Má colocação das telhas/ má execução do madeiramento do telhado.....	63
3.3.2.10 Má impermeabilização de lajes de forro e sacadas.....	64
3.3.2.11 Má vedação da esquadria e peitoril.....	65
3.3.2.12 Pouco cobrimento dos eletrodutos.....	65
3.3.2.13 Recalque de fundações por subdimensionamento estrutural, má compactação do solo ou ausência de drenagem do terreno.....	66
3.3.2.14 Retração da laje intermediária.....	67
3.3.2.15 Subdimensionamento de juntas de dilatação da estrutura.....	68
3.3.2.16 Subdimensionamento de juntas do revestimento cerâmico de pisos e paredes...	69
3.3.2.17 Subdimensionamento estrutural.....	70
3.3.2.18 Umidade acidental por falhas ou subdimensionamento de canalizações e calhas.....	70
3.3.2.19 Umidade ascensional por má impermeabilização dos alicerces.....	71
3.3.2.20 Uso de material de má qualidade.....	72
3.3.3 Tipos de uso e desgaste	73
3.3.3.1 Deformação lenta da estrutura.....	73
3.3.3.2 Desgaste da impermeabilização.....	74
3.3.3.3 Desgaste da instalação hidrossanitária.....	75
3.3.3.4 Desgaste de elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries....	75

3.3.3.5 Tempo de uso e trânsito de pedestres.....	76
3.3.4 Tipos de falta de conservação	76
3.3.4.1 Ausência de pintura contra intempéries.....	76
3.3.4.2 Falta de limpeza da rede de coleta pluvial.....	77
3.3.4.3 Falta de ventilação do imóvel.....	78
3.3.4.4 Imunização insuficiente da madeira contra ação de cupins.....	78
3.3.5 Tipos de outras causas	79
3.3.5.1 Causa indeterminada.....	79
3.3.5.2 Indício de participação de terceiros.....	79
4 MÉTODO DE PESQUISA	81
4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	81
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO	82
4.3 LOCAL DA COLETA DOS DADOS	82
4.4 DETERMINAÇÃO DA POPULAÇÃO	82
4.5 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS	83
4.5.1 Código do sinistro	84
4.5.2 Cidade	84
4.5.3 Datas	84
4.5.4 Tipo de sinistro	85
4.5.5 Causas	85
4.5.6 Danos decorrentes do sinistro	85
4.5.7 Perfil do imóvel	86
4.5.8 TRC ou TNC	89
4.6 MÉTODO DE COLETA DE DADOS	90
4.7 MÉTODO DE CONSULTA DE DADOS	94
5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A AMOSTRA PESQUISADA	97
5.1 TAMANHO DA AMOSTRA.....	97
5.2 PERFIL DOS IMÓVEIS PESQUISADOS	98
5.2.1 Características dos imóveis	98
5.2.2 Padrão construtivo dos imóveis	100
5.2.3 Ocupação dos imóveis	101
5.2.4 Idade dos imóveis	102

5.3 TIPOS DE SINISTROS REGISTRADOS	105
5.3.1 Distribuição dos sinistros em relação às características dos imóveis	106
5.3.2 Distribuição dos sinistros em relação ao padrão construtivo	108
5.3.3 Distribuição dos sinistros conforme ocupação dos imóveis	110
5.3.4 Causas dos sinistros	111
5.3.5 Distribuição das indenizações aos danos decorrentes dos sinistros	127
5.4 DANOS DECORRENTES DOS SINISTROS	130
5.4.1 Incidência dos sinistros e os danos decorrentes dos mesmos	130
5.4.2 Partes isoladas dos imóveis atingidas pelos sinistros isoladamente	134
5.4.3 Subsistemas das edificações atingidos pelos sinistros isoladamente	136
5.5 DISTRIBUIÇÃO DOS SINISTROS NO ESTADO DO RS	139
5.5.1 Distribuição do total de sinistros por região	139
5.5.2 Distribuição dos sinistros individuais por região	141
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	149
6.1 CONCLUSÕES FINAIS	149
6.2 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	152
REFERÊNCIAS	154
ANEXO A – Aviso de Sinistro Compreensivo (ASC)	158
ANEXO B – Aviso Preliminar de Sinistro de Danos Físicos (APPDF)	160
ANEXO C – Termo de Exigência de Documentos (TED)	162
ANEXO D – Laudo de Vistoria Inicial (LVI)	164

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Muitas edificações existentes, no Estado do Rio Grande do Sul, são adquiridas ou construídas com recursos do Sistema Financeiro da Habitação e, conforme Silva (1996), todas as edificações são construídas para desempenhar inúmeras funções, fundamentais ao desenvolvimento da sociedade, devendo suprir pelo menos parte das necessidades básicas dos usuários, como moradia, trabalho, educação, lazer, entre outras.

Os imóveis são edificados de acordo com técnicas construtivas variadas e são constituídos de materiais que, não só variam conforme a região, como também sofrem os efeitos das variações climáticas de uma região para outra. Por isso, Silva (1995) salienta que sua implantação em ambientes agressivos exige providências para garantir uma durabilidade condizente com o investimento e a importância do projeto a ser seguido.

De acordo com o Relatório 13260 do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT, 1980), com a criação do BNH (Banco Nacional da Habitação), no ano de 1965, as indústrias de materiais de construção e a própria indústria da construção civil receberam um grande impulso, incentivando muito o incremento na quantidade de habitações a serem construídas. Porém, nem sempre foram tomados cuidados especiais com a qualidade dos materiais, técnicas construtivas, acabamento, funcionalidade, desempenho e durabilidade das habitações. Também em função do avanço da indústria da construção, tornou-se mais frequente o uso de novos materiais e técnicas construtivas em substituição ao sistema tradicional, o que para Duarte (1998) tem tornado mais cada vez maior o aparecimento das manifestações patológicas.

Assim sendo, independentemente dos efeitos resultantes das variações climáticas, as edificações podem apresentar manifestações patológicas originadas na fase de projeto, decorrentes de vícios de construção, uso de materiais e técnicas construtivas inadequadas ou

de baixa qualidade e, conforme Cremonini (1988), podem ser decorrentes da degradação em função das condições de uso e de exposição ao meio.

Para Souza e Ripper (1998), as causas da deterioração das edificações podem ser as mais diversas, indo do envelhecimento natural das estruturas à irresponsabilidade de alguns profissionais que optam pela utilização de materiais fora das especificações, por alegadas razões econômicas o que é complementado por Johnson (1973) quando salienta que o surgimento regular de problemas de mesmo tipo em obras análogas situadas em condições similares, leva a pensar que estes problemas podem surgir talvez do emprego involuntário e repetido de detalhes construtivos inadequados, do emprego de métodos de projeto e execução mal adaptados ou de ambos os fatores.

Por exemplo, para o caso da durabilidade das estruturas de concreto, Silva (1995) comenta que hoje em dia, devido a métodos executivos muito rápidos, associados ao aumento da resistência dos cimentos aos 28 dias e à mão-de-obra desqualificada, as construções com este tipo de estrutura estão danificando-se muito rapidamente.

Quanto à conservação das edificações, Johnson (1973) diz que normalmente as obras suportam as cargas a que estão sujeitas, porém, muitas vezes deixam de suportar graves problemas de falta de conservação durante seu uso, o que é confirmado por Ioshimoto (1985) ao comentar que a forma como a manutenção é feita pelos usuários também implica no surgimento de problemas.

Em relação à qualidade das construções, Thomaz (1989) salienta que conjunturas sócio-econômicas de países em desenvolvimento como o Brasil, aliadas a quadros mais complexos de formação deficiente de engenheiros e arquitetos, associados a políticas habitacionais e financiamentos inconsistentes além do desvio de recursos para atividades meramente especulativas provocam a queda da qualidade das construções.

Conforme levantamento feito pela FJP (2001), com base no Censo de 2000, o déficit habitacional é de aproximadamente 6,6 milhões de moradias no âmbito nacional e 309 mil para o Estado do Rio Grande do Sul. Conhecedores deste déficit habitacional, agentes financeiros como a Caixa Econômica Federal desejam conhecer as manifestações patológicas que ocorrem nos imóveis, com o objetivo de tomar medidas preventivas nas fases de projeto e

produção de novas edificações uma vez que, segundo Ioshimoto (1985), essas falhas podem ter origem nas fases de produção e/ou de utilização.

O conhecimento, a quantificação e o mapeamento das manifestações patológicas segundo as características de ocorrência e dos imóveis é válido para qualquer área da engenharia, onde se queira diminuir a sua incidência. Por exemplo, Costella (1999) desenvolveu um estudo para diminuição de acidentes do trabalho na atividade de construção civil, onde ele explica que o conhecimento acerca dos acidentes do trabalho naquela atividade constitui-se uma base indispensável para a indicação, aplicação e controle de medidas preventivas. Analogamente, a partir desta idéia é possível fazer uma extrapolação para o ramo da engenharia civil, para a aplicação de medidas preventivas a serem usadas em relação a novos financiamentos.

A partir do estabelecimento de medidas preventivas e critérios de fiscalização para aquisição e construção de novas edificações, será possível aos agentes financeiros garantir a satisfação dos usuários quanto ao desempenho, durabilidade e segurança oferecidos pelas edificações, pois uma vez conhecido um tipo de manifestação patológica mais comum em uma determinada região, a exigência de medidas preventivas ainda na fase de projeto e construção poderá evitar sua ocorrência em imóveis futuramente construídos. Confirmando isso, Johnson (1973) lembra que dentre as ações de prevenir e reparar danos, a primeira tem maior importância, uma vez que evita gastos consideráveis com as construções e com seus usuários. Além disso, os custos econômicos para reparação dos danos nas edificações são muitas vezes demasiadamente altos para a sociedade como um todo. Portanto isto deveria alertar aos empresários da indústria da construção civil e aos agentes financeiros que disponibilizam verbas para novas construções, para o volume de recursos que é desperdiçado cada vez que ocorre um sinistro em um imóvel, sendo esse um forte argumento para estimular investimentos na área.

Para que estes investimentos realmente tenham o efeito desejado, é necessário concentrar esforços onde há maior ocorrência de manifestações patológicas, de modo a obter um maior retorno do investimento inicial, pois quando as suas causas são conhecidas e entendidas, as atividades de prevenção têm uma grande possibilidade de se tornarem efetivas. Assim, para determinar quais imóveis estão mais sujeitos à ocorrência de sinistros, existe a necessidade do conhecimento das informações estatísticas relativas às manifestações patológicas para utilização na sua prevenção.

Todos os imóveis financiados pelo SFH (Sistema Financeiro da Habitação) estão segurados por uma seguradora, porém, esta não consegue recuperar todos os danos constatados nos imóveis, uma vez que, de acordo com a apólice habitacional, existem sinistros e danos que podem e que não podem ser indenizados por ela.

Portanto, este trabalho tem o intuito de preencher esta lacuna no Estado, através de um levantamento de dados disponíveis em um banco de dados da seguradora, que é composto de laudos executados pelos engenheiros e técnicos a ela ligados.

Propõe-se um levantamento detalhado de dados relativos a manifestações patológicas na atividade de construção civil no Rio Grande do Sul, através dos LVI (Laudo de Vistoria Inicial) realizados nos anos de 1999 e 2000, com o intuito de disponibilizar e divulgar os dados estatísticos, que estão em sintonia com as preocupações da seguradora e agente financeiro relativas ao conhecimento dessas informações para as possíveis medidas preventivas.

Para alimentar o banco de dados e obter as informações necessárias, dispõe-se do LVI, que é o laudo onde constam todas as informações acerca do imóvel, como idade, padrão construtivo, caracterização, localização e ocupação, bem como as informações resultantes da vistoria realizada pelos técnicos, onde são registradas as manifestações patológicas, chamadas de sinistros pela seguradora, as suas causas e também os danos causados por ela. No LVI, as causas específicas das manifestações patológicas devem ser agrupadas dentro de um limitado grupo de cinco opções, por exigência da Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil (1995), mas apesar destas limitações, o fato do LVI ser um documento oficial e padronizado para todas as seguradoras e também para o agente financeiro Caixa Econômica Federal, cuja abrangência é nacional, faz com que ele se constitua numa importante fonte de informações sobre manifestações patológicas nos imóveis financiados. Somado a isto, achou-se correto o uso dos laudos para o levantamento das manifestações patológicas, pelo fato das vistorias terem sido realizadas por técnicos devidamente habilitados na área de engenharia, como engenheiros e arquitetos e também pela quantidade elaborada no Estado no período pesquisado, o que garante certa confiabilidade com a dispersão de eventuais erros de levantamento.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Realizar um levantamento para conhecer a incidência de manifestações patológicas nos imóveis financiados pela Caixa Econômica Federal no Estado do Rio Grande do Sul, de acordo com os levantamentos já executados pela seguradora através dos LVI (Laudo de Vistoria Inicial), fazer uma análise através do cruzamento dos dados armazenados e disponibilizar as informações para elaboração de medidas preventivas em relação a novos financiamentos, bem como para conservação dos imóveis já financiados.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) desenvolver um banco de dados adequado para a coleta dos dados registrados nos laudos de vistoria da seguradora, com uma interface que facilite a inserção, o cruzamento e a consulta de dados;
- b) conhecer as causas das manifestações patológicas nos imóveis financiados;
- c) conhecer os danos decorrentes das manifestações patológicas e quais as partes atingidas dos imóveis;
- d) conhecer o perfil dos imóveis financiados onde ocorreram as manifestações patológicas;
- e) conhecer a distribuição das manifestações patológicas segundo as zonas geográficas do Estado onde as mesmas ocorreram.

1.3 HIPÓTESES

É possível afirmar que as hipóteses testadas mediante levantamentos indicam apenas a existência de associação entre variáveis, uma vez que qualquer tentativa de atribuir relação causal entre duas ou mais variáveis implicará em um delineamento de tipo experimental ou quase experimental (GIL, 1994). Desta forma, não será realizado o teste de hipóteses neste trabalho de conclusão, mas sim, serão utilizadas hipóteses de trabalho, que têm o intuito de orientar o rumo da pesquisa quanto ao cumprimento dos objetivos.

As hipóteses de trabalho são:

- a) o levantamento da incidência de sinistros nos imóveis financiados no Rio Grande do Sul através do LVI permite a disponibilização de informações relevantes para direcionar ações relativas à prevenção das manifestações patológicas nas fases de conservação e de financiamento para construção e/ou aquisição de novos imóveis.
- b) a inserção e a consulta dos dados obtidos nos LVI é facilitada através da programação e utilização de um banco de dados com interface adequadamente projetada para este fim.
- c) a análise dos dados obtidos no levantamento proposto permite ampliar o conhecimento relativo à natureza das manifestações patológicas nos imóveis financiados no Rio Grande do Sul.

1.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este trabalho de conclusão apresenta algumas limitações que devem ser destacadas:

- a) o levantamento foi realizado somente no Rio Grande do Sul, por ser a área de atuação da sucursal da empresa prestadora de serviços para a seguradora, onde foram disponibilizados os dados para a pesquisa;
- b) o levantamento abrangeu os sinistros avisados no período de janeiro de 1999 até dezembro de 2000 devido à disponibilidade dos dados no escritório da sucursal gaúcha da empresa prestadora. Apesar de terem sido registrados 2.238 avisos de sinistro neste período, foram utilizados 1985 laudos que estavam disponíveis, que corresponde a cerca de 89 % do material;

- c) os imóveis objeto da pesquisa foram aqueles financiados pela Caixa Econômica Federal, no Rio Grande do Sul. Isto significa que estão excluídos os imóveis financiados por outros agentes financeiros também atendidos pela empresa prestadora de serviços.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO

O trabalho de conclusão está organizado em seis capítulos, visando apresentar aspectos relevantes relativos à questão das manifestações patológicas e os danos decorrentes das mesmas, desde a questão de suas causas até a sua prevenção nos imóveis financiados.

No capítulo 1 são apresentados o tema e a justificativa para o desenvolvimento do trabalho, onde se faz algumas considerações sobre a construção civil nacional e os financiamentos de imóveis. São apresentados também os objetivos e hipóteses de trabalho da pesquisa, bem como as limitações do estudo.

O capítulo 2 tem por objetivo apresentar considerações sobre o financiamento de imóveis e as características do seguro habitacional, explicando como as manifestações patológicas são consideradas pela seguradora. Aborda também o processo de como são feitos os avisos de sinistros no agente financeiro e seguradora, as vistorias, o registro dos dados nos LVI e demais documentos e a regulação dos casos vistoriados, que leva às indenizações ou negativas de cobertura para os danos. Ainda neste capítulo são apresentados os municípios do Estado, agrupados em suas micro regiões.

No capítulo 3 são apresentados e explicados os diversos tipos de manifestações patológicas com a discussão de suas causas.

O capítulo 4 contém as informações relativas ao método de pesquisa, como foram definidas as variáveis a serem coletadas da base de dados e como foi montado o banco de dados que permitiu o cruzamento dos mesmos. Neste capítulo estão também os comentários relativos aos imóveis vistoriados pela seguradora, como localização, características físicas, idade, padrão construtivo, ocupação e situação.

No capítulo 5 são feitas a apresentação, análise e discussão dos resultados, para cada grupo de variáveis (perfil dos imóveis, tipos de sinistros e suas causas e distribuição geográfica dos

sinistros no Estado) com as devidas relações pertinentes entre as mesmas. Para ilustrar melhor a apresentação dos resultados e permitir uma fácil comparação entre os mesmos, são usadas tabelas e gráficos deste conteúdo.

Por fim, o capítulo 6 apresenta as conclusões do estudo, apontando aspectos que podem ser criados ou acrescentados quanto às medidas preventivas para financiamentos de imóveis para construção ou conservação no caso dos imóveis com financiamentos de aquisição. Também são apresentadas sugestões para o direcionamento de pesquisas futuras.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O FINANCIAMENTO DE IMÓVEIS, SEGURO HABITACIONAL E SUA DISTRIBUIÇÃO NAS REGIÕES DO ESTADO

Neste capítulo comenta-se como são feitos os financiamentos junto ao agente financeiro para construção ou aquisição dos imóveis, com a sua conseqüente vinculação a uma seguradora. São apresentadas, a seguir, diversas definições relativas ao seguro de imóveis, agentes financeiros, segurados, seguradora e também sobre a distribuição dos municípios do Estado onde existem imóveis financiados. Considerando os imóveis segurados, são apresentados comentários sobre o processo de acionamento da seguradora para os casos de sinistros, desde a ida do segurado ao agente financeiro para solicitação de providências por parte da seguradora, até o registro do aviso de sinistro, vistoria e indenização ou negativa por parte desse órgão. Por último são apresentadas as cidades onde foram vistoriados os imóveis no período estudado, fazendo-se comentário sobre o seu grupamento em micro regiões pré-determinadas pelo governo estadual.

2.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE FINANCIAMENTO DE IMÓVEIS

No total, até o ano de 1995, o SFH (Sistema Financeiro da Habitação) possuía aproximadamente 3.269.000 contratos de financiamentos habitacionais no Brasil, sendo que dentre os vários agentes financeiros existentes, a Caixa Econômica Federal era um dos principais, visto que sua carteira imobiliária era da ordem de 1.700.000 imóveis financiados por este sistema, o que significa cerca de 54 % do total (SEGURO, 1995). Além do SFH os agentes financeiros disponibilizam no mercado outras linhas de crédito para financiamentos de imóveis, chamadas financiamentos fora do SFH.

Conforme O Seguro (1993), a política habitacional instituída com a criação do BNH (Banco Nacional da Habitação) propiciou resultados de elevada significação mediante a aquisição de imóveis habitacionais próprios, popularmente chamados de “casa própria”, por crescente parcela da população brasileira. Conjugado a este sistema, por força da Lei 4.380, de 21 de

agosto de 1964, foi criado o seguro habitacional, que obrigatoriamente deve ser contratado pelo agente financeiro e que se constitui peça de suporte indispensável à preservação dos recursos do SFH, além de ter sido, ao longo do tempo, um alicerce para o financiamento de imóveis, oferecendo a devida garantia ao imóvel, ao mutuário que é o comprador do bem financiado e ao credor hipotecário, que é o agente financeiro, tendo este seguro uma vigência até a quitação do contrato de financiamento (SEGURO, 1995). Obedecendo ainda a mesma Lei, o agente financeiro que contratou uma cobertura securitária para as operações de financiamento de imóveis vinculadas ao SFH deseja, através da mesma, garantir a integridade dos imóveis e a quitação das dívidas em caso de uma eventualidade (BRASIL, 1995).

2.1.1 Definições de seguro

As definições de seguro habitacional são fortemente direcionadas e influenciadas pelos objetivos de quem as formula, nem sempre ficando tão claras para as pessoas desacostumadas a uma área de atuação tão específica do mercado. Com o intuito de facilitar o entendimento sobre os elementos que fazem parte desta atuação, são apresentadas a seguir algumas das definições mais usadas:

- a) **agente financeiro** é a pessoa física ou jurídica especializada que trata dos negócios ligados ao financiamento de imóveis, representando os interesses da empresa e do governo, como promotor deste tipo de oportunidade. Um agente financeiro pode abrir este tipo de oportunidades para diversos estipulantes diferentes;
- b) **estipulantes** são os agentes financeiros que compõem o Sistema Financeiro da Habitação, bem como as pessoas físicas ou jurídicas cessionárias de créditos originados nesse sistema (BRASIL, 1995). No caso dos financiamentos feitos através da CEF, esta instituição figura como agente financeiro e estipulante ao mesmo tempo. Para outros estipulantes como a COHAB/RS, a CEF é o agente financeiro e a COHAB é o estipulante;
- c) **hipoteca** é uma sujeição de bens imóveis ao pagamento de uma dívida, sem transferir ao credor ou agente financeiro a posse dos referidos bens (FERREIRA, 1999);
- d) **seguradora** é a empresa legalmente constituída para assumir e gerir os riscos, especificados no contrato de seguro, sendo risco o evento incerto ou de data incerta que independente da vontade das partes pode ocorrer e contra o qual é feito o seguro (FENASEG, 2003). Ferreira (1999) define que seguradora é uma companhia de seguros, mas segurador é aquele que, num seguro, se obriga

mediante cobrança de prêmio, pagável ao segurado ou ao beneficiário designado, a uma indenização, no caso de ocorrer um prejuízo determinado. A definição de seguradora e seguro é muito parecida e quase se confunde, residindo a diferença no sujeito que faz o seguro ou o que é o próprio contrato de seguro;

- e) **seguro** é o contrato pelo qual se estabelece para uma das partes mediante recebimento de um prêmio da outra parte, a obrigação de pagar a esta, ou à pessoa por ela designada, determinada importância, no caso da ocorrência de um evento futuro e incerto ou de data incerta, previsto no contrato (FENASEG, 2003);
- f) **segurados**, para Ferreira (1999), são todas as pessoas que pagam o prêmio de um seguro e que, conseqüentemente, estão garantidos por ele. Conforme Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil, (1995), os segurados são as pessoas expressamente mencionadas como tais nas condições particulares da apólice de seguro habitacional e vinculadas às operações abrangidas pelos programas do Sistema Financeiro da Habitação, na qualidade de adquirentes, promitentes compradores, financiadores e construtores;
- g) **regulação de sinistros** consiste no processo de análise dos documentos relativos ao financiamento dos imóveis, bem como dos laudos relativos aos sinistros ocorridos, para indenização ou negativa de cobertura aos danos verificados nos mesmos. A regulação dos sinistros é feita pela empresa prestadora de serviços à seguradora;
- h) **reguladora de sinistros** é a pessoa física ou jurídica, tecnicamente habilitada pelas seguradoras, para efetuar as vistorias dos bens sinistrados e elaborar o levantamento dos prejuízos sofridos em decorrência do sinistro, indicando a natureza e a extensão das avarias. É também responsável pela verificação da cobertura de acordo com os termos da apólice securitária (FENASEG, 2003);
- i) **sinistros**, para a seguradora, são todas as manifestações patológicas constatadas nas vistorias realizadas nos imóveis financiados.

2.1.2 Considerações sobre o seguro habitacional para os imóveis financiados

A atividade seguradora no Brasil teve início com a abertura dos portos ao comércio internacional, em 1808. A primeira sociedade de seguros a funcionar no país foi a “Companhia de Seguros Boa-Fé” em 24 de fevereiro daquele ano, que tinha por objetivo operar no seguro marítimo. Após este período ocorreu no país a instalação de seguradoras estrangeiras com vasta experiência em seguros terrestres, que deram espaço à criação de empresas nacionais, as quais passaram a atuar, desde aquela época, em vários ramos (BRASIL, 1997).

Somente em 1964, a partir da Lei 4.380 de 21 de agosto daquele ano, é que foi criado o seguro habitacional, junto com o extinto BNH. Quando surgiu o Plano Nacional da Habitação, o seguro habitacional foi criado como um mecanismo de equilíbrio financeiro do SFH, na forma de uma apólice compreensiva, sem restrições. Desde então, o seguro tem passado por diversas fases, sempre sofrendo aperfeiçoamentos, com vistas à ampliação de suas coberturas (SEGURO, 1995).

De acordo com Caixa Seguros (2003), todos os imóveis adquiridos por meio de um financiamento, através de um agente financeiro como a CEF (Caixa Econômica Federal), devem possuir um seguro habitacional. Este seguro é exigido pelo SFH, onde é pago junto com a prestação do imóvel, que é a própria garantia do empréstimo. Em função disso, para que o imóvel não seja danificado ou destruído é feito o seguro obrigatório, de modo que a seguradora garanta que o objeto exista e esteja íntegro através da recuperação dos prejuízos decorrentes de danos materiais, caso haja a necessidade de retomá-lo. Além disso, O Seguro (1993), salienta que os prejuízos causados a terceiros, decorrentes de responsabilidade civil do construtor na fase de construção dos imóveis financiados também são indenizados pelo seguro.

Um outro papel do seguro é quitar o saldo devedor do imóvel, junto ao agente financeiro, em caso de morte ou invalidez permanente do titular do empréstimo. Desta forma, tanto o segurado como o agente financeiro, ficam resguardados até a quitação do financiamento, pois o seguro habitacional garante a integridade do bem e mantém íntegra a garantia da hipoteca (SEGURO, 1995).

O seguro habitacional tem uma apólice única, na qual são averbadas todas as operações de financiamento de imóveis residenciais, com recursos do SFH, tanto da CEF como de outros 110 estipulantes denominados “extra CEF” (SEGURO, 1995).

De acordo com a Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil, (1995) o seguro apresenta coberturas para riscos de natureza pessoal envolvendo morte e invalidez permanente além dos riscos de natureza material, que compreendem a responsabilidade civil do construtor e os danos físicos nos imóveis:

- a) **morte e invalidez permanente** está inserida dentro dos riscos de natureza *pessoal* e corresponde à morte ou à invalidez total e definitiva do segurado para o exercício de qualquer atividade trabalhista, causada por acidente ou doença

(CAIXA SEGUROS, 2003). As coberturas para estes riscos são garantidas, desde que ocorrido o acidente ou adquirida a doença que determinou a morte ou invalidez, após a assinatura do contrato de financiamento com a CEF (Caixa Econômica Federal);

- b) **responsabilidade civil do construtor** está inserida dentro dos riscos de natureza *material* e, de acordo com Schmitt e Schmitt (1990), o segurado é aquele que subscreveu a apólice de riscos de engenharia. A cobertura concedida nestas condições é aplicada à responsabilidade civil dos segurados, vinculados aos programas do SFH, por danos pessoais ou materiais causados a terceiros, estando cobertos pelas mesmas condições os riscos que possam ocasionar danos pessoais ou materiais a terceiros em consequência de execução de obra especificada em contrato de financiamento, de empreitada ou de empréstimo firmado pelo agente financeiro (BRASIL, 1995). Neste caso, o seguro cobre também os danos que a obra possa sofrer durante toda sua execução, até o momento do teste final e da aprovação, cobrindo inclusive a quebra de máquinas e riscos operacionais (CAIXA SEGUROS, 2003);
- c) **danos físicos nos imóveis** estão também inseridos dentro dos riscos de natureza *material*, onde, de acordo com a Circular SUSEP N° 08/95 Brasil (1995) os imóveis financiados ficam segurados contra os seguintes riscos,
- incêndio;
 - explosão;
 - ameaça de desmoronamento, devidamente comprovada e resultante de movimento estrutural;
 - desmoronamento parcial, assim entendido a destruição ou desabamento de paredes, vigas ou outro elemento estrutural, resultante de movimento estrutural;
 - desmoronamento total, resultante de movimento estrutural;
 - destelhamento;
 - inundação causada por transbordamento de rios ou canais;
 - alagamento causado por fortes chuvas ou ruptura de canalizações não pertencentes ao imóvel.

Com exceção dos riscos de incêndio e explosão, a garantia do seguro somente se aplica aos riscos decorrentes de eventos de causa externa. Isto serve também para os riscos excluídos, que podem ser decorrentes de causa externa ou não, em especial aqueles decorrentes de vícios de construção (CAIXA SEGUROS, 2003). Além disso, o limite para indenização dos danos nos imóveis financiados será igual ao valor necessário para reposição do bem sinistrado, nunca extrapolando o valor de avaliação do imóvel.

Segundo a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), são entendidos como *eventos de causa externa* aqueles causados por forças que, atuando de fora para dentro, sobre o imóvel, ou sobre o solo ou subsolo em que o mesmo se acha edificado, lhe causem danos, excluindo-se, por conseguinte todo e qualquer dano sofrido pelo prédio ou benfeitorias que seja causado por seus próprios componentes, sem que sobre ele atue qualquer força anormal.

Os **sinistros**, que são as manifestações patológicas ou os acontecimentos de qualquer evento previsto e coberto em qualquer ramo ou carteira do seguro no contrato (FENASEG, 2003), provocados por vício de construção, uso e desgaste, falta de conservação ou outra causa qualquer, não são passíveis de indenização por parte da seguradora.

Entende-se por **uso e desgaste** os danos verificados exclusivamente em razão do decurso do tempo e da utilização normal da coisa, ainda que cumulativamente a revestimentos, instalações elétricas, instalações hidráulicas, pintura, esquadrias, vidros, ferragens e pisos (BRASIL, 1995).

Entende-se por **falta de conservação** a falta de cuidados usuais por parte do segurado, visando o funcionamento normal do imóvel, como por exemplo, a limpeza de calhas e tubulações de esgotos (BRASIL, 1995).

Como **vício de construção** entende-se os defeitos aparentes ou ocultos detectados no âmbito da construção, nas áreas comuns ou privativas que comprometem a perfeição, durabilidade e resistência da obra (BEREZOVSKY, 2001). Vícios construtivos também são entendidos como anomalias da construção, sendo oriundos da inadequação da qualidade ou da quantidade prometidas ou esperadas e de falhas que tornam o imóvel impróprio para uso ou diminuem o seu valor (BRASIL, 1990).

2.2 PROCEDIMENTOS PARA AVISOS E COMUNICAÇÕES DE SINISTROS

Ocorrido um sinistro, o segurado deve dar imediato aviso ao estipulante e este à seguradora, sendo que o primeiro, deve provar satisfatoriamente por meio de atestados ou certidões de autoridades competentes ou de registros veiculados na imprensa, a ocorrência do sinistro, bem

como relatar todas as circunstâncias relacionadas ao evento, ficando facultada à seguradora a adoção de medidas tendentes à plena elucidação do fato (BRASIL, 1995).

Segundo Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil (1995), todo e qualquer aviso ou comunicação de sinistro em um imóvel financiado, procedente do segurado, ou de quem suas vezes fizer, deve ser feito por escrito à seguradora, através do estipulante, que deve encaminhá-lo através de um formulário padronizado para todas as seguradoras, denominado ASC (Aviso de Sinistro Compreensivo), (Anexo A), devidamente acompanhado de um croqui de orientação para a localização do imóvel. O ASC deve ser preenchido e assinado pelo agente financeiro e encaminhado à seguradora em cinco vias.

No Brasil, o ASC é o instrumento formal de aviso de sinistro e seus equivalentes, para todos os agentes financeiros e todas as seguradoras, de acordo com a cláusula 6.3 das Normas e Rotinas aplicáveis à cobertura compreensiva especial do seguro habitacional do SFH (BRASIL, 1995), ou seja, “Fornecer aos Estipulantes as FIF e FIC e o ASC, em modelos comuns a todas as seguradoras.”.

Para fins de maior rapidez na realização da vistoria e na regulação dos sinistros de danos físicos, o estipulante pode comunicar preliminarmente a sua ocorrência à seguradora indicando, no mínimo, os dados constantes no modelo de APSDF (Aviso Preliminar de Sinistro de Danos Físicos) devidamente preenchido e assinado pelo segurado (Anexo B), porém o envio posterior do ASC à seguradora não fica dispensado.

Conforme previsto na Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil (1995), juntamente com o ASC, o estipulante deve habilitar-se em nome e por conta do segurado, ao recebimento da indenização, encaminhando os seguintes documentos comprobatórios de seus direitos à seguradora, para fins de regulação dos processos:

- a) instrumento contratual ou comprobatório de sua vinculação ao SFH para os casos de imóveis não comercializados, adjudicados, arrematados, dados em dação em pagamento, dados em garantia, etc;
- b) cópia da FIF (Ficha de Informação de Financiamento) ou indicação no ASC do seu número e da data da RIE (Relação de Inclusão e Exclusão) de averbação anterior à ocorrência.

Havendo indenização por parte da seguradora, esta pode optar por recuperar os danos decorrentes do sinistro no imóvel ou disponibilizar o valor desta indenização ao estipulante que deve repassá-lo ao segurado.

No caso de aviso de sinistro para várias unidades de um conjunto habitacional ou em edifícios, é admitido o envio de um único ASC em nome do conjunto ou edifício atingido, com o preenchimento dos dados relativos a um determinado segurado nomeado no campo de observações do próprio ASC. Neste caso é admitido o envio do instrumento contratual ou comprovante de vinculação ao SFH para a unidade correspondente ao segurado cujos dados foram indicados no campo de observações do ASC, acompanhado de uma relação contendo as frações ideais das unidades seguradas e não seguradas. É também admitida a substituição da FIF relativa a cada unidade segurada por uma relação contendo o nome, a identificação da unidade e a data da RIE de averbação anterior à ocorrência do sinistro referente a cada unidade segurada.

Caso a seguradora necessite de documentos ou esclarecimentos adicionais, poderá pedi-los mediante TED (Termo de Exigência de Documentos e Esclarecimento) (Anexo C) no prazo de quinze dias úteis contados da data de registro do ASC na seguradora. A figura 1 apresenta os procedimentos para avisos de sinistros com especificação de suas etapas e documentos a serem enviados à seguradora.

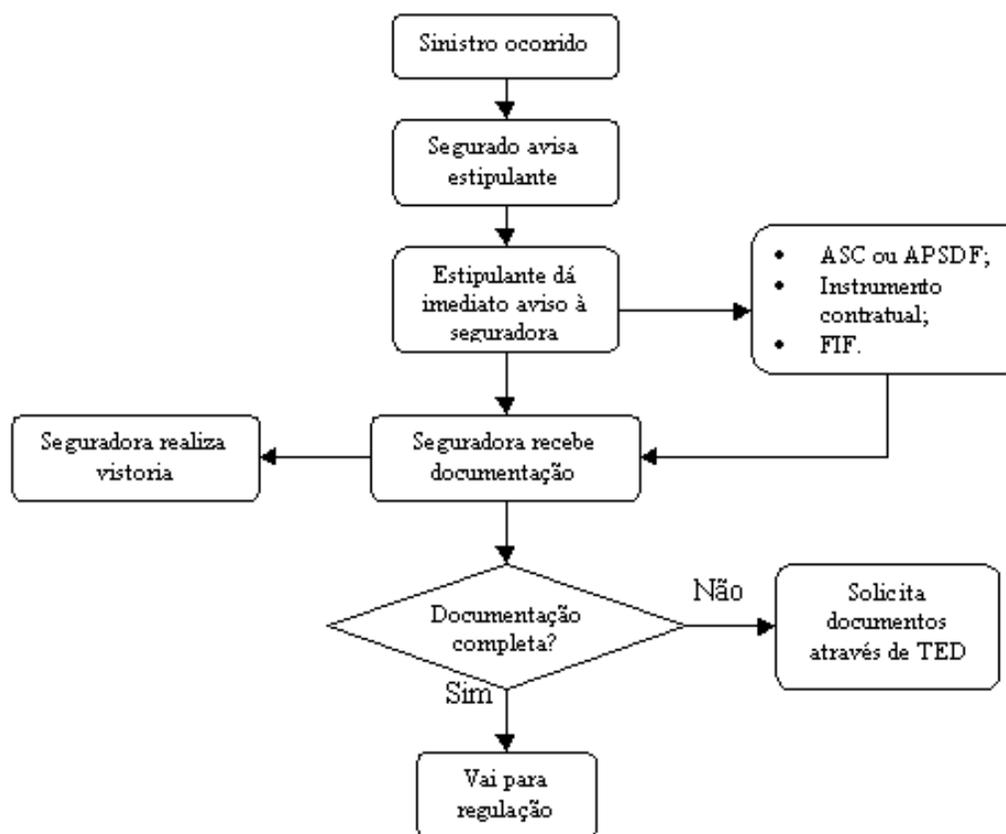


Figura 1: procedimentos para avisos de sinistros

2.3 PROCEDIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DE VISTORIAS E REGULAÇÃO DOS PROCESSOS DE SINISTROS

Ao receber um comunicado de sinistro em um imóvel financiado de acordo com os documentos apresentados no item 2.2, a seguradora, através de sua prestadora de serviços deverá providenciar a realização de uma vistoria ao imóvel sinistrado, relatando todos os dados relativos ao imóvel e ao sinistro, descrevendo suas causas e os danos decorrentes do mesmo, num LVI (Laudo de Vistoria Inicial) (Anexo D). O prazo para a realização da vistoria ao imóvel é de dez dias úteis a partir da data em que for protocolado o recebimento do APSDF ou ASC na seguradora.

As vistorias aos imóveis sinistrados devem ser realizadas por técnicos devidamente habilitados, sendo normalmente executadas por engenheiros civis, arquitetos e técnicos em

edificações. A Circular SUSEP N° 08/95 Brasil (1995), estabelece que durante a vistoria, na companhia do segurado ou algum morador do imóvel, deve ser feita uma anamnese para colher dados característicos do imóvel e as circunstâncias em que ocorreu um determinado sinistro. Procura-se então, verificar a existência do sinistro avisado através do estipulante, verificando suas causas, a fim de enquadrá-lo no âmbito das coberturas previstas nas condições da apólice securitária. Neste momento, todos os sinistros ou manifestações patológicas existentes no imóvel devem ser levantados para serem posteriormente relatados no LVI, tendo-se especial atenção quanto à existência ou não de vícios de construção como fatores geradores dos sinistros observados. O levantamento e quantificação dos danos decorrentes de cada sinistro observado são imprescindíveis, para permitir a preparação do orçamento visando a reposição do bem sinistrado.

Durante a vistoria também é importante a verificação de existência de áreas acrescidas ao imóvel, que não estejam financiadas nem seguradas, pois mesmo danificadas por um sinistro não poderão ser contempladas pela indenização da seguradora. Os sinistros ocorridos em ampliações de área do imóvel só serão indenizados caso tais ampliações tenham sido averbadas junto ao seguro anteriormente à ocorrência do sinistro.

Por fim, o técnico vistoriador deverá verificar as condições de habitabilidade do imóvel enquanto sinistrado, bem como os riscos que ele oferece a terceiros. No caso do imóvel não oferecer condições de habitabilidade ou que a desocupação seja necessária para a realização de obras de reposição, os moradores deverão desocupá-lo no tempo solicitado pela seguradora, que ficará obrigada ao pagamento dos encargos junto ao agente financeiro, até a data em que se restituir ao imóvel as condições de habitabilidade, ou até a indenização dos danos do sinistro ao segurado em moeda corrente, ou então, até a emissão do TNC (Termo de Negativa de Cobertura) (BRASIL, 1995). Caso o imóvel apresente risco a terceiros, a seguradora deverá providenciar medidas de recuperação imediata do imóvel ou de contenção do mesmo até o final da regulação do processo, isolando o entorno da área sinistrada para evitar que as pessoas sejam atingidas.

Os encargos aos quais a seguradora fica obrigada a pagar junto ao agente financeiro são as prestações mensais do imóvel acrescidas das atualizações monetárias estabelecidas pelo próprio agente financeiro.

Após a elaboração do LVI onde são descritos todos os dados referentes às características do imóvel, do sinistro ocorrido, de suas causas e danos, os técnicos elaboram o respectivo orçamento para reposição dos danos e encaminham estes documentos junto com um relatório fotográfico e demais relatórios eventualmente necessários à elucidação do sinistro, para o setor de análise da reguladora de sinistros.

2.3.1 Procedimentos para regulação e emissão de TNC ou TRC

De posse do LVI, relatório fotográfico, orçamento para recuperação dos danos e dos demais documentos necessários à regulação dos processos e exigidos pela seguradora, o departamento de análise da reguladora analisa o processo e emite em nome da seguradora, o respectivo TNC (Termo de Negativa de Cobertura) ou TRC (Termo de Reconhecimento de Cobertura).

Desta forma, caso a Seguradora constate pelo LVI a ocorrência de riscos não contemplados dentre os cobertos previstos nas Condições Particulares para DFI (Danos Físicos nos Imóveis) das Normas e Rotinas, ou mesmo caracterizados dentre os excluídos constantes das mesmas Normas e Rotinas, ela deverá emitir e entregar o correspondente TNC ao estipulante e ao segurado, no prazo de quinze dias úteis contados do protocolo de comunicação de sinistro (BRASIL, 1995).

Caso a seguradora constate pelo LVI e demais relatórios a ocorrência de riscos contemplados dentre os cobertos previstos nas Condições Particulares para DFI das Normas e Rotinas, não decorrentes de vício de construção, será emitido e entregue ao estipulante e ao segurado o correspondente TRC no prazo de quinze dias úteis contados da data de complementação da documentação exigida para regulação do processo (BRASIL, 1995).

Caso seja constatado pelo LVI e demais relatórios a ocorrência de riscos contemplados dentre os cobertos previstos nas Condições Particulares para DFI das Normas e Rotinas, decorrentes de vício de construção, o processo é encaminhado para rotinas especiais de regulação que podem gerar a emissão de TRC ou TNC.

2.3.2 Rotinas para indenização dos imóveis sinistrados com emissão de TRC

Para atendimento ao dever de indenizar o segurado, a Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil (1995) prevê que compete à seguradora contratar obra de reposição dos danos, dentro de sessenta dias da entrega do TRC, sendo de sua exclusiva responsabilidade a habilitação e a seleção de empresas construtoras para execução dos serviços, bem como a fiscalização da obra.

Concluída a recuperação do imóvel, o estipulante deverá assinar o TLSDF (Termo de Liquidação de Sinistros de Danos Físicos), para fins de encerramento do processo daquele sinistro específico no imóvel.

Sendo desaconselhável a reposição do imóvel às condições anteriores ao sinistro, é facultado à seguradora indenizar em moeda corrente, ficando suspensa a cobertura para os demais sinistros decorrentes de mesma causa (BRASIL, 1995). É previsto também que os danos decorrentes dos sinistros constatados e não decorrentes de vício de construção, podem ser pagos em moeda corrente ao segurado através do estipulante.

Assim sendo, o pagamento cujo valor de reposição não exceda a R\$ 2.800,00 (dois mil e oitocentos reais) pode ser feito diretamente ao estipulante e por consequência ao segurado, sem solicitar anuência de nenhuma das partes. A indexação deste valor a uma unidade associada à construção civil, como por exemplo o CUB de abril de 2004, permite dimensionar o valor de reposição em relação à construção, que passa a ser 3,64 CUB.

Caso o valor de reposição seja maior que R\$ 2.800,00 (dois mil e oitocentos reais) (3,64 CUB) e não exceda a R\$ 8.400,00 (oito mil e quatrocentos reais) (10,91 CUB), o pagamento também pode ser feito ao estipulante e por consequência ao segurado, mas desta forma é necessário a anuência de ambos para a forma de pagamento, uma vez que o estipulante passa a ser o responsável pelo acompanhamento da obra de recuperação dos danos a ser executada pelo segurado (BRASIL, 1995).

Caso o valor de reposição seja superior a R\$ 8.400,00 (oito mil e quatrocentos reais) (10,91 CUB) e ainda assim se opte pelo pagamento em moeda corrente, a Resolução/CCFCVS nº 79 Brasil (1997), estabelece que é necessário submeter o processo à aprovação do CRSFH (Comitê de Recursos do Seguro Habitacional do Sistema Financeiro da Habitação), para que este dê seu parecer favorável ou não à forma de indenização pleiteada.

No caso de sinistros em edifícios ou conjuntos habitacionais, onde ocorram danos nas partes de uso comum, a Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil (1995) prevê que a seguradora pode indenizar em moeda corrente, na proporção da fração-ideal de cada condômino segurado, mesmo um valor superior a R\$ 2.800,00, (dois mil e oitocentos reais), quando a reposição através de obra nessas partes se mostrar contra-indicada devido à recusa do condomínio em participar da quota-parte que lhe compete pelos condôminos não segurados.

Esta regra pode ser aplicada no seguinte exemplo: suponha-se um edifício composto de quatro apartamentos, onde três apartamentos são financiados e um apartamento é quitado e não possui contrato de seguro particular. Tendo ocorrido um sinistro destelhamento na cobertura do prédio verifica-se que o valor para a recuperação total da mesma chega a R\$ 12.000,00. Caso o proprietário ou o condomínio se negue a pagar a quota-parte referente ao apartamento quitado, a seguradora, ao invés de executar as obras de reposição da cobertura, pode optar em pagar R\$ 3.000,00 para cada um dos apartamentos financiados, mesmo sendo este valor superior a R\$ 2.800,00. Neste caso, mesmo que o somatório da indenização para os apartamentos financiados ultrapasse R\$ 8.400,00, não será necessário submeter esta forma de indenização ao CRSFH, porque o valor para cada unidade é inferior a este limite.

A figura 2 apresenta os procedimentos para realização das vistorias e regulação dos processos para emissão de TNC ou TRC.

Segundo a Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil (1995), para todos os pagamentos em moeda corrente, a seguradora deve valer-se de orçamento apropriado (que neste caso são elaborados pelos técnicos da empresa reguladora), contendo a indicação discriminada dos quantitativos e preços dos itens do imóvel que serão objeto da reposição, o qual deve então ser enviado ao estipulante, para esclarecimento da fonte na qual se baseou o pagamento da indenização devida.

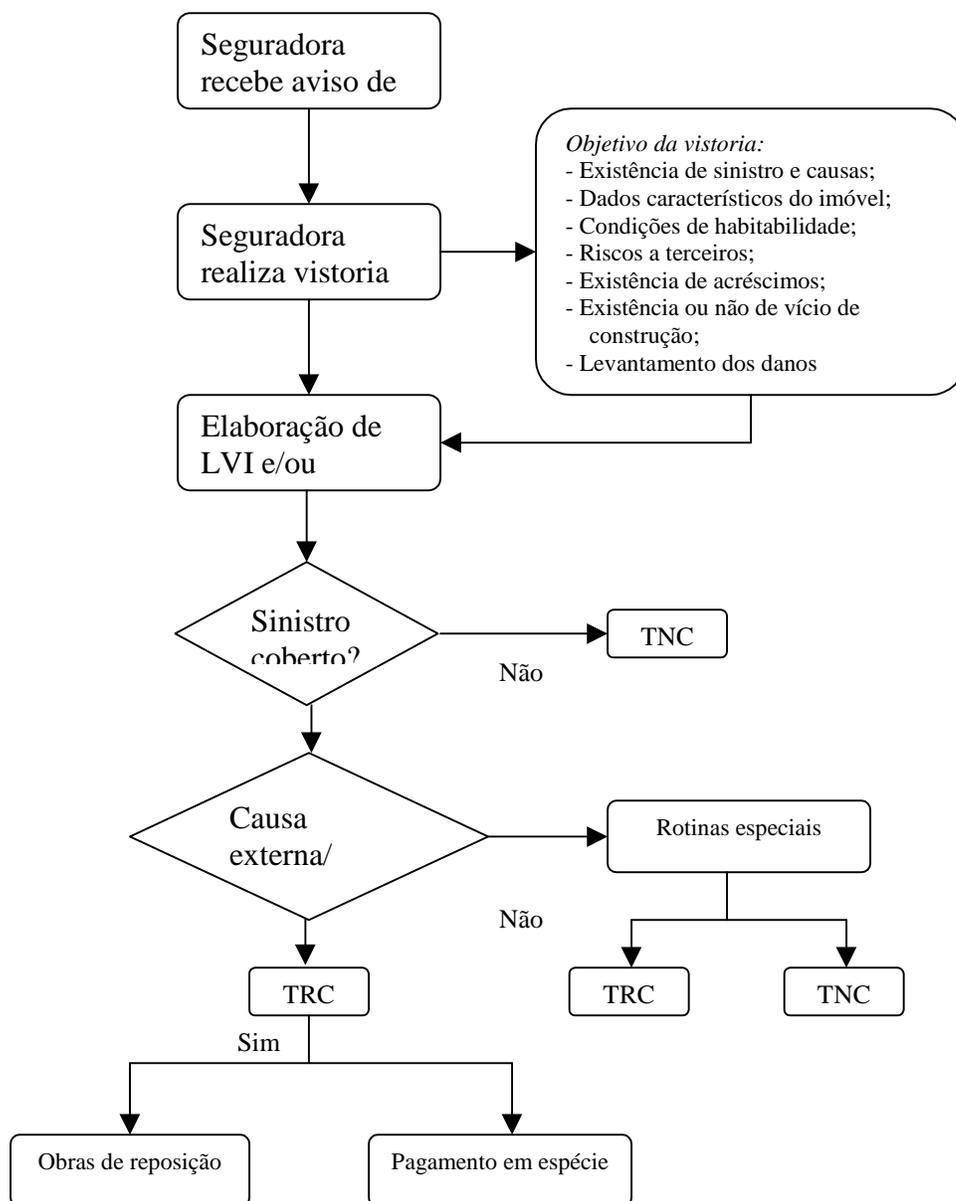


Figura 2: procedimentos para realização das vistorias e regulação dos processos

2.4 CIDADES COM IMÓVEIS FINANCIADOS EM SUAS MICRORREGIÕES

O Estado do Rio Grande do Sul é composto de 497 municípios distribuídos fisicamente em 22 regiões organizadas pelos COREDE (Conselho Regional de Desenvolvimento) conforme Decreto nº 35.764 (RIO GRANDE DO SUL, 1994). O governo do Estado dividiu-o nestas regiões com o objetivo de promover o desenvolvimento regional, harmônico e sustentável, através da integração dos recursos e das ações do próprio governo para cada uma das regiões, visando à melhoria da qualidade de vida da população, com distribuição equitativa da riqueza produzida e o estímulo à permanência das pessoas em cada região, com a preservação e a recuperação do meio ambiente (RIO GRANDE DO SUL, 1994).

Chama atenção também, que a divisão oficial adotada pelo governo do Estado está servindo de base para algumas instituições de pesquisa na área geográfica, econômica e de serviços meteorológicos.

Os municípios do Estado ficam agrupados nas seguintes regiões:

- a) **Alto Jacuí:** Alto Alegre, Boa Vista do Cadeado, Boa Vista do Ingra, Campos Borges, Colorado, Cruz Alta, Espumoso, Fortaleza dos Valos, Ibirapuitã, Ibirubá, Jacuizinho, Lagoa dos Três Cantos, Mormaço, Não-Me-Toque, Quinze de Novembro, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, Santa Bárbara do Sul, Selbach, Tapera, Victor Graeff;
- b) **Campanha:** Aceguá, Bagé, Caçapava do Sul, Candiota, Dom Pedrito, Hulha Negra, Lavras do Sul;
- c) **Central:** Agudo, Cacequi, Cachoeira do Sul, Capão do Cipó, Cerro Branco, Dilermando de Aguiar, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Itaara, Ivorá, Jaguari, Jarí, Julho de Castilhos, Mata, Nova Esperança do Sul, Nova Palma, Novo Cabrais, Paraíso do Sul, Pinhal Grande, Quevedos, Restinga Seca, Santa Maria, Santiago, São Francisco de Assis, São João do Polêsine, São Martinho da Serra, São Pedro do Sul, São Sepé, São Vicente do Sul, Silveira Martins, Toropi, Tupanciretã, Unistalda, Vila Nova do Sul;
- d) **Centro Sul:** Arambaré, Arroio dos Ratos, Barão do Triunfo, Barra do Ribeiro, Butiá, Camaquã, Cerro Grande do Sul, Charqueadas, Chuvisca, Dom Feliciano, Mariana Pimentel, Minas do Leão, São Jerônimo, Sentinela do Sul, Sertão Santana, Tapes;

- e) **Fronteira Noroeste:** Alecrim, Alegria, Boa Vista do Buricá, Campina das Missões, Cândido Godói, Doutor Maurício Cardoso, Horizontina, Independência, Nova Candelária, Novo Machado, Porto Lucena, Porto Mauá, Porto Vera Cruz, Santa Rosa, Santo Cristo, São José do Inhacorá, Senador Salgado Filho, Três de Maio, Tucunduva, Tuparendi;
- f) **Fronteira Oeste:** Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaqui, Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Margarida do Sul, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel, Uruguaiana;
- g) **Hortênsias:** Bom Jesus, Cambará do Sul, Canela, Gramado, Jaquirana, Nova Petrópolis, São Francisco de Paula, São José dos Ausentes;
- h) **Litoral:** Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Capivari do Sul, Caará, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara, Imbé, Itati, Mampituba, Maquine, Morrinhos do Sul, Mostardas, Osório, Palmares do Sul, Santo Antônio da Patrulha, Terras de Areia, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Forquilhas, Xangri-lá;
- i) **Médio Alto Uruguai:** Alpestre, Ametista do sul, Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Dois Irmãos das Missões, Engenho Velho, Erval Seco, Frederico Wesphalen, Gramado dos Loureiros, Iraí, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Nonoai, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinheiro do Vale, Planalto, Rio dos Índios, Rodeio Bonito, Sagrada Família, Seberi, Taquaruçu do Sul, Três Palmeiras, Trindade do Sul, Vicente Dutra, Vista Alegre;
- j) **Missões:** Bossoroca, Caibaté, Cerro Largo, Dezesseis de Novembro, Entre Ijuís, Eugênio de Castro, Garruchos, Giruá, Guarani das Missões, Itacurubi, Mato Queimado, Pirapó, Porto Xavier, Rolador, Roque Gonzáles, Salvador das Missões, Santo Ângelo, Santo Antônio das Missões, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões, São Nicolau, São Paulo das Missões, São Pedro do Butiá, Sete de Setembro, Ubiretama, Vitória das Missões;
- l) **Nordeste:** Água Santa, André da Rocha, Barracão, Cacique Doble, Capão Bonito do Sul, Caseiros, Charrua, Esmeralda, Ibiacá, Ibiraiaras, Lagoa Vermelha, Machadinho, Maximiliano de Almeida, Monte Alegre dos Campos, Muitos Capões, Paim Filho, Pinhal da Serra, Sananduva, Santa Cecília do Sul, Santo Expedito do Sul, São João da Urtiga, São José do Ouro, Tapejara, Tupanci do Sul, Vacaria, Vila Lângaro;
- m) **Noroeste Colonial:** Ajuricaba, Augusto Pestana, Barra do Guarita, Bom Progresso, Bozano, Braga, Campo Novo, Catuípe, Chiapeta, Condor, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul, Humaitá, Ijuí, Inhacorá, Jóia, Miraguaí, Nova Ramada, Panambi, Pejuçara, Redentora, Santo Augusto, São Martinho, São Valério do Sul, Sede Nova, Tenente Portela, Tiradentes do Sul, Três Passos, Vista Gaúcha;
- n) **Norte:** Aratiba, Áurea, Barão de Cotegipe, Barra do Rio Azul, Benjamin Constant do Sul, Campinas do Sul, Carlos Gomes, Centenário, Charrua, Cruzaltense, Entre Rios do Sul, Erebangó, Erechim, Erval Grande, Estação,

Faxinalzinho, Floriano Peixoto Gaurama, Getulio Vargas, Ipiranga do Sul, Itatiba do Sul, Jacutinga, Marcelino Ramos, Mariano Moro, Paulo Bento, Ponte Preta, Quatro Irmãos, São Valentim, Severiano de Almeida, Três Arroios, Viadutos;

- o) **Paranhana-Encosta da Serra:** Igrejinha, Lindolfo Collor, Morro Reuter, Parobé, Picada Café, Presidente Lucena, Riozinho, Rolante, Santa Maria do Herval, Taquara, Três Coroas;
- p) **Produção:** Almirante Tamandaré do Sul, Barra Funda, Camargo, Carazinho, Casca, Chapada, Ciríaco, Constantina, Coqueiros do Sul, Coxilha, David Canabarro, Ernestina, Gentil, Ibirapuitã, Marau, Mato Castelhana, Muliterno, Nicolau Vergueiro, Nova Alvorada, Nova Boa Vista, Novo Barreiro, Novo Xingu, Palmeira das Missões, Passo Fundo, Pontão, Ronda Alta, Rondinha, Santo Antônio do Palma, Santo Antônio do Planalto, São Domingos do Sul, São José das Missões, São Pedro das Missões, Sarandi, Sertão, Soledade, Tio Hugo, Vanini, Vila Maria;
- q) **Serra:** Antônio Prado, Bento Gonçalves, Boa Vista do Sul, Campestre da Serra, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Coronel Pilar, Cotiporã, Fagundes Varela, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Guabiju, Guaporé, Ipê, Montauri, Monte Belo do Sul, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Pádua, Nova Prata, Nova Roma do Sul, Parai, Pinto Bandeira, Protásio Alves, Santa Tereza, São Jorge, São Marcos, São Valentim do sul, Serafina Corrêa, União da Serra, Veranópolis, Vila Flores, Vista Alegre do Prata;
- r) **Sul:** Amaral Ferrador, Arroio do Padre, Arroio Grande, Canguçu, Capão do Leão, Cerrito, Chuí, Cristal, Herval, Jaguarão, Morro Redondo, Pedras Altas, Pedro Osório, Pelotas, Pinheiro Machado, Piratini, Rio Grande, Santana da Boa Vista, Santa Vitória do Palmar, São José do Norte, São Lourenço do Sul, Tavares, Turuçu;
- s) **Vale do Caí:** Alto Feliz, Barão, Bom Princípio, Brochier, Capela de Santana, Feliz, Harmonia, Linha Nova, Maratá, Montenegro, Pareci Novo, Salvador do Sul, São José do Hortêncio, São José do Sul, São Pedro da Serra, São Sebastião do Caí, São Vendelino, Tupandi, Vale Real;
- t) **Vale do Rio dos Sinos:** Araricá, Campo Bom, Canoas, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Ivoti, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Portão, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul;
- u) **Vale do Rio Pardo:** Arroio do Tigre, Barros Cassal, Boqueirão do Leão, Candelária, Encruzilhada do Sul, Estrela Velha, General Câmara, Gramado Xavier, Herveiras, Ibarama, Lagoão, Lagoa Bonita do Sul, Pântano Grande, Passa Sete, Passo do Sobrado, Rio Pardo, Santa Cruz do Sul, Segredo, Sinimbu, Sobradinho, Tunas, Vale do Sol, Vale Verde, Venâncio Aires, Vera Cruz;
- v) **Vale do Taquari:** Anta Gorda, Arroio do Meio, Arvorezinha, Bom Retiro do Sul, Canudos do Vale, Capitão, Colinas, Coqueiro Baixo, Cruzeiro do Sul,

Dois Lajeados, Doutor Ricardo, Encantado, Estrela, Fazenda Vila Nova, Forquetinha, Fontoura Xavier, Ilópolis, Imigrante, Itapuca, Lajeado, Marques de Souza, Mato Leitão, Muçum, Nova Bréscia, Paverama, Poço das Antas, Pouso Novo, Progresso, Putinga, Relvado, Roca Sales, Santa Clara do Sul, São José do Herval, Sério, Tabai, Taquari, Teutônia, Travesseiro, Vespasiano Corrêa, Westfália;

- x) **Metropolitano Delta do Jacuí:** Alvorada, Cachoeirinha, Eldorado do Sul, Glorinha, Gravataí, Guaíba, Porto Alegre, Triunfo, Viamão.

A localização das microrregiões no Estado, de acordo com a divisão dos COREDE, pode ser visualizada na figura 3.

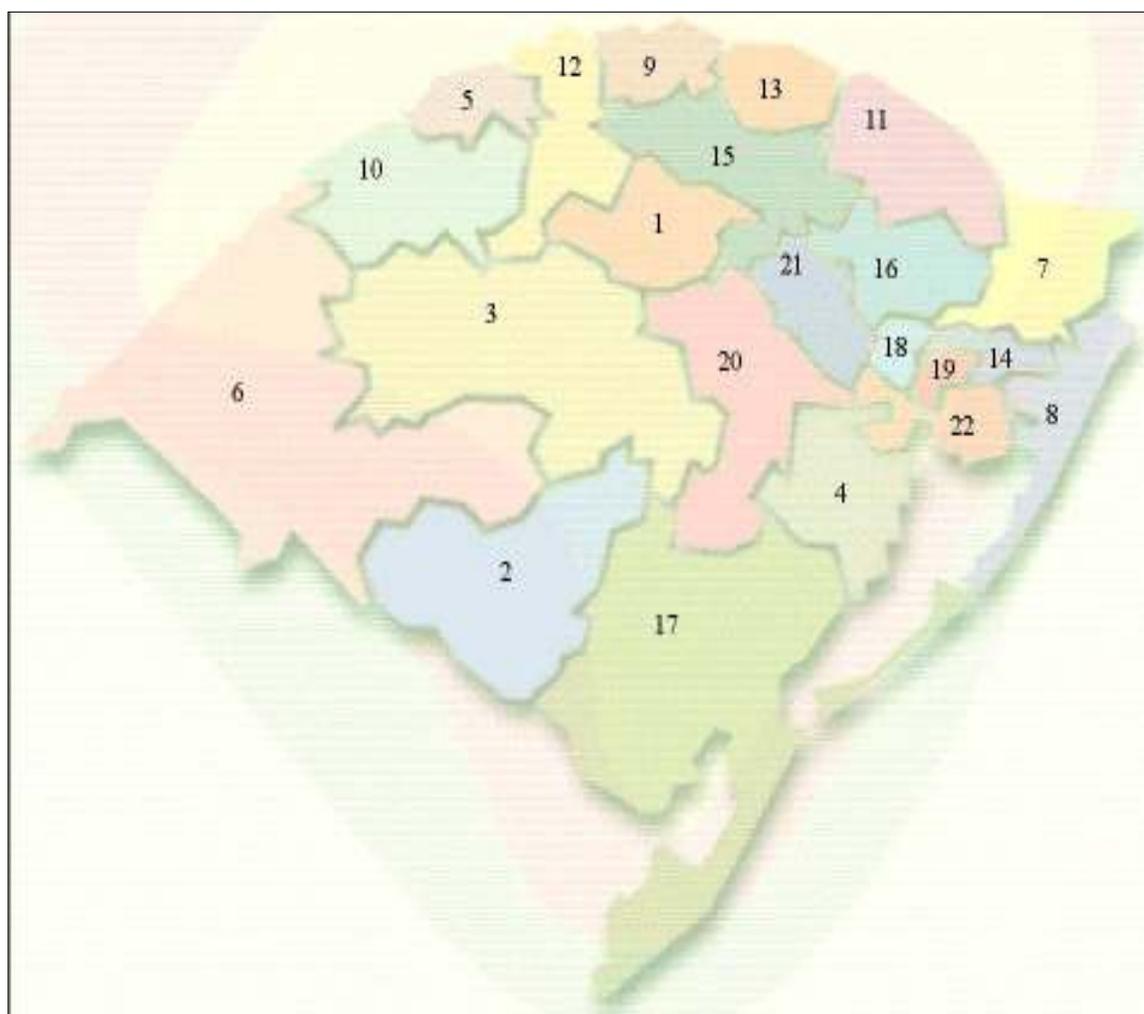


Figura 3: mapa das microrregiões do Rio Grande do Sul.

3 AS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NAS EDIFICAÇÕES

De acordo com Silva (1996), a degradação ou deterioração das edificações frequentemente desencadeia manifestações patológicas indesejáveis sob o ponto de vista estético, do conforto e até da segurança estrutural, além de afetar a sua durabilidade. A ocorrência de sinistros também pode desencadear o surgimento dessas manifestações patológicas.

Para Carruthers apud CREMONINI (1988), durabilidade é a capacidade de uma edificação e seus componentes de manterem seus desempenhos iniciais em níveis mínimos aceitáveis, sendo esses níveis mínimos definidos pelas atividades desenvolvidas pelos seus usuários, ou seja, com o seu desempenho em níveis aceitáveis. Em função disso, no caso dos imóveis financiados, a durabilidade é considerada um item muito importante, pois é do interesse do agente financeiro que o imóvel permaneça íntegro, pelo menos durante o período que durar o financiamento.

Indo ao encontro dos interesses do agente financeiro, Ioshimoto (1988) salienta que o estudo sistemático dos problemas patológicos, a partir de suas manifestações características, é importante porque:

- a) permite um conhecimento mais aprofundado de suas causas;
- b) subsidia, com informações, os trabalhos de recuperação e manutenção, neste caso feitos pela seguradora;
- c) contribui para o entendimento do processo de produção de habitações, nas diversas etapas, minimizando a incidência total dos problemas e permitindo ações preventivas.

Desta forma, o conhecimento a cerca das manifestações patológicas e suas causas é fundamental para o planejamento e execução das ações preventivas, tanto em níveis restritos como em níveis gerais com abrangência nacional. Por isso, em seguida é apresentada uma compilação das considerações sobre as manifestações patológicas encontradas nos LVI da seguradora e suas respectivas causas.

3.1 A TAREFA DE DIAGNÓSTICO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Segundo Johnson (1973), para diagnosticar convenientemente um problema numa edificação é necessário buscar as causas possíveis do estado observado e proceder por eliminação. Esse procedimento necessita, em primeiro lugar, do conhecimento de uma lista dos agentes e processos de degradação, além da compreensão do seu modo de atuar e afetar as diversas partes do imóvel.

Concordando com isto, Silva (1996) comenta que uma etapa bastante importante no trabalho de um especialista consiste na identificação de uma manifestação patológica e no diagnóstico de suas possíveis causas. Porém, este processo nem sempre é fácil, em função da construção envolver um grande número de itens, devido aos projetos apresentarem grande variabilidade, além da quantidade de materiais utilizados ser muito grande, as condições de exposição variarem, etc (CREMONINI, 1988).

Por isso, Cremonini (1988) destaca que o levantamento das manifestações patológicas sempre foi objeto de estudos dos órgãos de pesquisa, uma vez que o conhecimento dos defeitos possibilita a obtenção das informações sobre as causas e as medidas necessárias à recuperação dos mesmos.

Em função da quantidade relativamente grande de parâmetros para o diagnóstico das manifestações patológicas nos imóveis, Dal Molin (1988) salienta que o processo se torna complexo, porém para execução desta tarefa árdua, Lichtenstein (1986) considera que a aquisição de conhecimento técnico sobre as mesmas se torna imprescindível, da mesma forma que o levantamento de dados direcionado por uma metodologia objetiva e genérica não pode ser imutável, sendo recomendável uma postura de contínua adaptação a individualidade de cada caso.

Sendo muito grande e variada a quantidade de manifestações patológicas descrita nas referências bibliográficas, apresenta-se aqui as considerações sobre os tipos encontrados nos LVI, bem como aquelas pré-estabelecidas pela seguradora.

3.2 AS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ENCONTRADAS NOS LVI

Segundo Cremonini, (1988), no processo de diagnóstico das manifestações patológicas são identificadas as origens do problema, suas formas de manifestação, suas causas, fenômenos intervenientes e mecanismos de ocorrência, além de sua evolução no tempo, desempenhos afetados e se possível os participantes envolvidos no processo. Os fenômenos intervenientes são os agentes que causam o problema (o sinistro para a seguradora) e o mecanismo de ocorrência é o processo que se desenvolve até que as manifestações patológicas possam ser percebidas.

Na seguradora, as manifestações patológicas são entendidas como sinistros e muitas vezes se confundem com os danos decorrentes destes sinistros. Desta forma, um problema de umidade pode ser o sinistro, tendo a chuva como elemento causador e a formação de bolor como manifestação patológica ou dano decorrente do sinistro umidade. De outra forma, um problema de umidade com formação de bolor pode ser a manifestação patológica ou dano decorrente de um sinistro destelhamento ocorrido no telhado de um imóvel.

Por outro lado, a bibliografia relativa às manifestações patológicas nas construções é bastante diversificada, apresentando alguns assuntos estudados muito profundamente, chegando aos mínimos detalhes e outros estudados em aspectos gerais ou parciais, nem sempre correspondendo exatamente aos casos registrados nos LVI. Além disso, as formas de estudo apresentadas na bibliografia apontam os problemas com uma abordagem dos elementos, materiais, sistemas construtivos ou manifestações patológicas ligadas a uma determinada causa, por exemplo, umidade de condensação, umidade de precipitação, umidade de construção, etc. Pouco material é encontrado que descreva as manifestações patológicas desvinculadas de suas possíveis causas. Também não abordaram as causas individualmente, tecendo comentários sobre os problemas que podem ser provocados por elas.

Como na seguradora o entendimento das manifestações patológicas deve estar ligado a algum sinistro, sentiu-se a necessidade de agrupar os diversos tipos de manifestações patológicas nos principais grupos de sinistros, fazendo-se o estudo separado das possíveis causas para o surgimento dos mesmos.

A partir dos diversos tipos de manifestações patológicas encontradas nos LVI da seguradora, foi possível montar um grupo de quinze tipos de sinistros que levaram ao aparecimento dos danos registrados naqueles laudos e, separadamente, a apresentação de um estudo das causas desses sinistros.

Sete dos sinistros ou manifestações patológicas da lista são encontrados nos LVI e são pré-determinados pela seguradora, sendo os seguintes:

- a) incêndio;
- b) explosão;
- c) ameaça de desmoronamento, devidamente comprovada e resultante de movimento estrutural;
- d) desmoronamento parcial, assim entendido a destruição ou desabamento de paredes, vigas ou outro elemento estrutural, resultante de movimento estrutural;
- e) desmoronamento total, resultante de movimento estrutural;
- f) destelhamento;
- g) inundação causada por transbordamento de rios ou canais ou a alagamento causado por fortes chuvas ou ruptura de canalizações não pertencentes ao imóvel.

Em muitos LVI não havia indicação de nenhum dos sinistros previamente estabelecidos pela seguradora e, após analisar todos esses documentos, especificamente no item 1.8, que leva o nome “*outros*”, foi possível agrupar as manifestações patológicas ali descritas em mais oito itens, sendo também criada uma denominação específica para cada uma destas oito opções:

- a) abatimento de pisos;
- b) danos em esquadrias;
- c) descolamentos de revestimentos;
- d) deterioração de revestimentos;
- e) fissuras/trincas/rachaduras;
- f) infiltrações;
- g) umidade;

h) outros.

A seguir são apresentadas as considerações sobre cada um dos tipos de sinistros encontrados nos LVI:

- a) **abatimento de pisos:** compreende todos os casos onde são constatados afundamento do contrapiso e de seu respectivo revestimento ou o afundamento do próprio piso. No caso dos soalhos de madeira, conforme Cremonini (1988), podem ter origem nas etapas de projeto (falhas no dimensionamento dos sarrafos e barrotes de sustentação), de execução (não tratamento do madeiramento de sustentação contra cupins, insuficiente compactação do solo sob o contra-piso) ou de uso (devido a lavagens excessivas do soalho que o desgastam, colocação de móveis pesados sobre o piso, que provocam seu abatimento);
- b) **ameaça de desmoronamento:** entende-se por ameaça de desmoronamento as rachaduras, desaprumos, desestabilização e outros danos resultantes de movimentos de elementos estruturais dos imóveis, sendo considerados elementos estruturais as paredes, vigas, pilares, lajes, estrutura de telhados e de pisos de madeira altos do chão. Estão incluídos neste item, todas as manifestações patológicas das edificações, encontradas nos elementos estruturais citados acima e também nos seus elementos complementares, como muros divisórios, muros de arrimo, sumidouros e fossas, uma vez que os muros em si e as paredes e lajes de cobertura de fossas e sumidouros são considerados elementos estruturais para a seguradora. Em sua maioria, as manifestações patológicas associadas ao sinistro “ameaça de desmoronamento” ocorrem a partir das fissuras nas edificações, geralmente decorrentes de tensões que se desenvolvem nos materiais ou em seus componentes e que, provavelmente em seu estado inicial, não ofereciam risco à sua estabilidade. Um nível de carregamento excessivo associado a um determinado tempo de sobrepujança dos materiais leva os elementos estruturais à fadiga extrema, provocando seu rompimento e pondo em risco a estabilidade dos mesmos. Dependendo da intensidade desses fatores, a estabilidade pode ser afetada logo de imediato ou à medida que o tempo passa;
- c) **danos em esquadrias:** este sinistro refere-se a todas as manifestações patológicas encontradas nas portas e janelas dos imóveis financiados, compreendendo os danos de empenamento, deterioração, quebra, mau funcionamento, queima ou furos por impacto de objetos não só nas portas e janelas mas também nos seus vidros e persianas;
- d) **descolamentos de revestimentos:** este sinistro engloba os casos de desprendimento e queda de todos os tipos de revestimentos das paredes, lajes de forro e pisos dos imóveis. Estão incluídos neste item os descolamentos de revestimentos cerâmicos, de argamassa, fulget, pintura, etc, de fachadas, pisos internos, inclusive os revestimentos em argamassa das paredes e lajes de forro do interior dos imóveis. Como normalmente o problema dos descolamentos de

revestimentos não coloca em risco a estabilidade dos imóveis, o IPT (1980) considera que a gravidade deste fenômeno vai depender da função e da localização do componente afetado na edificação, uma vez que poderá não só causar maior ou menor desconforto aos seus usuários, mas também colocar sua vida em risco. O descolamento do revestimento em argamassa de uma fachada não afeta a estrutura de um prédio, mas coloca em risco a vida das pessoas que circulam sob o mesmo, no alinhamento de suas fachadas, pela possibilidade do revestimento vir a cair sobre elas;

- e) **desmoronamento parcial:** conforme Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil (1995), este sinistro é entendido como a destruição ou o desabamento de paredes, vigas, pilares, lajes ou outro elemento estrutural. Refere-se aos casos onde uma parte desses elementos do imóvel já sofreu colapso parcial em função dos movimentos estruturais. Estão também incluídos neste item, a destruição ou o desabamento parcial dos elementos estruturais presentes nos equipamentos complementares dos imóveis, como muros divisórios, muros de arrimo, sumidouros e fossas, haja vista a seguradora considerar os muros em si, bem como as paredes e lajes de cobertura de fossas e sumidouros, como elementos estruturais. Neste caso, os materiais e os elementos do imóvel já romperam e foram submetidos a um nível de carregamento excessivo por um determinado tempo, a ponto de não só terem colocado em risco a estabilidade do imóvel, como terem sofrido colapso em parte desses elementos;
- f) **desmoronamento total:** são os casos onde o imóvel, em sua totalidade ou em algum elemento estrutural independente, sofreu colapso resultante de movimentos estruturais. Um imóvel pode estar íntegro, mas se algum elemento como um muro divisório ou um sumidouro sofrer desmoronamento em sua totalidade, considera-se que ocorreu o desmoronamento total daquele elemento especificamente;
- g) **destelhamento:** este sinistro compreende os casos onde houve movimentação ou quebra de telhas, cumeeiras, ou algum elemento similar do telhado dos imóveis. Os danos isolados em algerosas, rufos e calhas não decorrentes de quebra de telhas ou cumeeiras e que provoquem infiltrações de águas pluviais para o interior do imóvel, não são considerados pela seguradora um destelhamento;
- h) **deterioração de revestimentos:** refere-se aos casos onde são constatadas a deterioração ou desagregação de todos os tipos de revestimentos das paredes, lajes de forro e pisos dos imóveis. Estão inclusos neste sinistro os casos de desagregação de reboco das paredes ou lajes de forro, a deterioração das paredes, soalhos e forros em madeira dos imóveis e a pintura desses revestimentos. Para a manifestação de patologias de deterioração nos revestimentos, em especial nas madeiras, a existência de determinados fatores como umidade, grau de aeração, temperatura e adequação do substrato são fundamentais, pois de um modo geral o ataque de fungos e outros agentes degradadores depende dessas condições (BAREIA e PUMAR, 19_ _). Além disso, segundo Lepage (1986), a madeira quando exposta à atmosfera também pode deteriorar-se em função da ação de agentes poluidores além da degradação fotoquímica, que é promovida pela radiação ultravioleta, que atua

principalmente sobre a lignina, ocasionando a alteração da cor da madeira. Ao perder a função adesiva das fibras da madeira, a lignina permite que a celulose encontrada na sua superfície seja lixiviada pelas águas das chuvas, expondo novas camadas e assim sucessivamente;

- i) **explosão:** este sinistro compreende os casos onde os imóveis sofreram danos decorrentes de uma comoção seguida de detonação e produzida pelo desenvolvimento repentino de uma força ou pela expansão súbita de um gás (FERREIRA, 1999). Neste caso, a seguradora considera explosão, os casos decorrentes da combustão de gases, principalmente gás liquefeito de petróleo normalmente usado na cozinha dos imóveis ou os casos decorrentes de descarga elétrica da natureza;
- j) **fissuras/trincas/rachaduras:** enquadram-se neste tipo de sinistro todas as fissuras, trincas ou rachaduras observadas em paredes, lajes de forro e de piso, muros ou em qualquer outro elemento dos imóveis, que não foram consideradas com ameaça de desmoronamento para o elemento ou para o imóvel propriamente dito. De acordo com Bidwell apud DUARTE (1998), as fissuras em alvenarias podem ser classificadas em relação à sua abertura como finas (< 1,5mm), médias (1,5 a 10mm) e largas (> 10mm), podendo esta classificação corresponder às fissuras, trincas e rachaduras respectivamente. Duarte (1998) comenta que a grande maioria das fissuras capilares está contida numa faixa de abertura menor que 0,1mm e que são insignificantes do ponto de vista da durabilidade, por serem impermeáveis à chuva dirigida pela pressão do vento;
- k) **incêndio:** este sinistro refere-se aos casos comprovados onde ocorreram danos provocados por chama de fogo ou faíscas de instalação elétrica que podem atingir parcial ou totalmente qualquer elemento dos imóveis;
- l) **infiltrações:** neste sinistro são agrupados todos os casos onde foram constatados marcas e danos decorrentes de umidade em paredes, lajes de forro, coberturas ou quaisquer elementos dos imóveis, que tenham sido provenientes de precipitação pluviométrica, de vazamentos em instalações hidrossanitárias, ou de condensação, que tenham penetrado através da cobertura, paredes ou das próprias instalações hidrossanitárias dos imóveis. Segundo Henriques (1995), as manchas de umidade tendem a desaparecer quando cessam os períodos de chuva ou quando são reparados os danos de vazamentos nas instalações hidrossanitárias, porém, nas zonas que sofreram umedecimento é freqüente a ocorrência de bolores, eflorescências e criptoflorescências, além de desagregação do revestimento interno, nos casos mais graves;
- m) **inundação/alagamento:** para a seguradora são considerados inundação ou alagamento, os casos de entrada de água nos imóveis, que tenham sido provenientes do acúmulo de águas de chuva ou rompimento de canalizações não pertencentes aos imóveis, nos logradouros ou do transbordamento de rios ou canais, navegáveis ou não;
- n) **umidade:** estão agrupados neste sinistro os casos onde foram constatados marcas de umidade e bolor e os danos decorrentes destes, em paredes e pisos,

provenientes da entrada de águas no imóvel, através dos alicerces, contrapisos e pisos do imóvel, além da umidade de construção e do próprio terreno. Grandes danos podem ser causados às edificações, podendo até mesmo provocar condições favoráveis para a deterioração completa dos mesmos devido a ausência de precauções contra umidade nas fases de projeto e da construção (IPT, 1980);

- o) **outros**: este grupo compreende todos os casos não enquadrados em nenhum dos grupos citados anteriormente.

3.3 CAUSAS DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ENCONTRADAS NOS LVI

Grande parte das manifestações patológicas nas edificações pode ser evitável, considerando que os defeitos podem ser originados de falhas ligadas ao projeto, ou à execução, podendo também ocorrer quando estas edificações são submetidas a solicitações ou à ação de agentes não considerados anteriormente.

Na seguradora, a Circular SUSEP N° 08/95 Brasil (1995) estabelece que as causas de todos os sinistros constatados nos imóveis financiados devem ser enquadradas em cinco tipos previamente estabelecidos.

Como existem vários autores que discorrem sobre as manifestações patológicas e cada um coloca as respectivas causas em grupos diferentes, decidiu-se que a apresentação dessas causas para todos os tipos de manifestações patológicas encontradas nos LVI da seguradora (que foram agrupadas nos quinze tipos de sinistros que levaram ao aparecimento dos danos registrados naqueles laudos), seria ligada ao grupo das causas genéricas pré-estabelecidas, definido a seguir:

- a) **evento de causa externa**: são todos os eventos causados por forças que, atuando de fora para dentro, sobre o prédio, ou sobre o solo ou subsolo em que o mesmo se acha edificado, lhe causem danos, excluindo-se todo e qualquer dano sofrido pelo prédio ou benfeitorias que seja causado por seus próprios componentes, sem que sobre ele atue qualquer força externa (BRASIL, 1995). De acordo com o IPT (1980), os acidentes fazem parte deste grupo de causas, porém para serem assim considerados devem ser provenientes de acontecimentos inesperados ou com probabilidade muito pequena de acontecer;
- b) **vício de construção**: são as anomalias de construção, compreendendo inadequação da qualidade ou da quantidade especificadas ou esperadas e falhas

que tornam o imóvel impróprio para uso ou diminuem seu valor. Conforme Berezovsky (2001), os vícios de construção são os defeitos aparentes ou ocultos detectados no âmbito do empreendimento, nas áreas comuns ou privativas que, em regra, comprometem a perfeição, durabilidade e resistência da obra. Para ele, o termo “defeito”, relacionado aos vícios aparentes e ocultos, refere-se a vazamentos, infiltrações, problemas de instalações elétricas, hidrossanitárias e outras inúmeras manifestações patológicas em edificações. A SUSEP não define claramente vício de construção, mas na seguradora, erros de projeto também são enquadrados dentro deste grupo de causas;

- c) **uso e desgaste:** compreende todos os danos verificados e causados exclusivamente em razão do decurso do tempo e da utilização normal da coisa¹, ainda que cumulativamente, em revestimentos, instalações elétricas e hidrossanitárias, pinturas, esquadrias, vidros, ferragens e pisos (BRASIL, 1995). A utilização inadequada de uma edificação pode reduzir de forma acentuada a sua vida útil, à medida que a ação contínua e tênue dos agentes agressivos sobre os materiais reduz a conservação de suas propriedades físicas, químicas e mecânicas (IPT, 1980). Como na prática os materiais e componentes das edificações sempre estão sujeitos à ação de agentes agressivos, ocorre o envelhecimento natural com perda de elasticidade e surgimento de fissuras e outras manifestações patológicas ao longo do tempo. É importante salientar que a seguradora sempre leva em consideração a idade de um imóvel sinistrado, para adotar o uso e desgaste como causa dos danos lá observados e normalmente esta causa é aplicada para imóveis com idade superior a 10 anos;
- d) **falta de conservação:** é entendida como a falta dos cuidados usuais básicos visando o funcionamento normal do imóvel, como por exemplo, a limpeza de calhas e tubulações de esgotos (BRASIL, 1995). De acordo com IPT (1980), a falta ou deficiência na conservação de uma edificação reduz a sua vida útil quando as manifestações patológicas susceptíveis de ocorrerem na mesma não são reparadas a tempo, podendo acarretar grandes prejuízos;
- e) **outros:** são todas as outras causas provocadoras dos sinistros, que não possam ser enquadradas em uma das anteriores. Um exemplo disso é a causa indeterminada, utilizada para os casos de incêndio. Como não se tem condições de saber a verdadeira causa de um incêndio antes do resultado da perícia dos bombeiros e da polícia, usa-se este termo na elaboração do LVI (Laudo de Vistoria Inicial) e aguarda-se posteriormente a chegada do laudo oficial de perícia dos bombeiros ou polícia.

Assim como as manifestações patológicas apresentadas neste capítulo referiram-se àquelas verificadas nos LVI da seguradora e foram reunidas num grupo de quinze sinistros, as causas aqui apresentadas referem-se exclusivamente àquelas encontradas nos LVI, não se tendo a pretensão de discorrer sobre todas as causas possíveis de serem encontradas para as

¹ termo jurídico referente a edificações, bens, propriedades e valores.

manifestações patológicas. A seguir são apresentadas as causas específicas descritas no campo “*Descrever:*” do item 2 dos LVI, que são ligadas a cada uma das cinco causas genéricas descritas no mesmo item.

3.3.1 Tipos de causa externa

Qualquer sinistro anteriormente descrito pode ser provocado por uma das seguintes causas específicas, entendidas como causa externa que, conforme explicado anteriormente, atuam de fora para dentro do prédio, solo ou subsolo, sem que sobre ele atue qualquer força interna, também considerados inesperados ou com probabilidade muito pequena de acontecer.

3.3.1.1 Impacto de veículo

Esta causa compreende os casos onde um determinado sinistro ocorre em função do impacto de um automóvel ou objeto similar sobre uma parte ou componente do imóvel, que, dependendo da gravidade do acidente, segundo o IPT (1980), pode acarretar os mais diversos problemas indo de pequenas fissuras até a ruína total da obra.

3.3.1.2 Obra vizinha

Neste caso estão as solicitações imputadas à edificação por sobrecargas provenientes da utilização de equipamentos que produzam vibração, de escavações ou trepidação em obras vizinhas ao imóvel segurado. Embora a seguradora coloque este agente causador de danos no grupo das causas externas, o IPT (1980) salienta que um sinistro proveniente deste tipo de causa não pode ser considerado um acidente. Uma vez que qualquer dano decorrente de alguma solicitação proveniente de uma obra vizinha não é um acontecimento inesperado ou com probabilidade muito pequena de ocorrer, pode-se tomar medidas preventivas para evitar que uma construção cause danos em outra. Já para Dal Molin (2000), manifestações patológicas provenientes de construção ou escavação vizinha podem ser colocados no grupo dos recalques imprevisíveis, assim como os recalques provocados por abaixamento do nível

do lençol freático, passagem de túneis ou galerias sob ou próximo da fundação e os defeitos não percebidos nas fundações.

3.3.1.3 Raiz de árvore

Neste caso estão os causadores de solicitações e suas manifestações patológicas nos imóveis, em função da ação de árvores ou arbustos com raízes de grande porte nas imediações das paredes e pisos das edificações que, por retirarem água do solo, provocam sua contração, permitindo a ocorrência de recalques de fundações. Para estes casos, Milititsky (1994) comenta que as raízes extraem água do solo para manter seu crescimento e vitalidade, modificando o teor de umidade do solo, se comparado com local onde as raízes não são presentes. Ele comenta que em solos argilosos as variações em teor de umidade provocam mudanças volumétricas e, conseqüentemente, o movimento de qualquer fundação localizada naquele solo. Salienta-se que para a seguradora esta é uma causa externa, mas de acordo com o IPT (1980), agentes deste tipo estão ligados à utilização ou conservação inadequada das obras.

3.3.1.4 Descarga elétrica/raio

Esta causa compreende a incidência de fenômenos da natureza como descargas ou faíscas elétricas, raios e trovões sobre os imóveis, podendo provocar a ocorrência ou não de algum tipo de sinistro sobre os mesmos. Para o IPT (1980), esta causa pode ser considerada como acidente, uma vez que seu acontecimento pode se dar inesperadamente ou com probabilidade muito pequena sobre uma edificação.

3.3.1.5 Fortes chuvas

Diversos sinistros ou manifestações patológicas podem ser decorrentes desta causa, que constitui-se de precipitações pluviométricas consideradas superiores à média registrada para um determinado período numa determinada região. Segundo o INMET (2003), o volume das

precipitações pluviométricas é geralmente expresso em polegadas, referindo-se ao estado da água (líquida ou sólida) que cai sobre uma determinada região e por um determinado período de tempo.

3.3.1.6 Granizo

Nesta causa estão as precipitações que, conforme o INMET (2003), caem em forma de bolas ou pedaços irregulares de gelo, quando os pedaços têm formatos e tamanhos diferentes, apresentando um diâmetro de cinco milímetros ou mais. A incidência de granizo sobre as edificações é a causa de sinistros principalmente nos telhados e nas esquadrias.

3.3.1.7 Movimentação térmica por variação de temperatura externa e diferentes coeficientes de dilatação

A diferença de quantidade de calor existente no ar medida entre a maior e a menor temperatura chama-se amplitude térmica (INMET, 2003). A incidência dessa amplitude térmica sobre as edificações provoca movimentação dos materiais em função de sua dilatação ou contração, propiciando a ocorrência de algumas manifestações patológicas diretamente ligadas a este fator.

O resultado dessa incidência sobre os edifícios implica numa variação dimensional em função dos movimentos de dilatação e contração que devem ser contidos pelos vínculos que envolvem e restringem os elementos e componentes da edificação (THOMAZ, 1989). Segundo Duarte (1998), esta restrição pode ocorrer na ligação de paredes com paredes, paredes com a estrutura do prédio ou ainda pelo atrito das paredes com as lajes de uma edificação.

De acordo com Thomaz (1989), as movimentações térmicas de um material, além de estarem relacionadas à amplitude térmica e à taxa de variação da temperatura incidente, bem como ao grau de restrição imposto pelos vínculos, estão relacionadas também com as suas propriedades físicas e elásticas, determinadas pelos coeficientes de dilatação térmica, próprios de cada material.

A junção de materiais com diferentes coeficientes de dilatação térmica, sujeitos às mesmas variações de temperatura, permitem surgir manifestações patológicas (normalmente trincas, nos mais diversos estados) nas edificações. Para Duarte (1998), a variação de temperatura é mais sensível nas áreas mais ensolaradas, como as coberturas e fachadas, levando à ocorrência de um número maior de manifestações patológicas nesses elementos.

Embora a seguradora considere esta causa como externa, pode-se considerá-la na prática como um vício de construção, uma vez que é possível prever através de cálculos, os efeitos das variações térmicas incidentes sobre os elementos das construções e, portanto, as formas de evitá-los. A fim de conhecer os dados registrados pela seguradora, preservou-se neste levantamento a classificação feita por aquela empresa, colocando-se esta causa no grupo das causas externas.

3.3.1.8 Obstrução da rede pública de coleta pluvial

Qualquer tipo de obstrução dos dutos de uma rede pública de coleta pluvial impede o escoamento das águas pluviais através da mesma, além de muitas vezes, provocar o refluxo destas águas para os imóveis que, dependendo de sua localização, podem vir a ser sinistrados.

3.3.1.9 Recalque de fundações por construção vizinha/ bulbo de tensões

A construção de um edifício dotado de um corpo principal mais carregado e robusto ao lado de um corpo secundário, menos carregado e menos robusto, invariavelmente conduz a recalques diferenciados entre as duas partes, originando fissuras verticais, inclinadas e desaprumo no corpo menos carregado, pela interferência no seu bulbo de tensões nas fundações. Isto se aplica para edifícios de tamanhos diferentes construídos com sistema de fundações iguais ou diferentes (THOMAZ, 1989). Estão neste grupo, os casos onde a construção de edifícios maiores e mais carregados junto a edifícios já existentes, menores e menos carregados, interfere no bulbo de tensões das fundações dos menores, acrescentando carga àqueles bulbos e provocando o recalque diferencial das suas fundações. Este recalque

de fundações propicia o aparecimento de diversas manifestações patológicas nos imóveis atingidos.

3.3.1.10 Recalque de fundações devido ao carreamento de solo por chuvas

De acordo com Thomaz (1989), os solos são constituídos basicamente por partículas sólidas, entremeadas por água, ar e não raras vezes material orgânico. Sob efeito de cargas e agentes externos todos os solos, em maior ou menor proporção, se deformam e, onde estas deformações forem diferenciadas ao longo do plano das fundações de uma edificação, tensões de grande intensidade serão introduzidas na sua estrutura, podendo gerar o aparecimento de fissuras. Em função disso, dependendo do tipo e estado do solo (areia nos vários estados de compacidade ou argilas nos vários estados de consistência) e do tipo de fundações que foram usadas no imóvel, as precipitações pluviométricas podem causar recalques diferenciais em função da mudança das características do solo devido a sua saturação pela penetração de água da chuva nas vizinhanças da fundação ou pelo carreamento deste solo, deixando as fundações sem apoio (BRE apud THOMAZ, 1989). O recalque proveniente da ação das chuvas pode produzir tensões de grande intensidade no imóvel, permitindo a ocorrência das manifestações patológicas.

3.3.1.11 Recalque de fundações por trepidação no solo

O adensamento dos diversos tipos de solos (arenosos ou argilosos) em função da trepidação pelo tráfego de veículos pesados numa determinada região também provoca a ocorrência de recalques de fundações, possibilitando o aparecimento de manifestações patológicas ligadas a esta causa. Esta causa de sinistro é colocada no grupo das causas externas, porque normalmente os recalques de fundações ligados à trepidação do solo acontecem quando o tráfego de uma determinada região é desviado para outra que não tinha um movimento tão acentuado ou quando são abertas novas vias por regiões onde já existem imóveis anteriormente edificados num terreno aparentemente estável quando não submetido a trepidações.

3.3.1.12 Vendaval

Neste grupo estão todas as causas associadas ao vento, que é o resultado do deslocamento do ar. Segundo o INMET (2003), as diferenças de pressão de um local para outro fazem com que o ar esteja sempre em movimento, no sentido das zonas de altas pressões para as de baixas pressões. Geralmente o vento flui horizontalmente sobre a superfície da terra, onde podem ser verificadas quatro características próprias: direção, velocidade, tipo e a troca de ventos.

Quanto ao tipo, as rajadas de vento ou vendavais caracterizam-se pelo aumento repentino da velocidade do vento em poucos minutos, causados por uma turbulência, decorrente dos movimentos irregulares e instantâneos do ar, compostos de vários pequenos vórtices que nele se deslocam. Conforme o INMET (2003), por diversas razões, a velocidade do vento em algumas ocasiões torna-se extremamente variável, constituindo-se um dos fenômenos meteorológicos que causa mais destruição e permite o surgimento de vários tipos de sinistros decorrentes desta causa.

3.3.1.13 Vendaval e chuvas simultaneamente

Neste grupo de causas estão reunidos os fenômenos meteorológicos das precipitações pluviométricas consideradas superiores à média registrada para um determinado período numa determinada região e dos vendavais, quando ocorridos simultaneamente num mesmo período.

3.3.2 Tipos de vícios de construção

As causas a seguir listadas foram retiradas do campo “*Descrever:*” do item 2 dos LVI e estão ligadas a vício de construção, podendo provocar os mais diversos tipos de sinistros nas edificações em função de sua atuação sobre as mesmas que, por inadequação da qualidade ou quantidade permitem o surgimento de falhas que irão comprometer a sua durabilidade e resistência.

3.3.2.1 Ausência de chapisco no substrato

A ausência de chapisco no substrato das paredes interfere nos mecanismos de aderência mecânica das argamassas de cimento Portland e/ou cal e determinados outros revestimentos com a alvenaria ou peças de revestimento, constituindo-se uma das causas dos sinistros descolamentos, seguidamente observados nas fachadas e lajes de forros dos edifícios. Segundo Marcellini e Sabbatini (1996), o fenômeno de aderência mecânica pode ser entendido como aquele que ocorre em sólidos com superfícies rugosas e/ou porosas quando uma outra substância, inicialmente em estado líquido ou plástico (de baixa viscosidade) penetra e preenche as irregularidades superficiais e os poros do sólido e posteriormente se solidifica, criando um travamento entre os dois materiais. Ao se aplicar uma argamassa de aglomerantes minerais sobre uma base sólida absorvente, parte da água do amassamento, que contém em dissolução ou em estado coloidal os componentes do aglomerante, penetra nos poros e canais da base. No interior desses poros se produzem fenômenos de precipitação do hidróxido de cálcio ou dos géis de cimento ou de ambos e, à medida que ocorrem as reações de pega ou endurecimento dessa argamassa, os precipitados formados dentro dos poros capilares passam a exercer uma ação de encunhamento da argamassa à base. A rugosidade e a porosidade das superfícies sólidas do substrato interferem diretamente na aderência mecânica com a argamassa e, para aumentar esta rugosidade e o número de poros, é então aplicado sobre o mesmo, o chapisco.

Pinto (1986) explica que ao ser lançado o chapisco na parede, a argamassa de assentamento dos tijolos já sofreu retração hidráulica em quase toda sua extensão e isto provoca o aparecimento de canais capilares por onde irá penetrar parte da água do chapisco. Como esta água é acompanhada de aglomerante o mesmo irá depositar-se dentro destes capilares, favorecendo a aderência, reduzindo a permeabilidade da parede e criando uma superfície mais rugosa para aderência do reboco.

3.3.2.2 Ausência de elementos estruturais, vigas ou pilares

Muitos sinistros ocorridos nos edifícios podem ter origem nas falhas de sua estrutura. Além disso, Silva (1996) comenta que muitos problemas ligados à execução da estrutura podem ser devidos à má interpretação do projeto estrutural ou ao não entendimento das especificações do

projeto, além de poderem ocorrer erros durante a execução das estruturas, causados por projetos deficientes, que não prevêm a utilização de determinados elementos estruturais. Um exemplo disso é a inexistência de vigas de amarração na parte superior das paredes dos imóveis que permite a fissuração das mesmas quando submetidas aos esforços da estrutura do telhado.

Assim sendo, a atuação de sobrecargas previstas ou não em projeto pode fazer surgir manifestações patológicas nos imóveis quando estes não dispõem de elementos estruturais devidamente dimensionados e executados.

3.3.2.3 Ausência de imunização da madeira contra cupins e brocas

A madeira por diversos motivos tem sido largamente usada na construção civil, tanto na parte estrutural como nos revestimentos, mas segundo Pinheiro (1998), este material possui susceptibilidade à demanda biológica que pode gerar manifestações patológicas com destaque para os defeitos de crescimento, de produção de secagem e de alteração, sendo estes últimos provocados por organismos xilófagos.

Para Lepage (1986), a madeira pode apresentar manifestações patológicas por degradação biológica (processo biótico) ou por processos físicos e químicos (processo abiótico). Dentro do processo biótico, a madeira pode ser degradada por microorganismos (bactérias, bolores e fungos), por insetos (coleópteros e cupins) ou ainda por brocas marinhas (moluscos e crustáceos). Já no processo abiótico, a madeira pode ser danificada pelos efeitos da umidade, ação de produtos químicos, poluição ambiental e pelo fogo.

De acordo com Bareia e Pumar (19__), devido ao clima quente e úmido no Brasil, os insetos que causam maiores prejuízos em construções que fazem uso de madeira são os térmitas (ou cupins) e os coleópteros (ou brocas), mas o principal motivo para a infestação de cupins nas edificações é o uso de madeiras não-resistentes, não-tratadas, ou o seu uso em contato com o solo ou locais de má ventilação, que contribuem para a ação desses insetos.

Uma vez que é conveniente o tratamento com preservativos contra a ação de organismos xilófagos nas madeiras usadas na construção civil e que não sejam de altíssima resistência, a

seguradora considera um vício de construção ou falta de conservação o uso dessas madeiras sem o devido tratamento. Portanto, todos os casos de manifestações patológicas por ação dos organismos xilófagos em imóveis novos (até 10 anos) são considerados vício de construção. Os outros casos são considerados falta de conservação pela falta de aplicação dos produtos preservativos.

3.3.2.4 Ausência de revestimento em parede externa

Alguns sinistros associados a infiltrações de águas pluviais através das paredes dos imóveis são decorrentes da incidência da chuva sobre as mesmas, quando esta precipitação é acompanhada por uma dada intensidade de vento. Neste caso, a chuva passa a ter uma componente horizontal tanto maior quanto maior for a intensidade do vento. Para Henriques (1995), quando a trajetória da chuva se afasta da vertical por efeito do vento, as paredes dos edifícios ficam sujeitas a uma ação de molhagem, oferecendo risco de umedecimento dos paramentos interiores, além da diminuição da resistência térmica dos seus materiais constituintes. Segundo ele, a ação da chuva sobre uma parede pode assumir diversas componentes de forma que a energia cinética das gotas força a penetração direta da água em fissuras ou juntas mal vedadas. Quando esta ação é contínua, origina-se uma fina cortina de água que, ao escorrer pela superfície, pode penetrar nela por gravidade, em função da sobrepressão causada pelo vento ou por ação da capilaridade dos materiais.

A penetração de águas pluviais nas paredes não oferece maiores riscos aos edifícios desde que suas paredes tenham sido concebidas para resistirem a este tipo de ação. No entanto, Henriques (1995) salienta que as situações de ocorrência de anomalias devidas a este tipo de fenômeno são muito freqüentes, em consequência de vários fatores ligados a deficiências de projeto, existência de fissuração nas paredes, além da inexistência de revestimento externo, como revestimento em argamassa. Verçozza (1987) comenta que a maior parte das infiltrações de águas pluviais em paredes é causada pelo uso de argamassa muito porosa no assentamento dos tijolos e no revestimento externo. Assim, a existência de revestimentos em argamassa nas paredes externas dos edifícios ajuda a reduzir as infiltrações de águas pluviais para o interior dos mesmos, uma vez que, segundo Duarte (1998), os ensaios de estanqueidade realizados na CIENTEC têm demonstrado que a absorção de umidade nas paredes de alvenaria cerâmica é reduzida pela presença do revestimento externo em argamassa.

3.3.2.5 Ausência ou insuficiência de ventilação para o assoalho

Muitos sinistros podem ocorrer nos assoalhos de madeira das edificações em função da ausência ou insuficiência de ventilação para os mesmos. Este fator está diretamente ligado com o efeito da umidade sobre as madeiras, que podem vir a apresentar as mais diversas manifestações patológicas em função da sua variação. Pfeil (1994) comenta que, devido à natureza higroscópica da madeira, podem ocorrer variações contínuas diárias ou de estação no grau de umidade de uma peça em serviço.

As madeiras podem sofrer retração ou inchamento com a variação da umidade entre 0% e 30% (ponto de saturação das fibras), sendo o fenômeno mais importante o da retração, porque é o que oferece maiores variações dimensionais, inclusive com modificações no formato das peças. Por este motivo, a ventilação das peças de madeira é muito importante, para que possam estar o mais próximo possível do ponto de equilíbrio com o ar.

3.3.2.6 Deformação e desforma precoce da estrutura

Com a evolução da tecnologia do concreto armado, representada pela fabricação de aços, com grande limite de elasticidade, produção de cimentos de melhor qualidade, novos aditivos e desenvolvimento de métodos refinados de cálculo, as estruturas foram se tornando cada vez mais flexíveis, apresentando maiores deformações e, com isso, maior número de conseqüências (THOMAZ, 1989). Já para Duarte (1998), o emprego de peças estruturais trabalhando sob tensões de serviço mais elevadas sem um correspondente aumento do módulo de elasticidade dos materiais tem tornado os elementos fletidos mais flexíveis e conduzindo a maiores deformações.

Em função das deformações das estruturas, Thomaz (1989) comenta que não se tem observado graves problemas decorrentes de deformações oriundas de compressão, cisalhamento ou torção dos elementos estruturais, entretanto, repetidos e graves transtornos têm sido verificados em função de deformações por flexão.

Como o objetivo de produzir concreto que atenda às especificações de resistência e durabilidade numa estrutura depende da adequada atenção que é dispensada às operações às

quais o concreto é submetido nas primeiras idades (primeiros dias após a produção do concreto), sendo estas operações denominadas mistura, transporte até o local de aplicação, lançamento nas fôrmas, adensamento, acabamento, cura e desmoldagem, algumas manifestações patológicas no concreto das edificações podem surgir também em função da desforma precoce das estruturas.

De acordo com Metha (1994), a desmoldagem de uma estrutura de concreto é, geralmente, a última operação realizada com este componente no período das primeiras idades e esta operação tem grande implicação econômica, uma vez que a rápida retirada das fôrmas diminui o custo da obra mas, por outro lado, pode provocar o colapso da estrutura, caso sejam retiradas sem que o concreto tenha atingido a resistência necessária para isto. As fôrmas não devem ser removidas até que o concreto esteja suficientemente resistente para suportar as tensões das cargas permanentes e das cargas impostas pela construção. Além disso, o concreto deve estar resistente o suficiente para que sua superfície não seja danificada durante a desforma ou por outras atividades da obra (MEHTA, 1994).

Para Ripper (1996), a desforma de estruturas esbeltas deve ser feita com muito cuidado, evitando-se desformas ou retiradas de escoras bruscas ou choques fortes. Além disso, ele salienta que nas estruturas com vãos grandes ou com balanços grandes, deve-se pedir ao projetista um programa de desforma progressiva, para evitar tensões internas não previstas no concreto, que podem provocar o aparecimento de fissuras. Dal Molin (2000) comenta que estas fissuras causadas pela movimentação ou deformação das fôrmas podem ser internas e na superfície do concreto, porém, isto se aplica ao concreto no estado fresco.

3.3.2.7 Dosagem e aplicação inadequadas do revestimento em argamassa

O conhecimento e a especificação correta dos materiais usados nas argamassas proporciona uma correta utilização deste tipo de revestimento, uma vez que são largamente utilizados na construção civil, porém, normalmente têm apresentado falhas de execução ou de projeto, ocasionando sinistros de descolamentos, fissuras, por exemplo, em função de hidratação retardada da cal e desagregações, também por hidratação retardada da cal, reação expansiva de alguns materiais, devido ao tipo de agregado ou cimento permitindo a penetração de umidade para o interior das construções, dentre outros fatores.

De acordo com Cincotto (1998 apud PAGNUSSAT et al, 2003), as manifestações patológicas encontradas em revestimentos com argamassas podem se apresentar como resultado de uma ou mais causas, das quais podem ser destacadas a má aplicação dos revestimentos, o tipo e a qualidade dos materiais utilizados no preparo das argamassas e o mau proporcionamento dessas argamassas.

Em relação à dosagem, Maciel e Melhado (1999) salientam que, deve ser considerando o grau de solitação do revestimento, as propriedades a serem obtidas, o tipo e as características da base, a disponibilidade de materiais e o tipo de controle efetuado durante a produção das argamassas.

O proporcionamento dos materiais constituintes das argamassas tem influência sobre as suas propriedades no estado endurecido como resistência mecânica, capacidade de deformação, resistência ao ataque químico, aderência, permeabilidade, retração, dentre outros. Dentre as propriedades da argamassa no estado endurecido, a retração tem papel fundamental no desempenho do revestimento quanto à estanqueidade e durabilidade, estando relacionado à variação na umidade da pasta aglomerante, quantidade de aglomerante, condições de temperatura e de cura, incidência solar, umidade relativa e velocidade do ar.

O mecanismo da retração consiste na variação de volume que ocorre na argamassa devido à remoção da água retida pelas forças superficiais do gel da pasta aglomerante (água absorvida) e da água retida entre as superfícies dos cristais (água intersticial) durante o processo de secagem (ABITANTE, 2000).

O teor de aglomerantes determina a retração por hidratação e por carbonatação, relacionadas aos processos de endurecimento da pasta aglomerante. Abitante (2000) salienta que, de acordo com os estudos comparativos entre argamassas para análise de influência do teor de aglomerante, é possível observar que o aumento do teor de cimento eleva o potencial de retração da argamassa. O que é confirmado por Pinto (1986), quando afirma que a concentração de aglomerante numa argamassa deve ser função das necessidades físicas, químicas e mecânicas da mesma e que concentrações de aglomerantes superiores ao volume de vazios do agregado (areia) devem ser estudados, devido aos problemas que surgem da retração hidráulica do aglomerante.

Portanto, argamassas mal dosadas, com excessivo consumo de cimento, podem apresentar manifestações patológicas ligadas à fissuração por retração, infiltrações, umidade, desagregação e descolamentos.

Estas mesmas manifestações patológicas podem ser originados pelos fenômenos da retração da argamassa de assentamento ou de revestimento em função de sua espessura, quando o revestimento é mal aplicado ou quando é utilizado para corrigir defeitos oriundos de desaprumo ou quaisquer outras falhas de execução no paramento das paredes.

De acordo com Pinto (1986), em um revestimento de paredes ou piso, a argamassa entra como um elemento de regularização da superfície. Com a reação do aglomerante utilizado com a água, surgem tensões internas, devidas principalmente à retração hidráulica. Desta forma, ele salienta que, quanto maior a espessura da argamassa e, ou, maior a concentração de cimento por m³, as tensões de compressão ou tração, serão também maiores.

As espessuras admissíveis para a camada de revestimento de argamassa de fachadas devem respeitar os valores recomendados pela NBR 13749 (ABNT, 1996), que permite uma variação de 20 a 30 mm. Maciel e Melhado (1999) comentam também que, se a espessura da camada de revestimento for superior à admissível, devem ser adotadas soluções que garantam a sua aderência: com espessura entre 30 e 50 mm, a aplicação da argamassa deve ser feita em duas demãos, respeitando um intervalo de no mínimo 16 horas entre elas; se a espessura for de 50 a 80 mm, a aplicação deve ser feita em três demãos, sendo as duas primeiras encasquilhadas, podendo também ser usadas telas metálicas para melhorar a aderência à base.

3.3.2.8 Drenagem insuficiente do terreno e má implantação do imóvel

A drenagem insuficiente de um terreno está diretamente ligada às manifestações patológicas de umidade e infiltrações nos pisos, paredes e muros dos edifícios que estejam em contato com uma determinada fonte de umidade, além de alagamentos em construções com implantações rebaixadas e sem os devidos cuidados especiais em relação à drenagem do terreno e impermeabilização dos elementos da base.

Conforme Henriques (1995), a eliminação das causas das manifestações patológicas ligadas às infiltrações e umidade proveniente do solo, constitui o tipo de intervenção mais eficaz,

porém nem sempre possível. Desta forma, uma das intervenções mais eficazes é a execução de drenagem no terreno para prevenir ou eliminar essas anomalias em paredes de pisos térreos ou enterrados, ou ainda em muros de arrimo.

A inexistência de drenos junto aos elementos da edificação em contato com o terreno permite que a água do solo migre através desses elementos, por capilaridade. Por outro lado, a sua execução oferece um caminho mais fácil para o escoamento das águas do terreno, diminuindo a incidência da capilaridade.

A implantação de um edifício abaixo do nível da rua a princípio não oferece maiores problemas, desde que sejam tomadas as medidas necessárias para impedir a degradação desse edifício, por todos os agentes favorecidos pelo tipo de implantação. Já no caso dos muros de arrimo, em contato com o terreno, a presença de uma drenagem bem executada entre o terreno e o muro permite não somente o escoamento das águas ali existentes, como o alívio de pressões desse terreno sobre o muro. Sobre isto, Grandis (1998) comenta que a construção de estruturas enterradas sob o nível d'água fica facilitada com a adoção de um controle dessa água, à medida que este controle aumenta a estabilidade dos taludes e evita o carreamento hidráulico do solo, além de reduzir a carga lateral em estruturas de escoramento.

3.3.2.9 Má colocação das telhas/ má execução do madeiramento do telhado

O subdimensionamento e a má execução da estrutura de madeira dos telhados e o descumprimento das especificações quanto à colocação ou fixação das telhas nestes elementos são responsáveis por muitos dos sinistros que ocorrem nas edificações, envolvendo infiltrações de águas pluviais ou ameaça de desmoronamento daquela própria estrutura.

As telhas colocadas sobre a estrutura de madeira dos telhados dos edifícios possuem características específicas, dependendo do material que são produzidas. Apresentam diferenças quanto ao tipo, tamanho, forma, cor, peso, além de poderem ser autoportantes ou simplesmente de vedação e, por esse motivo, devem seguir as especificações de colocação de cada fabricante, quanto à inclinação, espaçamento entre tesouras e ripamento, medidas dos balanços para as telhas estruturais, cortes para montagem, uso de acessórios e peças acessórios para montagem e fixação das peças.

De acordo com Pfeil (1994), a madeira tem boa resistência à compressão e à tração na direção das fibras, podendo ser bem utilizada como peça sujeita à tração axial, porém o ponto crítico para o dimensionamento das peças fica nas medidas das próprias peças e nas suas emendas ou ligações de extremidades. Portanto o correto dimensionamento das peças a serem usadas numa estrutura, bem como seu correto esquadrejamento, serragem e fixação são importantes para que possam absorver os esforços das cargas permanentes (peso próprio da estrutura suposta de madeira verde e por todas as sobrecargas fixas, como a carga das telhas e forros de madeira), da ação do vento e das cargas acidentais verticais, tais como camadas de fuligem ou poeiras das minerações ou ainda aquelas provenientes das intempéries, como neve ou chuva (MOLITERNO, 1981).

3.3.2.10 Má impermeabilização de lajes de forro e sacadas

Os sinistros mais comumente ligados a falhas na impermeabilização de lajes de forro e sacadas são as infiltrações para o interior das construções e parte inferior das sacadas e soleiras das portas, desagregação e deterioração de revestimentos, problemas em instalações elétricas, fissuração e descolamentos. De acordo com Picchi (1986), as principais causas das falhas em impermeabilizações são em primeiro lugar os erros de projeto (ausência do próprio projeto, especificação de materiais inadequados, incorreto dimensionamento e detalhamento), seguidas pelos erros de execução (superfícies mal regularizadas, cantos e arestas não arredondados, base empoeirada ou úmida, incorreto tratamento das juntas, trespasse insuficiente ou mal colado nas emendas, trânsito indevido sobre as camadas de impermeabilização desprotegidas, etc.). De qualquer forma, para a seguradora isto se resume em má impermeabilização do elemento sujeito à molhagem.

No caso das soleiras de portas, Moraes (2002), salienta que as mesmas devem apresentar-se lisas, sem protuberâncias, sem materiais desagregados, com cantos e arestas arredondados ou chanfrados, com caimentos para os pontos de escoamento d'água e o encaixe da impermeabilização para dentro do cômodo coberto deve ser superior a 50 cm, com uma elevação mínima de 3 cm da área externa para a área coberta. Portanto, a não observância desses itens constitui-se um erro de projeto.

3.3.2.11 Má vedação da esquadria e peitoril

O perímetro das esquadrias em contato com as paredes das edificações forma obrigatoriamente uma junta, pela diferença dos materiais entre si (material das paredes e material das esquadrias). Sendo as juntas as partes mais vulneráveis do edifício e sujeitas às maiores solicitações, Perez (1985) adverte que devem ser tomadas precauções para protegê-las da presença da água, por meio de materiais estanques e flexíveis, formando uma ou duas barreiras. Uma barreira dupla compreende dois planos de estanqueidade com uso de masticues e espuma, colocados em cada face da parede, separados por um espaço vazio em comunicação com o ar.

Juntas verticais podem ser protegidas através de molduras e as horizontais através de pingadeiras e saliências, a fim de proporcionar o descolamento da lâmina d'água das paredes, mas para qualquer caso, a aplicação de barreiras que impeçam a penetração da água é indispensável. A não observância deste detalhe permite a ocorrência de sinistros ligados a infiltrações de águas nos imóveis, principalmente através das juntas horizontais, nos peitoris das mesmas.

3.3.2.12 Pouco cobrimento dos eletrodutos

Algumas manifestações patológicas podem ser provenientes de erros na concepção ou na execução dos detalhes construtivos dos elementos estruturais de concreto armado. No caso dos eletrodutos embutidos nas lajes, é comum encontrar fissuras na face inferior, que convergem ao ponto de luz. Conforme Dal Molin (2000), essas manifestações patológicas são produto de diferentes mecanismos que se sobrepõem, sendo o principal deles, a falta de cobrimento do concreto aos eletrodutos. Além disso, o concreto sob as canalizações pode estar sujeito a movimentações térmicas ou por secagem.

3.3.2.13 Recalque de fundações por subdimensionamento estrutural, má compactação do solo ou ausência de drenagem do terreno

Este tipo de causa é típico das falhas oriundas de projeto estrutural, que não considera adequadamente a relação entre as cargas atuantes de uma estrutura e a resistência do solo, uma vez que a capacidade de carga e deformabilidade da maioria dos solos não é constante e varia em função do tipo e estado do solo, da intensidade de carga aplicada, do tipo de fundação adotado, cota de apoio da fundação, dimensões e formato da placa carregada, interferência das fundações vizinhas e por fim da disposição do lençol freático (THOMAZ, 1989). Projetos de edifícios que não consideram adequadamente o perfil geológico do local onde o mesmo será implantado, além de uso de diferentes sistemas de fundações numa mesma edificação, levam à ocorrência de sinistros ligados a recalque das fundações e suas manifestações patológicas. Thomaz (1989) comenta ainda que a correta relação terreno-estrutura deve ser considerada e, que para as fundações diretas, a intensidade dos recalques dependerá não somente do tipo de solo, mas também das dimensões da fundação.

Conforme Bauer (1986), todas as estruturas são apoiadas em terrenos que, após receberem suas cargas, sofrem deformação, entrando em jogo a interação terreno-estrutura. Como para Thomaz (1989) os recalques de fundações e fissuras podem ser provocados por consolidações distintas de um terreno na forma de aterro submetido às cargas da edificação, as deformações diferenciadas em cada apoio podem fazer a rigidez estrutural modificar as ações sobre o terreno a custa de esforços suplementares na própria estrutura.

No caso de lastros ou contrapisos, Ripper (1996) comenta que alguns cuidados devem ser tomados quanto ao preparo do terreno, para evitar não somente os recalques, mas também o aparecimento de fissuras, desprendimento de revestimentos dos pisos e diferenças de níveis. No caso de aterro, seria ideal que a compactação mecânica fosse executada com controle cuidadoso da umidade sob orientação de laboratório especializado, para que ficasse de acordo com a determinação feita a partir do ensaio. Ele salienta também que, no final da terraplenagem, eventuais diferenças de nível não devem ser preenchidas com terra solta, pois ficariam com espessura pequena e compactação insuficiente, podendo causar recalques e trincas no lastro. Estas falhas do aterro devem ser completadas com concreto pobre ou com uma mistura adensada de cimento-areia no traço 1:20.

Como os solos são constituídos basicamente por partículas sólidas, entremeadas por água, ar e matéria orgânica, podem se deformar nas mais diversas proporções, sob efeito das cargas externas. Thomaz (1989) comenta que no caso de solos fofos e moles, os recalques de fundações são basicamente provenientes da sua redução de volume, já que a água presente no bulbo de tensões das fundações tende a percolar para regiões sujeitas a pressões menores, constituindo-se o fenômeno chamado consolidação.

Mas não só a percolação de água pode provocar recalques de fundação, como a retenção de águas no terreno devido à dificuldade de escoamento das mesmas. Neste caso, a água entremeadada entre as partículas sólidas do solo modifica suas características de resistência quando provoca alterações volumétricas e variações no seu módulo de deformação, permitindo a ocorrência de recalques localizados pela penetração de água da chuva nas vizinhanças das fundações. Podem também provocar um aumento de empuxo sobre algumas estruturas (muros de arrimo) ou a retração do solo ao migrarem para as camadas mais profundas.

Em função disso, a ausência de drenagem de um terreno também pode provocar muitos sinistros relacionados ao recalque de fundações por movimentações do solo.

3.3.2.14 Retração da laje intermediária

A retração de lajes de cobertura e intermediárias em edifícios pode provocar a compressão e o descolamento de pisos cerâmicos, fissuras nas próprias lajes com configuração mapeada e fissuras nas paredes dos andares intermediários (THOMAZ, 1989).

De acordo com Duarte (1998), a maior parcela de retração é causada pela perda d'água que não está quimicamente associada no interior do concreto, o que caracteriza uma retração hidráulica ou por secagem. Esta perda d'água provoca a contração dos elementos de concreto do prédio não acompanhada pelas paredes de alvenaria, fazendo com que as mesmas sejam atingidas pela retração das lajes. Também pode ocorrer uma retração térmica, junto com a anterior, consistindo em tensões sobre os elementos, quando estão em ambientes sujeitos à variações de temperatura e restritos em suas deformações por vigas ou outros elementos estruturais.

3.3.2.15 Subdimensionamento de juntas de dilatação da estrutura

As variações dimensionais devidas a variações de temperatura induzem tensões nas estruturas de concreto, devido à sua hiperestabilidade. De acordo com Thomaz (1989), não somente a intensidade da radiação solar irá influenciar na grandeza das tensões impostas às estruturas de concreto, mas também das propriedades ligadas ao próprio material, que são:

- a) intensidade da radiação solar (direta e difusa);
- b) calor específico;
- c) massa específica aparente;
- d) coeficiente de condutibilidade térmica;
- e) absorvância da superfície do concreto (depende da cor);
- f) emitância da superfície do componente (reirradiação de parte da energia absorvida);
- g) condutância térmica superficial (nas trocas de calor);
- h) rugosidade da superfície.

Como a manifestação patológica decorrente do efeito térmico é função do grau de vinculação dos elementos da estrutura e da contração térmica que o concreto irá sofrer, a norma brasileira NBR 6118 (ABNT, 1980) dispensa o cálculo da influência da variação da temperatura para edifícios que não tenham em planta, dimensão interrompida por junta de dilatação maior que 30 metros. Desta forma, Picchi (1986) salienta que os projetistas prevêem juntas de dilatação que seccionam os edifícios nos planos verticais, devendo ser obedecidas as relações entre a espessura dessas juntas, a distância entre as mesmas, a variação de temperatura máxima prevista e as características do material selante. Além disso, Johnson (1973) lembra que as juntas de dilatação em uma estrutura devem estender-se aos contrapisos, revestimento em argamassa e material de revestimento acabado.

Quando não observados estes detalhes, a presença de juntas subdimensionadas não consegue inibir o efeito das solicitações impostas à edificação e as manifestações patológicas associadas a fissuração, infiltrações e descolamentos surgem.

3.3.2.16 Subdimensionamento de juntas do revestimento cerâmico de pisos e paredes

O revestimento de paredes e pisos destina-se a proteger o paramento vertical e horizontal dos mesmos e esta proteção tem o caráter básico de melhor conservar as suas características estruturais, porém alguns detalhes devem ser observados, como é o caso das juntas.

Pinto (1986) comenta que devem ser previstos os efeitos da retração desenvolvidos na argamassa utilizada no revestimento dos pisos, dimensionando o espaçamento das juntas, de modo que considere a espessura da argamassa do revestimento, sua tensão de tração aos 28 dias e a massa específica aparente da mesma, para que as tensões de tração ou compressão sejam absorvidas.

Riper (1996) recomenda que as juntas de separação entre paredes e pisos sempre devem existir, para que recalques da parede ou estrutura não sejam transmitidos ao piso e vice-versa. Quanto às juntas de dilatação, estas devem acompanhar as juntas de dilatação da estrutura e nos acabamentos, devem coincidir com as juntas do lastro, em posição e largura. O descumprimento destes detalhes permite o aparecimento de fissuras ao longo das juntas.

Conforme Medeiros e Sabbatini (1996), as juntas em revestimentos são espaços regulares entre componentes ou painéis destes componentes que têm como finalidade permitir a criação de painéis de dimensões tais que as tensões induzidas pelas deformações intrínsecas (do próprio revestimento), somadas às deformações da base, não suplantem a capacidade resistente do revestimento. Podem ser de colocação, existindo entre os componentes ou peças de um revestimento modular ou de deformação, com a função de absorver as deformações do próprio revestimento ou da base.

As juntas de deformação podem ser do tipo estrutural, quando têm a função de absorver as movimentações da base ou edifício como um todo, ou de controle, quando são projetadas para absorver as movimentações do próprio revestimento. Neste último caso, vários aspectos devem ser considerados:

- a) **posicionamento das juntas:** as juntas pré-existent na estrutura devem ser respeitadas, chegando até o revestimento, nas mudanças de plano geométrico, interface entre materiais diferentes, entre níveis de pavimentos diferentes e platibandas devem ser criadas juntas de controle;

- b) **espaçamento das juntas** é definido em função do tamanho das peças cerâmicas, das suas cores, grau de insolação direta, tipo de estruturas deformáveis, dimensão dos panos contínuos sem aberturas, material de assentamento, potencial de retração da alvenaria e módulo de deformação do reboco da base (se forem fixadas com argamassa colante);
- c) **geometria da junta** refere-se a largura e a profundidade. A largura varia normalmente entre 2 a 5 vezes maior que a magnitude do movimento previsto e em função do tipo de selante previsto. A profundidade deve ir até a alvenaria, ou estrutura (MEDEIROS e SABBATINI, 1996).

Para a seguradora, o subdimensionamento de juntas de revestimento é entendido como vício de construção, por uma questão de enquadramento nas opções de causas disponíveis, porém este problema tem suas causas fundamentadas em erros de projeto, quando não é definido o posicionamento correto, espaçamento, geometria e o material de preenchimento das juntas.

3.3.2.17 Subdimensionamento estrutural

Muitas manifestações patológicas são relacionadas a falhas no cálculo estrutural. Silva (1996) comenta que, em geral, podem ocorrer problemas ligados aos métodos de cálculo utilizados, dimensionamento e verificação das seções, subestimação das cargas, ou erros e omissões na previsão dos caminhos pelos quais estas cargas devem ser canalizadas até chegarem às fundações. Muitos problemas estão também ligados ao detalhamento dos projetos, à elaboração de especificações imprecisas e inadequadas, bem como da interpretação errônea dos padrões estabelecidos pelas normas técnicas, além do uso incorreto ou inexistência de dados.

A interpretação incorreta das necessidades dos clientes ou a falta de comunicação entre os profissionais envolvidos nas diversas fases dos projetos também colaboram para as falhas que geram problemas estruturais.

3.3.2.18 Umidade acidental por falhas ou subdimensionamento de canalizações e calhas

Nem todas as manifestações patológicas ligadas à umidade são decorrentes de chuvas ou umidade do solo. Falhas em reservatórios e canalizações de própria construção também

causam infiltrações, devido à obstrução das canalizações de esgoto ou tubos de queda, por subdimensionamento das cargas atuantes numa rede hidráulica, com ausência de equipamentos para absorver o impacto de golpes na rede, do uso de materiais sem a devida especificação ou incompatíveis entre si, ou ainda da má execução das instalações, com fixação incorreta dos tubos, ausência de conexões e uso de materiais incompatíveis entre si.

Da mesma forma que as falhas em canalizações, o subdimensionamento ou as falhas em calhas da cobertura dos edifícios têm caráter acidental. Porém, as falhas na execução, no uso de materiais com especificação incorreta ou erros no projeto fazendo com que as mesmas fiquem subdimensionadas, permitirão a ocorrência de sinistros de infiltração provenientes do telhado nas edificações, com danos nos elementos diretamente ligados a ele.

3.3.2.19 Umidade ascensional por má impermeabilização dos alicerces

Todo solo contém umidade e, em muitos, casos essa umidade tem pressão suficiente para romper a tensão superficial da água. Nesta hipótese, onde houver uma estrutura porosa a água sobe por capilaridade, passando normalmente do solo para os alicerces e destes para as paredes até atingir um ponto de equilíbrio. Neste caso, os sinistros de umidade em paredes e pisos térreos, com desagregação e descolamentos de revestimentos são os mais comuns, uma vez que a umidade proveniente do solo tem o agravante de trazer consigo determinados sais. Portanto, a ausência ou a má impermeabilização dos alicerces permite a ocorrência dos sinistros ligados à umidade.

Verçozza (1987) comenta que a impermeabilização de paredes e alvenarias, na altura das fundações é obrigatória por norma e pela técnica, porque os tijolos das alvenarias absorvem rapidamente a umidade proveniente do solo. Ele salienta que as normas exigem o uso de argamassa impermeabilizada com uso de aditivos no assentamento dos primeiros 30 cm de tijolos, e que o reboco nesta faixa também o seja, porém recomenda o uso de uma impermeabilização asfáltica entre os tijolos e o alicerce, podendo também serem adotados outros sistemas para barrar a subida de umidade por capilaridade, como a drenagem do terreno, para rebaixamento do lençol freático.

3.3.2.20 Uso de material de má qualidade

O tipo e a qualidade dos materiais a serem usados numa construção é um atributo do projeto e a sua correta especificação deve aparecer no memorial descritivo ou no próprio projeto. Falhas relacionadas a problemas com a qualidade dos materiais empregados podem ser decorrentes de projetos mal executados, mas também podem ser decorrentes de negligência na aquisição dos materiais, na tentativa de reduzir gastos na época da construção, porém o risco de surgirem as mais diversas manifestações patológicas em função disso é grande.

Um dos materiais largamente utilizados nas construções é a madeira e os danos decorrentes do uso deste material com qualidade inferior podem ser percebidos em pisos, esquadrias, revestimentos de paredes e forros e estruturas de telhados. Segundo Lepage, et al (1986), a madeira varia dimensionalmente porque os polímeros da parede celular contêm grupos hidroxila e grupos oxigenados que captam umidade através de pontes de hidrogênio. Esta umidade promove o inchamento dessa parede até que ocorra a saturação; além desse ponto a água acumula-se no lúmen celular sob a forma de água livre sem provocar mais expansão da madeira. Este processo é reversível, com a ocorrência de contração da parede celular quando a umidade cai abaixo do ponto de saturação das fibras.

3.3.3 Tipos de uso e desgaste

As causas a seguir listadas podem provocar o aparecimento de diversos tipos de sinistros nas edificações, mesmo não estando ligadas ao cálculo estrutural ou à etapa de construção, quando a estrutura e os outros elementos da construção são submetidos a cargas não previstas no projeto. Provocam falhas pela utilização inadequada da edificação ou por exporem a mesma à ação contínua de agentes agressivos, alterando as hipóteses anteriormente admitidas de falhas no projeto ou na execução dos edifícios.

3.3.3.1 Deformação lenta da estrutura

Vigas e lajes deformam-se naturalmente sob ação do peso próprio, das demais cargas permanentes e acidentais e mesmo sob o efeito da retração. Os componentes estruturais admitem flechas que podem não comprometer em nada sua própria estética, além da estabilidade e a resistência da construção, porém, estas deformações podem não ser compatíveis com a capacidade de deformação de paredes ou outros componentes dos edifícios, estabelecendo o surgimento de manifestações patológicas (THOMAZ, 1989).

Dentre outros fatores, Metha (1994) salienta que o fenômeno de deformação lenta das estruturas de concreto pode apresentar dois tipos de manifestações típicas:

- a) **fluência**, que é o aumento gradual na deformação ao longo do tempo, sob um certo nível de tensão constante;
- b) **relaxação**, que é a diminuição gradual da tensão ao longo do tempo, sob um certo nível de deformação constante.

De acordo com Thomaz (1989), a deformação lenta de estruturas de concreto depende de fatores como condições climáticas e de umidade relativa do ar onde a estrutura está inserida, das propriedades reológicas do concreto, como sua relação água-cimento, além da idade que a estrutura foi colocada em serviço. Por razões como estas, a seguradora relaciona a deformação lenta da estrutura ao uso e desgaste. Porém, esta causa seria melhor definida se fosse

relacionada a vício de construção, uma vez que sua ocorrência sobre as estruturas é decorrente de falhas no projeto estrutural, pois podem ser previstas pelos métodos de cálculo.

3.3.3.2 Desgaste da impermeabilização

As falhas devidas ao desgaste da camada de impermeabilização dos elementos construtivos dos edifícios permitem a incidência de manifestações patológicas ligadas a infiltrações, umidade, descolamentos, desagregações, etc.

De acordo com o IPT apud PICCHI (1986), o termo durabilidade, que é a capacidade de um produto manter suas propriedades ao longo do tempo em condições normais de uso, está relacionado com o termo vida útil, que é o período durante o qual as propriedades de um produto permanecem acima de limites mínimos admissíveis, quando submetido aos serviços normais de manutenção. Ele observa ainda que alguns serviços de impermeabilização apresentam perda da estanqueidade antes de decorrida a vida útil esperada, portanto a durabilidade desses itens deve ser distinguida por dois aspectos: durabilidade dos materiais e falhas das impermeabilizações. Quanto às falhas nos diversos componentes do sistema de impermeabilizações, Picchi (1986) comenta que, conforme estudos realizados em diversos países, é possível observar que os erros de projeto são a principal causa, seguidos pelos erros de execução.

Na durabilidade dos materiais, diversos agentes de deterioração provocam a variação das suas propriedades ao longo do tempo, podendo ser listados a seguir, de acordo com sua natureza de ação:

- a) **fatores de intemperismo** como radiação solar, nuclear ou térmica, ciclos de variações de temperatura, incidência de água sólida (gelo, neve), líquida (chuva, condensação de água) ou vapor (da umidade relativa do ar), constituintes normais do ar (oxigênio, ozônio, dióxido de carbono), poluentes do ar, gelo-degelo e o vento;
- b) **fatores biológicos** tais como ação de microorganismos, fungos e bactérias;
- c) **fatores de esforços mecânicos** como tensão constante, tensão periódica devido à ação física da água como granizo e geada, devido a ação física do vento e sua combinação com a água e devido a movimentos oriundos de outros fatores como assentamentos e veículos;

- d) **fatores de incompatibilidade** do tipo químico e físico;
- e) **fatores de uso** como projeto do sistema de impermeabilização, procedimentos de instalação e manutenção, desgaste normal e abusos do usuário.

3.3.3.3 Desgaste da instalação hidrossanitária

Após alguns anos de uso nas edificações, as instalações hidráulica e sanitária apresentam sinais de desgaste em função da corrosão dos materiais pela ação dos gases provenientes dos dejetos, de golpes por diferenças de pressão e carga sobre a rede hidráulica, além de danos provocados na rede, conexões e parte de funcionamento mecânico, por sucessivos acidentes como entupimentos devido ao uso dessas instalações. Isto permite a ocorrência de sinistros de infiltrações, umidade, descolamentos, desagregações, manchamentos e até desmoronamentos.

3.3.3.4 Desgaste de elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries

Por estarem normalmente expostas às intempéries, as esquadrias das edificações podem apresentar degradação da madeira dos seus componentes, como caixilhos, venezianas e partes basculantes, permitindo a ocorrência de infiltrações para o interior dos imóveis. Além disso, o desgaste dos elementos construtivos como pingadeiras e reboco pela ação de intempéries ou acidentes também colabora para o aumento das juntas existentes entre alvenaria e esquadria, possibilitando a entrada de águas.

No caso dos revestimentos modulares como pisos cerâmicos e azulejos, as juntas de colocação, existentes entre os componentes normalmente são preenchidas com rejuntas, que tem a função de permitir a movimentação entre as peças. A constante exposição às intempéries, à ação de molhagem por água de chuveiro ou de condensação em banheiros, e abrasão por limpeza com uso de produtos ásperos e químicos colabora para o desgaste dos rejuntas, facilitando a ocorrência de infiltrações com descolamentos e manchamentos.

O tempo que os elementos de uma construção ficam expostos às intempéries (chuva, vento, neve, geadas, calor, radiação solar) provoca o desgaste desses elementos por reações físicas ou químicas, modificando suas características e alterando sua durabilidade. Mesmo com ações

de conservação durante o uso das edificações, alguns elementos podem se desgastar pelas ações externas, possibilitando o aparecimento de muitas manifestações patológicas.

3.3.3.5 Tempo de uso e trânsito de pedestres

A resistência mecânica de muitos materiais usados na construção depende da composição química dos materiais e da forma como foram fabricados.

Muitas manifestações patológicas podem ser observadas em pisos devido às condições de uso a que são submetidos, principalmente pelo trânsito de pedestres ou automóveis, que provoca a abrasão pelo atrito das solas dos calçados (ou pneus) em contato com materiais abrasivos (areia, terra) sobre a superfície dos revestimentos. Metha (1994) comenta que as estruturas geralmente sofrem abrasão devido ao atrito seco, como no desgaste de pavimentos e pisos industriais pelo tráfego de veículos.

3.3.4 Tipos de falta de conservação

As causas a seguir são provocadoras de sinistros que poderiam ser evitados pela simples manutenção e correto uso das edificações. De acordo com o IPT (1980), a utilização inadequada de uma edificação e a deficiência da conservação da mesma podem reduzir de forma acentuada a sua vida útil.

3.3.4.1 Ausência de pintura contra intempéries

A função de qualquer acabamento para madeira é protegê-la contra os elementos responsáveis pelo “*intemperismo*” (sol, água e intempéries), ajudando a manter a aparência, podendo ser de dois tipos básicos: que formam película recobrando a superfície e que penetram através da superfície, não formando película. (LEPAGE, et al, 1986).

No primeiro caso estão todos os tipos de tintas, vernizes, lacas, enquanto no segundo encontram-se os preservativos, repelentes de água e os pigmentados semitransparentes.

De acordo com Lepage et al (1986), os acabamentos mais importantes para madeira são as tintas e vernizes (que formam películas) e repelentes de água e pigmentos semitransparentes (que penetram na madeira):

- a) **tintas** são compostas de resina (porção polimérica que forma película), pigmento (dão cor e proteção ao substrato), solvente (parte volátil que controla a viscosidade) e aditivo (regulam a fluidez, dispersão e estabilidade dos pigmentos, melhoram a aderência e impedem o ataque de fungos);
- b) **vernizes** possuem os atributos das tintas na conservação das madeiras, e conservam sua aparência original, porém exigem manutenção a cada dois anos porque, em função da ausência de pigmentos, deixam passar a radiação ultravioleta;
- c) **repelentes de água:** pelo fato de conterem substâncias graxas, dão à madeira a capacidade de repelir a água, na forma de chuva ou orvalho, fazendo com que a mesma resista a fungos manchadores e apodrecedores;
- d) **pigmentos semitransparentes** possuem basicamente os mesmos ingredientes das tintas, porém em proporções diferentes. Desta forma conseguem penetrar na madeira, sem formar película e conservando sua aparência original. Pela ação das resinas com ação fungicida conseguem controlar estes organismos.

3.3.4.2 Falta de limpeza da rede de coleta pluvial

De acordo com Ripper (1996), o impedimento do escoamento rápido da água pluvial pode causar o transbordamento nas calhas, nas caixas ou nos pés dos condutores, provocando assim alagamentos muito prejudiciais às edificações, caso não seja providenciado a desobstrução desses canais de escoamento. Para o IPT (1980), este impedimento do escoamento pode ocorrer em função do entupimento das canalizações de esgoto, provocados normalmente por pedaços de tecido, grãos de cereais, grampos de cabelo, brinquedos, garrafas plásticas, acúmulo de folhas de árvores, papéis e outros detritos que podem ser levados para dentro de calhas ou tubulações pela ação do vento ou outros agentes. Estando a tubulação cheia é maior a probabilidade de ocorrerem vazamentos, infiltrações, e, conseqüentemente, trincas por expansão dos materiais.

3.3.4.3 Falta de ventilação do imóvel

A insuficiência de ventilação no interior das edificações em uso pela negligência dos usuários, que não dão a devida importância à ventilação, deixando janelas e portas fechadas, pode fazer surgir manifestações patológicas ligadas à umidade de condensação. De acordo com Perez (1985), a incidência dos problemas de umidade devido à condensação em apartamentos explica-se pela maior estanqueidade à água, necessária para as janelas e conseqüentemente maior estanqueidade ao ar fazendo com que a ventilação dos ambientes fique prejudicada.

Henriques (1995) salienta que a ocorrência de condensação no interior das edificações deixa de ser existente, nas seguintes condições:

- a) **melhoria do isolamento térmico:** isto garante que a temperatura superficial na face interna das paredes externas fique mais elevada, diminuindo a condensação superficial;
- b) **acréscimo da temperatura ambiente:** o ar é constituído por uma mistura de gases e vapor d'água e a quantidade máxima de vapor d'água que o ar pode conter (limite de saturação) é limitada e varia na razão direta da temperatura. Com o aumento da temperatura do ar, o seu ponto de saturação sobe, colaborando com a diminuição da condensação;
- c) **melhoria da ventilação:** a passagem do ar úmido e frio do exterior pelo imóvel, eleva sua temperatura, tornando-o seco e faz com que as partículas úmidas sejam levadas para fora da edificação.

3.3.4.4 Imunização insuficiente da madeira contra ação de cupins

Nas edificações já colocadas em uso, e com o passar do tempo, é possível que ocorra a deterioração dos elementos de madeira, o que exige serviços de manutenção para eliminar ou diminuir os efeitos da ação dos organismos xilófagos, mais especificamente os cupins. A ausência desses serviços de manutenção permite o avanço na degradação das madeiras usadas nos imóveis, possibilitando o aparecimento de manifestações patológicas nas esquadrias, estruturas de telhado e pisos e nos revestimentos de pisos, paredes e forros.

Bareia e Pumar (19__ __) comentam que preliminarmente ao tratamento da madeira, é necessário verificar se o ataque está encerrado ou se ainda é ativo. Os sinais mais evidentes de

um ataque ainda em atividade são os resíduos de pó fino encontrados junto aos furos observados nas peças examinadas. Nas desinfecções devem ser empregados inseticidas em forma de gases tóxicos ou sólidos dissolvidos em solventes orgânicos. Os inseticidas mais comuns são os aldrins, dialdrins, heptacloro e pentaclorofenol. Quanto aos gases, sua aplicação é mais restrita, devido ao alto teor de toxidez e facilidade de contato, mas os mais usados são o brometo de metila, óxido de etileno e ácido cianídrico (BAREIA e PUMAR, 19__). De qualquer forma eles alertam que deve-se evitar o uso de produtos em solução aquosa, pois podem provocar variações dimensionais à madeira, bem como danos aos vernizes e colas.

3.3.5 Tipos de outras causas

Para a seguradora, as listadas a seguir não são enquadradas em nenhum tipo anteriormente apresentado e podem ter como agente provocador as pessoas que não sejam proprietários ou usuários diretos das edificações vistoriadas ou por agentes conhecidos somente através de perícias de órgãos oficiais como polícia ou bombeiros.

3.3.5.1 Causa indeterminada

Nos casos de sinistros tais como incêndio, explosão ou desmoronamentos de grande porte, que necessitem a vistoria prévia de órgãos oficiais como polícia ou bombeiros, a seguradora se reserva o direito de colocar como causa indeterminada o agente causador do sinistro, ficando a cargo do órgão oficial a determinação da real causa do sinistro. Quando o órgão oficial comprova a existência de causa criminosa pela intenção do segurado em provocar o sinistro, a seguradora nega a cobertura para o mesmo.

3.3.5.2 Indício de participação de terceiros

De acordo com a Circular SUSEP Nº 08/95 Brasil (1995), danos contra o imóvel, resultantes de atos de hostilidades ou de guerra, tumultos, rebelião, insurreição, revolução, confisco,

nacionalização, destruição ou requisição resultantes de atos de autoridade de fato ou de direito, civil ou militar, bem como atos praticados por qualquer pessoa agindo por parte de, ou em ligação com qualquer organização cujas atividades visem a derrubar pela força o governo ou instigar a sua queda, pela perturbação da ordem política e social do País, por meio de atos de terrorismo, guerra revolucionária, subversão ou guerrilhas, extravio, furto ou roubo, impedem a seguradora de providenciar a indenização do imóvel.

4 MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo comenta-se sobre a classificação da pesquisa, com a caracterização da população e apresentação da origem dos dados pesquisados. Especifica-se quais as variáveis foram utilizadas na pesquisa com a apresentação de dados e definições sobre cada uma delas. Em seguida comenta-se sobre o método de coleta de dados, com a apresentação do banco de dados criado especificamente para servir como ferramenta para este trabalho, finalizando com a explicação do método de consulta e cruzamento dos dados desejados.

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

No presente trabalho, todo o levantamento de dados foi feito a partir dos Laudos de Vistoria Inicial, que são documentos constantes na seguradora, em vez da utilização de questionários e entrevistas. Por este motivo e, de acordo com Tripodi et al. (1975), a pesquisa pode ser classificada como descritiva, uma vez que tem como objetivo a descrição das diversas características quantitativas de populações, organizações ou outras coletividades específicas, através de uma técnica padronizada de coleta de dados, contendo normalmente um grande número de variáveis.

Gil (1994) afirma que o estudo pode ter um pequeno grau de controle sobre a situação em que foram preenchidos os documentos pesquisados, podendo haver interferência de alguns fatores desconhecidos nos resultados. Entretanto, para este estudo deve ser destacado que os LVI foram elaborados por pessoal técnico da área de edificações, como engenheiros, arquitetos e técnicos em edificações, que são funcionários ou prestam serviços para a empresa prestadora de serviços.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

O estudo propõe-se a pesquisar os imóveis financiados pelo Sistema Financeiro da Habitação, através da Caixa Econômica Federal, no Estado do Rio Grande do Sul, os quais apresentaram registro de sinistro e foram vistoriados pela seguradora.

4.3 LOCAL DA COLETA DOS DADOS

Os laudos das vistorias efetuadas pela seguradora nos imóveis financiados pelo SFH passaram a ser armazenados, a partir de 1999, num banco de dados da sua prestadora de serviços, para uso restrito das instituições interessadas no assunto e autorizadas a acessá-los. Desta forma, a coleta dos dados foi realizada na sucursal porto-alegrense da empresa prestadora, que disponibilizou os LVI armazenados em seu poder.

4.4 DETERMINAÇÃO DA POPULAÇÃO

Todos os laudos das vistorias executadas pela prestadora de serviços da seguradora são elaborados pelos engenheiros contratados a partir dos avisos de sinistro que dão entrada na seguradora. São então armazenados num banco de dados próprio além de serem encaminhados via internet para o setor de análise.

Desse modo, definiu-se que seriam utilizados os LVI de 1999 e 2000 de todo o Estado do Rio Grande do Sul. A coleta não foi estendida para os dados de 2001 e 2002 por razões ligadas ao período de início de cruzamento de dados deste trabalho, bem como pelo elevado número de dados e pela dificuldade em lançá-los no banco de dados criado para este trabalho.

Após a definição da população, escolha das variáveis e montagem do banco de dados, iniciou-se o procedimento de lançamento dos dados. Foram verificados 2.238 LVI na seguradora, porém foram utilizados 1985 LVI no banco de dados, sendo descartados 253 laudos, por falta de dados ou por impossibilidade de acessá-los. Os 1985 LVI utilizados correspondem a 88,7

% do universo registrado na empresa, no período estudado e os 11,3 % restantes não foram utilizados na amostra, por ausência de dados, como por exemplo, as causas dos sinistros ou os danos decorrentes dos mesmos, que encontravam-se registrados em RVC (Relatório Complementar de Vistoria), não disponíveis no banco de dados acessado na empresa.

4.5 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS

O LVI (Anexo D) é um documento que pode ser dividido em 10 partes. Na primeira folha observa-se o cabeçalho com as descrições sobre a seguradora, agente financeiro, segurado, endereço do imóvel, número de sinistro aberto na seguradora e datas relativas à ocorrência do sinistro e seu aviso na seguradora. Em seguida existem os campos para determinação do sinistro ocorrido, sua causa e danos decorrentes do sinistro, bem como dados sobre a localização de ocorrência no imóvel.

Na segunda folha, são apresentados os dados com as características físicas do imóvel, condições de habitabilidade, informações sobre a extensão, valor aproximado dos danos e observações gerais.

Na terceira folha, são listados os relatórios eventualmente anexados e os dados referentes ao técnico vistoriador.

As variáveis foram selecionadas com base na observação de todos os campos do LVI, no intuito de selecionar os mais relevantes em relação ao conhecimento dos sinistros ocorridos, suas causas e as características dos imóveis atingidos, para as atividades de mapeamento e futura prevenção dos mesmos.

Assim, de acordo com a divisão existente nos LVI, as variáveis foram relacionadas aos dados do imóvel e aos dados do sinistro, passando pela verificação da emissão de TRC (Termo de Reconhecimento de Cobertura) ou TNC (Termo de Negativa de Cobertura) pela seguradora.

Em seguida são apresentados os motivos da inclusão ou exclusão dos campos existentes no LVI e as respectivas variáveis selecionadas para cada grupo.

4.5.1 Código do sinistro

Para cada aviso de sinistro que chega à seguradora, abre-se um processo, que recebe um código para armazenamento no banco de dados. O uso deste código como variável foi para facilitar a localização de cada dado no banco de dados da seguradora. Porém, não foram abordados no estudo os nomes e endereços dos segurados.

4.5.2 Cidade

A variável cidade refere-se à cidade onde o imóvel financiado foi vistoriado pela seguradora. Esta variável serve para providenciar o mapeamento das diversas manifestações patológicas ocorridas no Estado. O conhecimento das cidades onde os imóveis financiados foram vistoriados permite o agrupamento dos sinistros por regiões do Estado e facilita o entendimento da ocorrência de determinados sinistros, uma vez que estes ficam melhor representados pelo somatório de ocorrências em cidades próximas umas das outras.

Objetivando seguir a divisão oficial de agrupamento das cidades no Estado, adotou-se o agrupamento das cidades em 22 microrregiões para o mapeamento e localização dos municípios que tiveram registros de imóveis atingidos por sinistro no período pesquisado, conforme apresentado no item 2.4.

4.5.3 Datas

As variáveis incluídas no estudo relativas às datas existentes no LVI foram as seguintes: data do sinistro e data do aviso. Dentre as variáveis excluídas estão a data disponível para a realização da vistoria e a data de realização da vistoria, por não terem significância direta e exata nos trabalhos da seguradora:

- a) **data do sinistro:** corresponde à data efetiva que ocorreu o sinistro no imóvel segurado e que é informada pelo segurado ao agente financeiro;

- b) **data do aviso:** é a data em que o aviso de sinistro encaminhado pelo agente financeiro é registrado na seguradora.

4.5.4 Tipo de sinistro

Este é um dado relativo às principais manifestações patológicas verificadas no imóvel financiado, constantes da primeira folha do LVI, sob o título “**sinistro ocorrido**”. Foram selecionados quinze tipos de manifestações patológicas no período pesquisado, incluindo os sete tipos padrão constantes no LVI. Foram descartados as manifestações patológicas também chamadas sinistros secundários constantes no campo 8 do LVI, por não apresentarem relevância na regulação dos processos da seguradora.

4.5.5 Causas

As variáveis incluídas no estudo relativas às causas do sinistro, que encontram-se na parte frontal do LVI, foram divididas em causas genéricas, denominadas causa do sinistro e causas específicas, denominadas causa detalhes:

- a) **Causa do sinistro:** conforme a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), as causas de todos os sinistros verificados nos imóveis devem ser enquadradas no grupo de causas genéricas, dividido em cinco tipos: evento de causa externa, vício de construção, uso e desgaste, falta de conservação e outros, conforme item 2 do LVI;
- b) **Causa detalhes:** são as causas específicas de cada sinistro, derivadas de uma determinada causa genérica apontada para o sinistro selecionado. As causas específicas ligadas a cada uma das causas genéricas são descritas no item 3.3.

4.5.6 Danos decorrentes do sinistro

Os danos decorrentes do sinistro ocorrido são apresentados em forma de texto no item 3 do LVI e são muito variados, dificultando sua contagem. Para facilitar a padronização e a quantificação dos danos, elaborou-se um grupo com 44 itens componentes das diversas partes do imóvel e que fossem comuns a todos os imóveis, apresentados no quadro da figura 4.

Desta forma, é possível verificar que esta variável é de fundamental importância, uma vez que permite dimensionar o tipo e até a quantidade de danos provocada por um sinistro num imóvel, quando da análise dos dados. No banco de dados foi criada também a possibilidade de marcação de tantos danos quantos tiverem sido causados por cada sinistro verificado, uma vez que um mesmo sinistro pode causar vários tipos de danos numa edificação.

É importante salientar que nesta variável não estão previstos os danos em móveis, também chamados de “**perda de conteúdo**” pela seguradora, porque estes itens normalmente são indenizados pela seguradora em casos especiais.

• Azulejo	• Instalações telefônicas	• Piso vinílico
• Caixa d'água	• Janelas	• Portas
• Calhas/algerosas/rufos	• Louças/metais sanitários	• Rachaduras em lajes
• Contrapisos	• Madeiramento do telhado	• Rachaduras em paredes
• Cumeeiras cerâmicas	• Paredes eucatex	• Rachaduras em pilares
• Cumeeiras fibrocimento	• Paredes fibrocimento	• Rachaduras em pisos
• Forro eucatex	• Paredes madeira	• Rachaduras em vigas
• Forro madeira	• Persianas PVC	• Reboco
• Forro pacote	• Pintura esquadrias	• Rodapés
• Forro PVC	• Pintura externa	• Sinteco/cera
• Fundações	• Pintura interna	• Telhas cerâmicas
• Instalações elétricas	• Piso carpete	• Telhas fibrocimento
• Instalações hidráulicas	• Piso cerâmico	• Telhas metálicas
• Instalações interfone	• Piso madeira	• Vidros
• Instalações sanitárias	• Piso pedra	

Figura 4: componentes das diversas partes do imóvel.

4.5.7 Perfil do imóvel

As variáveis incluídas na pesquisa, relativas ao perfil do imóvel, que se encontram na segunda folha do LVI, foram as seguintes: característica do imóvel, padrão construtivo, topografia, situação, ocupação, área construída e idade do imóvel.

De acordo com a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil, 1995), todos os imóveis vistoriados pela seguradora devem ser caracterizados nos LVI de acordo com alguns grupos de

características que servem para direcionar a regulação dos processos para as devidas indenizações.

- a) **características do imóvel:** segundo a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), os imóveis são divididos em,
- **casa:** é a edificação isolada ou geminada, de um ou poucos pavimentos, destinada a ocupação unifamiliar, com finalidade residencial ou comercial (FERREIRA, 1999);
 - **apartamento:** é a unidade residencial, autônoma ou não, servida por espaços de uso comum em edificações com diversas unidades e de ocupação residencial (PORTO ALEGRE, 1993);
 - **edifício:** é a edificação composta de unidades de uso comum e privativas, residenciais ou não, autônomas ou não, composto de vários andares, que ocupa um lugar no terreno, (FERREIRA, 1999);
 - **conjunto habitacional:** é o conjunto de blocos de dois ou mais edifícios reunidos em um mesmo terreno;
- b) **padrão construtivo:** de acordo com a NBR-12721 (ABNT, 1992), as edificações são diferenciadas quanto ao padrão construtivo, em função de suas características principais, como número de pavimentos, número de dormitórios, área de cada unidade autônoma e também pelas especificações dos materiais a serem utilizados nos acabamentos. Para efeitos de análise da seguradora, todos os imóveis devem então ser caracterizados pelo padrão construtivo em **baixo, normal e alto**. Para definir os diferentes tipos de padrões construtivos dos imóveis, a NBR-12721 (ABNT, 1992) considera as suas características principais (número de pavimentos, dependências e área construída) e as suas especificações quanto aos acabamentos. Quanto ao acabamento, os principais itens que diferenciam os padrões construtivos são apresentados na figura 5;
- c) **topografia:** de acordo com a caracterização prevista na Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), a topografia dos terrenos onde os imóveis financiados estão implantados deve ser caracterizada da seguinte forma,
- **plano:** caso dos terrenos realmente planos;
 - **inclinado:** casos onde os terrenos apresentam uma leve inclinação;
 - **grande inclinação:** caso onde o terreno localiza-se numa encosta e onde normalmente a implantação do imóvel exige algum elemento de contenção do terreno, como muros de arrimo;
- d) **situação:** esta variável influencia a regulação dos sinistros somente no caso da extensão dos danos aos imóveis vizinhos, sendo caracterizada de acordo com a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), em,
- **isolado:** refere-se às unidades isoladas, não unidas a nenhum outro imóvel. No caso das vistorias feitas para um edifício como um único elemento, caso

este edifício não seja unido a nenhum outro, ele é considerado uma unidade isolada;

- **geminado**: refere-se às unidades ligadas a alguma outra lateralmente ou verticalmente. Pode ocorrer tanto com casas, como com apartamentos e edifícios;
- e) **ocupação**: conforme a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), um outro dado importante de ser conhecido pela seguradora, para a regulação dos processos de imóveis sinistrados, é a ocupação dos mesmos, que tem importância para o pagamento de encargos mensais quando o imóvel é desocupado por solicitação da seguradora ou para o pagamento de perda de conteúdo, quando ocorrem danos em móveis e deve ser identificada de acordo com a seguinte subdivisão,
- **segurado**: é o proprietário do imóvel para a seguradora. Para o agente financeiro esta pessoa é identificada como mutuário. Um subterfúgio normalmente feito pelos mutuários, conhecido e aceito pelo agente financeiro, é a venda dos imóveis financiados para terceiros, com documentação específica registrada em cartório, sem a transferência de titularidade dos imóveis, para evitar uma reavaliação dos mesmos pelo agente, comumente denominados “*contratos de gaveta*”. Com isto, os vendedores dos imóveis favorecem os novos compradores. Como a seguradora sabe que o agente financeiro tem conhecimento dos “contratos de gaveta” e não faz nenhuma restrição aos mesmos, quando das vistorias para levantamento dos danos dos sinistros ela não faz distinção entre quem é realmente mutuário/ segurado ou proprietário detentor de “contrato de gaveta”;
 - **inquilino**: é todo morador que utiliza um imóvel financiado e que está amparado por um contrato de aluguel;
 - **desocupado**: é um imóvel que não apresenta morador algum. Um imóvel pode estar desocupado por opção do próprio segurado ou por força das condições em que o mesmo se encontra depois da ocorrência de um sinistro. Por exemplo, depois de um sinistro incêndio de grande monta, o imóvel não oferecer condições de habitabilidade;
- f) **área construída**: esta variável tem importância para a regulação dos sinistros, quando é relatado no LVI a área total vistoriada no local, permitindo comparações com os documentos do financiamento, para saber se o imóvel foi ampliado pelo segurado;
- g) **idade do imóvel**: esta variável refere-se ao tempo em que o imóvel existe, desde sua construção e não ao tempo em que o imóvel está financiado. Esta variável é importante também para nortear a determinação das causas de uma manifestação patológica observada num imóvel.

4.5.8 TRC ou TNC

Esta variável foi selecionada com base no tipo de sinistro e sua causa, colocados no LVI, que permitem à seguradora a emissão de um Termo de Reconhecimento de Cobertura, quando os danos decorrentes de um sinistro são indenizados ou um Termo de Negativa de Cobertura, quando um sinistro é por ela negado.

ITEM	PADRÃO CONSTRUTIVO		
	ALTO	NORMAL	BAIXO
Portas	madeira maciça	madeira compens lisa	madeira compens lisa
Janelas	alumínio anodiz bronz	alumínio anodiz naturl	ferro chapa dobrada
Vidros	Liso/fantasia 4mm	Liso/fantasia 4mm	Liso 3mm/fantas4mm
Acessórios banheiro	Granito c/ cuba	Lav louça c/ coluna	Lav louça s/ coluna
Acessórios cozinha	Bancada granito	Bancada mármore bco	Bancada ardósia
Acessórios serviço	Tanque louça	Tanque revest. azulejo	Tanque revest. Azulejo
Piso quartos/circulação	Tábua corrida raspada	Carpete 6mm	Forração 4mm
Piso banheiro	granito	Mármore branco	Cerâmica esmaltada
Piso cozinha	granito	Cerâmica esm 20x20	Cerâmica esm 7,5x15
Escadas	granito	ardósia	Cerâmica esm 7,5x15
Piso hall de entrada	Granito	Ardósia	Cerâmica esm 7,5x15
Revestimento quartos	Chapis, emb, reboco	Chapis, massa única	Chapis, emb desemp
Revestimento banheiro	Chapis, emb, laminado	Azulejo decor 15x20	Azul bco 15x15
Revestimento hall	Chapis, emb, papel par	Chapis, massa única	Chapis, emb desemp
Revestimento fachadas	Chapis, emb, granito, c	Chapis, emb, pastilha	Chapis, emb, tinta
Pintura tetos quartos	Acrílica/ massa corrida	Acrílica/ massa corrida	PVA sem massa
Pintura tetos banheiros	Esmalte/ massa corrida	PVA/ massa corrida	PVA sem massa
Pintura tetos escadas	Pintura texturizada	PVA	PVA sem massa
Pintura tetos hall	Acrílica	PVA/ massa corrida	PVA sem massa
Pintura paredes quarto	Acrílica	PVA/ massa corrida	PVA sem massa
Pintura parede escadas	Pintura texturizada	Pintura texturizada	Pintura texturizada
Pintura paredes hall	Acrílica	PVA/ massa corrida	PVA sem massa

Figura 5: principais acabamentos para diferenciação de padrão construtivo

4.6 MÉTODO DE COLETA DE DADOS

Baseado nas justificativas apresentadas na introdução deste trabalho e após a seleção das variáveis importantes de serem observadas neste trabalho, partiu-se para a elaboração de um banco de dados que permitisse a inserção e o processamento dos dados obtidos dos LVI.

O banco de dados foi elaborado com a utilização do programa Microsoft Access® 2000, que permite o armazenamento de uma grande quantidade de dados coletados, além de uma interface gráfica, caso seja necessário, possibilitando o cruzamento de dados e variáveis, para execução de sua análise. O banco de dados foi baseado na criação de um formulário principal onde ficaram dispostas a maioria das variáveis a serem preenchidas (figura 6), com um sub-formulário para preenchimento e relacionamento das causas específicas às genéricas e oito caixas de combinação com opções de dados para a variável a ser preenchida. Para o preenchimento do formulário principal nos campos correspondentes às variáveis selecionadas convencionou-se da seguinte maneira: os campos referentes ao código do sinistro e datas são de entrada numérica. Já o campo referente à variável cidade é de entrada através de texto.

Figura 6: tela do formulário principal para lançamento dos dados

Para as variáveis tipo de sinistro, causa do sinistro e causa detalhes, os controles são do tipo caixa de combinação. Os dados podem ser inseridos com a ajuda do *mouse* onde, ao clicar sobre o botão localizado na lateral direita da lacuna, aparece ao usuário uma lista com os dados disponíveis em ordem alfabética para o preenchimento do campo e que estejam armazenados na tabela daquela variável (figura 7). Tem-se também a possibilidade de atualizá-la, inserindo os novos dados necessários.

O banco de dados e a distribuição das variáveis no formulário principal (figura 6) foi projetado para esta coleta de dados em particular, procurando seguir a ordem estabelecida no LVI (código do sinistro, cidade, data do sinistro, etc). Além disso, não houve o objetivo de incrementar a programação do banco de dados, uma vez que este foi criado exclusivamente para as necessidades desta pesquisa. Isto refere-se às opções constantes nas caixas de combinações e aos danos, que estão disponíveis para todos os tipos de sinistros nos imóveis, sendo de consenso geral que um sinistro alagamento não provoca danos em caixa d'água, ou um sinistro destelhamento não pode ser provocado por retração da argamassa por alto consumo de cimento.

The screenshot shows the Microsoft Access interface for a data entry form. The form is titled 'Microsoft Access - [Teste]' and has a menu bar with options: Arquivo, Editar, Exibir, Inserir, Formatar, Registros, Ferramentas, Janela, Ajuda. The main area contains several data entry fields and a dropdown menu. The 'Tipo de Sinistro' dropdown is open, showing a list of options: Destelhamento, Desmoronamento pa, Desmoronamento tot, Deterioração de rev, Explosão, Fissuras/trincas/rach, and Incêndio. Below this, there are sections for 'Causa do Sinistro', 'Causa Detalhes', and 'Danos Decorrentes do Sinistro' with various checkboxes. At the bottom, there are fields for 'Características do Imóvel', 'Padrão Construtivo', 'Topografia', 'Situação', 'Ocupação', 'Área', 'Idade Imóvel', 'TRC', and 'TNC'. The status bar at the bottom shows 'Registro: 44 de 1986' and the taskbar with various icons and the time '20:32'.

Figura 7: tela de entrada de dados por caixa de combinação

O sub formulário com as causas específicas está apresentado na figura 8.

Em relação ao detalhamento das causas, há no formulário principal (figura 6) um botão que remete ao sub formulário causa detalhes (figura 8), onde foi projetada uma caixa de combinação que permite a seleção da causa genérica marcada no formulário principal, com a especificação da causa específica na lacuna imediatamente superior. No rodapé da tela do sub-formulário existe um contador que identifica a causa específica selecionada, dentro do total das causas. Por exemplo, o dado em tela na figura 8 é o 44º de 1986.

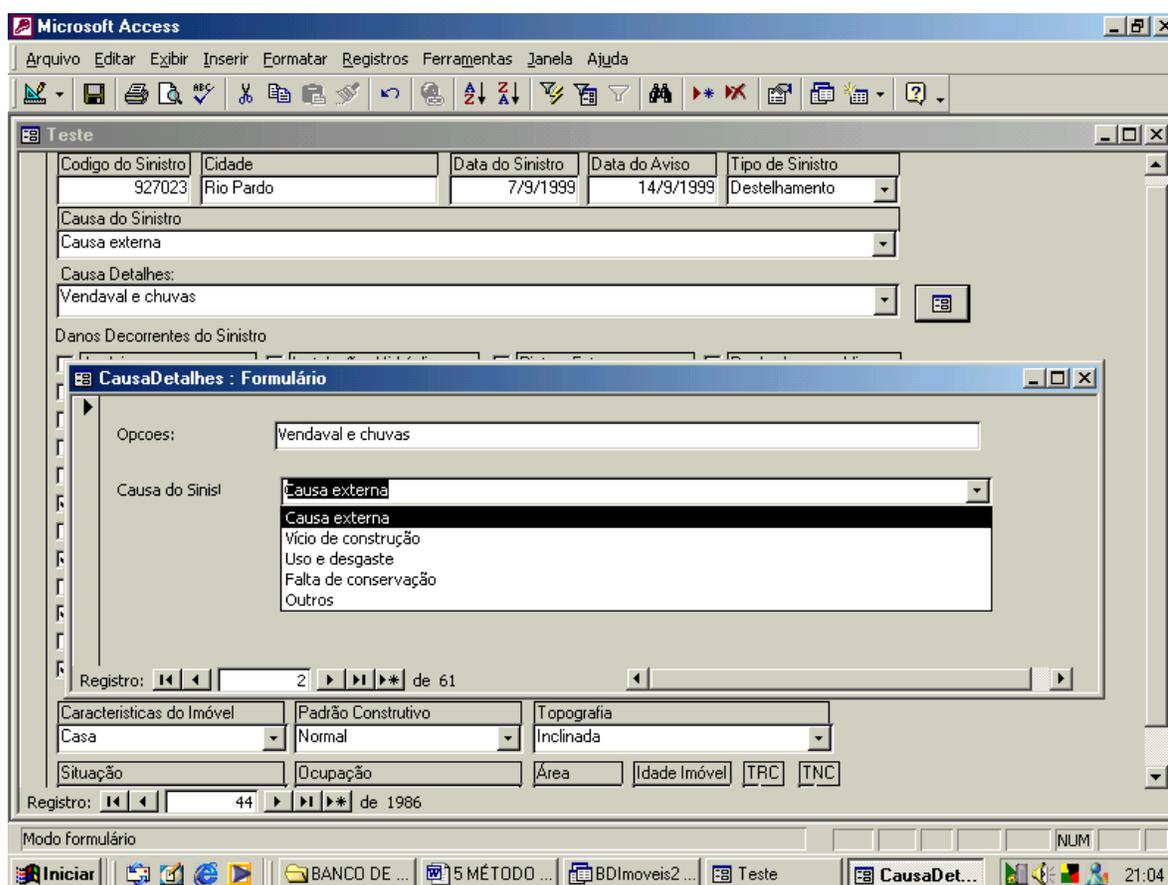


Figura 8: tela de sub-formulário para especificação das causas.

Para facilitar o preenchimento da variável danos decorrentes do sinistro no banco de dados, foram selecionados quarenta e quatro tipos de danos comuns aos imóveis, conforme especificado no quadro da figura 4, no item 4.5.6 deste capítulo, onde, para cada tipo de dano, foram colocados controles do tipo “sim/não” (também possível de serem observados na figura 6). Nestes controles, o usuário deve marcar, através de um clique com o *mouse*, somente quando a resposta for “sim”, como é possível observar para os danos do sinistro

destelhamento do imóvel que aparecem na figura 6. De acordo com aquela figura, os danos provocados pelo sinistro foram: cumeeiras de fibrocimento; madeiramento do telhado; rachaduras em paredes; forro em madeira; pintura das esquadrias; telhas em fibrocimento; forro em PVC; pintura interna; instalações elétricas; piso em carpete.

Os danos foram ordenados em quatro colunas, em ordem alfabética, para facilitar a localização, evitando perda de tempo na inserção dos dados.

Para o preenchimento das variáveis características do imóvel, padrão construtivo, topografia, situação e ocupação foi criado uma caixa de combinação para cada uma delas (figura 9), onde as opções constantes são as mesmas do LVI (Anexo D), aparecendo inclusive na mesma ordem. Como nos casos anteriores, usando o *mouse*, o usuário clica sobre a opção a ser especificada.

The screenshot shows the Microsoft Access interface for a database named 'Teste'. The main window displays a data entry form for a property damage report. The form is organized into several sections:

- Header Fields:** Codigo do Sinistro (927023), Cidade (Rio Pardo), Data do Sinistro (7/9/1999), Data do Aviso (14/9/1999), and Tipo de Sinistro (Destelhamento).
- Causa do Sinistro:** Causa externa (Vendaval e chuvas).
- Danos Decorrentes do Sinistro:** A grid of checkboxes for various damage types. Checked items include: Cumeeiras Fibrocimento, Forro Madeira, Forro PVC, Instalações Elétricas, Instalações Hidráulicas, Instalações Interfone, Instalações Sanitárias, Instalações Telefônicas, Louças/Metals Sanitários, Madeiramento do telhado, Paredes Eucatex, Paredes Fibrocimento, Paredes Madeira, Pintura Esquadrias, Pintura Interna, Piso Carpete, Piso Cerâmico, Piso Madeira, Piso Pedra, Piso Vinílico, Rachaduras em Paredes, Rachaduras em Vigas, Reboco, Rodapés, Sinteco/Cera, Telhas Cerâmicas, Telhas Fibrocimento, and Telhas Metálicas.
- Características do Imóvel:**
 - Casa: Norma
 - Situação: Normal
 - Isolada: Baixo
- Topografia:** Inclinação
- Área:** 57
- Idade Imóvel:** 1
- TRC:** Checked
- TNC:** Unchecked

The status bar at the bottom indicates 'Registro: 44 de 1986' and 'padrao construtivo'. The taskbar shows the system clock at 21:44.

Figura 9: tela de entrada de dados referentes ao imóvel via caixa de combinação

As variáveis área e idade do imóvel são de entrada numérica e as variáveis TRC e TNC são do tipo “sim/não”, devendo ser marcadas somente quando a resposta for “sim”.

Por serem do tipo “sim/não”, o programa aceita que as variáveis TRC e TNC sejam marcadas ao mesmo tempo, mas este é o único ponto onde o usuário deve ter atenção em escolher somente uma das duas para marcar, pois para cada laudo armazenado, a seguradora emitiu ou um TRC ou um TNC.

Finalmente, no rodapé do formulário principal (figura 6), localiza-se a caixa de registros, onde aparece o número do registro em tela, o total dos registros já lançados e as setas, através das quais é possível passar de um registro a outro para simples visualização ou alteração de algum dado. Salienta-se que cada LVI pesquisado é um registro e os dados são o material inserido nas variáveis.

4.7 MÉTODO DE CONSULTA DE DADOS

O banco de dados permite o cruzamento e relacionamento entre todas as variáveis, uma vez que, para cada registro, há um número de identificação do qual partem todas as relações entre as tabelas que armazenam os dados inseridos nos formulários mostrados nos item anterior. A partir daí e tentando atingir os objetivos da pesquisa, foram criadas algumas consultas de dados, conforme figura 10.

Na figura 10, pode-se observar uma consulta simples ou primária, onde são apresentados os resultados do cruzamento entre as variáveis tipo de sinistro e causa específica, num determinado período de ocorrência.

Consultas mais elaboradas onde aparece o cruzamento de um número maior de variáveis, para o esclarecimento de um assunto específico também são possíveis, como pode-se observar na figura 11. Estas consultas podem ser chamadas de secundárias, terciárias e assim por diante, conforme o número de variáveis cruzadas.

Através desta tela de consulta e pelos números da coluna da direita, é possível saber que no período pesquisado, foram registrados sessenta e oito casos do sinistro ameaça de desmoração, sendo 31 casos devido à causa externa, dois por falta de conservação, oito

por uso e desgaste e 27 devido a vício de construção. Ainda é possível verificar a quantidade de cada causa específica ligada às causas genéricas. Desta forma, dos sinistros ameaça de desmoronamento provocados por causa externa, um ocorreu devido a agente externo/obra no vizinho, seis por fortes chuvas e assim por diante, conforme é possível observar na tela de consulta da figura 11.

Tipo de Sinistro	Outras Causas de Sinistro	ContarDeCidade
Destelhamento	Agente externo/ impacto de veículo	1
Destelhamento	Descarga elétrica/ Raio	3
Destelhamento	Fortes chuvas	2
▶ Destelhamento	Granizo	90
Destelhamento	Movimentação térmica/variação temperatura externa	1
Destelhamento	Vendaval	52
Destelhamento	Vendaval e chuvas	810

Registro: 4 de 7
Modo folha de dados

Figura 10: tela de consulta de dados

Microsoft Access - [SinistrosXcausas primariasXcausas finais somadas : Consulta seleção]

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Registros Ferramentas Janela Ajuda

Tipo de Sinistro	Causa do Sinistro	Outras Causas de Sinistro	ContarDeData
Ameaça de desmoronamento	Causa externa	Agente externo/obra vizinha	1
Ameaça de desmoronamento	Causa externa	Fortes chuvas	6
Ameaça de desmoronamento	Causa externa	Recalque de fundações/constr. vizinha/bulbo tensão	3
Ameaça de desmoronamento	Causa externa	Recalque fundações/carreamento solo por chuvas	12
Ameaça de desmoronamento	Causa externa	Vendaval	4
Ameaça de desmoronamento	Causa externa	Vendaval e chuvas	5
Ameaça de desmoronamento	Falta de conservação	Imunização insuficiente da madeira/cupins	2
Ameaça de desmoronamento	Uso e desgaste	Desgaste da impermeabilização	2
Ameaça de desmoronamento	Uso e desgaste	Desgaste da instalação hidrossanitária	3
Ameaça de desmoronamento	Uso e desgaste	Longa exposição a intempéries	3
Ameaça de desmoronamento	Vício de construção	Ausência de elementos estruturais/vigas/pilares	2
Ameaça de desmoronamento	Vício de construção	Ausência/insuficiência de ventilação para assoalho	1
Ameaça de desmoronamento	Vício de construção	Drenagem insuficiente	1
Ameaça de desmoronamento	Vício de construção	Má impermeabilização laje de forro	2
Ameaça de desmoronamento	Vício de construção	Recalque fundações/subdimensionamento estrutural	11
Ameaça de desmoronamento	Vício de construção	Subdimensionamento de juntas do piso	1
Ameaça de desmoronamento	Vício de construção	Subdimensionamento estrutural	8
Ameaça de desmoronamento	Vício de construção	Uso de material de má qualidade	1

Registro: 3 de 18

outras causas de sinistro NUM

23:09

Figura 11: tela de consulta secundária usando três variáveis

5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A AMOSTRA PESQUISADA

Os dados apresentados a seguir foram extraídos dos LVI (Laudo de Vistoria Inicial) emitidos pela empresa prestadora de serviços para a Caixa Seguros, seguradora da CEF (Caixa Econômica Federal), no Rio Grande do Sul em 1999 e 2000 e que encontravam-se armazenados no banco de dados desta prestadora.

Como a empresa prestadora de serviços executa as vistorias, faz a regulação dos processos conforme item 2.1, encaminha as solicitações de indenizações para a seguradora e dá o atendimento direto aos segurados, fazendo as vezes da seguradora, não é feito neste trabalho a distinção entre empresa prestadora de serviços e seguradora. Quando for mencionado o nome seguradora nesta parte do trabalho, deve-se entender como a empresa prestadora de serviços.

Apresenta-se uma abordagem relativa à amostra pesquisada com comentários acerca do tamanho da amostra, caracterização dos imóveis sinistrados, sua ocupação, tipos de sinistros verificados e as causas dos mesmos.

5.1 TAMANHO DA AMOSTRA

Apesar da seguradora executar as vistorias nos imóveis financiados pela CEF (Caixa Econômica Federal) e os respectivos LVI (Laudo de Vistoria Inicial) desde 1992, somente a partir de 1999 é que estes documentos passaram a ficar registrados num banco de dados disponível em rede, para uso restrito das pessoas e instituições interessadas no assunto e autorizadas a acessá-los através de uma senha. Em função disso, foram coletados para esta pesquisa os dados referentes aos laudos que tiveram aviso de sinistro registrados na seguradora nos anos de 1999 e 2000.

Dos 1985 LVI que puderam ser utilizados na amostra e que foram pesquisados, verificou-se que 1.049 LVI foram elaborados no ano de 1999, correspondendo a 53% da amostra e os 936 (47%) LVI restantes foram elaborados no ano de 2000. A separação dos LVI para cada ano considerado respeitou as datas de avisos de sinistro, registradas na seguradora.

Apesar da diminuição do número de LVI utilizados no ano de 2000 na amostra, não se pode afirmar que houve uma redução significativa nos avisos de sinistro daquele ano em relação ao anterior, pois foram descartados 162 LVI avisados em 2000, ao passo que em 1999 houve o descarte de apenas 91 laudos, conforme é possível observar na tabela 1. Isto indica que o número de avisos de sinistros registrados para os dois anos foi equilibrado.

Tabela 1: laudos utilizados e descartados da amostra no período pesquisado

ANO	TOTAL NA EMPRESA	LVI UTILIZADOS	LVI DESCARTADOS	% USADA DA EMPRESA	% USADA NA AMOSTRA
1999	1.140	1.049	91	47	53
2000	1.098	936	162	42	47
<i>Totais</i>	<i>2.238</i>	<i>1985</i>	<i>253</i>	<i>89</i>	<i>100</i>

5.2 PERFIL DOS IMÓVEIS PESQUISADOS

Conforme a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), todos os imóveis vistoriados pela seguradora foram caracterizados nos LVI de acordo com alguns grupos de características que servem para direcionar a regulação dos processos a fim de serem encaminhados para as devidas indenizações. É apresentado a classificação a qual os imóveis devem ser enquadrados, porém não é definido exatamente o que significa cada uma dessas classificações, que são apresentadas por outras fontes bibliográficas.

5.2.1 Características dos imóveis

Segundo a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), o grupo das características se divide em casa, apartamento, edifício e conjunto habitacional, conforme consta no item 4.5.7.

A distribuição dos sinistros da amostra segundo as características dos imóveis vistoriados pode ser visualizada na tabela 2 e na figura 12 apresentadas a seguir.

Assim, dos 1985 sinistros vistoriados nos anos de 1999 e 2000, verificou-se através dos valores ponderados que, 73,4% foram avisados para casas, 18,9 % para apartamentos, 7,5 %

para edifícios e somente 0,2 % do total corresponderam a avisos de sinistro para conjuntos habitacionais.

Tabela 2: distribuição dos sinistros segundo as características dos imóveis

Características	Valores absolutos	Porcentagem
Casa	1.457	73,4
Apartamento	376	18,9
Edifício	148	7,5
Conjunto Habitacional	4	0,2
<i>Total</i>	<i>1985</i>	<i>100,0</i>

O baixo índice de sinistros em conjuntos habitacionais pode ser explicado em função dos avisos de sinistro chegarem na seguradora individualmente para casas, apartamentos, e para cada bloco de edifícios. Raramente chegam avisos de sinistro solicitando vistoria em um conjunto habitacional como um todo, uma vez que dificilmente todos os blocos de um mesmo conjunto podem ter sido atingidos por um mesmo sinistro.

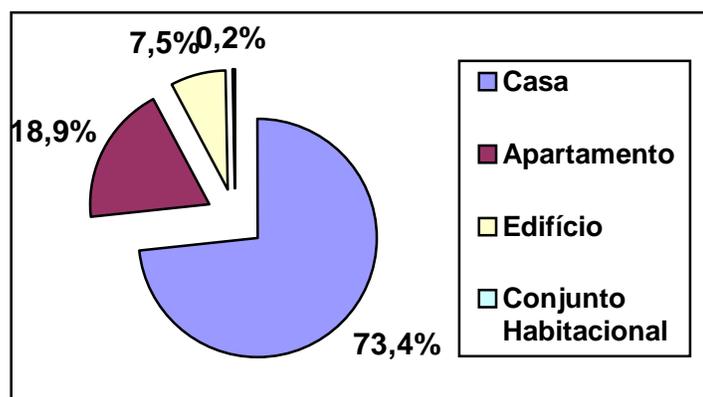


Figura 12: distribuição dos sinistros segundo as características dos imóveis

5.2.2 Padrão construtivo dos imóveis

Em relação ao padrão construtivo, todos os imóveis devem ser caracterizados, conforme definido no item 4.5.7 e pela NBR-12721 (ABNT, 1992), sendo este pequeno grupo dividido em alto, normal e baixo.

A distribuição dos sinistros na amostra segundo o padrão construtivo dos imóveis pode ser visualizada na tabela 3, que apresenta valores absolutos e em porcentagem, referentes a cada uma das categorias, estando ponderados em relação ao total utilizado na amostra.

Tabela 3: distribuição dos sinistros conforme padrão construtivo dos imóveis

Padrão construtivo	Valores absolutos	Porcentagem
Normal	1.142	57,5
Baixo	788	39,7
Alto	55	2,8
<i>Total</i>	<i>1985</i>	<i>100,0</i>

A distribuição do padrão construtivo dos imóveis sinistrados apresentou uma predominância do padrão normal, correspondendo a 57 % dos dados da amostra, seguida pelos imóveis de padrão construtivo baixo, que corresponderam a 39,7 % do total pesquisado. O padrão construtivo alto teve um índice de apenas 2,8 % dos casos vistoriados. A figura 13 mostra esta distribuição.

Em relação ao padrão construtivo alto, pode-se afirmar que o mesmo apresentou um baixo índice de ocorrências, devido ao fato de existirem menos imóveis financiados e menos financiamentos disponíveis para este tipo de construção. O fato de normalmente serem empregados materiais corretamente especificados para o tipo e local de uso e também por normalmente serem obedecidas às boas técnicas construtivas, uma vez que é exigido tanto pelo agente financeiro como pelos proprietários um acompanhamento profissional mais próximo das obras deste tipo, também colabora para a redução da quantidade de sinistros nesses imóveis. Além disso, o fato dos proprietários possuírem condições financeiras mais

favoráveis permite que façam ações de conservação dos imóveis, juntando isto aos fatores que reduzem a incidência de sinistros nas edificações.

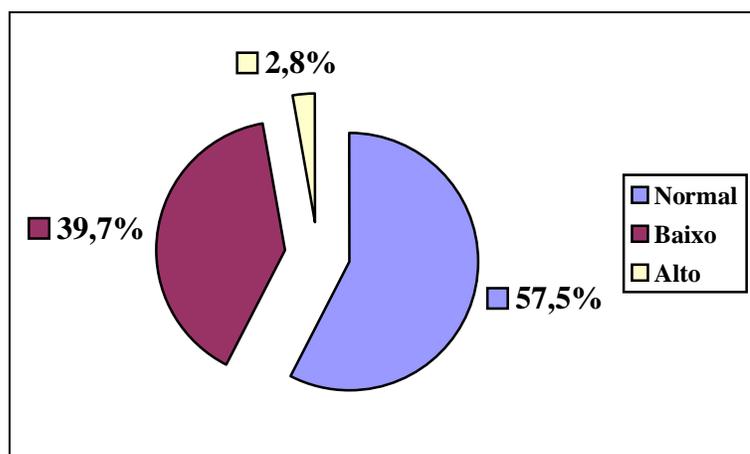


Figura 13: distribuição dos sinistros conforme padrão construtivo em porcentagem

5.2.3 Ocupação dos imóveis

Conforme a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), um dado importante de ser conhecido pela seguradora, para a regulação dos processos de imóveis sinistrados, e descrito no item 4.5.7, é a ocupação dos mesmos, que pode ser identificada de acordo com a seguinte subdivisão: segurado, inquilino, desocupado.

A tabela 4 apresenta os dados relativos à ocupação dos imóveis sinistrados, vistoriados no período total pesquisado para a amostra.

Tabela 4: ocupação dos imóveis sinistrados em 1999 e 2000.

Ocupação	Valores absolutos	Porcentagem
Segurado	1.900	95,7
Desocupado	63	3,2
Inquilino	22	1,1
<i>Total</i>	<i>1985</i>	<i>100,0</i>

Assim, 95,7 % dos imóveis vistoriados estavam ocupados pelos segurados, enquanto que uma parcela muito pequena (4,3 %) estava ocupada por inquilinos ou mesmo desocupada, conforme a figura 14. Acredita-se que ocorreu um elevado índice de ocupação dos imóveis por segurados, em função de não ser feito pela seguradora, nenhuma distinção entre segurados e proprietários detentores de “contrato de gaveta” e também por não existir nos LVI (Laudo de Vistoria Inicial) uma opção de registro deste tipo de ocupação.

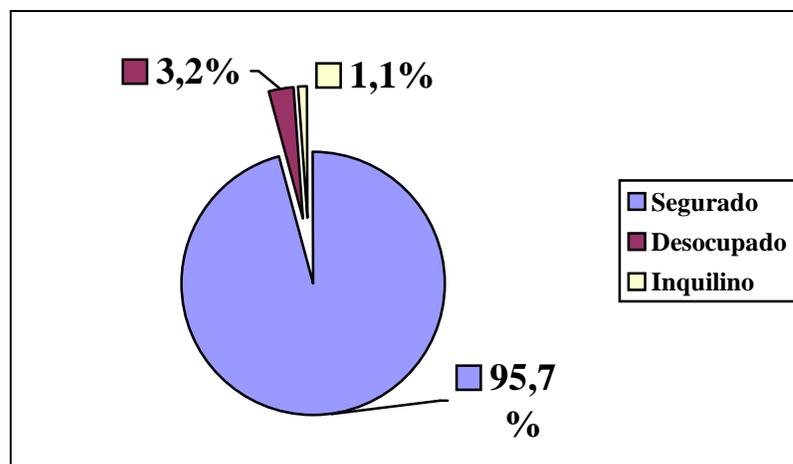


Figura 14: ocupação dos imóveis sinistrados

Em relação aos “contratos de gaveta”, a única restrição que existe é para o proprietário do imóvel, quanto ao recebimento da indenização, caso a mesma seja feita em espécie pela seguradora. Neste caso o proprietário necessita ter uma procuração do segurado, para poder retirar a indenização junto ao agente financeiro.

É importante observar também que a ocupação registrada nos LVI é aquela verificada no momento da vistoria. Portanto, mesmo que se constate a necessidade de desocupação de um imóvel em função de um determinado sinistro, este será considerado ocupado pelo segurado, se na ocasião da vistoria ele ainda estiver morando no imóvel ou os móveis ainda não tiverem sido retirados do seu interior. Isto colabora para a elevação do índice de ocupação dos imóveis por segurados, na amostra pesquisada.

5.2.4. Idade dos imóveis

Um dado também exigido para a regulação dos processos de imóveis sinistrados, bem como para nortear o trabalho dos engenheiros vistoriadores e ajudar na determinação das causas de

uma manifestação patológica é a idade do imóvel. Na amostra pesquisada, a distribuição dos sinistros de acordo com a idade dos imóveis é apresentada na tabela 5, onde a variação de idade foi de 0 a 100 anos, pois o imóvel mais novo tinha 0 anos de vida, ou seja, era um imóvel em construção e o mais antigo tinha 100 anos.

Conforme é possível observar na tabela 5 e na figura 15 a seguir, a maioria dos sinistros (91,0 %) ocorreu em imóveis com idade entre 0 e 24 anos. Pode-se afirmar que a grande maioria dos sinistros ocorreu em imóveis neste intervalo de idade, porque os financiamentos de imóveis são feitos, em sua maioria, para um prazo máximo de 25 anos e também porque a maioria dos financiamentos ocorre para aquisição de imóveis novos ou para construção.

Tabela 5: distribuição dos sinistros conforme a idade dos imóveis

Idade (anos)	Valores absolutos	Porcentagem
0 - 4	395	19,89
5 - 9	193	9,73
10 - 14	392	19,75
15 - 19	597	30,07
20 - 24	232	11,69
25 - 29	45	2,27
30 - 34	81	4,08
35 - 39	12	0,60
40 - 44	23	1,17
45 - 49	3	0,15
50 - 54	6	0,30
55 - 59	1	0,05
60 - 64	1	0,05
65 - 69	0	0,00
70 - 74	0	0,00
75 - 79	0	0,00
80 - 84	2	0,10
85 - 89	1	0,05
90 - 94	0	0,00
95- 100	1	0,05
<i>Total</i>	1985	100,0

Analisando-se os resultados em relação às causas genéricas dos sinistros, para os imóveis cujas faixas de idades vão até 24 anos (tabela 6), é possível verificar que, para todas as faixas de idade, a principal causa dos sinistros foi a causa externa e o vício de construção a segunda causa. Mesmo na faixa de idade entre 0 e 4 anos, onde os imóveis são considerados praticamente novos, a causa externa foi a principal responsável pela ocorrência de sinistros e não o vício de construção, como poderia se esperar.

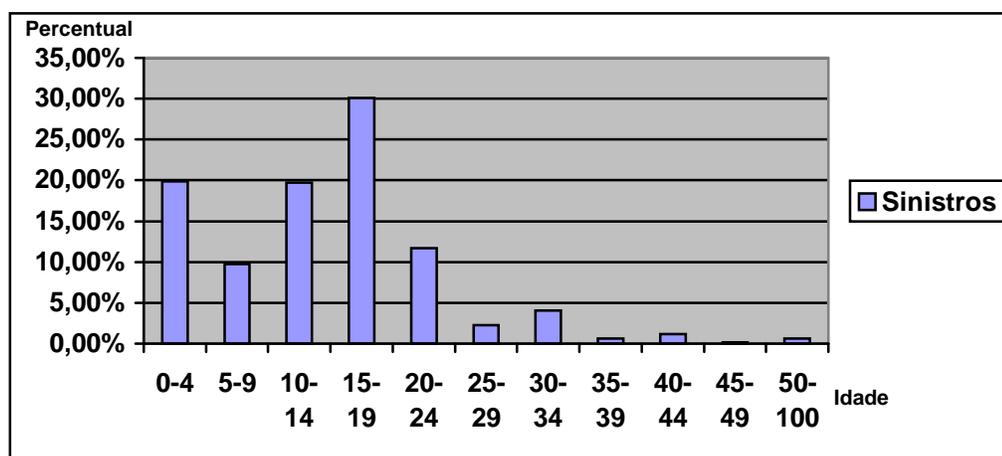


Figura 15: distribuição de imóveis sinistrados segundo a idade

A falta de conservação, uso e desgaste e outros foram as causas responsáveis pelo restante dos sinistros, sendo possível verificar que sua incidência aumenta com o aumento da faixa de idade dos imóveis, como é possível observar na tabela 6, permitindo concluir que o fator tempo de construção influencia favoravelmente o surgimento destas causas.

Tabela 6: distribuição das causas conforme as principais idades dos imóveis.

Idade	Causa externa	Falta de conservação Uso e desgaste e Outros	Vício de construção	Total
0-4	61 %	2 %	37 %	100 %
5-9	64 %	5 %	31 %	100 %
10-14	67 %	11 %	22 %	100 %
15-19	71 %	15 %	14 %	100 %
20-24	72 %	17 %	11 %	100 %

5.3 TIPOS DE SINISTROS REGISTRADOS

As várias manifestações patológicas registradas nos LVI (Laudo de Vistoria Inicial) foram agrupados em quinze tipos diferentes de sinistros, conforme especificado no item 3.2, sendo sete tipos padrão, especificados nos LVI e os demais, de uma compilação de sinistros citados no campo “outros” dos mesmos LVI (Anexo D).

Verificou-se que o número de ocorrência de cada tipo de sinistro nos imóveis vistoriados foi muito parecido nos anos de 1999 e 2000, tendo pouca variação de número de ocorrência de um ano para outro. A tabela 7 mostra a ocorrência de cada tipo de sinistro em cada um dos anos pesquisados. Em relação aos tipos de sinistros, na tabela 7 observa-se a predominância do destelhamento com 48,4 % das ocorrências, seguido pelas fissuras/trincas/rachaduras com 17,4 % dos registros, infiltrações com 8,6 % e umidade com 4,6 %. No decorrer do trabalho as análises serão direcionadas para essas manifestações patológicas, que correspondem a 79,0 % dos sinistros sofridos pelos imóveis.

Tabela 7: tipos de sinistros vistoriados no período

SINISTRO	1999		2000		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Destelhamento	545	27.5	414	20.9	959	48.4
Fissuras/trincas/rachaduras	177	8.9	167	8.5	344	17.4
Infiltrações	90	4.5	79	4.1	169	8.6
Umidade	41	2.1	48	2.5	89	4.6
Inundação/alagamento	21	1.0	51	2.6	72	3.6
Ameaca de desmoronamento	31	1.5	37	1.9	68	3.4
Incêndio	37	1.9	28	1.4	65	3.3
Deterioração de revestimentos	32	1.6	24	0.8	56	2.4
Abatimento de pisos	22	1.1	25	1.3	47	2.4
Descolamentos de revestimentos	17	0.9	26	1.3	43	2.2
Danos em esquadrias	21	1.1	14	0.7	35	1.8
Desmoronamento parcial	10	0.5	9	0.5	19	1.0
Desmoronamento total	0	0.0	10	0.5	10	0.5
Explosão	5	0.2	4	0.2	9	0.4
Outros	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Total</i>	<i>1049</i>	<i>52.8</i>	<i>936</i>	<i>47.2</i>	<i>1985</i>	<i>100.0</i>

A distribuição percentual dos sinistros no período total pesquisado pode ser visualizada na figura 16, apresentada a seguir.

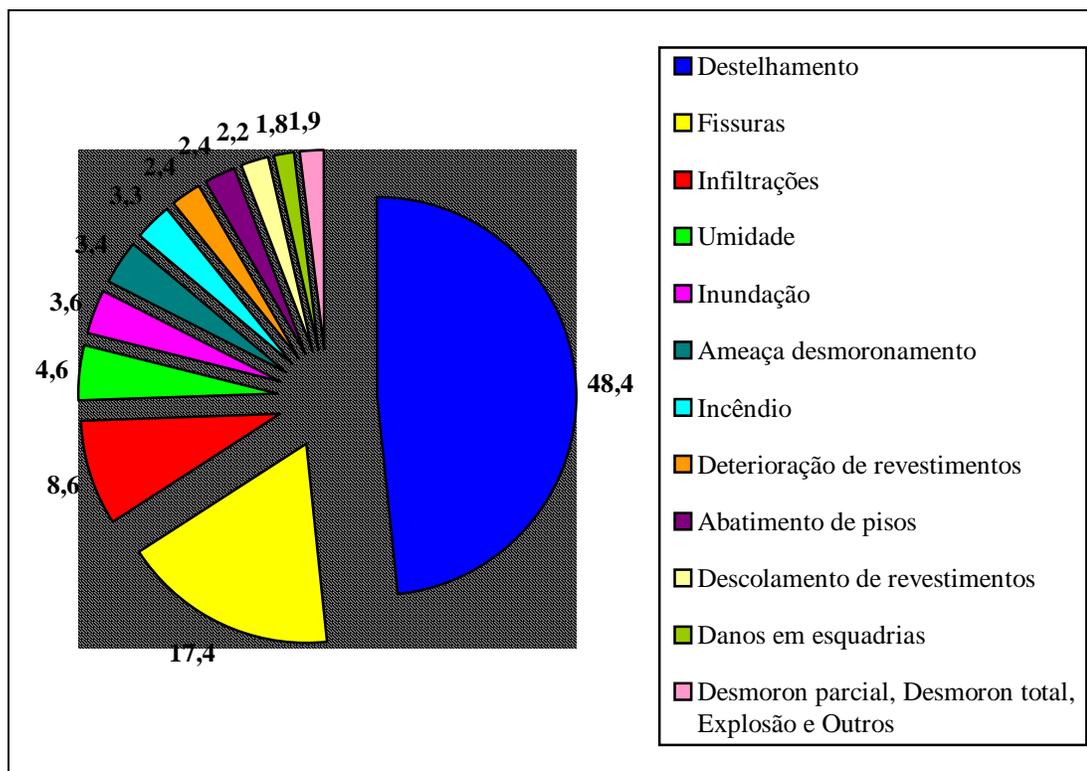


Figura 16: distribuição percentual de sinistros no período pesquisado

5.3.1 Distribuição dos sinistros em relação às características dos imóveis

Além da distribuição global apresentada na tabela 7, é importante observar a incidência dos sinistros de acordo com as características dos imóveis. A figura 17 permite que se observe a incidência dos sinistros, individualmente nos diversos tipos de imóveis, segundo suas características. Considerando o total de laudos da amostra, foi observado uma maior incidência de destelhamento em casas (78,00 %) e edifícios (13,03 %), do que em apartamentos (8,76 %) e em conjuntos habitacionais (0,21 %). As fissuras/trincas/rachaduras ocorreram principalmente nas casas (70,64 %), seguidas pelos apartamentos (26,45 %) e depois pelos edifícios (2,62 %). Considerando estes resultados, entende-se que as fissuras ocorrem principalmente em casas, mais do que nos apartamentos, edifícios e conjuntos habitacionais, por influência das variações térmicas, incidentes sobre suas paredes e telhados e pelos diversos tipos de recalques de fundações. As infiltrações mudaram a tendência e

ocorreram em sua maioria nos apartamentos (59,17 %) e foram seguidas pelas casas (40,83 %). Este tipo de sinistro não foi observado em edifícios e conjuntos habitacionais, por ser proveniente, em sua maioria, de vazamentos de instalações sanitárias, condensação ou penetração de águas através das coberturas sem quebra de telhas, mais comuns em casas e apartamentos. A ocorrência de umidade teve maior registro nas casas (69,66%), seguida pelos apartamentos (29,22 %) e por edifícios (1,12 %), sem registros em conjuntos habitacionais. As casas são mais propensas ao sinistro umidade do que apartamentos e edifícios, pelo fato de serem térreas, o que facilita a ocorrência deste sinistro que é proveniente da entrada de água no imóvel através dos alicerces, contrapisos e pisos, além da umidade de construção e do próprio terreno.

Considerando o total de laudos da amostra, a figura 17 mostra que a única inversão de valores se deu no caso das infiltrações, onde os apartamentos tiveram um número maior de ocorrência desse sinistro do que as casas, provavelmente porque para a maioria dos apartamentos sofre influência dos apartamentos vizinhos, como infiltrações provenientes das instalações daquelas unidades, além das usuais infiltrações provenientes dos telhados e paredes externas dos edifícios.

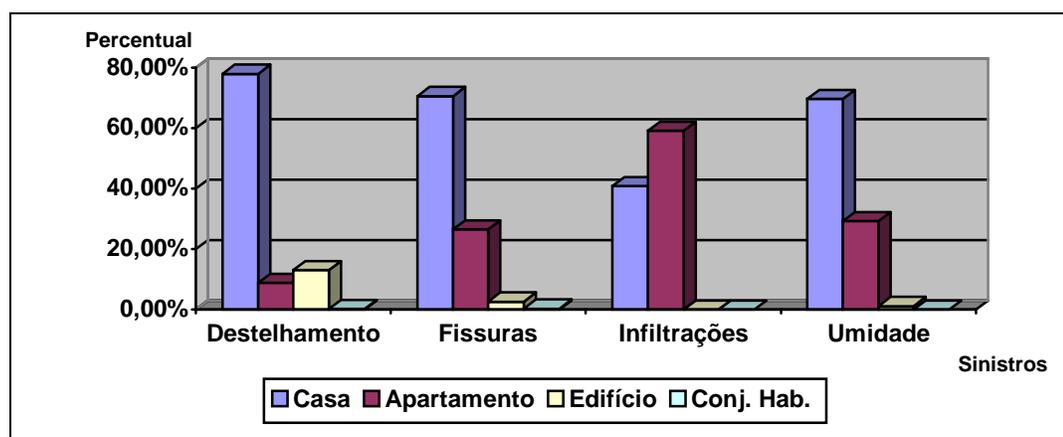


Figura 17: distribuição dos sinistros segundo as características dos imóveis

Ao ponderar-se a quantidade absoluta do conjunto destes sinistros em relação ao percentual de cada tipo de imóvel constante na amostra, conforme tabela 2, verifica-se que este percentual foi de 73,4 % para casas, 18,9 % para apartamentos e 7,7 % para edifícios e conjuntos habitacionais. Em relação a cada sinistro separadamente, verifica-se que a ordem de

distribuição do sinistro destelhamento muda em relação ao total, passando a apresentar incidência de 83,55 % para edifícios e conjuntos habitacionais, 51,34 % para casas e 22,34 % para apartamentos. Para o sinistro fissuras a incidência passa a ser de 24,20 % para apartamentos, 16,68 % para casas e 6,58% para edifícios e conjuntos habitacionais. A mesma ordem acontece para o sinistro infiltrações, com incidência de 26,60 % em apartamentos, 4,74 % em casas, não havendo registro para edifícios e conjuntos habitacionais. O sinistro umidade também apresentou a mesma ordenação, com incidência de 6,91 % em apartamentos, 4,26 % em casas e 0,66 % em edifícios e conjuntos habitacionais.

5.3.2 Distribuição dos sinistros em relação ao padrão construtivo

Outro tipo de observação feita para os dados apresentados na tabela 7 é a ocorrência dos sinistros de acordo com o padrão construtivo dos imóveis em relação ao total da amostra. A figura 18 permite observar que esta distribuição seguiu uma ordem decrescente de ocorrência de sinistros conforme o padrão construtivo dos imóveis sendo o padrão construtivo normal o mais atingido por todos os sinistros com 57,5 %, seguido pelos padrões baixo com 39,7 % e alto com 2,8 % respectivamente. Conforme esperado para a totalidade da amostra, a maioria dos imóveis financiados são de padrão construtivo normal seguidos pelos de padrão construtivo baixo e alto, de acordo com as características dos financiamentos, que disponibilizam cartas de crédito para aquisição ou construção de imóveis com valores condizentes com estes padrões construtivos.

É importante considerar que, na totalidade da amostra, os imóveis de padrão construtivo alto apresentam o menor índice de sinistros, porque são também os que aparecem em menor número.

Ainda em relação ao total da amostra, observa-se para o sinistro destelhamento uma incidência de 54,22 % em imóveis de padrão construtivo normal, 42,65 % nos de padrão construtivo baixo e apenas 1,13 % nos de padrão alto. No caso de fissuras/trincas e rachaduras 56,40 % dos sinistros ocorreram nos imóveis de padrão normal, 41,57 % nos de padrão baixo e 2,03 % nos de padrão alto. Seguindo a mesma tendência, 57,99 % dos imóveis de padrão normal, 37,87 % de padrão baixo e 4,14 % de padrão alto tiveram registros de infiltrações. O

sinistro umidade não fugiu à regra, tendo atingido 70,79 % dos imóveis de padrão construtivo normal, 28,09 % dos de padrão baixo e apenas 1,12 % dos imóveis de padrão construtivo alto.

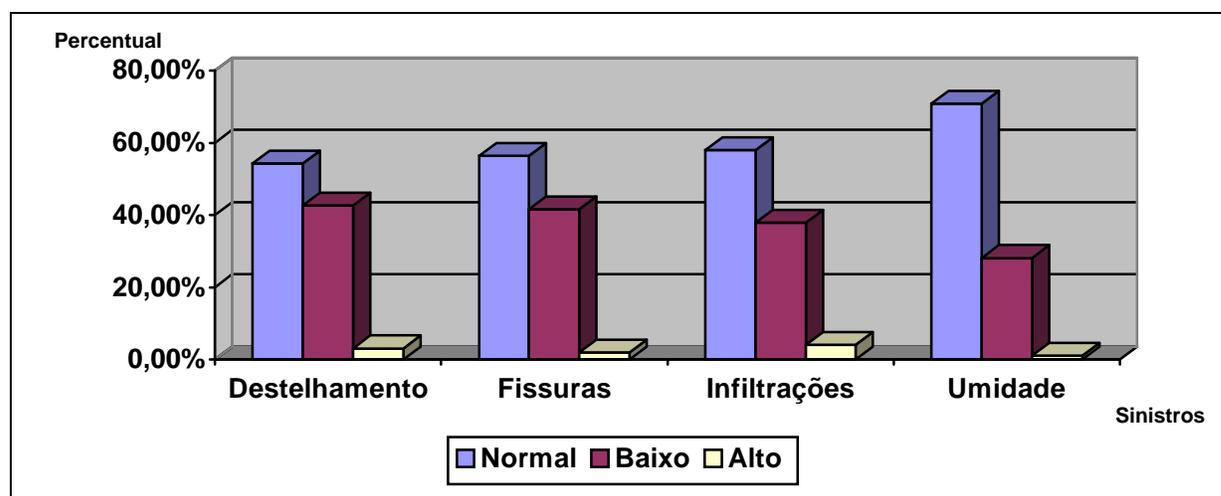


Figura 18: distribuição dos sinistros segundo o padrão construtivo dos imóveis

Ponderando-se a quantidade absoluta destes sinistros em relação ao percentual dos padrões construtivos dos imóveis constantes na amostra, conforme tabela 3, é possível verificar que o percentual de incidência de cada sinistro fica muito próximo para os padrões considerados, não havendo diferença considerável entre eles. Isto indica que a ocorrência dos sinistros não é fortemente influenciada pelo padrão construtivo. Desta forma, o destelhamento teve uma incidência de 54,55 % nos imóveis de padrão construtivo alto, 51,90 % nos de padrão baixo e 45,53 % nos de padrão normal. As fissuras incidiram em 18,15 % nos imóveis de padrão baixo, 16,99 % nos de padrão normal e 12,73 % nos de padrão alto. As infiltrações ocorreram em 12,73% dos imóveis de padrão alto, 8,58 % de padrão normal e 8,12 % de padrão baixo. Já o sinistro umidade incidiu em 5,52 % dos imóveis de padrão normal, 3,17 % nos de padrão baixo e 1,82 % nos de padrão alto.

5.3.3 Distribuição dos sinistros conforme ocupação dos imóveis

Em relação à gravidade dos sinistros, nesta pesquisa, foram considerados sinistros graves aqueles que exigiram a desocupação imediata do imóvel após a ocorrência do sinistro, para preservar a segurança dos segurados ou no início das obras de reposição dos danos, por causa da natureza dos serviços que deveriam ser executados. O levantamento considerou o tipo de ocupação do imóvel no momento da vistoria. Na figura 19, observa-se que além da opção desocupado, também foram apresentadas as opções de ocupação pelo segurado ou por inquilino. Ainda no mesmo gráfico, considerando o total de dados da amostra, observa-se que, para o sinistro destelhamento, apenas 2,71 % dos imóveis estavam desocupados, 1,15% ocupados por inquilinos e 96,14 % pelos segurados. Em relação às fissuras/trincas/rachaduras, o índice de desocupação e ocupação por inquilinos foi o mesmo (0,58 %) enquanto que 98,84 % permaneceram ocupados pelos segurados. Os imóveis atingidos por infiltrações apresentaram 1,78 % de desocupações, 3,55 % de ocupação por inquilinos enquanto 94,67 % estavam ocupados pelos segurados. Os imóveis atingidos pelo sinistro umidade estavam 100,00% ocupados pelos segurados, não tendo nenhum caso de imóvel ocupado por inquilino ou que necessitasse desocupação. Estes dados permitem concluir que os sinistros com maior índice de ocorrência nos imóveis não provocam sua desocupação.

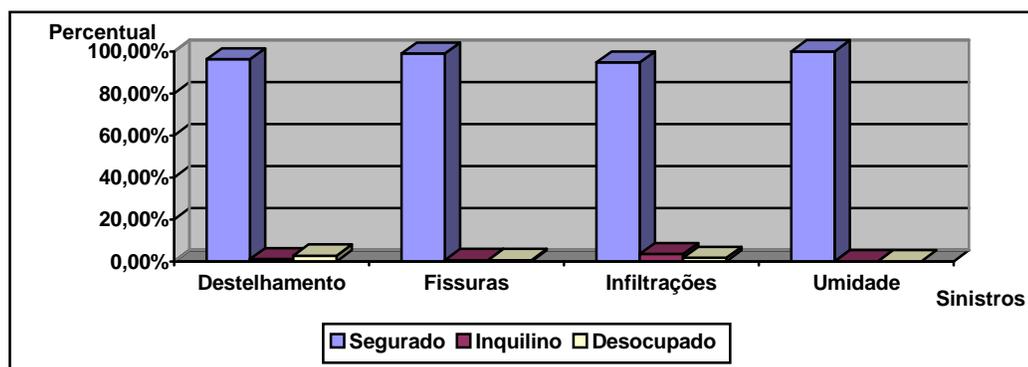


Figura 19: distribuição dos sinistros segundo a ocupação dos imóveis.

5.3.4 Causas dos sinistros

De acordo com a Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), devem ser apontadas as causas específicas para todos os sinistros ocorridos nos imóveis vistoriados e as mesmas devem ser enquadradas dentro dos cinco tipos listados pela seguradora, conforme descrito no item 3.3 em:

- a) evento de causa externa;
- b) vício de construção;
- c) uso e desgaste;
- d) falta de conservação;
- e) outros.

Conforme apresentado na tabela 6 do item 5.2.4, para a maioria dos imóveis vistoriados, que têm idade de zero a vinte e quatro anos, a causa externa foi a principal responsável pelos sinistros, seguida pelo vício de construção e pelas demais causas, que aumentavam com o aumento das faixas de idade dos imóveis. É interessante comentar, também, que foi possível constatar através da observação dos dados totais, que o percentual de causa externa aumenta à medida que a faixa de idade dos imóveis aumenta, da mesma maneira que para o grupo do uso e desgaste, falta de conservação e outros. Já para o vício de construção ocorre o inverso, onde nas menores idades o percentual desta causa é maior e vai diminuindo com o aumento da idade dos imóveis, conforme esperado, já que os danos decorrentes de vício de construção costumam manifestar-se com maior frequência nas primeiras idades.

Para fins de melhor especificação das causas dos sinistros, apresenta-se no decorrer deste trabalho tabelas para cada um dos quinze tipos de sinistros, com as causas específicas agrupadas dentro das causas genéricas da seguradora. A apresentação destas tabelas seguirá a ordem decrescente de incidência de cada tipo de sinistro já apresentada na tabela 7 deste capítulo. Nas tabelas a seguir é apresentado na coluna “valor” a quantidade absoluta registrada em LVI, de cada causa específica para o sinistro em questão, ao passo que a coluna

“%” mostra a porcentagem de ocorrência de cada causa genérica para o mesmo tipo de sinistro.

O sinistro destelhamento é o primeiro tipo da lista, com a maior incidência registrada na amostra, totalizando 959 casos para os dois anos pesquisados, conforme é possível observar na tabela 8.

Este sinistro tem a causa externa e suas variações como único fator provocador desta manifestação patológica, aparecendo em 100 % dos casos vistoriados.

Dentre os diferentes tipos de causa externa que provocaram os destelhamentos, a incidência de vendaval acompanhado de chuvas se destaca por representar 84 % de todos estes tipos, mostrando ser o principal fator causador deste sinistro. Em segundo lugar aparece a ocorrência de granizo com 9 % dos casos, seguida de vendaval sem ocorrência de chuvas com 5 %.

Tabela 8: causas genéricas e específicas para o sinistro destelhamento

DESTELHAMENTO			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Causa externa	Vendaval e chuvas	810	100
Causa externa	Granizo	90	
Causa externa	Vendaval	52	
Causa externa	Descarga elétrica/ raio	3	
Causa externa	Fortes chuvas	2	
Causa externa	Agente externo/impacto de veículo	1	
Causa externa	Movimentação térmica/ variação de	1	
<i>Total</i>		<i>959</i>	<i>100</i>

A experiência direta no levantamento dos sinistros em campo permite relatar que o índice de causa externa responsável pelos destelhamentos seria menor, se fossem considerados pela seguradora, fatores como uso de telhas de espessuras inferiores a 6 mm, inclinação dos telhados, uso de elementos apropriados para fixação das telhas e consideração da velocidade máxima característica dos ventos para cada região. Verifica-se que a inobservância de tais fatores constitui-se vício de construção, com origem nas etapas de projeto e/ou execução e sua

consideração pela seguradora, provocaria a diminuição da quantidade de causas externas para este sinistro.

O sinistro fissuras/ trincas/ rachaduras foi o segundo colocado em número de ocorrências na amostra pesquisada e também foi o que apresentou uma maior variedade de causas específicas inseridas nos cinco tipos de causas genéricas. A tabela 9 apresenta todos os tipos e permite verificar que a causa externa lidera a lista de causas com 63 % de registros, seguida logo após por vício de construção com 34 % dos casos. Em número bem menos significativo de causas vem o uso e desgaste com 2 % de registros seguido por falta de conservação e outros com apenas 1 % de representação para ambos os grupos.

Considerando os dados da tabela 9 e os estudos atualmente realizados, salienta-se que variações térmicas devidas a diferentes coeficientes de dilatação térmica e movimentação térmica por variações de temperatura, não deveriam ser consideradas causa externa pela seguradora, assim como deformação lenta da estrutura não deveria ser considerada uso e desgaste, uma vez que sua manifestação pode ser prevista em cálculo e projeto. Assim, estes fatores seriam considerados vício de construção e o sinistro fissuras/ trincas/ rachaduras seria provocado em 86 % por vício de construção, em 11 % por causa externa, em 2 % por uso e desgaste, 0,5 % por falta de conservação e em 0,5 % por outros.

Tabela 9.a: causas genéricas e específicas para o sinistro fissuras/
trincas/ rachaduras

FISSURAS/ TRINCAS/ RACHADURAS			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Causa externa	Variações térmicas/diferentes coeficientes de dilatação térmica	146	63
Causa externa	Movimentação térmica/variação temperatura	32	
Causa externa	Recalque fundações/carreamento solo por chuvas	23	
Causa externa	Recalque fundações/construção vizinha/bulbo de tensão	5	
Causa externa	Recalque fundações/ trepidação no solo	3	
Causa externa	Recalque fundações/ obra vizinha	2	
Causa externa	Vendaval	2	
Causa externa	Agente externo/ raiz de árvore	1	
Causa externa	Fortes chuvas	1	
Vício de construção	Recalque fundações por subdimensionamento estrutural, má compactação do solo ou ausência de drenagem do terreno	37	34
Vício de construção	Dosagem e aplicação inadequadas do revestimento em argamassa	38	
Vício de construção	Ausência elementos estruturais/vigas/pilares	23	
Vício de construção	Subdimensionamento estrutural	11	
Vício de construção	Pouco recobrimento dos eletrodutos	4	
Vício de construção	Retração em laje intermediária	2	
Vício de construção	Subdimensionamento de juntas de dilatação da estrutura	2	

Tabela 9.b: causas genéricas e específicas para o sinistro fissuras/
trincas/ rachaduras

FISSURAS/ TRINCAS/ RACHADURAS			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Vício de construção	Deformação e desforma precoce da estrutura	1	34
Vício de construção	Umidade acidental por falhas ou subdimension. em canalizações e calhas	1	
Uso e desgaste	Desgaste da instalação hidrossanitária	6	2
Uso e desgaste	Deformação lenta da estrutura	1	
Uso e desgaste	Desgaste de elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries	1	
Faltade conservação	Falta de limpeza na rede de coleta pluvial	1	0,5
Outros	Indício de participação de terceiros	1	0,5
<i>Total</i>		<i>344</i>	<i>100</i>

O terceiro sinistro com maior índice de ocorrência são as infiltrações. A tabela 10 permite observar que para este sinistro a ordem de aparecimento das causas, segundo os levantamentos da seguradora, muda em relação ao sinistro anterior, ou seja, o vício de construção passa a ser a principal causa provocadora deste tipo de manifestação patológica, com 53 % de representação. O uso e desgaste apresenta um índice de 37%, também bastante representativo em relação às outras causas. Em numero bem menor como causa deste sinistro, aparece a falta de conservação com 6 % e em último lugar a causa externa, com apenas 4 % dos casos.

Este sinistro apresentou 90 registros provocados por vício de construção e, dentre as causas específicas desta modalidade, a umidade acidental por falhas ou subdimensionamento de canalizações e calhas foi o principal motivo de ocorrência do sinistro infiltrações, com 63 % dos casos. Em relação ao grupo específico de causas relacionadas ao uso e desgaste, que apresentou 62 registros, as falhas em canalizações por desgaste da instalação hidrossanitária foram responsáveis por 65 % dos casos, chamando atenção juntamente com o vício de construção, para as instalações hidrossanitárias, que podem provocar este tipo de manifestação patológica nos imóveis.

No caso deste sinistro, também a causa externa teria um índice menor de incidência se a seguradora considerasse as variações térmicas por diferentes coeficientes de dilatação térmica como vício de construção, haja vista a possibilidade de prevenção em projeto.

Tabela 10: causas genéricas e específicas para o sinistro infiltrações

INFILTRAÇÕES			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Vício de construção	Umidade acidental por falhas ou subdimension. em canalizações e calhas	57	53
Vício de construção	Má impermeabilização de lajes de forro e sacadas	11	
Vício de construção	Má colocação das telhas/ má execução do madeiramento telhado	9	
Vício de construção	Ausência revestimento/reboco em paredes	5	
Vício de construção	Umidade ascensional/má impermeabilização alicerces	4	
Vício de construção	Má vedação da esquadria/ peitoril	3	
Vício de construção	Dosagem inadequada traço do revestimento	1	
Uso e desgaste	Desgaste da instalação hidrossanitária	40	37
Uso e desgaste	Desgaste da impermeabilização	15	
Uso e desgaste	Desgaste de elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries	7	
Falta de conservação	Falta de limpeza da rede de coleta pluvial	7	6
Falta de conservação	Ausência de pintura contra intempéries	1	
Falta de conservação	Falta de ventilação e iluminação do imóvel	1	
Falta de conservação	Imunização insuficiente da madeira/ cupins	1	
Causa externa	Vendaval	3	4
Causa externa	Granizo	1	
Causa externa	Obstrução da rede pública de coleta pluvial	1	
Causa externa	Variações térmicas/ diferentes coeficientes de dilatação térmica	1	
Causa externa	Descarga elétrica/ raio	1	
<i>Total</i>		<i>169</i>	<i>100</i>

Conforme itens 3.2.12 e 3.2.14, foi feita uma diferenciação entre os sinistros infiltrações e umidade baseado nos LVI da seguradora, considerando-se para o primeiro os danos normalmente constatados nas paredes, lajes de forro, coberturas ou elementos dos imóveis atingidos por precipitações pluviométricas sem quebra de telhas, vazamentos em instalações hidrossanitárias ou de condensação, que tenham penetrado através das “partes altas” como cobertura, paredes ou das próprias instalações hidrossanitárias dos mesmos. Já para o sinistro umidade, foram considerados os danos decorrentes de marcas de umidade em paredes e pisos, provenientes da entrada de água no imóvel através das “partes baixas” como alicerces, contrapisos e pisos, além da umidade de construção e do próprio terreno.

O sinistro umidade apresentou, segundo a tabela 11, um índice de 82 % de vício de construção como causa determinante para a ocorrência desta manifestação patológica. Em segundo lugar foi observado a incidência de uso e desgaste com 17 % das ocorrências e a causa externa foi observada em apenas 1 % dos casos.

Tabela 11: causas genéricas e específicas para o sinistro umidade

UMIDADE			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Vício de construção	Umidade ascensional/ má impermeabilização alicerces	72	82
Vício de construção	Umidade acidental por falhas ou subdimension. em canalizações e calhas	1	
Uso e desgaste	Desgaste da impermeabilização	15	17
Causa externa	Fortes chuvas	1	1
<i>Total</i>		89	100

O sinistro inundação ou alagamento mostrou não apresentar muita diversidade nas suas causas. Conforme a tabela 12 e, de acordo com o esperado, a principal causa genérica provocadora deste sinistro foi a causa externa com 96 % dos registros. Dentro deste grupo específico, 87 % das ocorrências foram devidas à incidência de fortes chuvas e 13 % devido à incidência de vendaval e chuvas. Foram registradas ocorrências devido a vício de construção somente em 3 % dos casos, pela drenagem insuficiente do terreno e á implantação do imóvel, o que colabora para a ocorrência deste tipo de sinistro, quando não são tomadas as

providências para o correto escoamento das águas das chuvas. Por último a falta de conservação também foi verificada como causa, porém em apenas 1% dos casos.

Tabela 12: causas genéricas e específicas para o sinistro inundação/ alagamento

INUNDAÇÃO/ ALAGAMENTO			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Causa externa	Fortes chuvas	60	96
Causa externa	Vendaval e chuvas	9	
Vício de construção	Drenagem insuficiente do terreno e má implantação do imóvel	2	3
Falta de conservação	Falta de limpeza da rede de coleta pluvial	1	1
<i>Total</i>		<i>72</i>	<i>100</i>

No caso do sinistro ameaça de desmoronamento, a tabela 13 apresenta causas genéricas e específicas mais variadas para este tipo de sinistro, sendo 46 % dos casos decorrentes de causa externa, 39 % devido a vício de construção, 12 % por uso e desgaste e os 3 % restantes provocados por falta de conservação.

No caso deste sinistro, salienta-se que algumas informações contidas nos laudos da seguradora não foram questionadas, como por exemplo, o fato do subdimensionamento das juntas do revestimento de piso ou a má impermeabilização da laje de forro terem sido enquadradas como causas específicas para a ocorrência da ameaça de desmoronamento.

De acordo com os dados da tabela 14 a seguir, o sinistro incêndio teve 100 % de suas causas provocadoras dentro do grupo genérico outros, sendo que dentro deste grupo, 100 % das causas específicas corresponderam à causa indeterminada, pelos motivos já relatados no capítulo 3.3.

Tabela 13: causas genéricas e específicas para o sinistro ameaça de desmoronamento

AMEAÇA DE DESMORONAMENTO			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Causa externa	Recalque fundações/carreamento solo chuva	12	46
Causa externa	Fortes chuvas	6	
Causa externa	Vendaval e chuvas	5	
Causa externa	Vendaval	4	
Causa externa	Recalque de fundações/ construção vizinha/ bulbo de tensão	3	
Causa externa	Agente externo/obra vizinha	1	
Vício de construção	Recalque fundações por subdimension. Estrutural, má compactação do solo ou ausência de drenagem do terreno	19	39
Vício de construção	Ausência elementos estruturais/vigas/pilares	2	
Vício de construção	Má impermeabilização da laje de forro	2	
Vício de construção	Subdimensionamento de juntas do revestimento de pisos e paredes	1	
Vício de construção	Uso de material de má qualidade	1	
Vício de construção	Ausência/insuficiência ventilação p assoalho	1	
Vício de construção	Drenagem insuficiente	1	12
Uso e desgaste	Desgaste da instalação hidrossanitária	3	
Uso e desgaste	Desgaste de elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries	3	
Uso e desgaste	Desgaste da impermeabilização	2	3
Falta de conservação	Imunização insuficiente da madeira/ cupins	2	
<i>Total</i>		<i>68</i>	<i>100</i>

Tabela 14: causas genéricas e específicas para o sinistro incêndio

INCÊNDIO			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Outros	Causa indeterminada	65	100
<i>Total</i>		<i>65</i>	<i>100</i>

Na seqüência de ocorrência dos sinistros, a deterioração de revestimentos vem com suas causas genéricas e específicas apresentadas na tabela 15 a seguir. Neste caso, cabe salientar que os revestimentos aqui mencionados correspondem aos materiais normalmente usados em paredes, pisos e forros, como madeira, argamassa, etc. A causa vício de construção provocou 48 % dos sinistros deste tipo, enquanto que a falta de conservação foi responsável por 34 % das ocorrências, seguido por uso e desgaste com 14 % e finalmente pela causa externa com apenas 4% de incidência nos casos registrados. Embora a causa externa seja a maior causadora dos sinistros na totalidade da amostra pesquisada, para este tipo específico de manifestação patológica, o vício de construção teve maior índice. Como se trata de danos em revestimentos, o levantamento mostrou que problemas de ventilação e umidade associados a um deficiente tratamento dos revestimentos em madeira contra ação de insetos xilófagos são as principais causas de ocorrência deste tipo de sinistro.

Tabela 15.a: causas genéricas e específicas para o sinistro deterioração de revestimentos

DETERIORAÇÃO DE REVESTIMENTOS			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Vício de construção	Ausência/insuficiência ventilação p assoalho	11	48
Vício de construção	Umidade ascensional/má imperm. alicerces	5	
Vício de construção	Ausência de imunização da madeira/cupins	4	
Vício de construção	Uso de material de má qualidade	4	
Vício de construção	Dosagem e aplicação inadequadas do revestimento em argamassa	3	
Falta de conservação	Imunização insuficiente da madeira/ cupins	15	34
Falta de conservação	Ausência pintura contra intempéries	4	

Tabela 15.b: causas genéricas e específicas para o sinistro deterioração de revestimentos

DETERIORAÇÃO DE REVESTIMENTOS			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Uso e desgaste	Desgaste dos elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries	3	14
Uso e desgaste	Longo tempo de uso/ trânsito de pedestres	3	
Uso e desgaste	Desgaste da instalação hidrossanitária	1	
Uso e desgaste	Desgaste da impermeabilização	1	
Causa externa	Fortes chuvas	2	4
<i>Total</i>		<i>56</i>	<i>100</i>

Para o sinistro abatimento de pisos, a tabela 16 mostra que 66 % deste sinistro foi provocado por vício de construção, 21 % por uso e desgaste e os 13 % restantes por causa externa. Dentre os 31 casos de abatimento de pisos provocado por vício de construção, 87 % dos casos aconteceram devido a problemas de má compactação do solo, como esperado.

Tabela 16: causas genéricas e específicas para o sinistro abatimento de pisos

ABATIMENTO DE PISOS			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Vício de construção	Recalque fundações por subdimensionamento estrutural, má compactação do solo ou ausência de drenagem do terreno	27	66
Vício de construção	Ausência/insuficiência de ventilação para assoalho	3	
Vício de construção	Ausência de elementos estruturais/vigas/pilares	1	
Uso e desgaste	Desgaste instalação hidrossanitária	6	21
Uso e desgaste	Desgaste de elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries	2	
Uso e desgaste	Longo tempo de uso/trânsito pedestres	2	
Causa externa	Recalque fundações/carreamento solo por chuvas	3	13
Causa externa	Fortes chuvas	2	
Causa externa	Variações térmicas/ diferentes coeficientes de dilatação térmica	1	
<i>Total</i>		<i>47</i>	<i>100</i>

Salienta-se ainda que, se a seguradora considerasse as variações térmicas por diferentes coeficientes de dilatação térmica como vício de construção, haja vista a possibilidade de previsão em projeto, o índice de causa externa responsável pelo sinistro abatimento de pisos teria diminuído e o de vício de construção aumentaria ainda mais, passando a 68 %.

O grupo dos descolamentos de revestimentos apresentado na tabela 17 permite identificar que a principal causa para a ocorrência desta manifestação patológica é o vício de construção, com 91% dos casos registrados, seguido pela causa externa com 7 % das ocorrências e pelo uso e desgaste, com registro em apenas 2 % dos casos.

Tabela 17: causas genéricas e específicas para o sinistro descolamentos de revestimentos

DESCOLAMENTOS DE REVESTIMENTOS			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Vício de construção	Subdimensionamento das juntas do revestimento cerâmico de pisos e paredes	27	91
Vício de construção	Dosagem e aplicação inadequadas do revestimento em argamassa	6	
Vício de construção	Má execução madeiramento telhado/ripas	3	
Vício de construção	Ausência de chapisco no substrato	1	
Vício de construção	Deformação da estrutura	1	
Vício de construção	Subdimensionamento juntas de dilatação	1	
Causa externa	Movimentação térmica/variação temperatura	2	7
Causa externa	Vendaval e chuvas	1	
Uso e desgaste	Desgaste de elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries	1	2
<i>Total</i>		<i>43</i>	<i>100</i>

Dentre os 39 casos de descolamentos de revestimentos provocados por vício de construção, 69 % dos registros ocorreram devido ao subdimensionamento das juntas do revestimento cerâmico de pisos e paredes.

Explica-se também que a má execução do madeiramento do telhado com espaçamento irregular entre ripas pode provocar a ocorrência de descolamento de algum revestimento interno do imóvel, quando ocorrerem infiltrações de águas pluviais através do telhado em

função da má vedação das telhas por causa do madeiramento irregular. Analogamente ocorre, para as outras causas listadas na tabela 17.

Salienta-se ainda que, caso a seguradora considerasse a movimentação térmica por variação de temperatura como vício de construção, haja vista a possibilidade de previsão em projeto, o índice de causa externa diminuiria para 3 % e o de vício de construção aumentaria para 95 %.

O grupo dos danos em esquadrias, apresentado na tabela 18, mostra uma maior incidência de causa externa para a ocorrência deste sinistro na amostra pesquisada, com um índice de 49 %, seguida por vício de construção, com 31 % dos casos, todos devidos ao uso de material de má qualidade ou madeira verde nas esquadrias. Na seqüência vem a falta de conservação, com 14 % de incidência, restando somente 6 % dos casos referentes ao uso e desgaste. Um exemplo deste sinistro é a quebra de persianas e vidros das janelas de um imóvel pela incidência direta de granizo sobre a mesma, ou danos em venezianas devido à ausência de pintura que permite a ação das intempéries.

Tabela 18: causas genéricas e específicas para o sinistro danos em esquadrias

DANOS EM ESQUADRIAS			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Causa externa	Vendaval	9	49
Causa externa	Granizo	7	
Causa externa	Vendaval e chuvas	1	
Vício de construção	Uso de material de má qualidade	11	31
Falta de conservação	Imunização insuficiente da madeira/ cupins	3	14
Falta de conservação	Ausência de pintura contra intempéries	2	
Uso e desgaste	Desgaste de elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries	2	6
<i>Total</i>		<i>35</i>	<i>100</i>

Desmoronamento parcial, apresentado na tabela 19, permite verificar que a causa externa foi o principal agente causador deste sinistro, com 74 % dos casos da amostra. O vício de construção foi o segundo colocado com 16 % dos registros de causa do sinistro, restando o

uso e desgaste em último lugar com 10 % de ocorrências. Um exemplo deste sinistro é o desmoronamento de uma parte de um muro divisório localizado na parte frontal de um imóvel atingido pelo impacto de algum veículo que transita na rua.

Tabela 19: causas genéricas e específicas para o sinistro desmoronamento parcial

DESMORONAMENTO PARCIAL			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Causa externa	Agente externo/impacto de veículo	3	74
Causa externa	Vendaval e chuvas	5	
Causa externa	Vendaval	2	
Causa externa	Fortes chuvas	2	
Causa externa	Recalque fundações/carreamento solo por chuvas	2	
Vício de construção	Ausência elementos estruturais/vigas/pilares	2	16
Vício de construção	Subdimensionamento estrutural	1	
Uso e desgaste	Desgaste de elementos construtivos, revestimentos e exposição a intempéries	2	10
<i>Total</i>		<i>19</i>	<i>100</i>

O desmoronamento total, de acordo com a tabela 20, teve a causa externa registrada em 100 % dos laudos vistoriados para este sinistro. Dentre as causas específicas, as fortes chuvas provocaram 50 % deste tipo de sinistro pela desestabilização e aumento de empuxo que provocam no solo.

Tabela 20: causas genéricas e específicas para o sinistro desmoronamento total

DESMORONAMENTO TOTAL			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Causa externa	Fortes chuvas	5	100
Causa externa	Vendaval	3	
Causa externa	Vendaval e chuvas	2	
<i>Total</i>		<i>10</i>	<i>100</i>

O sinistro explosão é uma das manifestações patológicas que menos registros tem em número de ocorrência. De acordo com a tabela 21, a causa externa foi responsável por 89 % das ocorrências, sendo que, dentro deste grupo genérico que teve 8 registros, 100 % das causas específicas provocadoras deste tipo de sinistro foram descarga elétrica/ raio. O restante das causas provocadoras de explosão ficou agrupado na causa genérica outros, correspondendo a 11 % do total registrado na amostra.

Tabela 21: causas genéricas e específicas para o sinistro explosão

EXPLOSÃO			
CAUSA	CAUSA ESPECÍFICA	VALOR	%
Causa externa	Descarga elétrica/ raio	8	89
Outros	Causa indeterminada	1	11
<i>Total</i>		<i>9</i>	<i>100</i>

Não houve nenhum caso registrado para o sinistro outros, também especificado no item 3.2.15 do capítulo 3.

Pode-se ter uma melhor visualização da distribuição das causas em relação aos tipos de sinistros registrados, na figura 20. Para uma melhor visualização do gráfico, atribuiu-se um número único para cada sinistro, que varia de 1 a 15, onde os sinistros foram ordenados em ordem decrescente, conforme quantidade de ocorrência constante na tabela 7.

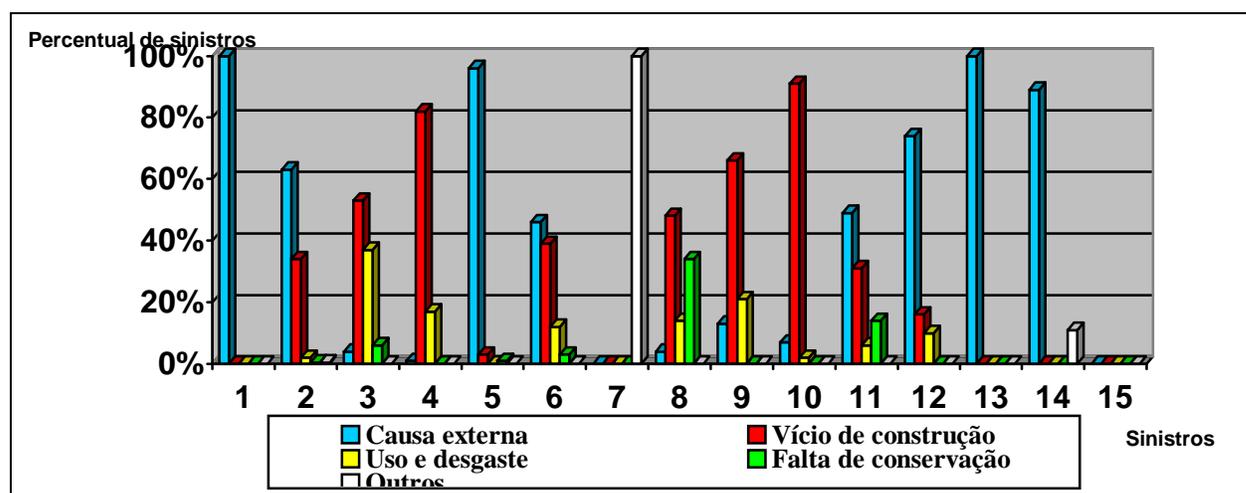


Figura 20: distribuição dos sinistros segundo o tipo x causa genérica

Estes sinistros estão ordenados e apresentados na ordem seguinte:

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1- Destelhamento; | 6- Ameaça de desmoronamento; | 11- Danos em esquadrias; |
| 2- Fissuras/trincas/rachaduras; | 7- Incêndio; | 12- Desmoronamento parcial; |
| 3- Infiltrações; | 8- Deterioração de revestimentos; | 13- Desmoronamento total; |
| 4- Umidade; | 9- Abatimento de pisos; | 14- Explosão; |
| 5- Inundação/alagamento; | 10- Descolamentos de revestimentos; | 15- Outros. |

Em relação à causa do sinistro, a distribuição não apresentou um padrão significativo de ocorrência. Porém, a figura 21 permite observar que, a partir dos dados constantes nos laudos da seguradora relativos às causas de cada sinistro individualmente, é possível concluir que, para todo o grupo pesquisado, 68 % dos sinistros ocorreram devido à causa externa, 21 % foram provocados por vício de construção, 6 % devido ao uso e desgaste, 3 % foram provocados pela causa outros e somente 2 % ocorreram devido à falta de conservação. Este último dado também permite concluir que os proprietários dos imóveis, na medida do possível, promovem a conservação de seus imóveis e que as manifestações patológicas surgem, em sua maioria, devido a problemas externos, como por exemplo, os fenômenos meteorológicos, devido a problemas oriundos da fase de construção e do uso dos imóveis e por fim, devido a fatores não relacionados aos anteriores.

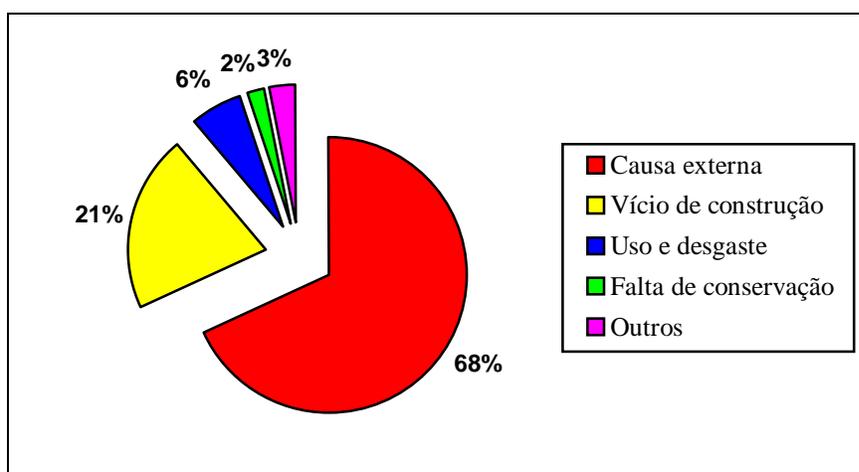


Figura 21: distribuição das causas pelo total de sinistros

5.3.5 Distribuição das indenizações aos danos decorrentes dos sinistros

Conforme previsto na Circular SUSEP nº 08/95 Brasil (1995), caso a seguradora constatare pelo LVI (Laudo de Vistoria Inicial) a ocorrência de sinistros contemplados dentre aqueles considerados cobertos e previstos na cláusula 3ª das condições particulares para DFI (Danos Físicos nos Imóveis) e no item 17.1 das normas e rotinas daquela Circular, que não sejam decorrentes de vício de construção, será emitido o correspondente TRC (Termo de Reconhecimento de Cobertura), para indenização dos danos decorrentes do sinistro, mediante pagamento em espécie ou contratação de obras de reposição. Caso a Seguradora constatare pelo LVI a ocorrência de sinistros não contemplados dentre aqueles considerados cobertos de acordo com as cláusulas anteriormente citadas, ou sinistros caracterizados dentre os excluídos constantes na cláusula 4ª das condições particulares para DFI, ou no item 17.2 das normas e rotinas, será emitido e entregue o correspondente TNC (Termo de Negativa de Cobertura) no prazo de 15 dias úteis contados a partir da comunicação do sinistro na seguradora.

Em relação à emissão de TRC ou TNC, verificou-se que, para cada tipo de sinistro registrado na amostra, o número de emissões de cada documento desses foi muito parecido nos anos de 1999 e 2000, apresentando pouca variação de um tipo para outro. Obviamente a emissão dos TRCs ocorreu para os sinistros considerados cobertos pela apólice securitária e os TNCs, para os que não são considerados cobertos. A tabela 22 mostra os números de emissões de TRC para cada sinistro individualmente nos dois anos verificados. Observa-se que o número de emissões de TRC para os sinistros cobertos acompanhou a ordem de ocorrência dos sinistros já apresentada na tabela 7, havendo uma inversão somente nos sinistros incêndio e ameaça de desmoronamento, uma vez que este último sinistro, apesar de ser um sinistro coberto, teve dez casos negados na amostra, em função do tipo de causas determinantes para sua ocorrência.

Observa-se também que a quantidade de emissões de TRC para cada ano manteve-se muito próxima para os mesmos tipos de sinistros. Da mesma forma que ocorreu com a emissão de TRCs, o número de emissões de TNC para os sinistros considerados negados acompanhou a ordem de incidência daqueles sinistros listados na tabela 7. A tabela 23 mostra os números de emissões de TNCs para cada sinistro individual da amostra, no período dos dois anos, e confirma a observação feita anteriormente, que para um mesmo tipo de sinistro houve pouca variação na quantidade de emissão desses documentos.

Tabela 22: emissão de TRCs para os sinistros vistoriados no período

SINISTRO	1999	2000	TOTAL
Destelhamento	545	414	959
Inundação/alagamento	19	51	70
Incêndio	37	28	65
Ameaca de desmoronamento	27	31	58
Desmoronamento parcial	9	8	17
Desmoronamento total	0	10	10
Explosão	5	4	9
Fissuras/trincas/rachaduras	0	0	0
Infiltrações	0	0	0
Umidade	0	0	0
Deterioração de revestimentos	0	0	0
Abatimento de pisos	0	0	0
Descolamentos de revestimentos	0	0	0
Danos em esquadrias	0	0	0
Outros	0	0	0
<i>Total</i>	<i>642</i>	<i>546</i>	<i>1.188</i>

Tabela 23: emissão de TNCs para os sinistros vistoriados no período

SINISTRO	1999	2000	TOTAL
Fissuras/trincas/rachaduras	177	167	344
Infiltrações	90	79	169
Umidade	41	48	89
Deterioração de revestimentos	32	24	56
Abatimento de pisos	22	25	47
Descolamentos de revestimentos	17	26	43
Danos em esquadrias	21	14	35
Ameaca de desmoronamento	4	6	10
Inundação/alagamento	2	0	2
Desmoronamento parcial	1	1	2
Destelhamento	0	0	0
Incêndio	0	0	0
Desmoronamento total	0	0	0
Explosão	0	0	0
Outros	0	0	0
<i>Total</i>	<i>407</i>	<i>390</i>	<i>797</i>

Aglutinando-se os dados da amostra referentes às indenizações ou negativas de coberturas para os dois anos, verifica-se que do total de 1985 sinistros registrados, 1.188 (60 %) obtiveram TRC e para os 797 (40 %) restantes foi emitido TNC.

Conforme pode ser observado na figura 22, de todos os sinistros registrados na amostra, as quatro primeiras categorias concentram 79,0 % do total de TRC e TNC emitidos, permanecendo em acordo com a porcentagem de ocorrências registradas na amostra, que também é 79,0 %. Para uma melhor visualização do gráfico, atribuiu-se um número único para cada sinistro, que varia de 1 a 15, conforme a colocação dos mesmos em relação à quantidade de incidência individual, já apresentada na tabela 7 e a seguir:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1- Destelhamento; | 9 - Abatimento de pisos; |
| 2- Fissuras/trincas/rachaduras; | 10- Descolamentos de revestimentos; |
| 3- Infiltrações; | 11- Danos em esquadrias; |
| 4- Umidade; | 12- Desmoronamento parcial; |
| 5- Inundação/alagamento; | 13- Desmoronamento total; |
| 6- Ameaça de desmoronamento; | 14- Explosão; |
| 7- Incêndio; | 15- Outros. |
| 8- Deterioração de revestimentos; | |

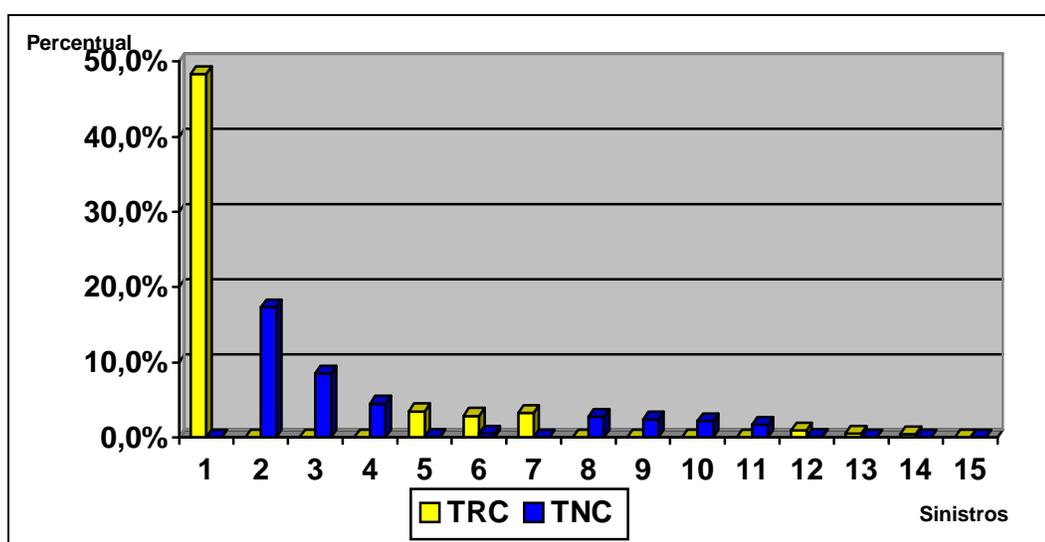


Figura 22: distribuição dos sinistros conforme TRC ou TNC

5.4 DANOS DECORRENTES DOS SINISTROS

A distribuição dos sinistros segundo a emissão de TRC ou TNC, conforme visto no item anterior, apresentou um índice de 60 % de indenizações para o total de casos vistoriados na amostra contra apenas 40 % que não foram indenizados.

Sendo a porcentagem de sinistros indenizados da ordem de 60 % do total da amostra, pode-se ter uma idéia da quantidade de materiais adquiridos, bem como da quantidade de serviços contratados para recuperação dos danos. Em consequência disso é possível imaginar que os gastos dispendidos pela seguradora com materiais e serviços para recuperação dos danos, seja proporcional à quantidade de itens danificados pelos sinistros.

Devido à forma de disponibilidade dos dados não foi possível o acesso aos valores indenizados pela seguradora para os TRCs emitidos.

5.4.1 Incidência dos sinistros e os danos decorrentes dos mesmos

Seguindo as mesmas orientações de alguns gráficos apresentados no trabalho e, para uma melhor visualização dos danos decorrentes dos sinistros, apresenta-se a seguir, a tabela 24, onde atribuiu-se um único número para cada sinistro, variando de 1 a 15, conforme a colocação dos mesmos já apresentada na tabela 7.

Para poder dimensionar a quantidade de danos decorrentes dos quinze tipos de sinistros registrados na amostra pesquisada, foi elaborado um grupo dividido em 44 itens que compõem as diversas partes dos imóveis e que apresentaram algum tipo de dano ligado a algum tipo de sinistro. Assim sendo, os danos em azulejos decorrentes de algum sinistro que os tenha provocado, foram colocados dentro do grupo azulejos. Danos em forro de madeira foram colocados no grupo forro de madeira. E assim foi feito com todos os danos que foram registrados nos LVI (Laudo de Vistoria Inicial).

Tabela 24.a: danos associados aos sinistros ocorridos nos imóveis

DANOS/SINISTRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOT	%
Pintura interna	647	301	140	85	68	45	64	13	4	5	0	7	2	7	0	1388	16,40
Telhas fibrocimento	694	0	2	0	0	3	18	0	0	0	0	0	2	2	0	721	8,51
Instalações elétricas	525	9	26	4	28	9	54	3	0	1	0	3	1	6	0	669	7,91
Pintura externa	333	126	7	19	46	39	35	6	0	0	0	6	5	4	0	626	7,40
Reboco	40	315	38	54	12	46	34	3	1	3	1	12	3	4	0	566	6,69
Pintura esquadrias	343	1	4	3	58	9	54	0	1	0	5	1	1	3	0	483	5,71
Cumeeiras fibrocim	424	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	2	1	0	434	5,13
Rachaduras paredes	16	297	4	1	4	57	10	0	2	0	0	17	9	3	0	420	4,96
Forro madeira	322	5	12	0	4	10	24	10	0	1	0	2	2	3	0	395	4,67
Rodapés	128	7	17	19	47	3	25	8	6	0	0	1	1	1	0	263	3,11
Piso madeira	75	6	10	14	36	9	21	41	22	2	0	3	2	0	0	241	2,85
Madeiramento telhado	197	0	3	0	0	7	15	7	1	0	0	2	2	2	0	236	2,79

Observando-se os dados referentes aos danos apresentados na tabela 24, considerando-se os tipos de sinistros e a quantidade de danos provocada por eles, é possível verificar que o número de danos provocados pelos sinistros individualmente depende exclusivamente da natureza do sinistro. Deste forma, conclui-se que os sinistros com maior número de incidência na amostra nem sempre foram os responsáveis pelo maior número de danos nos imóveis.

O sinistro destelhamento foi o que teve maior número de registros e também provocou o maior número de danos, com 54,79 % do total registrado. Seguindo a ordem anteriormente registrada nos tipos de sinistros ocorridos, o segundo lugar permaneceu com o sinistro fissuras/ trincas/ rachaduras, que provocou 14,58 % dos danos da amostra. A partir daí a ordem decrescente de ocorrência dos danos não obedeceu a àquela formada pelos sinistros provocadores dos mesmos, conforme especificado na tabela 7. Desta forma, o sinistro incêndio passou ao terceiro lugar em número de danos provocados por ele, com um índice de 7,49 % dos danos levantados. Em quarto lugar ficou o sinistro inundação/ alagamento, tendo sido responsável pela ocorrência de 5,66 % dos danos da amostra. O sinistro infiltrações provocou 4,38 % dos danos e o sinistro ameaça de desmoronamento foi responsável por 4,25 % dos mesmos, ficando estes sinistros em quinto e sexto lugar respectivamente. Os 8,85 % de danos restantes da amostra foram provocados pelos sinistros umidade, deterioração de

revestimentos, abatimento de pisos, desmoronamento parcial, danos em esquadrias, descolamentos de revestimentos, explosão e desmoronamento total respectivamente.

Tabela 24.b: danos associados aos sinistros ocorridos nos imóveis

DANOS/SINISTRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOT	%
Portas	50	9	5	5	53	14	39	9	2	0	14	0	1	1	0	202	2,39
Sinteco/cera	81	4	9	8	37	5	16	16	9	3	0	2	2	0	0	192	2,27
Telhas cerâmicas	167	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	3	0	175	2,07
Piso carpete	91	2	10	12	19	1	9	1	5	0	0	0	0	2	0	152	1,80
Piso vinílico	98	4	5	5	16	2	16	2	3	0	0	0	0	1	0	152	1,80
Piso cerâmico	12	14	6	4	17	13	23	2	24	10	0	2	0	0	0	127	1,50
Azulejo	10	26	11	1	9	13	28	0	1	24	0	0	0	3	0	126	1,49
Forro eucatex	106	1	10	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	123	1,45
Janelas	19	3	3	0	1	16	32	6	1	1	22	0	0	0	0	104	1,23
Calhas/algerosas/rufo	70	2	11	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	87	1,03
Fundações	0	52	0	0	0	22	2	0	1	0	0	2	1	0	0	80	0,95
Forro Pacote	56	1	4	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	65	0,77
Vidros	27	0	0	0	0	1	30	0	0	0	7	0	0	0	0	65	0,77
Cumeeiras cerâmicas	50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	53	0,63
Inst. sanitárias	0	3	20	0	7	0	16	0	3	0	0	1	1	0	0	51	0,60
Paredes madeira	13	1	0	0	8	6	3	13	4	0	0	1	0	1	0	50	0,59
Rachaduras laies	2	34	1	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0,56
Inst. hidráulicas	5	0	6	0	5	1	18	0	1	0	0	1	1	0	0	38	0,45
Forro PVC	11	0	5	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	20	0,24
Inst. telefônicas	6	0	1	0	2	0	8	0	0	0	0	0	0	2	0	19	0,22
Persianas PVC	3	0	0	0	0	0	6	0	0	0	9	0	0	0	0	18	0,21
Piso em pedra	0	2	1	0	1	1	2	0	2	1	0	1	1	0	0	12	0,14
Loucas/metais sanit.	0	0	0	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	11	0,13
Telhas metálicas	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0,11
Rachaduras vigas	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	0,08
Contrapisos	0	1	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6	0,07
Rachaduras pilares	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	0,07
Caixa d'água	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,06
Inst. interfone	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,06
Rachaduras pisos	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0,06
Paredes eucatex	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0,05
Paredes fibrocimento	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0,04
<i>Total de danos por sinistro</i>	<i>4.636</i>	<i>1.234</i>	<i>371</i>	<i>234</i>	<i>479</i>	<i>359</i>	<i>634</i>	<i>143</i>	<i>97</i>	<i>57</i>	<i>58</i>	<i>69</i>	<i>40</i>	<i>50</i>	<i>0</i>	<i>8461</i>	<i>100 %</i>
<i>Porcentagem de danos por sinistro</i>	<i>54,79</i>	<i>14,58</i>	<i>4,38</i>	<i>2,77</i>	<i>5,66</i>	<i>4,25</i>	<i>7,49</i>	<i>1,69</i>	<i>1,15</i>	<i>0,67</i>	<i>0,69</i>	<i>0,82</i>	<i>0,47</i>	<i>0,59</i>	<i>0,00</i>	<i>---</i>	<i>100 %</i>

5.4.2 Partes isoladas dos imóveis atingidas pelos sinistros isoladamente

Na tabela 24 são apresentadas as partes dos imóveis e os materiais atingidos pelos sinistros, de acordo com o grupo de quarenta e quatro itens que as compõem, em conformidade com os dados registrados nos LVI. Observa-se que as partes dos imóveis mais atingidas foram os revestimentos internos e externos, o telhado e as instalações elétricas, com os materiais que os compõem. É importante observar que foi verificada nos LVI uma variedade muito grande de materiais e danos provocados nos imóveis. Por esta razão o agrupamento dessa variedade nos tipos mais comuns apresentados na tabela 24 foi de fundamental importância para alimentação do banco de dados e o posterior cruzamento dos mesmos para obtenção dos resultados apresentados nesta parte da pesquisa.

Apesar do número absoluto de danos individuais variar em função do tipo de sinistro ocorrido, conforme pode-se observar nos dados apresentados na tabela 24, foi estabelecida uma ordem percentual e decrescente de ocorrência desses danos, que é proveniente da soma das quantidades individuais provocadas por cada sinistro considerando-se todos os quinze tipos levantados.

Ressalta-se também que, embora haja uma tendência de elevação no número de ocorrências de um determinado dano relacionado aos sinistros com maior número de registros, isto não é uma regra. Desta forma é possível observar que danos em reboco, por exemplo, tenham um maior número de casos relacionados ao sinistro fissuras/ trincas/ rachaduras, que vem em segundo lugar em registros, do que ao sinistro destelhamento, líder em número de ocorrências.

Analisando-se caso a caso os danos apresentados com maior percentual de ocorrência na tabela 24, é possível observar que o item mais danificado em todos os tipos de imóveis foi a pintura interna, com um índice de 16,40 % de registros sobre o total da amostra. Observa-se também que este dano esteve associado a praticamente todos os tipos de sinistros, com exceção do sinistro danos em esquadrias e outros. Em segundo lugar vem o dano em telhas de fibrocimento, com 8,51 % de registros. Porém, a peculiaridade observada neste caso é que nem todos os sinistros provocaram este dano, sendo que o alto índice percentual observado sobre o total da amostra foi devido principalmente ao sinistro destelhamento, que também foi o sinistro com maior número de ocorrências registradas e realmente é o principal provocador deste tipo de dano.

Os danos em instalações elétricas ficaram em terceiro lugar, com 7,91 % e também tiveram como principal causador o sinistro destelhamento, porém, diferentemente dos danos em telhas de fibrocimento, estiveram relacionados a um número maior de sinistros.

A pintura externa dos imóveis ocupou o quarto lugar na colocação dos danos, com 7,40 % dos casos, deixando o quinto lugar em número de registros para os danos em reboco, que chegou a um índice de 6,69 % da amostra.

Os danos na pintura das esquadrias ficaram em sexto lugar em número de ocorrência, com um percentual de 5,71 % de registros. É interessante registrar que este dano foi provocado por um número muito maior de sinistros destelhamento, inundação/ alagamento e incêndio, que juntos somaram 455 casos, do que pelo sinistro danos em esquadrias propriamente dito, que teve apenas 5 casos relacionados.

Em sétimo lugar foi observado a ocorrência de danos em cumeeiras de fibrocimento com 5,13 % dos casos, sendo o sinistro destelhamento o principal provocador deste dano, conforme esperado.

Rachaduras em paredes obviamente estiveram mais relacionadas ao sinistro fissuras/ trincas/ rachaduras e a ameaça de desmoronamento, com poucos casos relacionados ao sinistro destelhamento. Este dano ficou em oitavo lugar no número de registro de danos, com um índice de 4,96 % dos casos.

Em nono lugar foram registrados os danos em forro de madeira, com 4,67 % sobre o total da amostra e, como esperado, este índice esteve relacionado principalmente ao sinistro destelhamento e depois pelo sinistro incêndio.

Danos em rodapés de madeira ocuparam o décimo lugar, com 3,11 % de registros. O principal sinistro causador deste tipo de dano foi o destelhamento, seguido pelos sinistros inundação/ alagamento e depois por incêndio. Da mesma forma ocorreu para os danos em pisos de madeira que, ocupando o décimo primeiro lugar com 2,85 % dos casos, estiveram relacionados principalmente à ocorrência do sinistro destelhamento, porém seguidos pelo sinistro deterioração de revestimentos e depois por inundação/ alagamento.

Em décimo segundo lugar vêm os danos em madeiramento do telhado, com 2,79 % de registros, estando relacionados principalmente ao sinistro destelhamento, conforme esperado.

Danos em portas corresponderam a 2,39 % da amostra, ocuparam o décimo terceiro lugar no número de ocorrências de danos e foram relacionados principalmente ao sinistro inundação, seguido por destelhamento e incêndio. O sinistro danos em esquadrias não foi o principal causador deste tipo de danos, tendo sido responsável por apenas 14 casos relacionados ao mesmo.

Danos em sinteco/ cera ficaram em décimo quarto lugar com 2,27 % dos danos da amostra e estiveram relacionados ao sinistro destelhamento seguidos por inundação/ alagamento e depois por incêndio e deterioração de revestimentos.

Completando um total de 82,86 % dos danos registrados nos LVI, vêm os danos em telhas cerâmicas, com um índice individual de 2,07 % de registros na amostra, obviamente relacionados ao sinistro destelhamento em 167 dos 175 registros para este dano.

Os 17,14 % dos danos restantes foram ocupados pelos demais danos registrados na amostra e representados na tabela 24.

5.4.3 Subsistemas das edificações atingidos pelos sinistros isoladamente

Para facilitar o entendimento acerca dos danos provocados pelos sinistros nos imóveis financiados, procurou-se agrupar as partes atingidas e já listadas na tabela 24, com as mesmas características funcionais, em oito subsistemas da edificação, da seguinte forma:

- a) **fundações:** fundações;
- b) **estrutura:** lajes, vigas, pilares;
- c) **fechamento vertical:** paredes em alvenaria, paredes em madeira, paredes em eucatex, paredes em fibrocimento;
- d) **fechamento horizontal:** piso em pedra, piso em madeira, piso em carpete, piso vinílico, piso cerâmico, contrapisos, forro em madeira, forro eucatex, forro pacote, forro em PVC;
- e) **revestimentos:** pintura interna, pintura externa, pintura das esquadrias, reboco, rodapés, sinteco/cera, azulejo;

- f) **instalações:** instalações elétricas, instalações sanitárias, instalações hidráulicas, instalações telefônicas, instalações de interfone, louças e metais sanitários, caixa d'água;
- g) **cobertura:** telhas de fibrocimento, telhas cerâmicas, telhas metálicas, cumeeiras de fibrocimento, cumeeiras cerâmicas, madeiramento do telhado, calhas, algerosas e rufos;
- h) **esquadrias:** portas, janelas, vidros, persianas em PVC.

A tabela 25 mostra os subsistemas em forma decrescente de danos totais relacionados aos quinze tipos de sinistros.

Tabela 25: subsistemas danificados pelos sinistros

SINISTRO ⇓	1 Destelhamento	2 Fissuras/trincas/rachaduras	3 Infiltrações	4 Umidade	5 Inundação/alagamento	6 Ameaça de desmoronamento	7 Incêndio	8 Deterioração de revestimentos	9 Abatimento de pisos	10 descolamentos de revestimentos	11 Danos em esquadrias	12 Desmoronamento parcial	13 Desmoronamento total	14 Explosão	15 Outros	TOTAL ABSOLUTO	TOTAL PERCENTUAL
SUBSISTEMA ⇓																	
Revestimentos	1582	780	226	189	277	160	256	46	22	35	6	29	14	22	0	3644	43,06
Cobertura	1610	4	16	0	0	13	42	7	1	2	0	4	7	9	0	1715	20,27
Fechamento horizontal	771	40	63	35	93	42	101	56	60	18	0	8	5	6	0	1298	15,34
Instalações	540	12	53	4	42	10	112	4	4	1	0	5	3	8	0	798	9,43
Fechamento vertical	31	298	4	1	13	64	14	15	6	0	0	18	9	4	0	477	5,64
Esquadrias	99	12	8	5	54	31	107	15	3	1	52	0	1	1	0	389	4,60
Fundações	0	52	0	0	0	22	2	0	1	0	0	2	1	0	0	80	0,95
Estrutura	3	36	1	0	0	17	0	0	0	0	0	3	0	0	0	60	0,71
<i>Subsistema total por sinistro.</i>	<i>4636</i>	<i>1234</i>	<i>371</i>	<i>234</i>	<i>479</i>	<i>359</i>	<i>634</i>	<i>143</i>	<i>97</i>	<i>57</i>	<i>58</i>	<i>69</i>	<i>40</i>	<i>50</i>	<i>0</i>	<i>8461</i>	<i>100,00</i>
<i>Porcentagem de subsistema por sinistros</i>	<i>54,79</i>	<i>14,58</i>	<i>4,38</i>	<i>2,77</i>	<i>5,66</i>	<i>4,25</i>	<i>7,49</i>	<i>1,69</i>	<i>1,15</i>	<i>0,67</i>	<i>0,69</i>	<i>0,82</i>	<i>0,47</i>	<i>0,59</i>	<i>0,00</i>	<i>---</i>	<i>100,00</i>

Além dos subsistemas é possível verificar na tabela 25, a quantidade de danos provocada em cada subsistema por cada sinistro individualmente.

Considerando-se as características funcionais das partes atingidas dos imóveis, que serviram para formar os subsistemas e observando-se os dados referentes à quantidade de danos em cada um, é possível verificar que os revestimentos foram as partes mais atingidas dos imóveis vistoriados, correspondendo a 43,06 % dos danos ocorridos. Comparado aos outros subsistemas e verificando-se a contribuição de cada sinistro individualmente, é possível observar também que os danos somente foram maiores para o subsistema cobertura, quando relacionados ao sinistro destelhamento e para o subsistema fechamento horizontal, quando relacionados ao sinistro abatimento de pisos.

Assim, para o sinistro destelhamento, ocorreram 1610 danos em cobertura contra 1582 em revestimentos e, para o sinistro abatimento de pisos, ocorreram 60 danos em fechamento vertical, contra apenas 22 em revestimentos. Para os demais sinistros, os danos em revestimentos foram maiores que em todos os outros subsistemas.

O subsistema cobertura foi o segundo mais atingido em número total de sinistros, com 20,27 % dos danos levantados, porém a grande maioria dos danos foi devida ao sinistro destelhamento e um número muito pequeno em relação aos outros tipos de sinistros. Isto indica que alguma atenção deve ser dada a este subsistema quando da construção dos imóveis, para prevenir danos decorrentes de destelhamentos.

O terceiro subsistema mais atingido pelos sinistros nos imóveis vistoriados é o fechamento horizontal, com 15,34 % dos danos e apresentando uma distribuição mais uniforme em relação aos sinistros individuais que os danos em cobertura. Isto indica que as partes componentes deste subsistema tendem a ser suscetíveis aos diversos tipos de sinistros.

O grupo das instalações foi o quarto subsistema, com 9,43 % de danos observados na amostra, sendo o sinistro destelhamento o maior causador deste tipo de dano, seguido pelo sinistro incêndio. Observando-se a tabela 24, é possível afirmar também que a parte componente deste subsistema que foi mais atingida pelos sinistros foi a instalação elétrica, em função do alto índice de danos em forros devido ao sinistro destelhamento.

O fechamento vertical vem na seqüência dos danos, com 5,64 % dos registros, sendo que as partes componentes deste subsistema foram atingidas principalmente pelos sinistros

fissuras/trincas/rachaduras e ameaça de desmoronamento, confirmando uma tendência dos mesmos em atingir os componentes das paredes dos imóveis.

As esquadrias são o subsistema que apresentou 4,60 % dos danos sendo atingidas principalmente pelos sinistros incêndio e alagamento e depois pelos danos diretos nelas mesmas, representados pelo sinistro danos em esquadrias.

Os danos nos subsistemas fundações e estrutura são os que ocorreram em menor número, somando juntos 1,66 % dos casos, mas, como esperado, ocorreram principalmente devido aos sinistros fissuras/trincas/rachaduras e ameaça de desmoronamento.

5.5 DISTRIBUIÇÃO DOS SINISTROS NO ESTADO DO RS

Com seus 497 municípios distribuídos fisicamente em 22 regiões, o de acordo com a organização feita pelos COREDE (Conselho Regional de Desenvolvimento) conforme Decreto nº 35.764 (RIO GRANDE DO SUL, 1994), o Estado do Rio Grande do Sul possui imóveis financiados em boa parte destes municípios.

Adotou-se o grupamento dos municípios em regiões, porque a ocorrência de sinistros por regiões fica melhor representada do que por municípios isolados, uma vez que teve alguns desses municípios onde ocorreu um número muito pequeno de sinistros.

Dos 497 municípios existentes no Estado verificou-se na amostra, nos dois anos pesquisados, a ocorrência de sinistros em 163 cidades que corresponde a 33 % do total de cidades existentes.

5.5.1 Distribuição do total de sinistros por região

A tabela .26 mostra o somatório do número de ocorrência de sinistros para cada uma das 22 regiões do Estado. É possível observar que a região Metropolitana e Delta do Jacuí teve o maior índice de registros de sinistros, com 22,82 % do total armazenado no banco de dados. Em seguida, ficou a região Sul, com 15,72 % dos sinistros, seguida pela região do Vale do

Rio dos Sinos, onde foi verificado um índice de 13,30 % de sinistros da amostra. Mas é interessante ressaltar que nestas três regiões ocorreu 51,84 % dos sinistros no Estado. Na seqüência desses registros vem a região da Fronteira-Oeste, com uma representatividade de 9,52 % do total da amostra. A região Central do Estado aparece em quinto lugar com um índice de 6,15 % de imóveis sinistrados, seguida pelas regiões da Serra, que chegou a ter 4,84 %, a região da Produção com 4,18 % e a região do Litoral, onde incidiram 3,58 % dos sinistros registrados do total da amostra. Os 19,89 % dos sinistros restantes foram registrados nas demais quatorze regiões do Estado.

Tabela 26: ocorrência de sinistros nas regiões do Estado do RS

REGIÃO	VALORES ABSOLUTOS	PORCENTAGEM
Metropolitano Delta do Jacuí	453	22.82
Sul	312	15.72
Vale do Rio dos Sinos	264	13.30
Fronteira-Oeste	189	9.52
Central	122	6.15
Serra	96	4.84
Produção	83	4.18
Litoral	71	3.58
Vale do Rio Pardo	66	3.32
Missões	59	2.97
Alto Jacuí	45	2.27
Noroeste Colonial	40	2.02
Norte	32	1.61
Vale do Caí	31	1.56
Vale do Taquari	23	1.16
Campanha	20	1.01
Nordeste	18	0.91
Fronteira-Noroeste	16	0.80
Paranhana-Encosta da Serra	16	0.80
Centro-Sul	14	0.71
Médio Alto-Uruguai	10	0.50
Hortênsias	5	0.25
<i>Total</i>	<i>1985</i>	<i>100.00</i>

Ainda em relação às três primeiras regiões apresentadas na tabela 26, explica-se o alto índice de imóveis sinistrados na região Metropolitana/Delta do Jacuí e Vale do Rio dos Sinos,

devido ao grande número de imóveis financiados em função da alta densidade populacional nestas regiões. Porém, para a região Sul, onde não existe um número maior de imóveis financiados que em outras regiões com igual importância no Estado, a maior causa foi a exposição às intempéries, uma vez que é a região por onde ocorrem as maiores variações climáticas pela entrada de frentes frias vindas dos países localizados mais ao Sul.

As regiões do Estado estão numeradas e ordenadas no quadro da figura 23, de acordo com a quantidade de sinistros registrados para cada uma. A distribuição total de sinistros para cada região pode ser observada no gráfico da figura 24.

1- Metropolitano Delta do Jacuí	9- Vale do Rio Pardo	17- Nordeste
2- Sul	10- Missões	18- Fronteira-Noroeste
3- Vale do Rio dos Sinos	11- Alto Jacuí	19- Paranhana-Encosta da Serra
4- Fronteira-Oeste	12- Noroeste Colonial	20- Centro-Sul
5- Central	13- Norte	21- Médio Alto-Uruguai
6- Serra	14- Vale do Caí	22- Hortênsias
7- Produção	15- Vale do Taquari	
8- Litoral	16- Campanha	

Figura 23: ordenação crescente das regiões do Estado conforme quantidade de sinistros

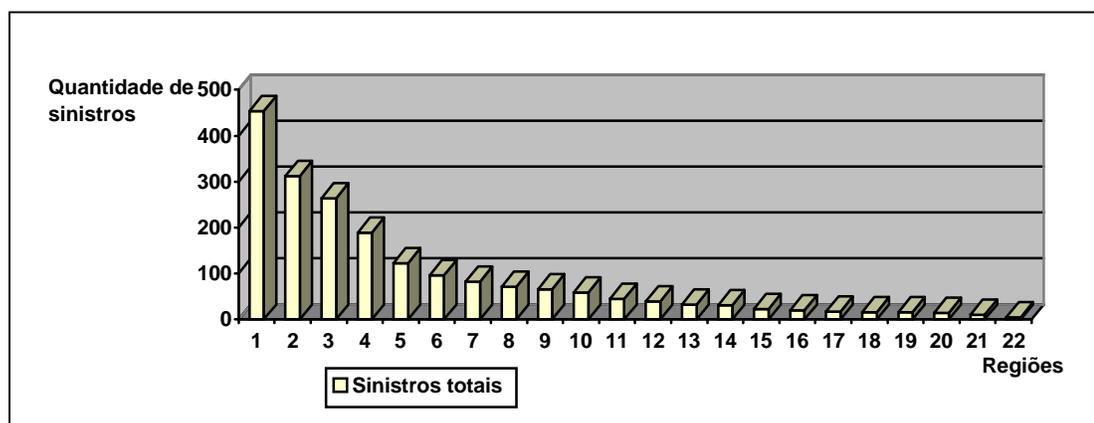


Figura 24: distribuição total de sinistros por região do Estado

5.5.2 Distribuição dos sinistros individuais por região

A tabela 27 apresentada a seguir permite observar a quantidade de cada sinistro incidente em cada uma das vinte e duas regiões do Estado.

Tabela 27: distribuição dos sinistros individuais por região

SINISTRO ⇒	1 Destelhamento	2 Fissuras/trincas/rachaduras	3 Infiltrações	4 Umidade	5 Inundação/alagamento	6 Ameaça de desmoronamento	7 Incêndio	8 Deterioração de revestimentos	9 Abatimento de pisos	10 Descolamentos de revestimentos	11 Danos em esquadrias	12 Desmoronamento parcial	13 Desmoronamento total	14 Explosão	15 Outros	TOTAL
REGIÃO ⇓																
Metropolitano	191	86	48	23	20	10	20	15	9	13	10	3	4	1	0	453
Sul	139	46	41	19	10	9	11	9	4	12	10	1	0	1	0	312
Vale Rio dos Sinos	104	70	27	9	9	15	9	3	8	4	4	2	0	0	0	264
Fronteira Oeste	122	26	14	6	4	0	4	5	4	1	2	1	0	0	0	189
Central	52	24	10	6	1	7	3	3	10	2	0	3	1	0	0	122
Serra	61	8	2	3	0	5	5	1	2	1	2	1	2	3	0	96
Produção	55	7	6	3	2	3	1	1	0	4	0	1	0	0	0	83
Litoral	45	8	5	3	0	2	2	0	2	0	1	2	0	1	0	71
Vale do Rio Pardo	41	12	1	2	0	0	2	2	1	0	2	1	1	1	0	66
Missões	27	9	6	3	0	5	1	7	0	0	0	0	1	0	0	59
Alto Jacuí	27	11	0	1	0	3	1	0	1	0	0	1	0	0	0	45
Noroeste Colonial	16	9	0	3	2	2	0	4	0	1	0	1	1	1	0	40
Norte	16	6	2	3	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	32
Vale do Caí	1	4	0	0	19	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	31
Vale do Taquari	13	3	1	1	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	23
Campanha	10	2	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	20
Nordeste	10	2	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Fronteira Noroeste	7	3	3	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	16
Paranhana	7	5	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	16
Centro Sul	5	3	0	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	14
Médio Alto Uruguai	7	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Hortênsias	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Total</i>	<i>959</i>	<i>344</i>	<i>169</i>	<i>89</i>	<i>72</i>	<i>68</i>	<i>65</i>	<i>56</i>	<i>47</i>	<i>43</i>	<i>35</i>	<i>19</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>1985</i>

Na tabela 27 também é possível verificar que, para a maioria das regiões, esta quantidade tende a diminuir de acordo com a mesma ordenação decrescente verificada na tabela 7.

A distribuição dos sinistros segundo a região de incidência no Estado é analisada a seguir, onde serão feitos os comentários acerca da quantidade de incidência individual para cada região, porém as análises serão direcionadas para as oito primeiras regiões, que absorveram 80,11 % dos casos registrados no banco de dados: Metropolitana, Sul, Vale do Rio dos Sinos, Fronteira Oeste, Central, Serra, Produção e Litoral.

Pode-se observar que na região Metropolitana, além de ter sido registrado o maior número total de sinistros, foi também onde ocorreu o maior número de sinistros individuais em relação às outras regiões, com exceção feita à ameaça de desmoronamento, que teve um número maior de casos registrados na região do Vale do Rio dos Sinos do que na Metropolitana propriamente dita.

O sinistro destelhamento foi responsável por 42 % do total de sinistros ocorridos nesta região. Em relação à inundação/alagamento, esta foi a única região que registrou um número maior de casos do que a do Vale do Caí, que vem logo em seguida, superando todas as outras. A figura 25 permite visualizar a incidência individual dos sinistros registrados na região Metropolitana.

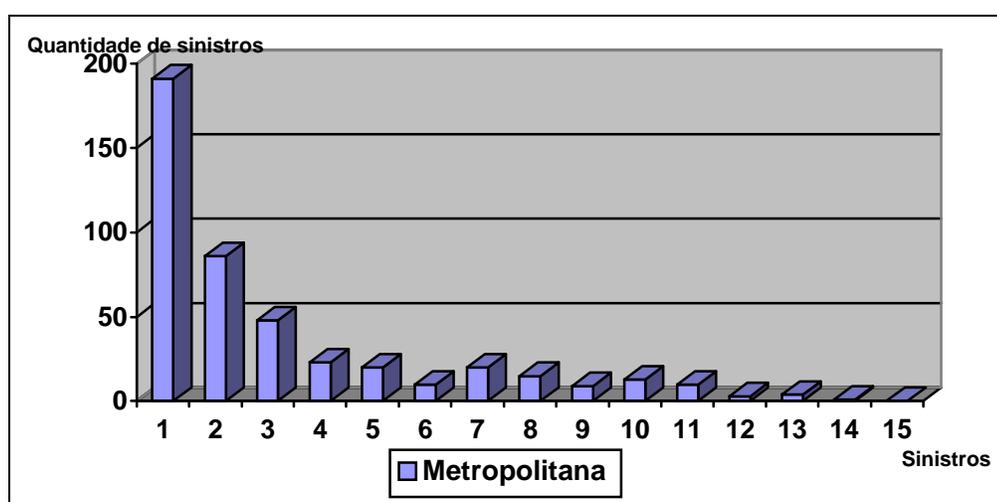


Figura 25: sinistros incidentes na região Metropolitana

Para a região Sul, é possível observar a mesma tendência da região Metropolitana quanto ao número de casos individuais. Na tabela 27 é possível observar que o sinistro com maior incidência na região Sul é o destelhamento que, em relação a todos os tipos registrados, apresentou o maior índice de ocorrência, com 45 % dos casos, o que confirma a observação de que o motivo para a grande quantidade de registros nesta região seja a sua localização geográfica no Estado, por onde entram a maioria das frentes frias vindas dos países mais ao Sul. Em relação a outras regiões com totalidade de sinistros inferior, é possível observar uma inversão de quantitativos em fissuras/trincas/rachaduras, ameaça de desmoronamento, abatimento de pisos e desmoronamento parcial, que foram superados em número pela região do Vale do Rio dos Sinos. É possível observar também que a região do Vale do Caí registrou um número maior de inundação/alagamento do que a região Sul. A quantidade de cada tipo de sinistro incidente nesta região pode ser melhor visualizada na figura 26 apresentada a seguir.

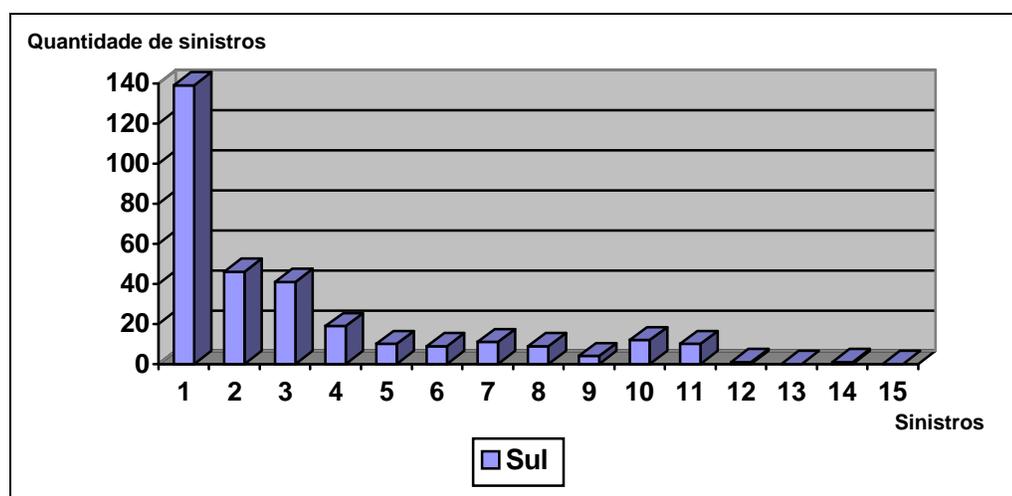


Figura 26: sinistros incidentes na região Sul

Na região do Vale do Rio dos Sinos a ordenação das quantidades individuais de cada sinistro obedece ao padrão das regiões anteriores, inclusive em relação ao destelhamento, responsável por 39 % dos casos ali ocorridos. Mas ao se comparar a quantidade de ocorrência de cada sinistro individualmente com as outras regiões com número total inferior, é possível observar que a quantidade de inundação/alagamento foi maior na região do Vale do Caí, que ocorreu um número maior de deterioração de revestimentos na região da Fronteira Oeste e que o abatimento de pisos foi superado em número pela região Central. A figura 27 apresentada a seguir permite visualizar a quantidade de cada sinistro incidente nesta região do Estado.

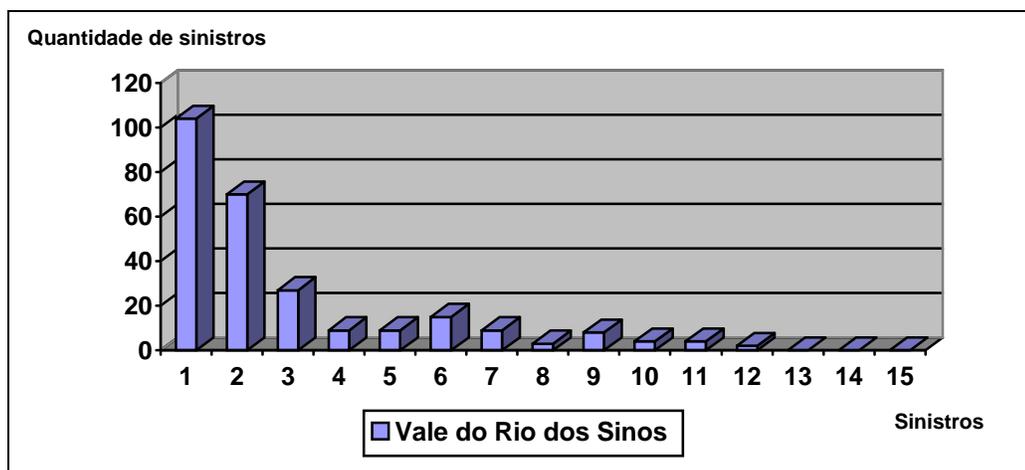


Figura 27: sinistros incidentes na região do Vale do Rio dos Sinos

A região da Fronteira Oeste registrou o quarto maior número de sinistros no Estado. Nesta região é possível verificar que a proporção de sinistros individuais seguiu o padrão decrescente de ordenação estabelecido na tabela 7, onde o destelhamento apresentou o maior número de casos, correspondendo a 65 % do total regional. A figura 28 permite visualizar a quantidade de cada sinistro incidente nesta região do Estado.

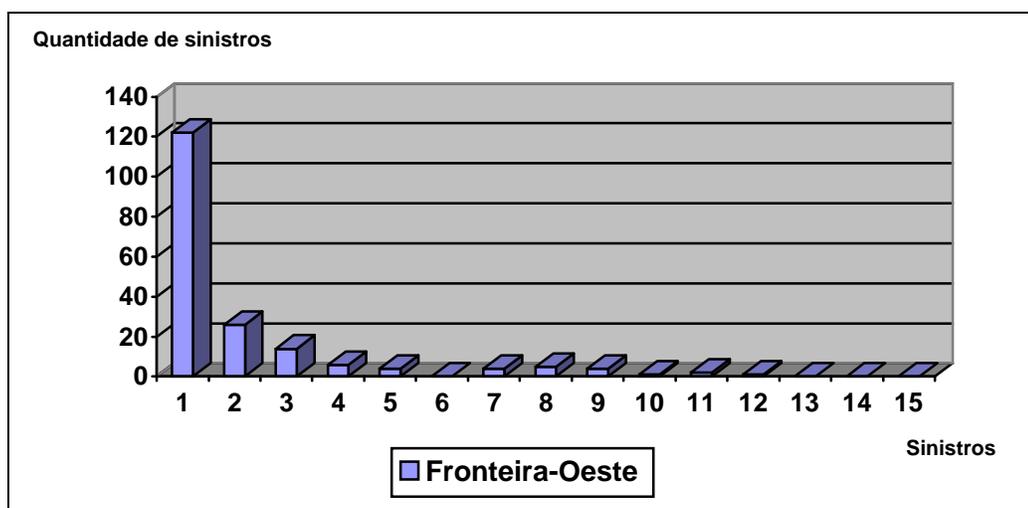


Figura 28: sinistros incidentes na região Fronteira-Oeste

Analisando-se a figura 28 que, ao ser comparada com outras regiões cuja totalidade de registros é inferior, pode-se observar que a quantidade de inundação/alagamento foi maior na região do Vale do Caí. Não houve registro de ameaça de desmoronamento, desmoronamento total nem explosão. O sinistro incêndio foi superado pela região da Serra e os sinistros

abatimento de pisos, descolamentos de revestimentos e desmoronamento parcial foram superados pelas regiões Central, da Produção e Litoral respectivamente.

Na região Central é possível constatar o quinto maior número de sinistros na amostra, onde os sinistros destelhamento, fissuras/trincas/rachaduras, infiltrações e abatimento de pisos corresponderam a 79 % do total registrado naquela região, sendo o destelhamento responsável por 43%. Ainda é possível verificar que a proporção de sinistros individuais também seguiu o padrão decrescente de ordenação estabelecido na tabela 7, com exceção do sinistro abatimento de pisos que registrou o maior índice de todas as regiões do Estado com 8 % dos casos e danos em esquadrias, que não teve registros. Em comparação com as outras regiões com totalidade de registros inferior, o sinistro inundação/alagamento foi maior na região do Vale do Caí. Os sinistros incêndio, deterioração de revestimentos e descolamentos de revestimentos foram superados pelas regiões da Serra, Missões e da Produção respectivamente. A figura 29 permite visualizar a quantidade de cada sinistro incidente nesta região do Estado.

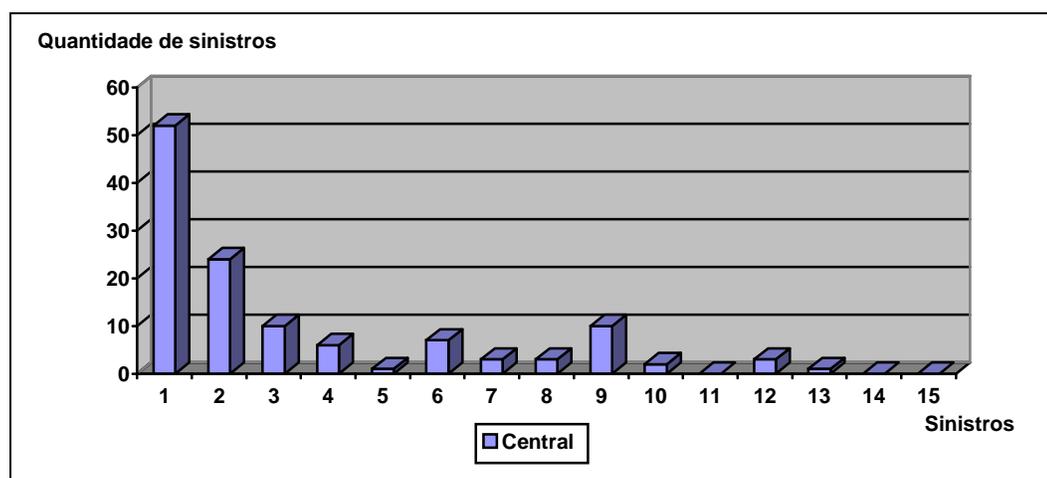


Figura 29: sinistros incidentes na região Central

A região da Serra registrou o sexto maior número de sinistros no Estado, com 4,84 % dos casos da amostra, sendo que, para a totalidade dos sinistros ocorridos nesta região específica, o destelhamento correspondeu a 64 %. Nesta região é possível verificar que a proporção de sinistros individuais não seguiu o padrão decrescente de ordenação estabelecido na tabela 7. Não houve registro de inundação/alagamento, mas foi a região que registrou o maior número de explosões. Além disso os sinistros fissuras/trincas/rachaduras e ameaça de desmoronamento tiveram maior incidência que os demais, com exceção do destelhamento,

devido ao tipo de solo e topografia da região onde os imóveis são implantados, o que colabora para a ocorrência destes tipos de sinistros. Na figura 30 é possível visualizar a quantidade de cada sinistro incidente nesta região do Estado.

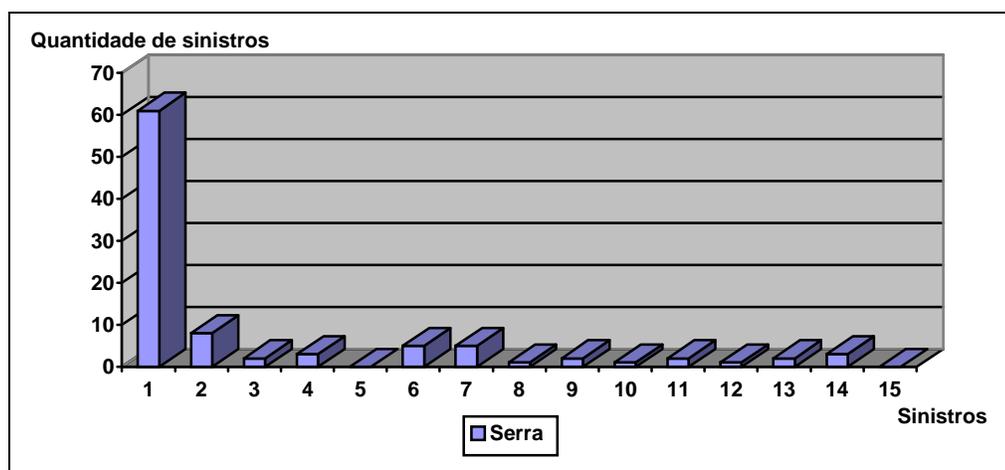


Figura 30: sinistros incidentes na região da Serra

Na região da Produção, verificou-se a ocorrência de 4,18 % dos sinistros no Estado e, assim como na região Serrana, o destelhamento correspondeu a 66 % do total de sinistros registrados nesta região específica. Também é possível verificar que a proporção de sinistros individuais não seguiu o padrão decrescente de ordenação estabelecido na tabela 7, não havendo registro de abatimento de pisos, danos em esquadrias, desmoronamento total e explosão. Na figura 31 é possível a visualização da quantidade de cada sinistro incidente nesta região do Estado.

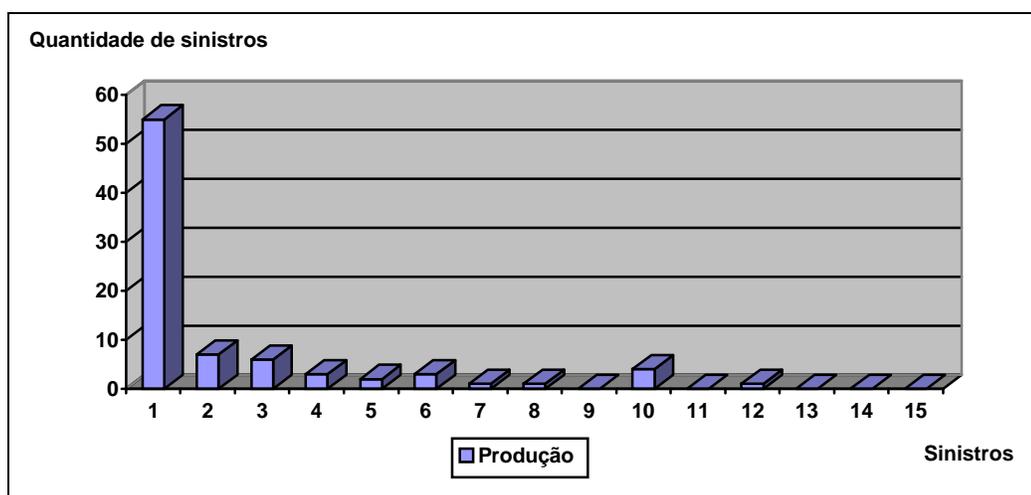


Figura 31: sinistros incidentes na região da Produção

A região do Litoral, onde ocorreram 3,58 % de sinistros da amostra, completa o grupo das oito primeiras regiões para as quais as análises foram direcionadas. Como em todas as outras regiões, o sinistro destelhamento foi o responsável pelo índice que a colocou em oitavo lugar, sendo que, dentro desta região este sinistro teve um índice de registros de 63 %. Na figura 32 é possível visualizar a quantidade de cada sinistro ocorrido nesta região do Estado.

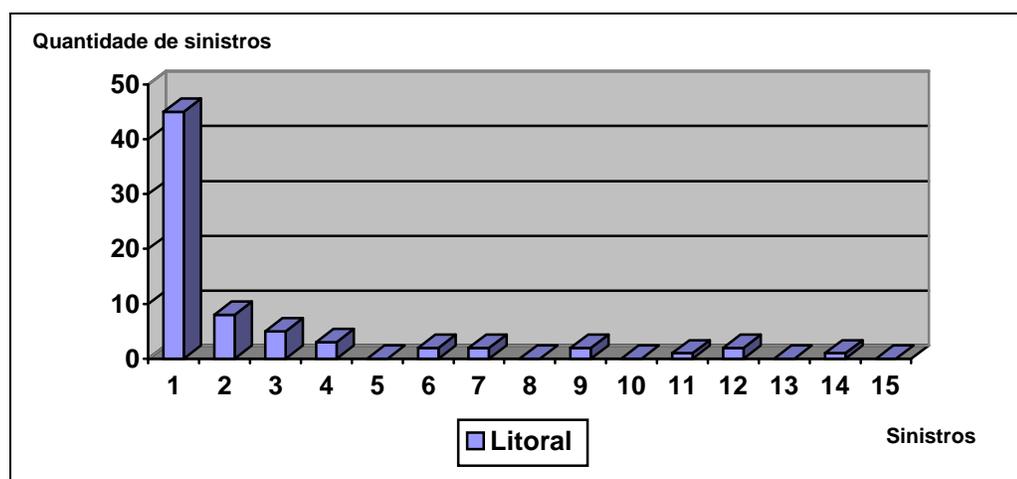


Figura 32: sinistros incidentes na região do Litoral

No próximo capítulo são apresentadas as conclusões deste trabalho de conclusão, principalmente a partir da discussão dos resultados, efetuada neste capítulo. Também são apresentados alguns direcionamentos para estudos futuros.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONCLUSÕES FINAIS

É possível concluir que o levantamento da incidência de manifestações patológicas nos imóveis financiados pelo Sistema Financeiro da Habitação no Rio Grande do Sul, através dos LVI, permitiu a disponibilização de informações relevantes para direcionar ações relativas à prevenção dessas manifestações patológicas nos novos financiamentos. Além disso, o levantamento das manifestações patológicas a partir das informações coletadas dos LVI realizados pela seguradora mostrou ser um bom instrumento para avaliação do estado de degradação dos imóveis, haja vista os resultados obtidos, que representam de maneira bastante significativa os problemas encontrados nesses imóveis, em todo Estado.

Associado a isto, o conhecimento e a disponibilização dos dados foi facilitado pelo uso do banco de dados, desenvolvido especialmente para o armazenamento e cruzamento das informações coletadas dos LVI. Os dados obtido junto à seguradora possibilitaram a ampliação do conhecimento relativo ao entendimento da natureza dos sinistros, desde suas causas genéricas até as mais específicas, permitindo concluir que a maioria das manifestações patológicas foi provocada por causa externa e vício de construção. Também foi possível conhecer e quantificar os danos decorrentes das manifestações patológicas e os subsistemas dos imóveis que foram mais atingidos pelos sinistros além de possibilitar o entendimento da distribuição dos sinistros segundo as zonas geográficas do Estado.

A análise dos dados foi feita com restrição ao material disponível na seguradora e, por isso, não pode ser generalizada. Entende-se porém, que este estudo oferece uma boa contribuição para as ações preventivas em relação aos sinistros, uma vez que os dados foram colhidos da maior seguradora do Sistema Financeiro da Habitação no país, com um número de LVI significativo, onde os registros mostram a realidade em termos de tipo de sinistro e danos nos imóveis financiados, uma vez que os laudos foram elaborados por profissionais habilitados, com treinamento e prática na realização das vistorias. Isto permite também conhecer as partes

das construções que ficam mais sujeitas a danos quando da incidência de sinistros, podendo disponibilizar aos agentes financeiros informações para exigências quanto ao tipo de materiais a serem empregados na construção de imóveis novos.

Quanto à natureza dos sinistros, o estudo possibilitou o grupamento dos mesmos em quinze tipos diferentes, sendo oito tipos pré-estabelecidos pela seguradora e sete tipos diversos, mas que se repetiam nos LVI. De acordo com o levantamento, foi possível verificar que os sinistros destelhamento, fissuras/trincas/rachaduras, infiltrações e umidade foram responsáveis por 79,0 % dos registros, mas o sinistro destelhamento teve destaque em relação a todos os outros, pois sozinho foi responsável por 48,4 % das ocorrências, ensejando maior atenção quanto a ações preventivas para o subsistema cobertura das construções.

Em relação às causas das manifestações patológicas, o número foi variado para cada tipo de sinistro, mas o estudo mostrou que no total da amostra, 68 % dos sinistros ocorreram devido à causa externa, 21 % devido à vício de construção, 6 % por uso e desgaste, 3 % por causas diversas denominadas “*outros*” e apenas 2 % devido à falta de conservação.

O índice de 68 % de sinistros provocados por causa externa mostra que as intempéries realmente podem provocar danos aos imóveis, à medida que sua ocorrência não é totalmente previsível, mas também aponta a necessidade de ações preventivas quanto ao uso de técnicas construtivas e materiais mais resistentes nos sub-sistemas das construções, principalmente em relação ao sub-sistema cobertura. De certa forma esta constatação evidencia o vício de construção, quando a seguradora considera a causa externa como provocadora de um sinistro, porque ela realmente ocorreu, mas ao se verificar mais profundamente, é possível perceber que muitas manifestações patológicas originam-se nas fases de projeto ou construção, onde a correta especificação de materiais e a execução das construções de acordo com a boa técnica deveriam ter sido adotadas.

Responsável por 21 % das manifestações patológicas da amostra pesquisada, o vício de construção apresenta causas específicas muito variadas, relacionadas ao uso de materiais inadequados para o fim que foram destinados, sem a correta especificação de uso na fase de projeto e também pelo uso de técnicas construtivas inadequadas, acarretando um custo financeiro muito alto para a seguradora e também ao agente financeiro que, se não tivesse este custo, poderia disponibilizar este capital para novos financiamentos à população.

Em relação à idade das construções vistoriadas, a pesquisa mostrou que os imóveis entre 0 e 4 anos de idade apresentam o segundo maior índice de manifestações patológicas da amostra, correspondendo a 19,89 % dos casos e somados aos imóveis com idade até 19 anos, apresentam um índice de 78,44 % de sinistros. Em comparação com outras faixas de idade dos imóveis da amostra, os de 0 a 4 anos apresentaram o maior índice de vício de construção e o menor índice de causa externa, mostrando que é justamente para o financiamento de construções novas que ações preventivas quanto aos vícios de construção devem ser tomadas.

O estudo permitiu concluir, também, que com o aumento da faixa de idade dos imóveis, diminui a incidência de manifestações patológicas provocadas por vício de construção, e aumenta as que são provocadas por causa externa, uso e desgaste e falta de conservação, ensejando ações de fiscalização do agente financeiro quanto ao atendimento às normas e especificações mínimas que os imóveis devem apresentar para os financiamentos destinados à aquisição de imóveis usados.

De acordo com a pesquisa, a maior incidência de manifestações patológicas foi verificada em casas e apartamentos que somados chegam a 92,3 % da amostra. Do total de sinistros verificados, 95,7% ocorreram em imóveis ocupados pelos segurados, sendo que 57,5 % ocorreram em imóveis de padrão construtivo normal e 39,7 % nos de padrão construtivo baixo. Considerando ainda a totalidade das manifestações patológicas pesquisadas, verificou-se que as partes mais atingidas dos imóveis foram os subsistemas revestimentos com 43,06 %, cobertura com 20,27 % em função de estar em contato direto com a ação das intempéries, fechamento horizontal com 15,34 % e instalações com 9,43 %, evidenciando cuidados a serem tomados em relação à especificação de materiais e técnicas construtivas para estes subsistemas no caso de financiamentos destinados a novas construções.

Outra ação a ser observada é a região de ocorrência das manifestações patológicas no Estado. Para quase todas as regiões do Estado, o destelhamento foi o principal sinistro, porém no Vale do Caí, o sinistro inundação/alagamento teve maior incidência, devido às características geográficas da região, localizada ao largo de um importante rio de grande porte, que eventualmente sofre transbordamento em função das chuvas. A disponibilização desta informação deve chamar a atenção do agente financeiro, quanto às especificações e cuidados a serem tomados para a construção de imóveis naquela região, que certamente deverão ser

diferentes das especificações e cuidados para outras regiões, onde ocorrem predominantemente outros tipos de sinistros.

Em relação às ações preventivas, embora a seguradora não se aprofunde nos motivos causadores de sinistros pela ação de causas externas, foi possível concluir que muitos sinistros considerados de causa externa não aconteceriam nos imóveis, caso houvessem projetos bem elaborados e a execução dos imóveis não tivesse sido negligenciada em aspectos como qualidade de materiais e mão-de-obra. Ações como esta podem levar o agente financeiro a diminuir a incidência de manifestações patológicas nos futuros imóveis a serem financiados, aumentando sua durabilidade e garantia de retorno em caso de retomada dos mesmos.

Salienta-se, com estas observações, que o agente financeiro tem um papel importante em relação ao desempenho das edificações, quando pode estabelecer importantes exigências quanto ao atendimento às normas, tanto em relação aos materiais como em relação às técnicas a serem empregadas, uma vez que a incidência de manifestações patológicas está direta ou indiretamente ligada à qualidade de cada etapa do processo construtivo. Assim, a ação fiscalizadora de um importante agente financeiro como a Caixa Econômica Federal poderá contribuir muito para a melhoria da construção civil no país, garantindo que, no mínimo, o desempenho das construções melhore.

6.2 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Ao longo deste trabalho foi possível perceber que alguns estudos complementares poderiam contribuir para a ampliação do conhecimento das manifestações patológicas e respectivas causas, que ocorrem nos imóveis financiados no Estado do Rio Grande do Sul. Dentre eles, é possível destacar:

- a) continuação do levantamento e análise dos dados até o presente, para estudar a variação das principais variáveis coletadas no decorrer do tempo, a fim de se verificar com maior precisão o tipo e a forma de ocorrência das manifestações patológicas;
- b) desenvolvimento de um estudo semelhante em outros estados do Brasil, num período bastante abrangente, com o intuito de proceder a comparação dos dados;

- c) proposição de um sistema de disponibilização constante dos dados e resultados das análises ao agente financeiro, para que o mesmo possa utilizar no estabelecimento de suas diretrizes quanto ao controle da qualidade e desempenho nos imóveis a serem financiados;
- d) uso de ferramentas que padronizem e auxiliem a determinação das manifestações patológicas e suas causas, para a facilitar a disponibilização dos resultados ao agente financeiro, em âmbito nacional;
- e) levantamento dos gastos que a seguradora tem com a recuperação dos danos causados pelas manifestações patológicas, visando avaliar o investimento que poderia ser disponibilizado para novos financiamentos;
- f) desenvolvimento do estudo para outros agentes financeiros e outras seguradoras no país.

Espera-se que este estudo tenha servido para o conhecimento das manifestações patológicas e suas causas nos imóveis financiados, bem como sua distribuição no Estado, a fim de alertar para as ações preventivas que deverão ser tomadas em relação aos novos financiamentos, provocando um maior controle de qualidade em relação a materiais e técnicas construtivas, que poderão garantir o desempenho desses imóveis por um tempo prolongado.

REFERÊNCIAS

- ABITANTE, A. L. R. **Tópicos especiais em revestimentos cerâmicos esmaltados**. Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, UFRGS, Porto Alegre, 2000. Notas de aula.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6.118**: projeto de estruturas de concreto - procedimento. Rio de Janeiro, 1980.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.721**: avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio. Rio de Janeiro, 1992.
- BAREIA, E.; PUMAR, M. Ministério da Cultura. Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Fundação Pró-memória. **Madeira, características, deterioração, tratamento**: manual técnico 1. Rio de Janeiro: Ministério da Cultura, (19..?)
- BAUER, R. J. F. **Colóquio sobre recuperação das estruturas de concreto. Estruturas de concreto - patologia**. São Paulo: IBC, 1986.
- BEREZOVSKY, R. Vícios construtivos – peculiaridades e implicações. **Revista Engenharia**. n. 546. São Paulo: Engenho Editora Técnica, 2001. Disponível na internet. <<http://www.engenhoeditora.com.br/palavra546viciosconstrutivos.htm>>
- BRASIL. **Lei 8.078**. Artigo 18. Brasília, 1990. Disponível na internet. <<http://www.abradee.com.br/codigo.htm>>
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Superintendência de Seguros Privados. **Circular 08 – Condições especiais relativas ao seguro compreensivo especial da apólice de seguro habitacional do sistema financeiro da habitação – SFH**. Brasília, 1995.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Conselho Curador do Fundo de Compensação de Variações Salariais. **Resolução/CCFCVS nº 79 de 17/12/1987**. Brasília, 1997.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Superintendência de Seguros Privados. **Circular SUSEP nº 26 de 22/04/1980**. Brasília, 1980. Disponível na internet. <<http://www.susep.gov.br>>
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Superintendência de Seguros Privados. **Circular SUSEP nº 55 de 27/10/1978**. Brasília, 1978. Disponível na internet. <<http://www.susep.gov.br>>
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Superintendência de Seguros Privados. História do seguro. **Anuário estatístico da SUSEP**. Brasília, 1997. Disponível na internet. <<http://www.susep.gov.br>>. Acesso em 04/07/2003.
- CAIXA SEGUROS. Habitacional protege imóveis contra danos. **Seguros sem mistério**. Brasília, 2003. Disponível na internet. <<http://www.caixaseguros.com.br/empresa>>. Acesso em 05/07/2003.
- COSTELLA, M. F. **Análise dos acidentes do trabalho e doenças profissionais ocorridos na atividade de construção civil no Rio Grande do Sul em 1996 e 1997**. Porto Alegre,

1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS.

CREMONINI, R. A. **Incidência de manifestações patológicas em unidades escolares na região de Porto Alegre – recomendações para projeto, execução e manutenção.** Porto Alegre, 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS.

DAL MOLIN, D. C. C. **Patologia das estruturas de concreto.** Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação – Curso de Mestrado Profissionalizante, UFRGS, Porto Alegre, 2000. Notas de aula.

DAL MOLIN, D. C. C. **Fissuras em estruturas de concreto armado: análise das manifestações típicas e levantamento de casos ocorridos no estado do rio grande do sul.** Porto Alegre, 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS.

DUARTE, R. B. **Fissuras em alvenarias: Causas principais, medidas preventivas e técnicas de recuperação.** Porto Alegre: CIENTEC, 1998. Boletim Técnico.

FEDERAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE SEGUROS PRIVADOS E DE CAPITALIZAÇÃO (FENASEG). **Termos técnicos de seguro e resseguro.** Rio de Janeiro, 2003. Disponível na internet. <<http://www.fenaseg.org.br/fenaseg/publicações>>

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário da língua portuguesa.** 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. CENTRO DE ESTATÍSTICA E INFORMÁTICA (FJP). **Déficit habitacional no Brasil 2000.** Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estatística e Informações, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GRANDIS, I. et al. Rebaixamento e drenagem. In: **Fundações: teoria e prática.** 2. ed. São Paulo: Pini, 1998.

HENRIQUES, F. M. A. **Humidade em paredes.** 2. ed. Lisboa: LNEC, 1995.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S/A – IPT. Patologia na Construção – Estudo de uma sistemática de catalogação de problemas. **Relatório nº 13.260.** São Paulo: IPT, 1980.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. **Glossário.** Brasília, 2003. Disponível na internet. <http://inmet.gov.br/aprenda_inmet/glossario>. Acesso em: 29/09/2003.

IOSHIMOTO, E. Incidência de manifestações patológicas em edificações habitacionais. In: **Tecnologia de Edificações**, n.2, p. 109-112, ago. 1985.

IOSHIMOTO, E. Incidência de manifestações patológicas em edificações habitacionais. In: **Tecnologia de Edificações.** São Paulo: PINI: IPT, 1988, p. 545-548.

- IOSHIMOTO, E. et al. Patologia na Construção – Estudo de uma sistemática de catalogação de problemas. **Relatório nº 13260**, São Paulo, 1980.
- JOHNSON, S. M. **Deterioro, conservacion y reparacion de estructuras**. Madrid: Blume, 1973.
- LEPAGE, E. S. et al. **Manual de preservação de madeiras**. V.1. São Paulo: IPT, 1986.
- LICHTENSTEIN, N. B. **Patologia das construções: procedimentos para formulação do diagnóstico e recuperação**. São Paulo, Escola Politécnica da USP, 1986. Boletim técnico 06/86.
- MACIEL, L. L.; MELHADO, S. B. Diretrizes para o detalhamento do projeto do revestimento de argamassas de fachada. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DAS ARGAMASSAS, 3. Vitória: UFES/ANTAC, 1999. **Anais...**, p.769-777.
- MARCELLINI, L.; SABBATINI, F.H. Fenômeno de aderência mecânica e adesão química. In: CECRISA Revestimentos Cerâmicos. **Informe técnico 3-3**. Setembro, 1996.
- MEDEIROS, J. S.; SABBATINI, F. H. Projeto de juntas de controle para revestimentos cerâmicos. In: CECRISA Revestimentos Cerâmicos. **Informe técnico 4-6**. Outubro, 1996.
- MEHTA, P. K. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. São Paulo: Pini, 1994.
- MILITITSKY, J. Patologia das fundações – fiscalização de execução. In: SEMINÁRIO DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES, 1. Porto Alegre: ABMS, 1994. **Anais...**, p. 17-47.
- MOLITERNO, A. **Projetos de telhados em estruturas de madeira**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1981.
- MORAES, C. R. K. **Impermeabilização em lajes de cobertura: levantamento dos principais fatores envolvidos na ocorrência de problemas na cidade de Porto Alegre**. Porto Alegre, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS.
- O SEGURO habitacional. **Revista do IRB**. Rio de Janeiro. 54 (264), p. 43-44, abr./ago. 1993. Disponível na internet. <<http://www.caixaseguros.com.br>>
- PAGNUSSAT, D. T. et al. Avaliação das manifestações patológicas em fachadas de prédio histórico na cidade de Porto Alegre, In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DAS ARGAMASSAS, 5. São Paulo: USP, 2003. **Anais...**, p. 573-582.
- PEREZ, A. R. Umidade nas edificações: recomendações para a prevenção de penetração de água pelas fachadas (2ª parte). In: **Tecnologia de Edificações**, n. 2, p. 39-42, ago. 1985.
- PFEIL, W. **Estruturas de madeira**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1, 1994.
- PINHEIRO, R. V.; LAHR, F. A. R. Patologias em estruturas de madeira. In: ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA, 6.,1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 1998. p. 183-191.

PINTO, J. A. N. **Elementos para dosagem de argamassas**. Santa Maria: Edições UFSM, 1986.

PORTO ALEGRE. Lei complementar n.º 284, de 27 de outubro de 1992. Institui o Código de Edificações de Porto Alegre e dá outras providências. **Código de Edificações de Porto Alegre**, Poder Legislativo, Porto Alegre: CORAG, 1993.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 35.764, de 28 de dezembro de 1994**. Regulamenta a Lei 10.283, de 17 de outubro de 1994, que criou os Conselhos Regionais de Desenvolvimento – CRDs, 1994. Disponível na internet.

<http://www.consultapopular.rs.gov.br/gvg/jsp/COREDE/COREDE_01.htm>. Acesso em 07/08/2003.

RIPPER, E. **Como evitar erros na construção**. 3. ed. São Paulo: Pini, 1996.

SEGURO habitacional garante financiamento de imóveis. **Seguros e riscos**. Rio de Janeiro. n. 92, p. 32-34, nov. 1995. Disponível na internet. <<http://www.caixaseguros.com.br>>

SCHMITT, C. M.; SCHMITT, L. R. M. A responsabilidade civil do construtor e as coberturas do seguro de risco de engenharia. In: ENCONTRO NACIONAL DA CONSTRUÇÃO, 10. Gramado: SERGS, 1990. **Anais...**, p. 675-694.

SILVA, L. M. B. **Desenvolvimento de um sistema especialista para diagnóstico de fissuras em concreto armado**. Porto Alegre, 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS.

SILVA, P. F. A. **Durabilidade das estruturas de concreto aparente em atmosfera urbana**. São Paulo: Pini, 1995.

VERÇOZA, E. J. **Impermeabilização na construção**. 2.ed. Porto Alegre: Sagra, 1987.

ANEXO A – AVISO DE SINISTRO COMPREENSIVO (ASC)

Seguros de Sistema Financeiro da Habitação
AVISO DE SINISTRO COMPREENSIVO - ASC

A - Identificação							
1 - Estipulante							
2 - Seguradora							
3 - At	4 - Reg	5 - Cód. Seg.	6 - Matr. Estipulante	7 - N° do Sinistro	8 - Hip	9 - Total Hip	
B - Elementos do Seguro e do Imóvel							
1 - Nome do Segurado							
4 - CPF		3 - Data Nascimento		4 - Endereço do Imóvel (Rua, Praça, Av. N° bairro ou distrito)			
5 - Cidade							
C - Elementos do Contrato							
1 - Data do Contrato		2 - Data da 1ª prestação		3 - Valor do Financiamento		4 - Número da Fil	
5 - Data da Ric		6 - Prazo		7 - Juros (%)		8 - PL	
				Sis		Epo	
				Pad.		Per	
				Esp		9 CES	
D - Elementos do Sinistro							
1 - Data do Sinistro		2 - Perc. de Part.		3 - Idemização Pleiteada (UPF)			4 - Tipo
5 - Uso da Seguradora							
51 - Situação		Data					
52 - Cap							
53 -							
54 -							
55 -							
56 -							
57 -							
E - Declaração em Sinistro de MIP							
1 - Para fins do previsto no subitem 18.5.2 das Normas e Rotinas da Apólice do Seguro Habitacional do SFH, o Estipulante por intermédio do seu representante legal e abaixo identificado, autoriza a Seguradora a indenizar o presente sinistro diretamente a CEF quando se tratar de operação lastreada, total ou parcialmente em recursos de Fundos por este administrados, e do próprio Estipulante, por conta de recursos próprios conservando-se os seguintes percentuais.							
2 - A CEF		3 - N° do Contrato			4 - Sureg da CEF		
5 - Ao Estipulante		6 - Assinatura					
		Nome					
		Cargo					
		CPF					
F - Observações							
G - Estipulante:							
Emitido Em:							
Assinatura e Identificação:							
H - Protocolo da Seguradora							

**ANEXO B – AVISO PRELIMINAR DE SINISTRO DE DANOS FÍSICOS
(APSDF)**

ANEXO 20E

AVISO PRELIMINAR DE SINISTRO DE DANOS FÍSICOS - APSDF

SEGURADO : _____
ESTIPULANTE : _____
SEGURADORA : _____
ENDEREÇO : _____

EVENTO OCORRIDO : _____

DATA DA OCORRÊNCIA : _____

TELEFONES PARA CONTATO : _____

EXISTE CROQUI EM ANEXO? SIM NÃO

TRATA-SE DE FINANCIAMENTO A EMPRESÁRIO OU PELO RECON?

SIM NÃO

_____, ____ de _____ de _____

Estipulante

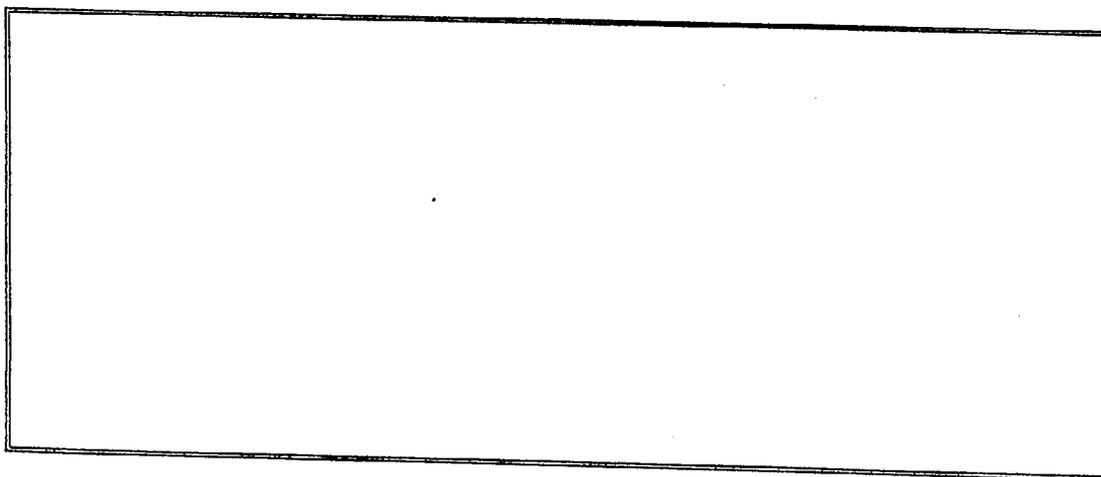
ANEXO C – TERMO DE EXIGÊNCIA DE DOCUMENTO (TED)

ANEXO 26

145

**TERMO DE EXIGÊNCIA DE DOCUMENTOS E
DE ESCLARECIMENTOS - TED**Ao
ESTIPULANTE _____Ref: SINISTRO Nº _____
SEGURADO _____
ENDEREÇO DO IMÓVEL _____

Considerando o disposto no subitem 17.5.3 das NORMAS e ROTINAS da Apólice do Seguro Habitacional do SFH, solicitamos que sejam enviados os documentos ou prestados os esclarecimentos que se seguem:



Uma vez que do atendimento ao presente termo depende a liquidação do sinistro em referência, fica evidenciado que a data do atendimento a todas as exigências acima irá constituir a data definitiva de complementação de documentos.

_____, ____ de _____ de _____

Seguradora

ANEXO D – LAUDO DE VISTORIA INICIAL (LVI)

LAUDO DE VISTORIA INICIAL - LVI

Seguradora:	Ramo:	Sinistro Nº:
Estipulante:		
Segurado:		
Endereço do Imóvel:		
Cidade:		UF:

D A T A S

Data do Sinistro:	Data do Aviso:
Data Disponível para Vistoria:	Data da Vistoria:

1. SINISTRO OCORRIDO

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1.1 () Incêndio | 1.4 () Desmoronamento Parcial |
| 1.2 () Explosão | 1.5 () Desmoronamento Total |
| 1.3 () Ameaça de Desmoronamento (Destruição ou desabamento de paredes, viga ou elemento estrutural) | 1.6 () Destelamento |
| | 1.7 () Inundação ou Alagamento |

OBS.: Caso algum dos itens tenha sido assinalado e exista no imóvel outro dano não relacionado com a ocorrência do sinistro, não indique no sub item 1.8 abaixo, mas descreva-o exclusivamente no item 8.

- 1.8 () Outros. Especificar:

2. ASSINALAR A PRINCIPAL CAUSA DO SINISTRO

- 2.1 () Evento de Causa Externa
 2.2 () Vício de Construção
 2.3 () Uso e Desgaste
 2.4 () Falta de Conservação
 2.5 () Outros:

Descrever:

3. DANOS DECORRENTES DA CAUSA PRINCIPAL

3.1 Descrição:

3.2 Os danos descritos estão localizados em área acrescida ou alterada ?

Caso afirmativo, descrever:

3.3 Os danos descritos decorrem da construção do acréscimo ou de alteração realizada no imóvel ?

Caso afirmativo, descrever:

4. DADOS DO IMÓVEL

4.1 Características:

4.3 Topografia do Terreno:

4.5 Ocupação:

4.2 Padrão (NB - 140):

4.4 Situação:

Área Construída Estimada: m²

Data do Habite-se: ; ou Idade Estimada:

5. CONDIÇÕES DE HABITABILIDADE E DE RISCO A TERCEIROS

5.1 Há necessidade de desocupar o imóvel ?

Caso Afirmativo:

Descrever as razões que recomendam a desocupação do imóvel:

5.2 Existem medidas de emergência que possam evitar a desocupação imediata do imóvel ?

Caso Afirmativo, descrever:

5.3 A segurança de terceiros está ameaçada pela situação atual do imóvel ?

Caso Afirmativo, descrever a natureza da ameaça:

6. OUTRAS INFORMAÇÕES SOBRE O IMÓVEL, RELATIVAMENTE À CAUSA PRINCIPAL:

6.1 Existe possibilidade de agravamento de danos ?

Caso Afirmativo, descrever:

6.2 Foi tomada pelo segurado (morador) alguma medida de proteção do imóvel ?

Caso Afirmativo, descrever:

6.3 Em caso de ocorrência de alagamento ou inundação, existem características de repetitividade ?

Caso Afirmativo, descrever:

6.4 Existe contra-indicação para a reposição ?

Caso Afirmativo, Justificar:

7 - OS DANOS SÃO:**8 - OBSERVAÇÕES GERAIS**

8.1 Número de unidades vistoriadas:

8.2 Número de unidades fechadas:

8.3 Número de unidades que compõem o Bloco / Edifício /

Condomínio: 8.4 Comentários:

9. ANEXOS

Existem relatórios em anexo ?

Relação:

10.

Local:

Engenheiro:

Data: / /

CREA:

Assinatura: _____

Código do Engenheiro: