UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

IARA DEL'ARCO SANCHES

GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM EHIS

São Carlos
2010

IARA DEL' ARCO SANCHES

GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM EHIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Versão corrigida, o documento original encontra-se na unidade que aloja o programa.

Área de Concentração: Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia

Orientador: Prof. Dr. Márcio Minto Fabrício.

São Carlos

2010

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

S211g Sanches, Iara Del'Arco
Gestão da manutenção em EHIS / Iara Del'Arco Sanches ;
orientador Márcio Minto Fabrício. -- São Carlos, 2010.

Dissertação (Mestrado-Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo e Área de Concentração em
Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) -- Escola de
Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo,
2010.

1. Manutenção - Operacionalização. 2. Manutenção.
3. Gestão. 4. Programa de Arrendamento Residencial (PAR).
I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato(a): Arquiteto e Urbanista IARA DEL'ARCO SANCHES.

Dissertação defendida e julgada em 10/02/2011 perante a Comissão Julgadora:

Prof. Associado **MÁRCIO MINTO FABRICIO - (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADO

Prof. Dr. **MIGUEL ANTONIO BUZZAR**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

Aprovado

Prof^a. Dr^a. **ERCILIA HITOMI HIROTA**
(Universidade Estadual de Londrina/UEL)

aprovada

Prof. Titular **RENATO LUIZ SOBRAL ANELLI**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo

Prof. Associado **PAULO CÉSAR LIMA SEGANTINE**
Presidente da Comissão da Pós-Graduação da EESC

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pela bolsa de mestrado concedida que possibilitou dedicação à essa pesquisa;

Ao meu orientador Prof. Dr. Márcio Minto Fabrício, pelas oportunidades de aprendizado, pela valiosa orientação no desenvolvimento da pesquisa e por ajudar-me a crescer como pesquisadora e pessoa;

Aos colegas André Zanferdini e Carla Barroso que realizaram junto comigo a Avaliação Pós-Ocupação e aos moradores do conjunto habitacional Oscar Barros que tão gentilmente abriram suas portas e participaram de nossa pesquisa;

Ao Breno Antonio de Oliveira Júnior da agência São Carlos da CAIXA pela disposição e colaboração com a pesquisa;

À Profa. Dra. Creusa Sayuri Tahara Amaral pela importante consultoria em estatística para elaboração de meu instrumento de coleta de dados;

À Anete Vaz de Souza, Rubens de Moraes e Emerson Alves Pinto, gerentes das regionais da Gerencia de Filial de Alienação de Bens Moveis e Imóveis - GILIE de Campinas, Bauru e São Paulo pela busca de autorização e encaminhamento para realização do levantamento junto às administradoras PAR;

Às empresas administradoras PAR do estado de São Paulo e seus respectivos colaboradores que participaram desta pesquisa, em especial à Geralda Oliveira pela disposição em ajudar e generosa contribuição de informações.

Ao engenheiro de infra-estrutura do SESC, Alexandre José Silva pela estimulante entrevista, dividindo sua experiência e suas ferramentas de operacionalização de infra-estrutura;

À Profa. Dra. Ercília Hitomi Hirota e Prof. Dr. Miguel Antônio Buzzar por todas as considerações e sugestões valiosas para a decisão de foco de pesquisa e aprimoramento;

Às minhas colegas de mestrado que se tornaram minhas amigas: Angélica, Débora, Marieli, Marina e Michele pelo companheirismo e por fazerem da “experiência mestrado” algo muito mais valioso e divertido;

Ao meu namorado Alexandre por estar sempre ao meu lado durante todas as etapas do mestrado apoiando com amor e incentivo a cada dia desse processo, sem nunca deixar que eu desanimasse;

À minha família, meus pais Sirlene e Maneco, minhas irmãs Cinara e Ieda, meu cunhado Francisco e a pequena e valente Sofia, por constituírem a minha base de vida, amor, princípios e caráter.

RESUMO

SANCHES, I. D. A. (2010). **Gestão da manutenção em EHIS**. 183p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

A gestão da manutenção de uma edificação tem influência direta em seu desempenho, ou seja, em sua duração, seus impactos e seu consumo de recursos como água e energia. O planejamento, a facilidade e demanda de execução dos serviços de manutenção, assim como a transparência para os usuários das necessidades, prazos e procedimentos de manutenção são de fundamental importância para a qualidade e sustentabilidade dos edifícios. O processo de gestão da manutenção de uma edificação tem início ainda nas etapas iniciais de projeto do empreendimento, quando tomadas de decisões que considerem fatores de manutenção fornecem subsídios para elaboração de projetos da manutenção mais eficazes e de menor impacto social, ambiental e econômico, tem continuidade durante a etapa de construção quando se deve primar pela qualidade e continua durante a etapa de operação, uso e manutenção. Particularmente em empreendimentos de habitação de interesse social, a geração de subsídios, a consideração de fatores de manutenção, o planejamento da manutenção, da maneira como operacionalizá-la, são fatores determinantes para conservação de edificações, além de contribuir com a luta contra o déficit habitacional, buscando empreendimentos de melhor qualidade, com maiores graus de manutenibilidade e conseqüentemente tarifas condominiais e consumo de recursos reduzidos. Neste contexto, esta pesquisa tem como objetivo contribuir com o processo de gestão da manutenção, a partir de um levantamento feito através do ponto de vista das empresas administradoras de empreendimentos PAR do estado de São Paulo, abordando o tratamento dispensado à manutenção a partir da fase de uso e operação, identificando requisitos para elaboração de diretrizes que contribuam com a operacionalização da manutenção.

Palavras-chave: Manutenção. Gestão da manutenção. Administradora PAR. Operacionalização.

ABSTRACT

SANCHES, I. D. A. (2010). **Housing Maintenance Management**. 187p. Dissertation (Master's Degree)

- Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

A building maintenance management has direct influence on its performance, ie, its duration, its impacts and its resources consumption as water and energy. The planning, execution ease and demand of maintenance services as well as transparency of needs, deadlines and maintenance procedures for the users are essential to the quality and sustainability of buildings.

The process of a building maintenance management begins in the early stages of a building design, when making decisions considering maintenance aspects provides subsidies for more effective designs with less social, environmental and economic impacts. This process continues during the construction stage when it is necessary to strive for quality, maintaining this line of reasoning during the operation, use and maintenance phase.

Particularly in housing projects, generating subsidies, considering maintenance factors, maintenance planning and the means to operate it are determining factors for building maintenance, thus it contributes to combating the housing shortage seeking buildings of better quality, with greater degrees of maintainability and condominium prices and therefore reduced resource consumption.

Thus, this research aims to contribute to the maintenance management process, starting from a survey done by the point of view of companies that manage PAR housing projects of the state of São Paulo, addressing the treatment given to the operation, use and maintenance phase, identifying requirements for guidelines developing to contribute to the maintenance operation and management.

Key-words: Maintenance. Maintenance management. PAR managers. Operation.

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Delineamento de pesquisa.....	28
Diagrama 2: Planejamento, análise e retroalimentação do processo de gestão da manutenção	132
Diagrama 3: Gestão de quesitos da manutenção para obtenção de elementos complementares ao programa de operacionalização da manutenção	135

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Utilização da experiência dos agentes de manutenção integrada a outros agentes durante etapas do ciclo de vida de um empreendimento para elaboração de um plano de manutenção.....	125
Figura 2: Gestão de informações	138

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quadro síntese das fontes de evidência utilizadas	30
Tabela 2: Empresas administradoras PAR que trabalham no estado de São Paulo (continua).....	31
Tabela 3: Quadro síntese do instrumento e objetivos de levantamento.....	33
Tabela 4: Manutenção em uma perspectiva de tempo	41
Tabela 5: Resumo das estratégias e métodos relacionados à manutenção.....	45
Tabela 6: Documentação básica e registros de manutenção	63
Tabela 7: <i>Ranking</i> de itens e sistemas construtivos com maior incidência de problemas de manutenção de acordo com cada questionário (Q)	70
Tabela 8: <i>Ranking</i> de itens e sistemas construtivos com maior demanda de serviços de manutenção de acordo com cada questionário	91
Tabela 9: Subitens com soma de percentual entre ruim e péssimo maior ou igual a 25%.....	105
Tabela 10: Modelo de Cronograma físico-financeiro SESC.....	111
Tabela 11: Elementos complementares ao programa de operacionalização da manutenção	127
Tabela 12: Planejamento da manutenção	128
Tabela 13: Modelo de instrumento macro do Programa de Operacionalização da Manutenção	130

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Meios de identificação de ocorrências de manutenção	68
Gráfico 2: Itens e sistemas construtivos com maior incidência de problemas de manutenção	71
Gráfico 3: Causas de incidências de problemas de manutenção	73
Gráfico 4: Itens e sistemas construtivos e suas causas para incidências de problemas de manutenção individualmente	74
Gráfico 5: Participação de agentes de manutenção na elaboração dos planos de manutenção	79
Gráfico 6: Participação dos agentes administradores na elaboração de projetos e EHIS	79
Gráfico 7: Viabilidade física de execução do plano de manutenção	80
Gráfico 8: Viabilidade humana (mão de obra disponível e especializada) de execução do plano de manutenção.....	81
Gráfico 9: Grau de clareza das informações contidas no plano de manutenção	81
Gráfico 10: Grau de viabilidade econômica (adequação do planejamento à condição econômica dos usuários)	82
Gráfico 11: Classificação da ocorrência de inadimplência das tarifas condominiais	82
Gráfico 12: Classificação do grau de facilidade de compreensão e da linguagem utilizada nos procedimentos apresentados no manual do usuário	84
Gráfico 13: Classificação geral com relação à facilidade de execução dos serviços de manutenção ...	85
Gráfico 14: Conceitos atribuídos a cada item disponibilizado no questionário, referente ao grau de facilidade de execução de serviços de manutenção	86
Gráfico 15: Demanda de manutenção pelos sistemas disponibilizados no questionário	92
Gráfico 16: Razão das questões de manutenção	93
Gráfico 17: Razões para questões de manutenção por item / sistemas construtivos	95

LISTA DE TERMOS E ABREVIATÖES

APO: Avaliação Pós-Ocupação

BCM: *Business Centred Maintenance* - Manutenção Centrada nos Negócios ou nas Atividades

CAIXA: Caixa Econômica Federal

CBM: *Condition Based Maintenance* – Manutenção Baseada na Condição

DI: *Design Improvement* – Melhoria de Projeto

EESC: Escola de Engenharia de São Carlos

EHIS: Empreendimento habitacional de interesse social

GILIE: Gerencia de Filial de Alienação de Bens Móveis e Imóveis

HIS: Habitação de interesse social

LCC – *Approaches: Life Cycle Cost* - Custo do Ciclo de Vida – Abordagens

PAR: Programa de Arrendamento Residencial

PM: *Preventive Maintenance* – Manutenção Preventiva

RCM: *Reliability Centred Maintenance* – Manutenção Centrada na Confiabilidade

RTF: *Run To Failure* – Correr ao Fracasso

SESC: Serviço Social do Comércio

TPM: *Total Productive Maintenance* – Manutenção Produtiva Total ou Manutenção da Produtividade Total

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	JUSTIFICATIVA.....	22
1.2	OBJETIVOS GERAIS	24
1.2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
1.3	DELINEAMENTO DE PESQUISA	25
1.3.1	LEVANTAMENTO DE BIBLIOGRAFIA E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	28
1.3.2	APO EM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL	29
1.3.3	UNIVERSO DE PESQUISA	30
1.3.4	CONSTRUÇÃO DE INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	32
1.3.5	SESC – SÃO CARLOS.....	33
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	34
1.5	DIFICULDADES DE PESQUISA.....	35
2	MANUTENÇÃO	39
2.1	CONCEITUAÇÃO DE MANUTENÇÃO	39
2.2	MANUTENÇÃO NO PANORAMA DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	48
2.3	A IMPORTÂNCIA DA CONCEPÇÃO DA MANUTENÇÃO PERSONALIZADA	53
3	GESTÃO DA MANUTENÇÃO.....	57
3.1	PROJETO, CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO	58
3.2	DOCUMENTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO.....	61
3.3	MANUTENÇÃO CONDOMINIAL NO PAR.....	63
4	PESQUISA EMPÍRICA	67
4.1	APRESENTAÇÃO DE DADOS.....	67
4.1.1	GESTÃO DE OCORRÊNCIAS RELACIONADAS À MANUTENÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PAR	67
4.1.2	PLANO DE MANUTENÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PAR	77
4.1.3	MANUAL DO USUÁRIO DE EMPREENDIMENTOS PAR	83
4.1.4	ESTRUTURA FÍSICA DE EMPREENDIMENTOS PAR	85
4.2	ANÁLISE DOS DADOS	98
4.2.1	GESTÃO DE OCORRÊNCIAS RELACIONADAS À MANUTENÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PAR ..	100
4.2.2	PLANO DE MANUTENÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PAR	103
4.2.3	MANUAL DO USUÁRIO DE EMPREENDIMENTOS PAR	104
4.2.4	ESTRUTURA FÍSICA DE EMPREENDIMENTOS PAR	105
4.3	SESC SÃO CARLOS - ESTUDO EXPLORATÓRIO	107
4.3.1	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO	108
4.3.2	CHECK-LISTS	118
4.3.3	FICHAS TÉCNICAS	119
4.3.4	CONTRATOS	120

4.3.5 SISTEMA DE NORMAS E EXIGÊNCIAS PARA NOVAS UNIDADES E ADAPTAÇÃO DE UNIDADES EM OPERAÇÃO	120
4.4 CONCLUSÕES GERAIS PERANTE OS DADOS OBTIDOS	121
5 DIRETRIZES PARA SISTEMA DE MANUTENÇÃO EM EHS	123
5.1 INTEGRAÇÃO DE AGENTES NO PROCESSO DE MANUTENÇÃO	123
5.2 OPERACIONALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO.....	126
5.2.1 PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO (SISTEMA DE MANUTENÇÃO)	127
5.2.2 ELEMENTOS COMPLEMENTARES AO PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO	134
5.2.3 PAPEL DO ADMINISTRADOR PAR NO PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO	137
5.2.4 GESTÃO DE INFORMAÇÕES	138
5.2.4.1 SISTEMA DE DADOS PARA RETROALIMENTAÇÃO DA OPERACIONALIZAÇÃO.....	140
6 CONCLUSÃO	143
REFERÊNCIAS.....	147
ANEXOS	153
1 PLANILHA BASE PARA A ELABORAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	155
2 QUESTIONÁRIO APLICADO ÀS ADMINISTRADORAS DE EHS – PAR.....	161
3 CHECK LISTS DE INSPEÇÃO FORNECIDOS PELA CAIXA.....	169
4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS UTILIZADOS NA APO (ZANFERDINI ET. AL, 2008) ...	177

1 INTRODUÇÃO

A manutenção predial é definida por Horner; El-Haram e Munns (1997) e El-Haram e Horner (2002) como o trabalho realizado para manter, restaurar e melhorar todas as partes de um edifício, seus serviços e arredores, segundo um padrão atualmente aceito e para sustentar a utilidade e valor do edifício. É um fator de grande influência no ciclo de vida de uma edificação e que precisa conquistar mais espaço no setor de habitação de interesse social, devendo ser inserido no contexto de cada etapa do ciclo de vida de uma edificação.

Cada uma das etapas do ciclo de vida de um empreendimento habitacional de interesse social (EHIS) tem sua parcela de influência no processo de manutenção da edificação. O desempenho do ciclo de vida de uma edificação e sua manutenção começam a ser determinados desde sua concepção, passam pela etapa de construção e chegam à etapa final e objetivo principal do processo de uma edificação: a etapa de operação, uso e manutenção.

As decisões e especificações originadas durante a etapa de projeto (concepção, desenvolvimento e detalhamento) vão, em grande medida, determinar o desempenho e manutenibilidade de uma edificação, assim como a demanda do tipo de manutenção necessária, da frequência e dos prazos de realização de procedimentos, como dos custos em geral.

A etapa de construção também é determinante no processo de manutenção, uma vez que a má execução de projetos e utilização de materiais de baixa qualidade acarretam em aumento de demanda de procedimentos de manutenção corretivos e queda de desempenho da edificação.

A qualidade de desempenho da etapa de operação, uso e manutenção de uma edificação é determinada pelas etapas anteriores somando-se às conseqüências da gestão da manutenção durante a mesma, ou seja, das medidas preventivas e corretivas desempenhadas por usuários, administradores condominiais, funcionários de condomínios, mão de obra terceirizada e construtora.

A facilidade de manutenção e a transparência para os usuários das edificações no que diz respeito às necessidades, prazos e procedimentos de manutenção são de fundamental importância no processo do ciclo de vida dos EHIS. Contribui ainda com o atendimento das necessidades e expectativas do usuário final.

Ao considerar a habitação como referência de bem estar, é possível entender que os EHIS devem, não apenas colaborar com a diminuição do déficit habitacional no país, de um ponto de vista quantitativo, mas também devem oferecer qualidade de vida aos usuários para quem essas habitações são destinadas. O problema da falta de moradia e a baixa qualidade das unidades habitacionais produzidas contribuem para o agravamento dos problemas sociais e econômicos, existentes na maioria das cidades (NOVAES, 1996).

A interpretação de necessidades e requisitos dos usuários finais de EHIS contribui para a viabilização da produção de habitações com maior valor do ponto de vista dos principais clientes envolvidos e clientes finais. A compreensão desse valor pode auxiliar na obtenção da satisfação dos clientes, além de contribuir para o atendimento de necessidades habitacionais de parcelas da população (MIRON, 2008).

Tratando-se dessa interpretação de necessidades e requisitos dos usuários, nem sempre as expectativas para uso e desempenho são atingidas pelos projetistas (HASDOGAN, 1996). O combate ao déficit habitacional no país, de modo qualitativo e não apenas quantitativo trabalhado junto à promoção da satisfação dos usuários finais são questões importantes que devem ser levadas em consideração no processo do produto habitação.

Além de ser fator determinante na obtenção da satisfação dos moradores contribuindo para um dos principais objetivos do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) que é transformar o usuário arrendatário em usuário proprietário (MEDVEDOVSK et al., 2006), a Gestão Condominial também é fator de influência no ciclo de vida de uma edificação contribuindo com a conservação, uso consciente de recursos e adequada utilização.

O PAR é um programa habitacional de política diferenciada do Governo Federal, implementado em grandes centros urbanos destinado a famílias com renda mensal de até R\$1.800,00. A diferença desse programa é que o arrendatário paga uma taxa de arrendamento similar a um aluguel, contudo, ao final de um prazo estipulado em contrato o morador pode comprar o imóvel e todas as parcelas de arrendamento pagas são consideradas, quitando apenas o valor residual (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2010b).

Manutenibilidade e Sustentabilidade

A manutenibilidade de uma edificação, que segundo Rosa (2006) significa a maior ou menor facilidade de executar as atividades de intervenção em equipamentos, é determinada pela qualidade do projeto. Adotando-se as três dimensões de sustentabilidade mais comumente citadas pela literatura segundo Yuba (2005), “proteção ambiental”, “eficiência econômica” e “equidade social”, no contexto dos EHIS, a manutenibilidade é de grande importância por estar diretamente ligada à sustentabilidade social e econômica desses empreendimentos.

Entende-se por sustentabilidade social a viabilização de acesso a benefícios urbanos *“combatendo-se as práticas de exclusão, discriminação e reprodução da pobreza respeitando-se a diversidade em todas as suas formas e expressão”* (SILVA; SHIMBO, 2001). Partindo-se daí, a habitação deve estar ligada a ações que permitam a realização das necessidades urbanas atuais de forma harmônica, com infraestrutura de saneamento básico, serviços de saúde, educação, comércio, oferta de trabalho, esporte, lazer, rede viária que permita a mobilidade de pessoas e de veículos individuais e coletivos (ROSSI, 2006).

A sustentabilidade social de um empreendimento no contexto desta pesquisa refere-se à qualidade de vida, à geração de valor por parte do usuário com relação à habitação, e ao seu desejo de permanência nessa unidade habitacional inserida adequadamente no contexto urbano.

A sustentabilidade econômica refere-se aos recursos econômicos necessários para a viabilização de manutenção, operação e uso das habitações por parte dos usuários. Para esses empreendimentos (EHIS), a gestão da manutenção é particularmente crítica uma vez que a disponibilidade de recursos dos moradores para reformas (procedimentos de alteração e/ou melhoria de edificações ou instalações) e para realização de serviços de manutenção (conservação) é limitada.

As dificuldades de se manter um edifício após a sua construção (incluindo seus elementos construtivos, que determinam o grau de facilidade de manter o desempenho dos sistemas e equipamentos de uma edificação) e fatores que dificultam ou facilitam sua manutenção, uso e operação, muitas vezes não são levados em conta durante as fases iniciais do processo de um empreendimento (etapas de projeto).

De acordo com Aris (2006) muitas empresas de projeto consideram fatores de manutenção (por exemplo: o grau de facilidade de limpeza, reparos e reposição de elementos), como fatores de menor importância no momento da elaboração de projeto de edifícios. A autora elenca as principais situações relacionadas à fraca consideração de aspectos de manutenção na fase de projeto: deficiência de design como concepção funcional; inadequada escolha de equipamentos e especificação de materiais; baixa qualidade construtiva; mão de obra inadequada; etc.

Com esses fatores de manutenção aparentemente negligenciados segundo Aris (2006), vem a inadequada gestão do processo de manutenção, interpretado como conjunto de decisões tomadas durante todo o processo de uma edificação desde sua concepção, passando pela construção até chegar a fase de operação e uso.

1.1 Justificativa

O desempenho de uma edificação referindo-se ao seu comportamento em uso deve apresentar certas propriedades e cumprir a função proposta sujeita às influências e ações durante sua vida útil (GONÇALVES, 2003). No contexto dos EHIS, o bom desempenho da edificação ajuda no combate ao

déficit habitacional e no atendimento de necessidades e satisfação do usuário. Quando um EHIS se degrada rapidamente o problema do déficit pode ser agravado e o investimento público seria mal utilizado.

No Brasil, os programas habitacionais vêm sendo tratados por uma perspectiva quantitativa, contudo a Norma de Desempenho para edifícios habitacionais de até cinco pavimentos, NBR 15575 (ABNT, 2008) veio contribuir para um olhar qualitativo, buscando maior durabilidade e melhor desempenho para esses empreendimentos.

Diferentemente das normas prescritivas, a norma de desempenho apresenta parâmetros e níveis de exigência de durabilidade, estanqueidade, habitabilidade, conforto antropodinâmico, térmico e acústico para empreendimentos habitacionais. A norma oferece condições para balizar desempenho de materiais e sistemas construtivos para a etapa de operação, uso e manutenção.

A gestão da manutenção consta da consideração de fatores de manutenção desde as decisões projetuais, passando pela construção e chegando ao objetivo principal do processo de um empreendimento, a etapa de operação, uso e manutenção. Escolhas acertadas de projeto, especificação e utilização de materiais de boa qualidade e construção adequada são importantes assim como planejamento da manutenção na etapa de operação, uso e manutenção.

No programa PAR, devido ao sistema de arrendamento, a gestão do empreendimento e por consequência a gestão da manutenção, operação e uso, ficam sob responsabilidade do real proprietário (a CAIXA), fazendo-se necessário a atuação de um agente administrador.

Com o objetivo de mapear o panorama da gestão da manutenção a partir da etapa de operação, uso e manutenção, o PAR foi escolhido como objeto de estudo por representar rica fonte de dados devido a presença desse agente administrador que em tese, funcionaria como uma fonte concentrada de dados relevantes à pesquisa.

Montar o panorama da gestão da manutenção de EHIS é importante para identificação de requisitos e problemas a serem tratados para obtenção de processos de manutenção mais eficazes, uma vez que a adequada gestão do fator manutenção durante todo o ciclo de vida de um EHIS contribui para o prolongamento da vida útil e melhor desempenho.

1.2 Objetivos gerais

Esta pesquisa de mestrado tem dois objetivos principais. O primeiro é mapear o panorama da gestão da manutenção de empreendimentos habitacionais de interesse social a partir do ponto de vista de agentes administradores de empreendimentos do PAR do estado de São Paulo.

O segundo é elaborar diretrizes que contribuam com a operacionalização da gestão da manutenção, estabelecendo responsabilidades e procedimentos, e também contribuir para um sistema de cooperação entre diferentes agentes que fazem parte da vida de um empreendimento dando ênfase ao agente administrador.

1.2.1 Objetivos específicos

- Investigar a percepção dos agentes administradores de EHIS do âmbito PAR no que diz respeito à manutenção;
- Montar um panorama da gestão de manutenção dos EHIS PAR do estado de São Paulo;
- Identificar requisitos de manutenção de EHIS PAR;
- Elaborar diretrizes que contribuam para melhoria na operacionalização do processo de gestão da manutenção.

1.3 Delineamento de Pesquisa

O desenvolvimento dessa pesquisa de mestrado pode ser dividido em três etapas desempenhadas simultaneamente. Essa divisão diz respeito à revisão teórica, à pesquisa empírica que se refere ao levantamento e à pesquisa empírica exploratória.

A revisão teórica passou por um processo de levantamento e seleção de referências bibliográficas. Quando selecionadas essas referências vieram a constituir o embasamento teórico da pesquisa, viabilizando construir o panorama da manutenção no contexto industrial em que foi criado e posteriormente no contexto da construção civil direcionado à EHIS.

Paralelamente à revisão bibliográfica foi trabalhado o delineamento de pesquisa empírica, quando estratégias foram traçadas e etapas estabelecidas. Nessa fase a experiência e as informações obtidas a partir de um exercício de APO, realizado em um conjunto habitacional de interesse social do PAR na cidade de São Carlos (ZANFERDINI et al., 2008), contribuiriam na identificação de questões de manutenção a serem discutidas e na construção e aplicação de instrumentos de coleta de dados.

O exercício de APO é resultado de um estudo exploratório da área de manutenção de EHIS em que foi identificada uma série de falhas efetivamente de manutenção que são relacionadas algumas com projeto, algumas com erros de construção, outras por falhas de uso ou manutenção inadequada.

Através desse exercício foi possível mapear questões de manutenção de um EHIS, observando a partir daí algumas evidências de falhas no processo da gestão da manutenção, o que possibilitou chegar a um recorte de pesquisa: estudar a forma como essas questões de manutenção estão sendo trabalhadas identificando requisitos.

Após a estruturação do delineamento de pesquisa foi possível selecionar o objeto de pesquisa, o PAR. O PAR é um programa do Ministério das Cidades operacionalizado pela CAIXA e financiado pelo Fundo de Arrendamento Residencial (FAR). O PAR tem como objetivo reduzir o déficit habitacional em

municípios com mais de 100.000 habitantes, viabilizando imóveis residenciais para famílias com renda de até seis salários mínimos (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2010b).

No sistema de arrendamento, a gestão da manutenção e despesas diversas ficam sob responsabilidade do real proprietário fazendo-se necessário a atuação do agente administrador, o qual concentra as informações e intermedeia a comunicação entre usuários finais (arrendatários no caso do PAR) e o proprietário (no caso a CAIXA). Desta forma, optou-se por estudar EHIS ligados ao PAR pela possibilidade de maior obtenção de dados através do agente administrador.

Com o instrumento de coleta de dados pronto, partiu-se para a comunicação e busca de informações e contatos que viabilizassem a aplicação da parte empírica da pesquisa, ou seja, o levantamento do panorama da gestão da manutenção através da aplicação de questionário com os agentes administradores de EHIS do PAR do estado de São Paulo.

Devido ao processo freqüente de comunicação com as administradoras PAR e CAIXA, necessário para explicação da pesquisa, solicitações de permissão para desempenho do exercício junto às administradoras e execução do levantamento através da aplicação dos questionários, a pesquisa empírica foi delimitada ao estado de São Paulo. Além de São Paulo representar uma quantidade considerável de empreendimentos no panorama do PAR, a viabilidade de recursos disponíveis para execução desse exercício e o tempo foram fatores que também delimitaram o universo de pesquisa.

Esse levantamento mostra-se importante para identificação de pontos deficientes na gestão no que diz respeito à manutenção, dentro de um universo relevante ao contexto de empreendimentos habitacionais de interesse social.

Em diferentes bibliografias podem-se encontrar ambos os termos *survey* e levantamento, sendo o termo adotado nesta pesquisa por ser a tradução mais próxima ao Português: levantamento. Segundo Gil (2002), levantamentos são pesquisas que se caracterizam pela interrogação direta de pessoas que participam de um processo o qual se deseja obter informações, mediante análise quantitativa, procurando-se conclusões correspondentes aos dados coletados.

Baseando-se na definição de Gil (2002), o levantamento ocorreu por solicitação de informações através de um questionário (anexo 2) a um grupo significativo de administradoras de EHIS do PAR no estado de São Paulo a respeito da gestão da manutenção. No item 1.3.5 é detalhado o processo de elaboração do questionário e no item 1.4 as dificuldades encontradas na aplicação do levantamento junto às administradoras.

Com os resultados em mãos, os dados foram então tabulados e analisados para que fosse possível chegar a um dos objetivos dessa pesquisa, elaborar diretrizes que contribuíssem com o processo de gestão da manutenção oferecendo ferramentas de operacionalização.

Perante o panorama da habitação social, em que exemplos bem sucedidos de gestão da manutenção ainda são difíceis de serem encontrados frente a tantos problemas, partiu-se para o âmbito dos edifícios de escritórios e prestação de serviços a fim de adaptar ferramentas e métodos de gestão da manutenção predial ao contexto habitacional.

Devido a já conhecida organização e infra-estrutura do SESC (Serviço Social do Comércio) e pela sua presença na cidade de São Carlos, uma pesquisa exploratória contribuiu com a fase de elaboração de diretrizes para a gestão da manutenção de EHIS, enquanto referência de um sistema de gestão para manutenção predial.

A figura a seguir retrata a pesquisa realizada em três eixos de desenvolvimento (revisão bibliográfica, levantamento junto às administradoras PAR do Estado de São Paulo e pesquisa exploratória) além do encadeamento das atividades de pesquisa desenvolvidas, conforme fluxograma de caixas de texto.

Diagrama 1: Delineamento de pesquisa

1.3.1 Levantamento de bibliografia e revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica foi feita a partir de levantamento de dissertações, teses e artigos em anais de congressos, periódicos nacionais e internacionais, nas bases Dedalus – Biblioteca da USP –, Scopus, Science Direct e InfoHAB. Além disso, durante workshops, apresentações de artigos, palestras e eventos, foi possível trocar referências relevantes com os colegas pesquisadores.

As principais palavras-chave utilizadas para pesquisar o assunto foram: manutenção, *maintenance*, manutenibilidade, *maintainability*, habitação de interesse social, *housing*, *building efficiency*, manutenção preventiva, manutenção corretiva, *preventive maintenance*, *corrective maintenance*, gestão da manutenção, *maintenance management*, etc.

1.3.2 APO em conjunto habitacional de interesse social

Para uma melhor e mais completa elaboração de instrumento de coleta de dados, além de pesquisa bibliográfica, foram utilizados os dados obtidos e a experiência adquirida na execução de um estudo exploratório de APO realizada em 2008 no decorrer de uma disciplina do Programa de Pós-Graduação do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos, EESC USP.

A referida disciplina, SAP 5879, apresentada no contexto de tópicos especiais e de título “APO no contexto da Gestão de Projetos” ofereceu uma oportunidade de se realizar em grupo uma APO em um conjunto habitacional de interesse social na cidade de São Carlos, e sob a supervisão de uma *expert* na área da APO, a Profa. Dra. Sheila Walbe Ornestein, e dos professores Dr. Márcio Minto Fabricio e Dr. Marcelo Tramontano.

É importante ressaltar que a realização deste trabalho de APO contou com a participação na época, de um grupo de colegas: Mestranda Eng. Carla Barroso de Oliveira, Mestrando Eng. André Saretta Zanferdini e Doutoranda Arq. Caliane C. de Oliveira e teve como foco a gestão da manutenção em um conjunto habitacional de interesse social, em um empreendimento PAR, na cidade de São Carlos.

Através deste trabalho foi possível identificar e analisar as patologias construtivas, problemas nos espaços comuns do condomínio e no interior das unidades habitacionais, acarretados por falhas construtivas, uso indevido e/ou acarretado pelo tempo de uso. Analisou-se o processo de identificação e/ou solução de problemas no que diz respeito à manutenção (preventiva ou corretiva) tanto das unidades habitacionais quanto das áreas coletivas do conjunto habitacional, verificando se as questões abordadas são utilizadas para retro-alimentação de novos projetos no âmbito da habitação de interesse social promovida pelo PAR.

A disciplina SAP 5879 forneceu subsídios para elaboração, aplicação e interpretação de instrumentos de coleta de dados assim como identificação de possíveis problemas de pesquisa, servindo como experiência e colaborando para o embasamento da pesquisa e elaboração dos instrumentos de coleta de dados desta dissertação de mestrado. Assim, os instrumentos antes utilizados durante a realização

da APO e relacionados brevemente na tabela 1 podem ser interpretados como uma preparação e ensaio para elaboração e aplicação do levantamento realizado com empresas administradoras de EHIS do PAR, no estado de São Paulo.

Tabela 1: Quadro síntese das fontes de evidência utilizadas

APO – EHIS	INSTRUMENTOS	OBJETIVOS	DETALHES
	WALKTHROUGH	Percorrer a área total do conjunto habitacional de interesse social comparando o que existe com a planta existente para fazer reconhecimento prévio do empreendimento e gerar observações para elaboração dos demais instrumentos de coleta de dados.	Munido de planta baixa, caminha-se pelo empreendimento fazendo observações e coletando dados.
	QUESTIONÁRIO	Foi elaborado um questionário direcionado aos moradores das unidades habitacionais do conjunto habitacional.	O instrumento é dividido em 5 partes principais: 1. caracterização do usuário; 2. avaliação do bairro; 3. avaliação do condomínio; 4. avaliação do apartamento; 5. avaliação da manutenção. Moradores de 50 unidades habitacionais (das 104 existentes) responderam a um questionário contendo questões de caracterização do usuário, avaliação da inserção do conjunto habitacional e seu entorno, avaliação da manutenção e avaliação da unidade habitacional e do conjunto em si. (Anexo 4)
	VISTORIAS TÉCNICAS	Áreas coletivas e privadas.	Foram elaborados dois roteiros de vistorias técnicas, um para os equipamentos coletivos e outro para as unidades habitacionais. (Anexo 4)
	ENTREVISTAS	Pessoas chave dentro do processo de gestão da manutenção do empreendimento.	Síndica e zelador do conjunto habitacional estudado, e projetistas de conjuntos habitacionais.

1.3.3 Universo de pesquisa

De acordo com dados fornecidos pela CAIXA, o estado de São Paulo possui 92 municípios abrangidos pelo PAR com um total de 339 empreendimentos que são administrados por empresas contratadas através de licitações.

Para quantificar o número de empresas administradoras PAR no estado foi necessário contato com várias estâncias da CAIXA, uma vez que essa informação não se encontrava disponibilizada de forma centralizada.

Através de contato com colaboradores da GILIE - Gerencia de Filial de Alienação de Bens Móveis e Imóveis, das cidades de Campinas, Bauru e São Paulo, foi possível fazer o mapeamento, identificar e quantificar as empresas administradoras de EHS PAR do estado de São Paulo. Foi identificada a existência de doze (12) empresas administradoras gestoras de conjuntos habitacionais de interesse social PAR no estado de São Paulo que respondem às GILIEs, sendo que algumas dessas administradoras trabalham com mais de uma regional GILIE ao mesmo tempo.

No momento da obtenção da relação das administradoras por parte das gerências das filiais GILIE, identificou-se que uma delas trabalhava apenas com loteamentos PAR, não configurando o caráter de gestora de condomínios adotado nessa dissertação, por essa razão tal empresa administradora foi descartada do universo de pesquisa que passou a ser constituído de onze (11) empresas.

A seguir a relação das empresas administradoras PAR. As empresas representadas por letras do alfabeto optaram por não ter seus nomes divulgados na pesquisa.

Tabela 2: Empresas administradoras PAR que trabalham no estado de São Paulo (continua)

	ADMINISTRADORAS PAR (SP)	PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA	EMPREENHIMENTOS ADMINISTRADOS	MUNICÍPIOS ATUANTES
1	A	SIM	14	Campinas; São Paulo
2	B	NÃO	-	-
3	CONTASUL	SIM	40	São Vicente; Praia Grande; Bertioga; São José dos Campos; Taubaté; Pindamonhangaba; Bragança Paulista; Mariporã; Francisco Morato; Cajamar; Itatiba; Jundiaí; Campinas; Sumaré; São Carlos.
4	D	NÃO	-	-
5	LALUCE	SIM	16	Campinas; São José do Rio Preto; Itapetininga; Nova Odessa; Sumaré; Valinhos; Barretos
6	F	NÃO	-	-

(continuação)

Tabela 2: Empresas administradoras PAR que trabalham no estado de São Paulo

	ADMINISTRADORAS PAR (SP)	PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA	EMPREENDIMENTOS ADMINISTRADOS	MUNICÍPIOS ATUANTES
7	PRINCIPAL	SIM	66 ¹	São Paulo; Santo André; São Bernardo do Campo; Diadema; São Caetano do Sul; Mogi das Cruzes; Itaquaquecetuba; Suzano; Jandira; Osasco; Carapicuíba; Barueri; Itapevi; Guarulhos.
8	H	NÃO	-	-
9	SALLES	SIM	20	Pindamonhangaba; São José dos Campos; São Paulo (Itaquera; Sapopemba; Cidade Tiradentes); São Bernardo do Campo; Diadema; Mauá; Rio Claro; Birigui; Araçatuba
10	J	SIM	12	Araraquara; Ribeirão Preto
11	K	NÃO	-	-

Em um universo de 11 administradoras (de conjuntos habitacionais) e 339 empreendimentos PAR (sendo alguns loteamentos) a pesquisa conseguiu a participação de seis (6) administradoras PAR, 54% das empresas gestoras com um número estimado de cento e sessenta (160) empreendimentos.

A princípio foi solicitado aos contatos de cada empresa administradora que os questionários fossem distribuídos entre seus agentes administradores para que se pudesse obter um maior número de pontos de vista, porém das seis (6) empresas participantes da pesquisa, uma (1) entregou respondido por seus administradores três (3) questionários, totalizando oito (8) questionários respondidos e tabulados nesta pesquisa.

Para maiores informações sobre as administradoras PAR ler o item 3.3 dessa dissertação.

1.3.4 Construção de instrumento de coleta de dados

Para construir um instrumento de coleta de dados (ver anexo 2), valeu-se de informações e experiências obtidas através da APO (ZANFERDINI et al., 2008), de pesquisa bibliográfica, da importante consultoria de um profissional da área de estatística, das sugestões da banca de qualificação e da norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 15575, conhecida como a norma Brasileira de Desempenho de Edifícios.

¹ A Cartilha PAR (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2008), orienta para que sempre que possível, a quantidade de unidades habitacionais por empreendimento não ultrapasse cento e sessenta (160). A partir daí adotou-se esse valor para estimar o número de empreendimentos desta empresa administradora cujo dado obtido foi o número de unidades habitacionais (10.678), chegando a aproximadamente sessenta e seis (66) empreendimentos. Salientando que esse número é apenas uma estimativa, sendo o dado concreto fornecido pela empresa o número de unidades.

Após um processo de *brainstorming* que considerou os objetivos e desdobramentos de pesquisa, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Creusa Sayuri Tahara Amaral, foi adotado um sistema de planilha que ajudasse a organizar essas informações (ver anexo 1). A professora doutora introduziu abordagens de raciocínio da área de estatística que viabilizassem responder a perguntas essenciais para a construção de um instrumento de coleta de dados:

- Qual o objetivo principal da pesquisa?
- Quais os desdobramentos desse objetivo principal?
- Quais os objetivos secundários a partir destes desdobramentos?
- Quais os desdobramentos dos objetivos secundários?
- O que vai ser pesquisado?
- Quais as variáveis?
- Quais as unidades?

Para dar embasamento ao questionário, foi adotada a especificação de sistemas e itens construtivos apresentados pela Norma de Desempenho, porém, colocando em destaque alguns elementos. Esses elementos (caixa coletora de gordura e caixa d'água) foram colocados em evidência uma vez que, na experiência de APO anteriormente citada, foi identificada a alta demanda de manutenção.

Tabela 3: Quadro síntese do instrumento e objetivos de levantamento

	INSTRUMENTO	OBJETIVO	EMBASAMENTO	DETALHES
LEVANTAMENTO	QUESTIONÁRIO (ANEXO 2)	Obter informações sobre o processo de gestão da manutenção através de empresas administradoras de EHIS.	Experiência de APO; revisão bibliográfica; banca de qualificação; NBR 15575.	Questionário dividido em 4 temas principais: 1. Gestão de ocorrências relacionadas à manutenção; 2. Plano de Manutenção; 3. Manual do usuário; 4. Estrutura física dos empreendimentos;

1.3.5 SESC – São Carlos

Partindo do princípio que o tratamento dado à questão da habitação social é quantitativo e não qualitativo e perante a falta de um exemplo estruturado de gestão da manutenção nesse contexto, foi

necessário expandir o olhar para outros setores em busca de modelos eficientes de gestão de manutenção.

É muito comum entre edifícios de escritórios e grandes empreendimentos comerciais a existência de um planejamento apurado da operacionalização da manutenção predial. Para tanto foi feita uma pesquisa exploratória, com a instituição SESC - Serviço Social do Comércio, a partir de uma entrevista com o Engenheiro de Infra-estrutura do SESC São Carlos, Alexandre José da Silva, explorando esse caso de sucesso no que diz respeito a planejamento e operacionalização da manutenção abordado mais a fundo no item 4.3 dessa dissertação.

O SESC é mantido pelos empresários do comércio de bens e serviços e atua nas áreas da Educação, Saúde, Lazer, Cultura e Assistência. Ainda que diferente e mais complexo do que empreendimentos de interesse social, a intenção dessa busca exploratória foi a de entender o funcionamento do planejamento e da operacionalização da manutenção de infra-estrutura, seus instrumentos e seus diferenciais.

Através desta pesquisa exploratória foi possível acessar informações importantes e instrumentos de operacionalização da infra-estrutura e manutenção predial que poderiam ser aplicados, se adaptados, ao contexto da habitação social, contribuindo para uma melhor organização, planejamento e desempenho de empreendimentos durante a etapa de uso.

1.4 Estrutura da dissertação

Esta dissertação de mestrado está estruturada em seis (6) capítulos. O presente capítulo trata da introdução ao assunto do qual se originou os objetivos da pesquisa, justificando seu desenvolvimento, apresentando o delineamento de pesquisa, a construção do instrumento de coleta de dados e o universo em que foi aplicado.

O **capítulo 2** trata da contextualização do conceito de Manutenção, originado no setor industrial e de sua interpretação ao longo das décadas. Nele os conceitos existentes na bibliografia estudada,

apresentados por diversos autores são apresentados a fim de montar um panorama geral adaptado para a questão da manutenção de EHIS.

O **capítulo 3** aborda a gestão da manutenção como fator importante a ser considerado durante todo o processo de um empreendimento, em cada uma de suas etapas, projeto, construção e operação, uso e manutenção. Discute ainda a importância e contribuição das normas para a documentação, organização e melhor desempenho do processo de gestão da manutenção, além de retratar o panorama em que as empresas administradoras de empreendimentos PAR trabalham e seu papel no processo de gestão da manutenção de EHIS.

O **capítulo 4** introduz os dados levantados com a pesquisa empírica aplicada às empresas administradoras PAR e em seguida apresenta as análises segundo o ponto de vista do autor da dissertação.

O **capítulo 5** traz as diretrizes direcionadas a operacionalizar a gestão da manutenção de EHIS

O **capítulo 6** retoma as análises mais relevantes e observações finais frente aos resultados obtidos e discutidos nessa dissertação.

1.5 Dificuldades de pesquisa

Um dos obstáculos para esta pesquisa foi a escassez de bibliografia, tanto nacional quanto internacional, relacionada o tema da manutenção na construção, tema esse pouco presenciado na academia. A partir daí essa pesquisa torna-se um trabalho exploratório.

No que diz respeito à obtenção de dados, o princípio foi mais complicado ao conseguir obter a relação de administradoras através da CAIXA, algumas informações do sistema interno da CAIXA, disponibilizadas generosamente por um de seus funcionários eram insuficientes para dar andamento com a pesquisa.

Ao encontrar um contato dentro da GILIE Campinas, o processo tornou-se mais fácil, foi possível obter a relação de administradoras PAR que trabalhavam com essa filial e obter os contatos das outras duas filiais da GILIE do estado, situadas em São Paulo e Bauru.

No momento de comunicação com as empresas administradoras, foram necessários, além de apresentação via e-mail e solicitação de colaboração com a pesquisa por parte de colaborador GILIE, contatos por e-mail e telefonemas no sentido de explicar a intenção da pesquisa e convencer os gerentes das administradoras a concordarem e participarem da pesquisa respondendo aos questionários ou os distribuindo entre seus agentes administradores do âmbito PAR.

No primeiro momento, a maioria das respostas foi positiva, a partir daí os questionários foram enviados para as seis (6) administradoras que trabalhavam com a GILIE Campinas com uma solicitação de prazo para devolução dos mesmos. Dentro do prazo três (3) das seis (6) administradoras devolveram os questionários devidamente respondidos, em um total de cinco (5) questionários, três respondidos por diferentes profissionais da mesma empresa. As três administradoras restantes, mesmo havendo concordado anteriormente em responder ao questionário, todavia não enviaram resposta, mesmo após diversas tentativas de contato.

A partir daí, a preocupação com a obtenção de um maior número de respostas levou novamente à comunicação com a agente da GILIE Campinas solicitando ajuda na obtenção de outros contatos que pudessem contribuir com a pesquisa e pedindo maiores esclarecimentos com relação ao real número de administradoras PAR no estado de São Paulo. O resultado foi a descoberta de mais duas agências além da primeira mencionada, com quem todos os contatos haviam sido feitos, e que poderia haver mais algumas empresas administradoras (além das anteriormente relatadas), que trabalhariam com essas outras duas agências, uma com sede em São Paulo e a outra em Bauru.

Para obtenção dos dados das outras administradoras existentes, tornou-se necessário repetir o processo de apresentação e explicação da pesquisa e solicitação de permissão para abordar as empresas administradoras, processo esse anteriormente realizado com a filial da GILIE Campinas.

Ambos os gerentes das filiais de São Paulo e Bauru também se mostraram muito dispostos a colaborar com a pesquisa e interessados em seu resultado, principalmente pela possibilidade de obtenção de material que colaborasse com a melhoria do desempenho dos processos de manutenção.

A partir do mapeamento realizado observando onze (11) empresas administradoras de conjuntos habitacionais PAR no estado, a parte mais desafiadora foi conseguir a participação das mesmas, o que requisitou inúmeras tentativas de contato em busca de maior adesão à pesquisa.

2 MANUTENÇÃO

Há uma influência das atividades dos setores industriais de onde muitos avanços e atividades desenvolvidas foram adaptados para a indústria da construção, assim como a absorção de conceitos de manutenção por este setor (SALERMO et al., 2005). Partindo dessa observação, esse capítulo apresenta uma revisão bibliográfica sobre conceitos relacionados à manutenção, originados de referências de literatura de outras indústrias que não da construção civil, mas que são fundamentais para construir o conceito de manutenção dentro do contexto de EHIS.

2.1 CONCEITUAÇÃO DE MANUTENÇÃO

Em Ferreira (1986) encontramos como definição de manutenção: “1. Ato ou efeito de manter (-se). 2. As medidas necessárias para a conservação ou a permanência de alguma coisa ou de uma situação: manutenção da ordem. (...) 4. Os cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de motores e máquinas ...”.

Waeyenbergh e Pintelon (2002) apresentam o conceito de manutenção como o conjunto de várias intervenções e a estrutura geral nas quais essas intervenções são previstas.

No que diz respeito ao panorama geral da manutenção Moubray (2000) divide em três gerações a evolução industrial tecnológica, profundamente ligada à evolução dos sistemas de manutenção (SALERMO et al., 2005):

- **Primeira Geração** (período da Segunda Guerra Mundial, destacando 1940 e 1950): a prevenção de falhas não era prioridade e os consertos eram executados à medida que as falhas iam ocorrendo;
- **Segunda Geração** (década de 50 até meados da década de 70): máquinas de todos os tipos existiam em maior número e eram mais complexas, as indústrias estavam começando a depender delas. Com o crescimento dessa dependência entrou em destaque o tempo de

inatividade das máquinas, isto levou à idéia de que falhas de equipamento poderiam e deveriam ser evitadas, o que levou, por sua vez ao conceito de manutenção preventiva (abordado mais adiante neste capítulo). A partir de 1960 o custo de manutenção também começou a aumentar drasticamente se comparado a custos operacionais, levando ao crescimento de planejamento de manutenção e sistemas de controle;

- **Terceira Geração** (a partir da metade da década de 70): o processo de mudança na indústria ganhou um impulso ainda maior, em que as mudanças vêm de novas expectativas, novas pesquisas e novas técnicas. Fatores de segurança, qualidade na produtividade, consciência ambiental, ciclo de vida e maior eficácia de custos começaram a ser levados em consideração (traduzido e adaptado de MOUBRAY, 2000).

Waeyenbergh e Pintelon (2002) apresentam de forma muito objetiva a maneira como a manutenção era vista no decorrer dos anos (tabela 4). Vale ressaltar que no contexto em que essa interpretação da manutenção é inserida, houve evolução de acordo com as mudanças sofridas na produção e que influenciaram outros setores, como no caso, o setor da construção. É inserida no panorama da manutenção a figura do indivíduo, do usuário para quem são concebidos e produzidos produtos, nascendo conceitos de manutenção a partir do indivíduo e sua satisfação, e no caso de EHIS, na busca pelo cumprimento da questão social.

Inicialmente a manutenção era vista como um mal necessário ao consertar algo que tivesse quebrado, passando a ser observada como uma questão técnica, então pertencente ao departamento de manutenção, porém tida como uma tarefa não integrada ao desenvolvimento do produto. Na segunda metade da década de 1970 passa a ser encarada como uma função não isolada do desenvolvimento do produto que poderia gerar lucro, para então ser encarada como uma parceira que vai ao encontro da produção.

Tabela 4: Manutenção em uma perspectiva de tempo

...1950	1950 – 1975	1975...	2000...
Mão de obra (simples)	Mecanização (complexo)	Automação (mais complexo)	Globalização (cruzando fronteiras)
“Consertar quando quebrar”.	“Eu opero, você conserta”. (Disponibilidade, longevidade, custo) Manutenção Preventiva, gestão de finalidades de serviços.	Confiança; Disponibilidade, Ambiente; Polivalência; Manutenção baseada na condição; Monitoramento de condição de elementos;	Conceito ótimo + terceirização e Tecnologia da Comunicação e Informação
Manutenção é: “uma tarefa da produção”.	Manutenção é: “uma tarefa do departamento de manutenção”.	Manutenção é: “(talvez) uma função não isolada”. Esforços de integração.	Manutenção é: “parcerias internas e externas”. Manutenção vai de encontro à produção.
“Mal necessário”	“Questão técnica”	“Contribui com o lucro”	“Parceria”

Fonte: Traduzido e adaptado de Waeyenbergh e Pintelon (2002)

No panorama industrial, encontram-se diferentes divisões e conceituações relacionadas à manutenção, muitos desses conceitos geralmente consomem muito tempo para serem implementados ou são válidos somente para uma classe especial de equipamentos ou indústria específica, porém, a maioria dos conceitos vindos da literatura oferece idéias interessantes e úteis (WAEYENBERGH; PINTELON, 2002).

Dentre os conceitos relacionados à manutenção, por alguns chamados de abordagens de manutenção, metodologias de manutenção (TSANG, 2002), técnicas e políticas de manutenção (GARG; DESHMUKH, 2006) a seguir são apresentados alguns dos mais abordados na bibliografia, dos quais se podem retirar observações relevantes se adaptados ao contexto da construção civil:

- **RCM:** *reliability centred maintenance* – manutenção centrada na confiabilidade;
- **BCM:** *business centred maintenance* - manutenção centrada nos negócios ou nas atividades;
- **TPM:** *total productive maintenance* – manutenção produtiva total;
- **LCC – approaches:** *life cycle cost* - custo do ciclo de vida – abordagens.
- **RTF:** *run to failure* – utilizar até quebrar;
- **PM:** *preventive maintenance* – manutenção preventiva;

- **CBM:** *condition based maintenance* – manutenção baseada na condição;
- **DI:** *design improvement* – melhoria de projeto.

A RCM, originalmente criada para a indústria aeronáutica, somente nos últimos 14 anos começou a ser utilizada pela indústria em geral, e direciona os esforços de manutenção para as partes e unidades nas quais a confiabilidade é crítica (GARG; DESHMUKH, 2006).

Em Waeyenbergh; Pintelon (2002) o primeiro passo a ser dado dentro dessa linha é a coleta de informações para definição das funções primárias e secundárias de um sistema e, a partir daí levantar as possíveis falhas. Em seguida, com ajuda de ferramentas específicas e construção de diagramas é montada uma planilha de decisão que considera:

- Qual rotina de manutenção deve ser aplicada, com que frequência e por quem;
- Quais falhas são sérias o bastante para fundamentar o re-projeto;
- Em quais casos as falhas podem ocorrer deliberadamente.

De acordo com Tsang (2002) a RCM ajuda a determinar a abordagem de manutenção mais adequada a um item, uma vez que proporciona uma estrutura para determinar os requisitos de manutenção com o objetivo primário de preservar o custo do funcionamento. Porém o processo é muito complexo de ser aplicado e com uma necessidade extensiva de dados, é também um problema econômico além de não disponibilizar nenhum mecanismo de melhoramento, ou seja, sem mecanismos de *feedback* (WAEYENBERGH; PINTELON, 2002).

A BCM consiste em uma estratégia baseada na identificação dos objetivos do negócio/atividade e em seguida transforma-los em objetivos de manutenção. Tem como vantagens a sua precisão e o objetivo de maximizar a atuação da manutenção na rentabilidade da atividade em questão, mas por também ser um sistema complexo, cuja necessidade de dados é extensiva (ainda mais do que a RCM) pode tornar-se inviável e é adequado a poucos sistemas (WAEYENBERGH; PINTELON, 2002).

Segundo Waeyenbergh e Pintelon (2002), o conceito da TPM foi introduzido nos anos 50, posteriormente aprimorado pelo Japão e re-importado pelo ocidente, mas que, apesar de ter a manutenção como componente principal, não é interpretado como um conceito de manutenção. Isso se deve ao fato deste conceito não proporcionar regras claras para decidir qual política de manutenção deve ser utilizada, sendo interpretada por esses autores mais como uma estratégia de gestão.

Nakajima² (1986, 1988, 1989 *apud* WAEYENBERGH; PINTELON, 2002), afirma que a TPM destina-se a obter o uso mais eficiente de um equipamento, estabelecendo um completo e produtivo programa de manutenção englobando prevenção de manutenção, manutenção preventiva e manutenção de melhoria durante todo o ciclo de vida de um equipamento. No contexto industrial, uma avaria de máquina pode afetar uma cadeia de processos operacionais, demandando grande quantidade de tempo para recuperação e ajustes além de materiais e recursos financeiros. Assim, indústrias adeptas da TPM visam atingir a perfeita operação, casos em que a negligência de verificação ou planejamento de reparos e controle de qualidade são inaceitáveis (TAKAHASHI, 1993). Assim a TPM tem como vantagem proporcionar um melhoramento de operações e de locais de trabalho; aumento na qualidade; redução de custos; aumento da segurança e cuidados ambientais, além de envolver os operadores no processo (WAEYENBERGH; PINTELON, 2002).

O *LCC – approaches*, ou Abordagens de Ciclo de vida, diferentemente dos outros termos relacionados à manutenção mencionados acima, os quais são todos baseados na idéia de otimizar o custo total da manutenção mais do que seu ciclo de vida, combina gerenciamento, finanças, engenharia, construção e outras práticas aplicadas com o intuito de alcançar um LCC mais econômico. Existe aqui a preocupação com especificações e design que proporcione confiabilidade e manutenibilidade. Também contribui com a melhoria da interface projetista-usuário (abordagem de engenharia), uma vez que as decisões no processo são influenciadas por *feedback* de informações, projetos, desempenho e custo

---

² NAKAJIMA, S. TPM: Challenge to the improvements of productivity by small group activities. In: **Maintenance Management International**, n. 6, p. 73–83. 1986.

NAKAJIMA, S. **TPM: Introduction to Total Productive Maintenance**, Productivity Press Inc., Cambridge, MA, 1988.

NAKAJIMA, S. **TPM Development Program: Implementing Total Productive Maintenance**. Productivity Press Inc., 1989.

através do ciclo de vida de um projeto. Para essa abordagem o custo de ciclo de vida é de importância central e cuja adaptação correta traz benefícios consideráveis na maioria dos casos (WAEYENBERGH; PINTELON, 2002).

A abordagem RTF consiste na aplicação de serviços de rotina a um item até que ele falhe. Segundo Tsang (2002), essa abordagem pode ser justificada quando o impacto da falha é inconseqüente ou o investimento em medidas preventivas ultrapassa os benefícios esperados de melhoria.

A PM consta de uma série de procedimentos executados com uma periodicidade determinada para prolongar a vida útil de um elemento ou para detectar alguns problemas a tempo de evitar falhas mais críticas (GARG; DESHMUKH, 2006). Através da PM, itens são substituídos ou deixados em boa condição antes que uma falha ocorra, com os procedimentos agendados é possível minimizar o consumo de recursos (TSANG, 2002).

A CBM considera um “multi sistema” de controle de componentes contínuo que utiliza um algoritmo genérico para a determinação do nível ótimo de degradação que vai além do que é realizado na PM (GARG; DESHMUKH, 2006). Tsang (2002) aponta como ponto positivo da CBM que, sob um regime de manutenção preventiva programada, alguns itens poderiam sofrer substituição prematuramente, contudo, se a condição do item for monitorada continuamente ou intermitentemente seria possível executar as ações de PM somente quando a falha for considerada iminente.

Com a ferramenta DI, o design é modificado para atingir um ou mais objetivos, melhorar a segurança, melhorar a manutenibilidade, minimizar a necessidade de recursos para manutenção e eliminar a necessidade de rotina de serviço (TSANG, 2002).

Em seguida serão apresentadas na tabela 5 as principais informações dos conceitos abordados acima.

Tabela 5: Resumo das estratégias e métodos relacionados à manutenção

CONCEITOS / ABORDAGENS	CARACTERÍSTICAS	VANTAGENS / DESVANTAGENS
MANUTENÇÃO BASEADA NA CONFIABILIDADE <i>RELIABILITY CENTRED MAINTENANCE (RCM)</i>	Complexidade; necessidade extensiva de dados; foco na confiança; processo de educação envolve operadores e mantenedores.	Rastreabilidade; redução de custos; racionalização; maximiza a performance técnica. Não reconhece que manutenção adequada é também um problema econômico; não disponibiliza mecanismos de <i>feedback</i> .
MANUTENÇÃO CENTRADA NOS NEGÓCIOS / ATIV. <i>BUSINESS CENTRED MAINTENANCE (BCM)</i>	Precisão; abordagem centrada nos negócios / atividades; atua na identificação dos objetivos do negócio/atividade e em seguida transforma-os em objetivos de manutenção.	Maximiza a contribuição da manutenção com a rentabilidade. Complexidade; necessidade extensiva de dados.
MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL <i>TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)</i>	Destina-se a obter o uso mais eficiente de um equipamento, visando atingir a perfeita operação. Estratégia de gestão que envolve os operadores.	Produtividade aumentada (melhoramento de operações e locais de trabalho); qualidade aumentada; redução de custos (redução das seis grandes perdas); aumento da moral, segurança e cuidados ambientais.
CUSTO DO CICLO DE VIDA - ABORDAGENS <i>LCC – APPROACHES</i>	Combina gerenciamento, finanças, engenharia, construção e outras práticas aplicadas com o intuito de alcançar um LCC mais econômico. Custo de ciclo de vida é de importância central.	Melhoria da interface projetista-usuário; há <i>feedback</i> de informação no projeto; plena integração. Dá preferência às filosofias teóricas de gestão; é de difícil implementação; a análise do custo do ciclo de vida é complexa (restrições de caixa; restrições de tempo; incerteza na previsão da demanda e ciclo de vida); é menos estruturado (conjunto de procedimentos, em vez de um inequívoco método padrão).
UTILIZAR ATÉ QUEBRAR <i>RUN TO FAILURE (RTF)</i>	Serviços de rotina são aplicados até que um item quebre ou falhe e seja substituído.	Abordagem justificada quando a falha é inconsequente ou o investimento em medidas preventivas ultrapassa os benefícios esperados de melhoria
MANUTENÇÃO PREVENTIVA <i>PREVENTIVE MAINTENANCE (PM)</i>	Os itens são substituídos ou trabalhados para serem deixados em boas condições antes que uma falha ocorra. Esta política é desempenhada nos itens previamente agendada independentemente de sua condição atual, sendo esse serviço de manutenção baseado no uso ou direcionado pelo tempo.	A MP agendada minimiza o consumo de recursos e maximiza a eficácia. Sob regime de manutenção preventiva programada alguns itens poderiam sofrer substituição prematuramente.
MANUTENÇÃO BASEADA NA CONDIÇÃO <i>CONDITION BASED MAINTENANCE (CBM)</i>	A condição de um item é monitorada continuamente ou intermitentemente, sendo possível executar as ações de MP somente quando a falha for considerada iminente.	A execução de ações de MP somente quando a falha for considerada iminente gera economia de materiais e peças de reposição.
MELHORIA DE PROJETO <i>DESIGN IMPROVEMENT (DI)</i>	Modificação do projeto para melhoria do desempenho.	Melhoria da segurança, da manutenibilidade, redução de gasto de recursos e eliminação da necessidade de uma rotina de serviços.

Fonte: Adaptado de Waeyenbergh e Pintelon (2002) e Tsang (2002)

Ao analisarmos a tabela 5 junto à linha do tempo apresentada pela tabela 4, pode-se perceber através das especificidades de cada termo introduzido, exceto pela Manutenção Preventiva e Manutenção Produtiva Total que foram introduzidas por volta da década de 1950, que são conceitos e termos mais

recentes que surgiram com o desenvolvimento e características de cada setor da indústria e de acordo com as mudanças sofridas na produção no geral.

Dentre essas abordagens apresentadas na tabela 5, as três primeiras são aplicáveis ao processo de produção (TPM), já o LCC-approaches, RTF, PM, CBM e DI podem e devem ser adaptadas ao contexto dos EHIS.

Um fator que contribuiu para surgimento de diferentes abordagens foram as normalizações, padrões de qualidade, códigos de defesa do consumidor, responsabilidade técnica, etc.

No contexto da construção, ao tempo que surgiam novos sistemas construtivos e propostas de soluções inovadoras, surgia a necessidade de avaliação técnica das mesmas. Para tanto, instituições internacionais como International Council for Research and Innovation in Building Construction (CIB) e International Organization for Standardization (ISO) entre outras, nas décadas de 1960 e 1970 já vinham utilizando e sistematizando o conceito de desempenho (GONÇALVES, 2003).

O Código de Defesa do Consumidor foi um incremento de ordem nacional ao processo de avaliação de desempenho de produtos, no caso do produto habitação também ganhou um reforço com a criação da norma NBR 15575 - Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho (ABNT, 2008).

Não necessariamente todo o conceito, abordagem ou tecnologia, mas parte daquilo que é pregado em vários dos termos apresentados na tabela 5, podem ou já são aproveitados e adaptados para a indústria da construção na busca por produtos (no caso produto habitação) com melhor desempenho, com ciclos de vida mais duradouros e econômicos visando à satisfação do usuário final.

Muito dos conceitos apresentados anteriormente pode ser aplicado ou adaptado ao panorama de EHIS levando-se em consideração as características sociais e necessidades do indivíduo usuário e as características econômicas que implicam diretamente nas rotinas de manutenção, tanto com relação a recursos quanto à disponibilidade de mão-de-obra preparada.

A RCM, por exemplo, apesar de ser muito complexa, pode ter sua essência, à medida do possível, aplicada ao contexto de EHIS, definindo-se quais seriam as funções primárias e secundárias dos sistemas construtivos e edificação como um todo e levantando os possíveis problemas. Pode-se criar uma ferramenta de construção de diagramas e gráficos que auxiliariam na construção de planilhas de decisão e a optar pela rotina de manutenção mais adequada. Assim como na RCM, pode-se direcionar esforços de manutenção para as partes e unidades de sistemas e subsistemas nas quais a confiabilidade é crítica.

No que diz respeito à BCM, apesar de sua dificuldade econômica de ser implantada e requerer uma quantidade excessiva de dados, pode contribuir com a idéia de identificar os objetivos do negócio, no caso, o provimento de HIS cujo principal objetivo é a satisfação do usuário final, transformando esses objetivos em objetivos de manutenção.

A TPM contribuiria com a idéia de obtenção de uso mais eficiente de equipamentos, no caso, de sistemas construtivos, sendo utilizada no estabelecimento de um eficiente programa de manutenção que unisse todos os tipos de manutenção de planejadas a não planejadas.

Ao pensar em manutenibilidade, as abordagens de ciclo de vida, ou LCC – approaches contribuiriam no pensar em todo o processo de um EHIS, combinando projeto, construção e gerenciamento, influenciando na interface projetista-usuário, contribuindo para o objetivo final de EHIS, a satisfação e retenção do usuário na moradia destinada.

Já vertentes como RTF e CBM, poderiam ser utilizadas como parte do programa de manutenção, em que sistemas e subsistemas construtivos, a partir de inspeções planejadas sofreriam interferência sempre que necessário a partir da identificação de itens falhos ou com necessidade de conserto ou substituição.

A ferramenta de DI atuaria na elaboração de novos EHIS, partindo da experiência obtida com outros empreendimentos, valendo-se de informações sobre questões de manutenção, funcionalidade, durabilidade e desempenho.

2.2 MANUTENÇÃO NO PANORAMA DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS

A manutenção na construção civil visa: preservar ou recuperar as condições ambientais adequadas ao uso; conservar a capacidade funcional de uma edificação; atender às necessidades dos usuários; assegurar que os edifícios e seus serviços estejam em uma condição segura; assegurar que a condição do edifício atinja todos os requisitos estatutários das normas; e desempenhar o trabalho necessário para manter a qualidade do edifício (ABNT, 1999).

Além do papel de assegurar que instalações e equipamentos estejam operando com eficiência máxima Thompson (1994) e Bejder e Kaklauskas (1998) salientam a importância de casar o desempenho da edificação aos requisitos dos ocupantes de edifícios.

No que diz respeito a EHIS assim como em qualquer outra edificação, o gerenciamento do custo do ciclo de vida da edificação junto à gestão do processo de manutenção (planejamento e aplicação da manutenção preventiva e suas variações) é de grande relevância, uma vez que os recursos disponíveis para desempenhar procedimentos planejados ou não, são escassos.

Considerar durante a fase projetual questões relacionadas a programas de prevenção, programas de execução, facilidade de desempenhar procedimentos, custos de procedimentos de manutenção, além da utilização de experiências anteriores para embasamento de novas decisões de projeto são de extrema relevância para sustentabilidade tanto social quanto econômica dos conjuntos habitacionais de interesse social.

Vale ressaltar aqui a diferença de manutenção de operação e uso, e seus custos respectivos. Custos de manutenção de uma edificação referem-se às atividades realizadas para manter e/ou recuperar

capacidade funcional do edifício e custos de operação e uso referem-se aos gastos relacionados ao consumo de energia, de água, condomínios, etc.

Na bibliografia existente é possível encontrar diversas conceituações e divisões por parte de vários autores para os tipos de manutenção já inseridas no contexto da construção civil como: Aris (2006); Ferraz Neto et al. (2003); Garg e Deshmukh (2006); Horner, El-Haram e Munns (1997); Tsang (1995), etc.

Grande parte dessas conceituações e divisões no âmbito da construção civil pode ser encaixada em duas categorias principais, a manutenção planejada e a manutenção não planejada, ou de acordo com alguns autores, a manutenção preventiva e a manutenção corretiva:

Manutenção Preventiva:

Baseando-se na caracterização dos diferentes tipos de manutenção apresentados pela NBR 5674 (ABNT, 1999), a manutenção preventiva compreende a manutenção rotineira (*“caracterizada por fluxo constante de serviços simples e padronizados”*) e a manutenção planejada (*“caracterizada por serviços cuja realização é organizada antecipadamente, tendo por referência solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos componentes das edificações em uso ou relatórios de inspeções periódicas sobre o seu estado de deterioração”*).

Um bom planejamento da etapa de uso, operação e manutenção do empreendimento ainda na fase inicial de concepção e projeto do produto, acarretam em um melhor desempenho e economia de recursos em longo prazo, diminuindo a necessidade de operações de manutenção corretiva com aplicação da manutenção preventiva eficaz (SANCHES; FABRICIO, 2008).

“Como regra geral, admite-se que o custo anual da manutenção de um edifício situa-se entre 1,5 e 2% de seu custo inicial de construção. Um edifício de características tradicionais consumirá em 50 anos um valor equivalente ao gasto na sua produção. Se considerarmos que esse dispêndio anual é o mínimo necessário para uma manutenção eficiente e, se levar em consideração que edifícios públicos, em geral, têm sua vida útil para além de 50 anos (com ou sem manutenção), conclui-se que a manutenção preventiva passa a ser um aspecto extremamente relevante” (Coordenadoria do Espaço Físico da Universidade de São Paulo - COESF, 2003).

O **Programa de Manutenção Preventiva**, de acordo com Ferraz Neto et al. (2003), deve coordenar os serviços de manutenção para reduzir a necessidade de sucessivas intervenções; minimizar a interferência dos serviços de manutenção no uso da edificação e a interferência dos usuários sobre a execução dos serviços de manutenção; além de otimizar o aproveitamento de recursos humanos, financeiros e equipamentos. Além disso, ele deve ser baseado na norma NBR – 5674:1999 – Manutenção de Edificações, nas informações contidas no Manual do Proprietário e no Manual das Áreas Comuns.

É importante frisar que a manutenção preventiva, quando bem planejada e executada apresenta uma maior economia de recursos físicos e econômicos. Oliveira e Oliveira (2008) reafirmam a importância de se mudar a visão de que a manutenção preventiva é um custo para o condomínio.

Para Horner, El-Haram e Munns (1997) esta estratégia trata da manutenção baseada no tempo, manutenção planejada e manutenção cíclica. Tarefas de manutenção preventiva são desempenhadas de acordo com plano pré-determinado em intervalos regulares fixos, os quais podem ser baseados em tempo de funcionamento. E foi introduzida para superar desvantagens da manutenção corretiva, reduzindo a probabilidade de ocorrência de falhas e evitar que elas aconteçam.

Raymond; Joan, (1991)³ *apud* Horner, El-Haram e Munns (1997) nomeiam as vantagens da manutenção preventiva sobre a corretiva:

- A manutenção pode ser planejada com antecedência e desempenhada quando for conveniente ao usuário do edifício;
- Custos de manutenção podem ser reduzidos evitando o custo de danos consequentes;
- A inatividade, o tempo que um elemento do edifício ou o edifício como um todo fica fora de uso pode ser minimizado para que a habitabilidade do edifício possa ser aumentada;
- A saúde e a segurança do usuário podem ser melhoradas.

---

³ RAYMOND, C. M.; JOAN, C. F (Editores). Preventive Maintenance of Buildings. Chapman and Hall. Londres, 1991.

No entanto, manutenção preventiva pode apresentar algumas desvantagens as quais devem ser minimizadas (EL-HARAM, 1995):

- Manutenção preventiva é desempenhada independentemente da condição dos elementos do edifício. Consequentemente, um grande número de tarefas desnecessárias será desempenhado em elementos que poderiam ter permanecido em condição segura e aceitável de operação por muito mais tempo.
- A condição de um elemento pode acabar pior que antes como resultado de falha humana durante a execução da tarefa de manutenção;
- Tarefas de manutenção preventiva normalmente exigem muito em termos de peças de reposição e mão-de-obra.

Manutenção baseada na condição:

Essa manutenção é definida por Kelly e Harris (1978)⁴ *apud* Horner, El-Haram e Munns (1997) como: manutenção desempenhada em resposta a deterioração significativa em uma unidade indicativa para uma mudança em um parâmetro monitorado da condição de desempenho da unidade.

O conceito de “Manutenção Baseada na Condição” (*condition based maintenance - CBM*) reconhece que uma mudança na condição ou desempenho de um item é a principal razão para desempenhar manutenção. Deste modo, o momento ótimo para desempenhar manutenção é determinado pela condição da pesquisa utilizada para determinar o estado real de cada item constituído em um edifício. Nesta estratégia, tarefas de manutenção são determinadas e planejadas por um monitoramento eficiente dos elementos do edifício como a parede, piso, telhado, boiler, canos e sistemas de aquecimento, para identificar qual elemento ou parte de um equipamento requer manutenção antes que um maior estrago ocorra (HORNER; EL-HARAM; MUNNS, 1997).

---

⁴ KELLY, A.; HARRIS, M. Management of Industrial Maintenance. Butterworths. Londres, 1987.

Desta forma esse tipo de manutenção pode ser compreendido como um sub-conjunto da manutenção preventiva, uma vez que os serviços de manutenção a serem aplicados requerem um monitoramento regular dos elementos do edifício a serem tratados.

Manutenção corretiva:

De acordo com a NBR 5674 (ABNT, 1999), a manutenção corretiva compreende a manutenção não planejada (*“caracterizada por serviços não previstos na manutenção planejada, incluindo a manutenção de emergência, caracterizada por serviços que exigem intervenção imediata para permitir a continuidade do uso das edificações ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e patrimoniais aos seus usuários ou proprietários”*).

Este tipo de manutenção é utilizado para restaurar a função de um item ou substituí-lo quando não mais funcionar e por não ser uma ação programada pode acarretar em despesas inesperadas no orçamento de um condomínio, sendo que seus custos costumam ser mais elevados (TSANG, 1995).

Para Horner, El-Haram e Munns (1997) este é o tipo mais simples de estratégia de manutenção, na qual um elemento em um edifício é utilizado até “quebrar”. Inclui todas as atividades, inclusive a troca e reparo de um elemento que falhou a ponto de não conseguir desempenhar sua função esperada. Para os autores, a manutenção corretiva é referida às condições de falha ou manutenção não planejada e pode ser cara devido a dois fatores:

- A falha de um item pode causar muito dano a outros elementos do edifício;
- A falha de um item pode ocorrer em um momento inconveniente para ambos, usuário e agente de manutenção. Pode fazer com que o planejamento de reposição de peças seja bem difícil.

A manutenção corretiva é a mais apropriada para itens não significantes assim como para itens de utilidade significativa que não podem ser monitorados. Também é o tipo de manutenção mais

adequado aos casos em que o custo da utilização da manutenção preventiva ser maior do que o da manutenção corretiva (HORNER; EL-HARAM; MUNNS, 1997).

2.3 A IMPORTÂNCIA DA CONCEPÇÃO DA MANUTENÇÃO PERSONALIZADA

Waeyenbergh e Pintelon (2002) afirmam que, devido aos altos custos diretos e indiretos envolvidos e também pelo impacto operacional que a manutenção pode exercer no desempenho, o desenvolvimento da concepção de manutenção deveria ser feito de forma estruturada para cada caso. Portanto, a concepção da manutenção deveria ser personalizada, considerando todos os fatores relevantes da situação em questão. Isto significa que a concepção da manutenção seria única para cada companhia ou empreendimento, e teria que ser revisada periodicamente para levar em conta mudanças sofridas pelo ambiente em questão.

O ciclo de vida de uma edificação começa com a determinação de seu propósito quando são definidas as demandas e limitações para um edifício. As etapas de projeto incluem cálculos técnicos, desenhos, especificações, estimativas, etc. E é durante essas etapas que estratégias e objetivos de manutenção, assim como os meios para atingir tais metas, devem ser determinados uma vez que a eficiência desse processo depende do planejamento e das soluções de projeto tanto quanto da qualidade dos materiais, das estruturas, dos serviços de engenharia e da capacidade de satisfazer os pré-requisitos do usuário (BEJDER; KAKLAUSKAS, 1998).

O projetista dos serviços de manutenção precisa ter o conhecimento dos custos de capital, da segurança e confiabilidade dos equipamentos, custos operacionais e de manutenção, uma vez que para operar um edifício é interessante para os responsáveis ter conhecimento dos custos de manutenção em longo prazo e não apenas o valor inicial das instalações. Conhecer a expectativa de vida das instalações de serviços possibilita ao operador planejar a reposição de partes ou reparos dentro de uma programação de manutenção. Instruções de manutenção e operação serão necessárias,

incluindo uma programação completa das instalações junto com detalhes das fabricas com números de série e limitações operacionais (THOMPSON, 1994).

No contexto de EHIS, é particularmente importante que seus projetistas tenham esse conhecimento, e o utilizem na constituição do empreendimento, considerando qualidade, durabilidade e custos, uma vez que os moradores desse tipo de habitação possuem recursos escassos para aplicar aos serviços de manutenção, operação e uso, podendo comprometer a vida útil das edificações em questão.

É importante que o projetista ao remodelar ou projetar um edifício não ignore o papel que a manutenção deve desempenhar em assegurar a segurança dos usuários e o efeito que a manutenção deficitária pode ter em sua eficiência, concomitante a fatores de custos operacionais como consumo de energia e vida útil das instalações (THOMPSON, 1994).

Fatores como: características do edifício; requisitos de mutuários ou arrendatários (no caso de empreendimentos PAR); fatores de manutenção; fatores políticos, entre outros, afetam os custos de manutenção da habitação (EL-HARAM; HORNER, 2002). Segundo Waeyenbergh e Pintelon (2002), a manutenção adequada não somente contribui para manter os custos do ciclo de vida baixos como também contribui positivamente no desempenho global.

É necessário definir os recursos necessários para que seja possível idealizar as atividades de manutenção de uma edificação, atendendo a necessidades específicas dos usuários, e tendo como consequência a redução de desperdícios. E para que se possa elaborar uma estrutura de manutenção adequada faz-se necessário estudar a forma arquitetônica, os requisitos e atividades do edifício para que se possam prever em projeto as necessidades relacionadas ao processo (SALERMO et al., 2005).

No PAR, a satisfação dos usuários é fator determinante que influencia na permanência do usuário em sua habitação (MEDVEDOVSKI et al., 2006). Desta forma, o conceito de manutenção personalizada aplicado pode atender aos requisitos da habitação e do empreendimento, contribuindo para a conservação da edificação e proporcionando satisfação ao usuário.

Cabe aqui distinguir manutenção de reforma para possibilitar caracterizar a perda de desempenho de uma edificação por necessidade de manutenção e o desempenho inadequado por falta de qualidade de projeto. A manutenção objetiva manter a capacidade funcional de uma edificação atendendo às necessidades e segurança dos usuários (ABNT, 1999) já a reforma normalmente busca alterar ou melhorar ambientes e/ou instalações e/ou sistemas prediais.

3 GESTÃO DA MANUTENÇÃO

Os empreendimentos de edifícios apresentam extenso ciclo de vida, passando pelas etapas de concepção, projeto, construção, uso, reformas ou descarte. Notadamente a etapa de uso é a mais longa com duração que pode ser medida em décadas, para a maioria dos edifícios.

Durante toda a vida útil de um edifício são necessárias constantes intervenções de manutenção a fim de manter um desempenho adequado da edificação. Neste contexto, a manutenção predial deve ser percebida como um longo processo que demanda planejamento e gestão adequados. A gestão da manutenção é particularmente importante para EHS para os quais os recursos são escassos.

A manutenção ocorre evidentemente durante o uso e operação do edifício, porém tanto a demanda de serviços de manutenção quanto à manutenibilidade de itens e sistemas construtivos começam a ser determinadas já nas primeiras etapas de um empreendimento. Partindo deste raciocínio, a gestão da manutenção deve ter início junto à concepção do projeto e estar presente em todas as fases da vida de um empreendimento.

A consideração de fatores de manutenção no momento adequado tem um grande impacto no desempenho de um edifício. Esse desempenho se dá a partir da especificação de materiais e equipamentos de serviço; do conhecimento retido pelos projetistas sobre questões de manutenção; se os projetistas consultam agentes de manutenção; da relativa importância dada aos fatores de manutenção relacionados aos quesitos de projeto; ao nível de dificuldade de limpeza, inspeção, reparo e substituição de componentes do edifício; e à magnitude e frequência de relatos referentes a problemas de manutenção por parte dos usuários (ARDITI; NAWAKORAWIT, 1999).

Uma vez que as fases de projeto e de construção de uma edificação têm um papel tão importante no desempenho do edifício quanto à fase de operação, uso e manutenção, o presente capítulo aborda o papel dessas fases no processo de EHS no que diz respeito à gestão da manutenção com enfoque na fase de uso e nas empresas administradoras de empreendimentos PAR.

Também é discutido o papel das normas para a documentação e organização do processo de gestão da manutenção, que desempenham também importante papel no tocante a evolução do setor de habitação social no que diz respeito a desempenho e durabilidade.

3.1 PROJETO, CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO

A concepção da moradia como um fluxo de serviços habitacionais, apresentada por Pelli⁵ (1997 *apud* MEDVEDOVSKI et al., 2006) estende a preocupação e importância dada ao projeto e à construção para as etapas de uso e gestão da habitação. Essas etapas estão diretamente relacionadas aos objetivos do processo de produção de edificações e de qualidade do processo (ABNT, 1998).

A busca pela qualidade durante a projeção, construção, operação, uso e manutenção, evidencia a necessidade de uma abordagem mais ampla dos intervenientes envolvidos, das etapas e seus agentes trabalhando de forma cooperativa, utilizando experiências e especialidades diversas e necessárias a cada tomada de decisão.

Interpretando o projeto como o ponto de partida do ciclo de vida de uma edificação, é esperado que partam dos agentes atuantes nessa etapa as “soluções minimizadoras de impactos” (DEGANI; CARDOSO, 2002). Durante esta etapa devem ser determinados as estratégias e objetivos de manutenção bem como os meios a serem utilizados para alcançá-los.

Bejder e Kaklauskas (1998) afirmam que um especialista de manutenção deve ser envolvido na fase de concepção do projeto para garantir que os problemas de manutenção sejam levados em consideração no início do processo de projeto. O potencial e a eficiência da manutenção dependem do planejamento e soluções projetuais, assim como da qualidade dos materiais, estruturas e serviços de engenharia, e da capacidade de satisfazer as necessidades dos usuários além de outros fatores.

Parte da demanda de serviços de manutenção poderia ser evitada se houvesse um maior cuidado na escolha de materiais e nos detalhes arquitetônicos durante a etapa de projeto. Tais cuidados

---

⁵ PELLI, V. Experiencias innovadoras em vivienda popular: la necesidad de clarificacion e replicabilidad. Vivienda Popular. Montevideo: Facultad de Arquitectura de la República. n. 1, jul.1997.

resultariam na diminuição de custos e menor demanda por serviços de manutenção (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2008).

A NBR 5674 (ABNT, 1999) apesar de não especificar exatamente quando deve ser elaborado o projeto e programação de serviços de manutenção (“cronograma para realização de serviços de manutenção”), especifica o conteúdo, contudo alguns dos requisitos da norma (como acessos seguros a locais da edificação; desenhos e plantas detalhados; especificação detalhada dos materiais; etc.) são evidentemente resultantes das etapas de projeto de uma edificação.

Uma edificação para servir um usuário adequadamente para aquilo que foi prevista, ao ser construída não pode ser entendida como a conclusão do objetivo do processo de produção de edificações, uma vez que é após a construção, que a edificação poderá ser colocada a serviço de seus usuários (ABNT, 1998).

A etapa de construção deve ser desempenhada da melhor maneira possível, dentro das normas e dos requisitos estabelecidos, seguindo os projetos e utilizando materiais de boa qualidade, primando pelo desempenho duradouro e pela qualidade da vida útil da edificação.

Idealizada a partir de um pedido da Caixa Econômica Federal e concebida para ser aplicada em edifícios residenciais de até cinco pavimentos, a norma de desempenho de edifícios NBR 15575⁶ (ABNT, 2008) explora conceitos de durabilidade dos sistemas e manutenibilidade da edificação além do conforto tátil e antropodinâmico dos usuários (TAMAKI, 2010), primando pela obtenção de qualidade e durabilidade mínimas especificadas.

Com maiores exigências por parte da norma no que diz respeito ao desempenho da edificação, não só os edifícios deverão ser mais bem concebidos, projetados e construídos, como também a manutenção deverá ser mais bem planejada e desempenhada para manter o padrão de desempenho exigido. Somando-se a isso, as reformas e alterações nas características originais do projeto deverão ser consideradas com base nos critérios de desempenho da norma, sob pena de comprometer o

---

⁶ Atualmente é discutida no setor da construção a necessidade de revisão e atualização da norma de desempenho por sua complexidade e necessidade de adaptação à indústria em questão.

desempenho mínimo da edificação. Portanto a gestão da manutenção é fundamental para manter o desempenho preconizado na norma.

Com inadequados planejamento e gestão de operação, uso e manutenção de edificações, os recursos aplicados repercutem em encargos provocando retardo ou paralisia de atividades realizadas, podendo inclusive ultrapassar os recursos existentes. Desta forma observa-se que não basta apenas projetar e executar um empreendimento de forma adequada, mas também garantir que a utilização do mesmo seja apropriada (MELHADO; MESQUISTA, 2005).

Planejamento dos serviços de manutenção, segundo a norma de Manutenção de Edificações (ABNT, 1999), é entendido como a elaboração de previsão detalhada de métodos de trabalho, ferramentas e equipamentos necessários, cronogramas de realização e duração dos serviços de manutenção.

Para garantir utilização adequada da edificação e contribuir com a organização e planejamento dos serviços de manutenção, a norma NBR 14037 – Manual de operação, uso e manutenção das edificações (ABNT, 1998) estabelece o conteúdo necessário do Manual de operação, uso e manutenção com recomendações para sua elaboração e apresentação.

Segundo a NBR 14037 a documentação deve informar aos usuários as características técnicas da edificação; descrever procedimentos recomendáveis; orientar usuários para a realização das atividades de manutenção; prevenir ocorrência de falhas e acidentes decorrentes de inadequado uso; contribuir para o aumento da durabilidade da edificação (ABNT, 1998).

Vale ressaltar que perante a norma de desempenho as normas relacionadas a manutenção e documentação da manutenção deveriam ser atualizadas para atrelar os procedimentos mínimos de manutenção predial à manutenção do desempenho ao longo da vida útil do empreendimento.

No contexto das habitações de interesse social, a preocupação com o orçamento direcionado à manutenção na fase de uso também é de extrema relevância para que sejam atendidos os requisitos de manutenção dentro do poder aquisitivo do usuário. Contudo estratégias atuais de manutenção, planejadas ou não, são mais propensas a serem direcionadas pelo orçamento, significando que a

manutenção não é executada de acordo com a real necessidade, mas sim ditada pelas prioridades financeiras do momento (HORNER; EL-HARAM; MUNNS, 1997).

Ao introduzir a abordagem de gestão de manutenção de edifícios, no qual deveriam interagir desde o princípio os profissionais atuantes de todas as etapas e seus conhecimentos, é esperado manter o desempenho de uso da edificação ao longo de sua vida útil, redução dos custos de manutenção como também melhoramento da saúde, segurança e satisfação do usuário através de planejamentos e documentos.

Partindo-se da idéia de que a gestão da manutenção é um processo cujo início ocorre durante a elaboração do projeto da edificação, com continuidade durante cada uma das etapas do ciclo de vida de uma edificação, as decisões tomadas durante esse processo permitirão que os agentes de manutenção antecipem e planejem: estratégias de manutenção mais eficientes para cada item do edifício individualmente, e; alocação eficaz de recursos logísticos como peças sobressalentes, ferramentas e mão de obra necessária para execução das atividades de manutenção (HORNER; EL-HARAM; MUNNS, 1997).

3.2 DOCUMENTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO

Uma adequada orientação de operação, uso e manutenção, somada a um manual amplo, detalhado E consultado pelos usuários de uma edificação pode proporcionar garantia de bom desempenho de uma edificação e contribuir para redução de custos na fase de uso da edificação (SANTOS, 2003).

O bom desempenho da edificação pode acarretar em economia de recursos (humanos, financeiros e naturais) na fase de operação e uso da edificação, desejável em qualquer situação de edificação, ainda mais diante do quadro econômico dos EHIS. A norma de manutenção de edificações (ANBT, 1999) relata que, segundo estudos diversos, os custos anuais de operação e manutenção constituem um valor considerável se levado em conta o tempo de vida útil de uma edificação.

Para tanto, é necessário que o projetista em geral e os planejadores dos serviços de manutenção tenham o conhecimento da segurança e confiabilidade dos equipamentos, custos operacionais e de

manutenção, uma vez que para operar um edifício é interessante para os responsáveis ter conhecimento dos custos de manutenção em longo prazo e não apenas o valor inicial das instalações (THOMPSON, 1994).

A gestão da manutenção demanda que os projetos forneçam especificações para obra e informações sobre o desempenho, vida útil e necessidades de manutenções para os materiais e componentes empregados na obra, para que essas informações alimentem um sistema de gestão da manutenção ao longo do uso do edifício.

No que diz respeito à coleta de informações, entende-se também por fontes para o processo de manutenção as solicitações e reclamações de usuários, as inspeções seguindo especificações da NBR 14037, estimativas de comportamento futuro de edificações e seus componentes e os relatórios de inspeções realizadas (ABNT 1999).

Relatórios e registros devem ser elaborados com exatidão e de forma clara para viabilizar recuperação e análise de informações sempre que forem necessárias. Waeyenbergh e Pintelon (2002) relatam que os dados são os requisitos mais importantes, e a coleta de dados é um dos trabalhos mais difíceis, não importando em que conceito o plano de manutenção foi baseado e não importando como os dados são coletados, dados são sempre requisitados.

Para que a administração de um conjunto de edificações seja eficiente, faz-se necessário uma abordagem baseada e estruturada em procedimentos organizados em um sistema de manutenção.

Sistema de manutenção é definido pela norma de Manutenção de Edificações (ABNT, 1999) como o “conjunto de procedimentos organizados para gerenciar os serviços de manutenção” cuja estrutura de documentação e registros de informações devem ser permanentemente atualizados. Este sistema engloba o manual de operação, uso e manutenção, definido pela mesma norma como “documento que reúne apropriadamente todas as informações necessárias para orientar as atividades de operação, uso e manutenção da edificação”.

A tabela a seguir resume a documentação e os registros de manutenção necessários:

Tabela 6: Documentação básica e registros de manutenção

DOCUMENTAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Manual de operação, uso e manutenção das edificações.	• Desenhos arquitetônicos e de engenharia; • Projetos de sistema de segurança e proteção; • Memoriais de cálculo; • Memoriais descritivos; • Especificações conforme construído; • Atualizações e intervenções posteriores.
Registros de serviços de manutenção realizados.	• Classificados por natureza ou componentes da edificação; • Relação de documentação de preços; • Documentação de propostas técnicas; • Relatórios de fiscalização da execução.
Registro de reclamações e solicitações de usuários.	Através de solicitações e reclamação de usuários é possível identificar patologias e ocorrências comuns em unidades de edificação similares (como unidades de conjuntos habitacionais onde patologias e outras ocorrências se repetem), inclusive antecipar problemas e soluções.
Relatórios das inspeções.	Devem seguir modelos pré-estabelecidos, classificar os serviços como de urgência ou a serem incluídos no programa de manutenção e ser orientados por listas de conferência padronizadas (<i>check-lists</i>), considerando: • Roteiro lógico; • Componentes e equipamentos mais importantes; • Formas de degradação esperadas; • Solicitações e reclamações de usuários. (Inspeções periódicas contribuem para identificação e solução de patologias e problemas a tempo de prevenir maiores impactos e degradação)
Acervo de normas e procedimentos.	Para facilitar e policiar execução de procedimentos por embasamento em normas e procedimentos pré-estabelecidos.
Programas de manutenção.	Cronograma para realização de serviços de manutenção, principalmente referentes à higiene, saúde e segurança dos usuários.

Fonte: Adaptado de ABNT (1999)

3.3 MANUTENÇÃO CONDOMINIAL NO PAR

Segundo a NBR 5674 – Manutenção de Edificações (ABNT, 1999) o proprietário de um empreendimento pode delegar a gestão da manutenção e administração para uma empresa profissional legalmente habilitada e é o que acontece no programa PAR. Através de editais de licitação, a CAIXA contrata empresas administradoras para exercer essa função em empreendimentos PAR de todo o país.

As empresas administradoras, objeto de estudo desta pesquisa, são prestadoras de serviços de administração de imóveis residenciais, condomínios e gestão de contratos de arrendamento firmados no âmbito do PAR (GILIC/CPL, 2010).

Medvedovski et al. (2006) verifica através de análise de documentos de concorrência e editais, que o processo de licitação para credenciamento das empresas para prestação de serviços de gestão de

contratos de arrendamento e administração de imóveis, requer das empresas regularidade fiscal, habilitação jurídica, qualificação econômica e técnica.

Mais do que administração de contratos e arrecadação de taxas de arrendamento, elas ficam responsáveis pela gestão desses EHIS, pelo planejamento e coordenação de desempenho de serviços de manutenção, operação e uso em nome da CAIXA.

A administradora deve exercer a administração do condomínio atuando no papel de síndico, assegurando a conservação física do mesmo. Para isso deve realizar vistorias quinzenais nas áreas comuns dos empreendimentos e semestrais nas unidades habitacionais na intenção de coibir ou corrigir situações irregulares.

Existe uma cláusula contratual referente ao desempenho da administradora nos empreendimentos. O percentual de adimplência da taxa de arrendamento e o de ocupação devem ser maior ou igual a 95% (noventa e cinco por cento), o percentual de arrendatários satisfeitos deve alcançar no mínimo 60% (sessenta por cento) e adimplência da taxa de custeio de condomínio deve ser maior ou igual a 85% (oitenta e cinco por cento) (GILIC/CPL, 2010).

A título de remuneração, segundo documento para credenciamento de administradoras (GILIC/CPL 2010), essas empresas recebem mensalmente 9,5% (nove e meio por cento) do total efetivamente arrecadado no período entre taxas de arrendamento e respectivos encargos por atraso.

Os moradores pagam uma taxa de arrendamento, contudo durante esse tempo não são considerados proprietários do imóvel que ocupam, funcionando de modo similar ao sistema de aluguel. A diferença do arrendamento do PAR para um regime comum de aluguel é que no sistema de arrendamento ao final de um período, o valor pago pelo arrendatário é considerado e quando o mesmo opta pela compra o valor é abatido do valor total do imóvel.

As empresas administradoras prestam contas à Caixa Econômica Federal através da Gerência de Filial de Alienação de Bens Móveis e Imóveis (GILIE). A GILIE do estado de São Paulo possui três (3) filiais, sendo elas: GILIE Campinas, GILIE Bauru e GILIE São Paulo. Cada uma das filiais GILIE atua

independentemente da outra, sendo que cada uma delas trabalha com um número variado de empresas administradoras e empreendimentos habitacionais.

Foi possível constatar que cada administradora possui características diferentes, sendo gestoras de diferentes quantidades e tamanhos de empreendimentos, conjuntos habitacionais ou loteamentos PAR, além de atuarem na área imobiliária comercial aparte do programa.

As empresas identificadas no estado de São Paulo atuam em várias cidades ao mesmo tempo, e em algumas cidades verificou-se a atuação de mais de uma empresa administradora no âmbito do PAR. Algumas empresas trabalham no âmbito PAR dentro e fora do estado de São Paulo.

É exigência contratual que em cada uma das cidades de atuação, a empresa administradora deva possuir um escritório de representação, com instalações apropriadas. Esse escritório deve ser equipado com pelo menos um microcomputador para cada 500 (quinhentas) unidades habitacionais administradas com acesso à internet, além de duas linhas telefônicas. A cada 1000 (mil) unidades habitacionais devem-se acrescentar mais uma linha telefônica (GILIC/CPL, 2010).

É a empresa administradora o meio de comunicação entre moradores dos empreendimentos com as construtoras e com a CAIXA e para que a manutenção condominial seja desempenhada com sucesso pela empresa, além de fiscalizar e administrar processos e procedimentos é necessário que cada agente cumpra seu papel. Usuários, construtora, administradora e CAIXA devem interagir de maneira harmônica através do uso adequado do imóvel, gestão eficiente e construção de uma edificação de qualidade respectivamente.

4 PESQUISA EMPÍRICA

Partindo do fato de que os agentes administradores são os que mais têm contato com a questão da manutenção nos EHIS no caso dos empreendimentos PAR, atuando além de gestor, como meio de comunicação entre usuários, CAIXA, empreendedores, fornecedores, prestadores de serviços, etc., essa pesquisa optou por desenvolver a pesquisa empírica com essas empresas visando obter, a partir do ponto de vista destes agentes, uma maior quantidade de informações referentes ao panorama da gestão da manutenção em EHIS, na modalidade PAR.

Os dados levantados através da pesquisa empírica são apresentados a seguir obedecendo a mesma ordem em que foram abordados no questionário aplicado às administradoras (ver anexo 2).

4.1 APRESENTAÇÃO DE DADOS

4.1.1 Gestão de ocorrências relacionadas à manutenção de empreendimentos PAR

No âmbito da **comunicação**, o questionário aborda as seguintes questões:

- A forma como se dá a comunicação entre administradora e moradores (questão 1.1.1);
- A forma como se dá a comunicação entre administradora e construtora e/ou projetistas dos empreendimentos (questão 1.1.2);
- Como se dá a comunicação entre administradora e a CAIXA (questão 1.1.3).

A comunicação entre administradoras e arrendatários varia de empresa para empresa, sendo os meios de comunicação mais utilizados: o telefone, e-mail, pessoalmente em atendimento no escritório das administradoras e através de reuniões com arrendatários.

Pôde-se identificar que uma das administradoras disponibilizou um portal *on-line* de comunicação com os arrendatários, além de formulário de ocorrência disponível na portaria dos conjuntos habitacionais para facilitação da comunicação entre arrendatários e administradora.

A comunicação entre administradoras PAR e as construtoras responsáveis pelos empreendimentos varia de administradora para administradora, dependendo também da estância da GILIE a quem a administradora PAR se reporta. De acordo com metade das respostas não há contato direto, sendo essa ponte de comunicação feita por intermédio da CAIXA. Na outra metade respondente ao questionário, existe a comunicação e essa é feita através de telefone, e-mails e correspondências.

No que diz respeito à comunicação entre administradora e a Caixa Econômica Federal, a maioria das respostas informou que essa se dá através de telefonemas e e-mails.

No âmbito da **identificação de ocorrências** relacionadas à manutenção o questionário aborda:

- Como ocorre o processo de identificação de necessidades de manutenção (questão 1.2.1).

Gráfico 1: Meios de identificação de ocorrências de manutenção

Dentre as opções de resposta fornecidas para identificação de ocorrências de necessidade de manutenção, dentro dos oito (8) questionários respondidos, o item inspeções periódicas foi mencionado por seis administradoras (75%), solicitação do usuário por sete (87,5%), solicitação do representante de moradores por quatro (50%) e reuniões condominiais foi mencionado por todas as administradoras (100%). Não foi identificado nenhum outro processo de identificação de ocorrência nesta questão.

Com relação ao **armazenamento de informações** o questionário indaga sobre:

- Existência de armazenamento de informações (questão 1.3.1);
- Quais as formas de armazenamento de informações (questão 1.3.2);

A maioria das administradoras possui um sistema de armazenamento de informações relacionados aos empreendimentos, variando entre arquivos físicos e digitais.

- Se essas informações são reutilizadas (questão 1.3.3);

No que diz respeito à reutilização de informações obtidas no processo de gestão dos empreendimentos, todas as empresas responderam que reutilizam para: compor notificações cobranças e processos judiciais (dois respondentes); para consulta de vistorias anteriores (um respondente); quando acionados pela CAIXA ou arrendatários (um); em caso de incidências de problemas (um); para encaminhamento à construtora e acompanhamento de solução de problemas (um); em caso de necessidade de informações sobre o arrendatário, imóvel, notificações, pagamentos das taxas de arrendamento (um); principalmente para responder a reclamações (um respondente).

- Como ou para quê, são utilizadas essas informações (questão 1.3.4);

Identificou-se como grande razão para reutilização de informações as questões administrativas relacionadas a problemas financeiros, notificações, cobranças e processos mais do que para gestão de serviços de manutenção.

- Se tais informações são solicitadas pela CAIXA, Projetistas, Construtoras, Condomínio ou Usuários (1.3.5).

Informações sobre a gestão dos condomínios são solicitadas apenas pela CAIXA e em alguns casos pelos usuários. Segundo as respostas obtidas as informações passam primeiramente pela CAIXA e depois são repassadas para construtoras.

No quesito **incidência de ocorrências** o questionário solicita:

- Identificar entre os sistemas / itens construtivos enumerados no documento de 1 à 28, os cinco que apresentem maior incidência de problemas de manutenção e identificar os motivos entre: qualidade do material; tempo de uso; uso indevido; falta de manutenção; falta de comunicação; entre outros (questão 1.4.1):

No questionário foi solicitado aos respondentes que identificassem os cinco sistemas ou itens construtivos (dentro de uma lista de subitens baseada na norma de desempenho NBR 15575 – ABNT, 2008) que apresentassem maior incidência de problemas de manutenção e em seguida identificassem

os motivos para tais problemas (se por qualidade do material, tempo de uso, uso indevido, falta de manutenção, falta de comunicação, e outros).

Cada respondente construiu seu próprio ranking, colocando em ordem do primeiro ao quinto lugar, os itens e sistemas que acreditassem apresentar maior incidência de questões de manutenção. Assim, para construção de um gráfico que fornecesse a visualização dos itens e sistemas construtivos com maior incidência de problemas de manutenção, foi adotado um sistema de notas para cada posição do ranking, sendo depois essas notas somadas de acordo com o número de vezes em que cada item ou sistema foi mencionado pelos questionários respondidos.

Os itens ou sistemas construtivos mais mencionados e posicionados nos primeiros lugares do ranking obteriam maiores notas, os menos mencionados ou posicionados nos últimos lugares, as menores notas. Para a primeira posição (referente ao item ou sistema que apresentasse maior incidência de questões de manutenção) foi adotada a nota cinco (5), para a segunda posição foi adotada a nota quatro (4), para a terceira posição a nota três (3), para a quarta posição a nota dois (2) e para a quinta e última posição a nota um (1).

A seguir o ranking obtido a partir de cada questionário respondido. No ranking os questionários são identificados pela letra Q e em seguida um número de um (1) à oito (8), representando a ordem em que os questionários foram respondidos e devolvidos. Nota-se que no questionário Q8, o respondente elencou apenas 3 itens ou sistemas, deixando as duas últimas posições em branco.

Tabela 7: *Ranking* de itens e sistemas construtivos com maior incidência de problemas de manutenção de acordo com cada questionário (Q)

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
1º	7	7	7	1	2	14	2	13
2º	17	2	1	2	4	25	4	14
3º	18	4	2	9	6	9	6	15
4º	2	10	4	10	7	28	7	-
5º	4	15	15	14	13	4	13	-

Para melhor compreensão do sistema de notas adotado, tomaremos como exemplo o subitem 2, referente a sistemas de dados de voz e telefonia, que obteve a maior pontuação. Dentro dos oito questionários respondidos, o subitem 2 foi mencionado seis (6) vezes, sendo duas (2) vezes em

primeiro lugar (5 pontos), duas (2) vezes em segundo lugar (4 pontos), uma (1) vez em terceiro (3 pontos) e uma (1) vez em quarto (2 pontos). Desta maneira a somatória da nota desse subitem é: $(2 \times 5) + (2 \times 4) + (1 \times 3) + (1 \times 2) = 23$ pontos.

O gráfico que segue representa os itens e sistemas mais mencionados pelas administradoras como os que apresentam maior incidência de problemas de manutenção. No eixo horizontal é possível observar todos os itens mencionados pelos questionários (entre os que foram listados no instrumento de coleta de dados), desde aquele que obteve maior pontuação devido ao maior número de vezes mencionado multiplicado pelas notas adotadas a cada uma das posições atribuídas. O eixo vertical refere-se às notas ou pontuação, obtidas por cada um desses sistemas.

Também é possível visualizar que alguns sistemas, de acordo com as respostas obtidas, estão livres de ocorrência de incidência de problemas de manutenção, são os itens ou sistemas construtivos não mencionados no gráfico.

1: equipamentos industrializados; 2: sistema de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão; 4: instalações elétricas (tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros); 6: instalações hidráulicas (coluna de água fria, coluna de água quente, tubos de esgoto); 7: instalações hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques); 9: caixas d'água; 10: caixa coletora de gordura; 13: acabamentos (torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pia, cerâmica sanitária); 14: impermeabilização; 15: esquadrias; 17: revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso, componentes de gesso acartonado; 18: revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas; 25: pintura, verniz (interna e externa); 28: interfone, portão.

Gráfico 2: Itens e sistemas construtivos com maior incidência de problemas de manutenção

Segundo o gráfico anterior, os itens ou sistemas construtivos que foram mais mencionados nas respostas na ordem decrescente de nota foram: subitem 2, referente à sistema de dados e voz,

telefonia, vídeo e televisão; subitem 7 referente à instalações hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques); subitem 4 referente à instalações elétricas (tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros); subitem 14 referente à impermeabilização; e o subitem 1, referente à equipamentos industrializados.

Na parte da questão referente a identificação das causas para os problemas de manutenção (se por qualidade do material, tempo de uso, uso indevido, falta de manutenção, falta de comunicação, e outros) apenas sete (7) dos oito (8) questionários indicaram causas para os problemas relacionados a incidência de manutenção. Houve dificuldade de obtenção de respostas, visto que um respondente, e inclusive uma empresa administradora que não chegou a responder ao questionário, alegaram que essa resposta só seria possível perante parecer técnico de especialista, se abstendo de responder essa parte do questionário que indicasse causas para a incidência de problemas relacionados à manutenção. Contudo foi possível montar um panorama com as respostas obtidas apresentadas nos gráficos 3 e 4 apresentados adiante.

Se calcularmos o número de indicações possíveis por causa, teríamos um total de sete (7) questionários vezes os 27 itens, mais um relacionado ao questionário que indicou a existência de mais um item construtivo além dos vinte e sete sugeridos no questionário. A partir desses números teríamos um total de 190 respostas possíveis $[(7 \times 27) + 1]$. Contudo, ao contabilizarmos o total de indicações de causas pelos respondentes, obteve-se um total de 51 indicações (ou 51 respostas) e foi a partir desse total de respostas que foi calculada a porcentagem expressa no gráfico 3 a seguir.

Para melhor compreensão do cálculo utilizado, se analisarmos a causa “qualidade do material” que foi mencionada 21 vezes dentro das 51 respostas obtidas, teremos um percentual de 41%. Isso significa que entre as causas de incidência de problemas de manutenção, a qualidade do material é a mais mencionada pelos respondentes correspondendo a 41% do total.

Gráfico 3: Causas de incidências de problemas de manutenção

Como segunda maior causa para incidência de problemas de manutenção o uso indevido com 22%. Em terceiro lugar a falta de manutenção com 18%, em quarto lugar o tempo de uso com 11%, em quinto lugar temos como causa a falta de comunicação para identificação de problemas que acabam por gerar maior incidência de problemas com 4% e outras causas também com 4% porém não identificadas pelos respondentes.

No gráfico 3 foi apresentado o percentual por causa de incidência de problemas de manutenção no geral, o que se refere a todos os subitens apresentados no questionário. A seguir é apresentado um gráfico referente à predominância das causas para cada subitem. Neste gráfico o eixo horizontal refere-se aos mesmos subitens e na mesma ordem em que foram apresentados no gráfico 2, segundo a posição obtida referente à maior incidência de problemas de manutenção. O eixo vertical do gráfico refere-se ao número de vezes em que os respondentes indicaram uma causa de incidência de problemas de manutenção para cada subitem.

Os números dentro das barras representam o número de vezes em que cada causa (representada por cores diferentes) foi indicada pelos respondentes para cada subitem. Sendo possível o respondente indicar mais de uma causa para cada um dos subitens apresentados no questionário.

Ao observarmos o subitem 2 (sistema de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão), podemos ver que a causa referente à qualidade do material utilizado foi mencionada 4 vezes, predominando entre as respostas. Ainda dentro do subitem dois, observa-se que as causas por tempo de uso, uso indevido, falta de manutenção e falta de comunicação foram mencionadas duas vezes cada uma.

2: sistema de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão; **7:** instalações hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques); **4:** instalações elétricas (tomadas interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros); **14:** impermeabilização; **1:** equipamentos industrializados; **13:** acabamentos (torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pias, cerâmica sanitária); **6:** instalações hidráulicas (coluna de água fria, coluna de água quente, tubos de esgoto); **9:** caixas d água; **15:** esquadrias; **10:** caixa coletora de gordura; **17:** revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso, componentes de gesso acartonado; **25:** pintura, verniz (interna e externa); **18:** revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas; **28:** outros.

Gráfico 4: Itens e sistemas construtivos e suas causas para incidências de problemas de manutenção individualmente

Nos três primeiros itens e/ou sistemas construtivos demonstrados no gráfico 4: subitem 2 (sistema de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão); subitem 7 (instalações hidráulicas - coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques); e subitem 4 (instalações elétricas - tomadas interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros) a maior causa de incidência de problemas de manutenção identificada individualmente foi devido à qualidade do material. No subitem 14 (impermeabilização), em quarto

lugar, houve um empate entre qualidade do material e falta de manutenção. Em 10º lugar, o subitem 10 (caixa coletora de gordura) apresentou como causa predominante o uso indevido.

Os outros itens e sistemas construtivos presentes no gráfico 4 não apresentaram predominância significativa de nenhuma das causas. Os subitens não presentes no gráfico não foram mencionados como resposta.

No quesito **análise e solução de problemas** as questões abordam:

- A forma como se dá o processo de análise e solução de problemas nos empreendimentos administrados (questão 1.5.1):

Aparentemente não existe um sistema padronizado para o processo de análise e solução de problemas.

Três empresas administradoras responderam que a análise se dá através de equipe especializada contratada pela CAIXA antes da construtora ser acionada. Duas empresas não responderam. Uma informou que a análise dos problemas se dá de forma preventiva e a solução através de acionamento de fornecedores ou análise de orçamentos de serviços.

Uma das empresas descreveu o caminho percorrido ao responder por escrito o questionário: *“o arrendatário informa a administradora através de uma solicitação de assistência técnica que consta no manual do usuário, um funcionário da administradora realiza uma primeira vistoria para verificar se o fato é verdadeiro e repassamos via e-mail para a construtora responsável pelo empreendimento, é feito um agendamento com o técnico responsável com prazo máximo de sete dias para solucionar o problema”*.

No último questionário a empresa informou realizarem vistorias semanais nos empreendimentos administrados, preenchendo relatórios de vistorias que posteriormente são analisados por subgerentes.

- Se todas as solicitações de manutenção são atendidas e o por quê (questão 1.5.2):

Seis entre oito questionários (75%) responderam que nem todas as solicitações de manutenção são atendidas. Dentre essas respostas a razão variou entre: a natureza da questão de manutenção; a

responsabilidade pela questão tratada, pois as que forem de responsabilidade do arrendatário, por exemplo, não são atendidas, em um caso específico, uma situação em que problemas e vícios construtivos graves que não foram reparados pela construtora responsável; pela situação não ser encarada pelos arrendatários como prioritária.

Uma administradora respondeu que sim, que todas as solicitações são atendidas, ainda que haja necessidade de reiteração de solicitação.

Uma das administradoras informou que todas as questões emergenciais e essenciais são atendidas prontamente e as demais são atendidas de acordo com os recursos disponíveis do condomínio e condôminos.

- Se existe uma análise estatística com relação às demandas de manutenção mais recorrentes (questão 1.5.3):

No que diz respeito a utilização de análise estatística para análise de demanda de manutenção recorrentes, cinco (5) administradoras informaram que não, duas (2) informaram que sim, porém não deram detalhes e uma (1) empresa informou que trabalha com base em previsão orçamentária na qual está inserida uma média de gastos com manutenções. Vale ressaltar que não foram analisados exemplares de documentos e procedimentos adotados pelas administradoras.

- Se existe algum sistema de monitoramento de falhas (questão 1.5.4):

Seis (6) empresas responderam que não existe um sistema de monitoramento de falhas.

Uma (1) respondeu afirmativamente e que se dá através de manutenções preventivas.

Uma (1) empresa respondeu que há um sistema de monitoramento de falhas e que esse ocorre por aproximadamente três meses, período em que a construtora, logo após a entrega das chaves, permanece no local para monitoramento de algumas falhas que possam ocorrer.

4.1.2 Plano de manutenção de empreendimentos PAR

O questionário aborda a existência (questão 2.1.1) e o fornecimento de plano de manutenção (questão 2.1.2):

Sete (7) questionários afirmaram a existência de um plano de manutenção e um (1) respondeu que não.

Com relação ao fornecimento do documento, uma (1) administradora não respondeu; três (3) responderam que o plano de manutenção é fornecido pela própria administradora; uma (1) respondeu que é fornecido pela GILIE e administradora; uma (1) pelo departamento técnico da CAIXA (do qual a GILIE faz parte); uma (1) informou que é a construtora do empreendimento enquanto a edificação ainda estiver dentro do prazo de garantia passando a ser fornecido pela administradora após esse período; e uma (1) respondeu que a construtora do empreendimento fornece um manual do usuário que contém um plano de manutenções.

Com relação ao **conteúdo** do plano de manutenção, quando esse existe, o questionário aborda:

- Quais os tipos de informações e documentos que constituem o plano de manutenção (questão 2.2.1):

Uma (1) administradora não respondeu; duas (2) apresentaram como resposta: o histórico do empreendimento; uma (1) respondeu que o plano de manutenção é constituído de cartilha da construtora e contratos com empresas de manutenção; uma (1) respondeu que a informação contida no plano de manutenção se refere ao cronograma dos serviços de manutenção; uma (1) informou que o plano de manutenção é constituído das informações apresentadas pela construtora no manual do usuário e que não existe plano para as partes comuns dos empreendimentos; uma (1) administradora respondeu que o plano de manutenção oferece como informação orientações para uso adequado do imóvel com indicação de serviços de manutenção como *“limpeza da caixa d’água, limpeza da caixa de gordura, verificação do madeiramento dos telhados e telhas, lubrificações das portas, rejuntamento de pisos cerâmicos e sanitários, calafetações, pintura externa, entre outros”*; e uma (1) administradora

respondeu que as informações contidas nos planos de manutenção referem-se a contratos de empresas que realizam manutenção de equipamentos nos condomínios.

- Na opinião do respondente, o que deve conter um plano de manutenção (questão 2.2.2):

Uma (1) administradora não respondeu a questão; uma (1) respondeu que o plano deve conter histórico do empreendimento e pesquisa orçamentária; uma (1) respondeu apenas precisão orçamentária; uma (1) respondeu que deve conter a relação das empresas contratadas e suas finalidades específicas; uma (1) administradora respondeu que o plano deve conter informações referentes à limpeza de reservatório, caixas de gordura, extintores, dedetizações, fiações, taludes, áreas verdes, elevadores, estações de tratamento de esgoto, pintura, etc.; uma (1) informou que deve conter todas as informações dos equipamentos instalados no empreendimento, bem como suas respectivas garantias; uma (1) respondeu que deve conter informações referentes à interfone, antena de TV, caixa d'água entre outros.

- Se o respondente considera importante o fornecimento de um plano de manutenção (questão 2.2.3):

Uma (1) administradora não respondeu à pergunta e todas as outras sete (7) responderam que consideram importante o fornecimento de um plano de manutenção, sendo que quatro (4) delas não ofereceram nenhum detalhe ou observação, uma (1) por crer ser imprescindível o fornecimento desse documento, uma (1) por acreditar ser importante o documento para as ações preventivas e uma (1) por evitar a demora no atendimento.

Com relação à **elaboração** de plano de manutenção, pergunta-se sobre (questão 2.3.1):

- Existência de participação de agentes administradores na elaboração de planos de manutenção:

62% (cinco administradoras) responderam que há a participação de agentes na elaboração de planos de manutenção, 25% (duas administradoras) responderam que não e 13% (uma administradora) não responderam à questão (gráfico 5).

Gráfico 5: Participação de agentes de manutenção na elaboração dos planos de manutenção

- Participação de agentes administradores na elaboração de projetos de empreendimentos habitacionais:

75% (seis administradoras) responderam que agentes administradores não participam na elaboração de projetos de empreendimentos habitacionais, 12% (uma administradora) responderam que participam e 13% (uma administradora) não responderam à questão (gráfico 6).

Gráfico 6: Participação dos agentes administradores na elaboração de projetos e EHS

Ao apresentar os dados da próxima questão que diz respeito a planos de manutenção e sua utilização, é importante ressaltar que, na parte do questionário referente à utilização do plano de manutenção observou-se que um dos questionários não apresentou respostas coerentes com as anteriormente fornecidas em outra questão. Isso porque ao tabular os dados da questão 2.1.1, sete (7) administradoras confirmaram a existência de um plano de manutenção e uma (1) respondeu não existir um plano de manutenção. Contudo, ao tabular os dados das questões referentes à utilização do plano de manutenção, todas as empresas administradoras responderam ao questionário como se a resposta fornecida para a questão 2.1.1 tivesse sido afirmativa.

No âmbito da **utilização** dos planos de manutenção é solicitado aos respondentes para classificarem entre alta, média e baixa:

- Se a viabilidade física de seguir o plano de manutenção (questão 2.4.1) é: alta (quando o plano de manutenção é elaborado de tal maneira que seja completamente viável de ser seguido, com relação à procedimentos, periodicidade, custos, etc.); média (quando o plano de manutenção é viável de ser colocado em prática, porém com algumas dificuldades em alguns dos campos – cronograma, procedimentos, custos, etc.); ou baixa (quando o plano é difícil de ser colocado em prática por questões de planejamento de custos, procedimentos, etc.):

Gráfico 7: Viabilidade física de execução do plano de manutenção

62,5% dos respondentes classificaram a viabilidade física se seguir o plano de manutenção como média, 25% como alta e 12,5% baixa (gráfico 7).

- Se a viabilidade humana (mão de obra disponível e especializada) de seguir o plano manutenção (questão 2.4.2) é: alta (quando a mão de obra necessária para realização dos serviços de manutenção é facilmente encontrada e desempenha os serviços sem dificuldades); média (quando há um pouco de dificuldade em encontrar mão de obra especializada para alguns serviços de manutenção por serem pouco mais complexos); baixa (quando é difícil encontrar mão de obra disponível e habilitada para execução de serviços de manutenção por ser mais complexos). A porcentagem das respostas estão apresentadas no gráfico 8:

Gráfico 8: Viabilidade humana (mão de obra disponível e especializada) de execução do plano de manutenção

- Com relação à clareza de informações apresentadas no plano de manutenção (questão 2.4.3), se é: alta (o plano contém informações claras para desempenho dos serviços e compreensão dos agentes envolvidos no processo); média (o plano contém informações no geral claras, porém com alguns pontos deficientes que possam gerar dúvidas e incertezas); baixa (o plano de manutenção não possui informações fáceis de serem interpretadas e colocadas em prática).

O gráfico 9 apresenta a porcentagem das respostas:

Gráfico 9: Grau de clareza das informações contidas no plano de manutenção

Com relação aos **custos**, o questionário solicita ao respondente:

- Classificar entre a viabilidade econômica (adequação do planejamento à condição econômica dos moradores) entre (questão 2.5.1): alta (o plano de manutenção é completamente adequado à condição econômica dos moradores dos empreendimentos habitacionais); média (o plano de manutenção é parcialmente adequado à condição econômica dos moradores dos

empreendimentos habitacionais); baixa (o plano de manutenção é inadequado à condição econômica dos moradores dos empreendimentos por demandar mais recursos do que se dispõe). Classificação apresentada no gráfico 10 a seguir.

Gráfico 10: Grau de viabilidade econômica (adequação do planejamento à condição econômica dos usuários)

- Informar como é feito o planejamento de custos no que diz respeito ao planejamento da manutenção (questão 2.5.2):

De acordo com quatro (4) administradoras, o planejamento de custos é feito através de previsão orçamentária; duas (2) administradoras fazem o planejamento mediante análise de orçamentos; uma (1) não respondeu a questão e uma (1) respondeu rateio da taxa de condomínio.

- Com relação às tarifas condominiais, classificar a ocorrência de inadimplência como alta, média ou baixa (questão 2.5.3):

Gráfico 11: Classificação da ocorrência de inadimplência das tarifas condominiais

4.1.3 Manual do usuário de empreendimentos PAR

Com relação ao manual do usuário, o questionário aborda:

- Se o respondente considera importante a existência de um manual e por que motivo (questão 3.1.1):

Todas as administradoras responderam que consideram importante a existência de um manual do usuário, dentre elas duas (2) não informaram por que motivo. Outras apresentaram entre os motivos: por esclarecer e orientar os usuários; por ser o documento inicial para zelar pela moradia; para que o imóvel permaneça em boas condições por período prolongado desempenhando serviços de extrema necessidade.

Uma das empresas respondeu que apesar da importância, ainda são muito falhos com falta de informações básicas e necessárias. Outra empresa alegou a importância do manual visto que os arrendatários não recebem planta da unidade, desconhecendo as garantias dos produtos.

- Se existe um manual do usuário, e existindo, quem o distribui aos usuários (questão 3.1.2):

Todas as administradoras afirmaram existir um manual do usuário, sendo que seis (6) responderam que a distribuição do documento é feita pela própria administradora, uma (1) pela construtora, uma (1) pela construtora e administradora com informações complementares.

- Quais os tipos de informações e documentos que constituem o manual do usuário (questão 3.2.1):

As respostas variaram de uma administradora para outra, cinco delas (5) apenas utilizaram termos diferentes, porém representando o mesmo contexto: informações relacionadas a detalhes construtivos, materiais utilizados, prazos e garantias e serviços de manutenção para unidade habitacional. Contudo uma delas acrescentou que são informações do manual, os meios de comunicação com a administradora e demais órgãos relacionados ao arrendamento. Outra administradora mencionou o atendimento ao cliente, solicitação de assistência técnica, responsabilidades do usuário,

responsabilidades da administradora, responsabilidade da construtora além das informações comuns a todos as respostas. Uma (1) administradora não respondeu a questão.

- Classificar a linguagem apresentada e o grau de facilidade de compreensão dos procedimentos apresentados no manual do usuário (questão 3.3.1), entendendo-se facilidade de compreensão como adequação das informações à capacidade de compreensão dos usuários das unidades habitacionais:

62,5% das administradoras (cinco empresas) classificaram a o grau de facilidade de compreensão dos procedimentos e da linguagem apresentada como alta e 37,5% das administradoras (três empresas) classificaram como média. Valores apresentados no gráfico 12.

Gráfico 12: Classificação do grau de facilidade de compreensão e da linguagem utilizada nos procedimentos apresentados no manual do usuário

- Se os respondentes sugerem alterações no documento (questão 3.4.1):

Cinco (5) administradoras não fizeram nenhuma sugestão de alteração para o manual do usuário, uma (1) sugeriu algo que se encaixa fora da questão. Uma (1) administradora mencionou a necessidade de a CAIXA exigir a participação dos usuários em cursos de conservação do imóvel. Uma (1) administradora sugeriu a inclusão de informações úteis ao Programa sobre procedimentos administrativos.

4.1.4 Estrutura física de empreendimentos PAR

Com relação ao grau de facilidade de execução dos serviços de manutenção, o questionário solicitou ao respondente classificar cada um dos itens/sistemas construtivos enumerados de 1 a 28 entre as categorias: ótimo, bom, ruim, péssimo ou não se aplica/não sabe (**questão 4.1.1**):

Ao observar as respostas a partir das categorias de classificação e não dos itens/sistemas construtivos separadamente o grau facilidade de execução dos serviços de manutenção no geral apresentou as seguintes porcentagens: 15,55% como ótimos, 34,22% como bons, 19,11% como ruins, 3,55% como péssimo, 12% como não se aplica ou não sabe a resposta e 15,55% não responderam a questão (gráfico 13).

Gráfico 13: Classificação geral com relação à facilidade de execução dos serviços de manutenção

Para viabilizar a visualização segundo a percepção das empresas administradoras da classificação com relação à facilidade de execução dos serviços de manutenção por itens/sistemas construtivos segue o gráfico 14. Neste gráfico cada barra representa um subitem e as cores fazem referência às alternativas ótimo, bom, ruim, péssimo, não se aplica ou não respondeu, atribuídas a cada um dos subitens pelos respondentes.

classificação da exequibilidade de serviços de manutenção

Gráfico 14: Conceitos atribuídos a cada item disponibilizado no questionário, referente ao grau de facilidade de execução de serviços de manutenção

Ao observarmos o gráfico de baixo para cima no eixo vertical, a começar pela barra referente ao subitem 1 (equipamentos industrializados) pode-se observar a predominância da cor verde, referente à classificação ruim representando 50% das classificações atribuídas à esse subitem. As justificativas apresentadas para a classificação ruim mencionaram a qualidade do material utilizado. Em seguida vem a cor vermelha, referente à classificação bom que representa 25%, depois a cor azul que referente à classificação ótimo com 12,5%, e finalmente a cor amarela, referente à alternativa “não respondeu” com 12,5%.

Para os sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão (subitem 2 da questão), a classificação predominante foi ruim, com 62,5%, sendo 12,5% ótimo, 12,5% bom. 12,5% não responderam. A maioria das justificativas para a classificação predominante mencionou a má qualidade dos materiais empregados

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema contra incêndio e iluminação de emergência (subitem 3 da questão) apresentou-se empate entre ótimo e bom, ambos com 37,5%, 12,5% ruim. 12,5% não responderam.

Instalações elétricas, englobando tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros (subitem 4 da questão) apresentou predominância de classificação com 75% bom, 12,5% ótimo. 12,5% não responderam.

O subitem 5 da questão, referente a porta corta fogo recebeu como classificação 12,5% bom e 75% respondeu que não se aplica devido a inexistência desse item nos empreendimentos.

As instalações hidráulicas, englobando coluna de água fria, coluna de água quente e tubos de esgoto (subitem 6 da questão) teve predominância de classificação com 37,5% ruim, em segundo 25% bom, 12,5% ótimo, 12,5% péssimo. 12,5% não responderam. Entre as justificativas para as classificações péssimo e ruim também foi mencionado a má qualidade do material empregado, ainda foi relatado a entrega de unidades habitacionais já com defeitos.

As instalações hidráulicas, no que se refere à coletores, ramais, loucas, caixas de descarga, bancadas, metais sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos e tanques (subitem 7 da questão), apresentou como classificação predominante bom, com 50%, péssimo com 25%, ótimo com 12,5% e 12,5% não responderam.

O sistema de coleta de águas pluviais (subitem 8 da questão) foi classificado predominantemente como bom 50%, ótimo 25%, ruim 12,5% e 12,5% não responderam.

A caixa d'água (subitem 9 da questão) foi classificada predominantemente entre ótimo e bom, ambos com 37,5%, 12,5% ruim e 12,5% não responderam.

A caixa coletora de gordura (subitem 10 da questão) obteve classificação predominante bom 62,5%, ótimo 12,5%, ruim 12,5% e 12,5% não responderam.

O sistema de depósito e coleta de lixo (subitem 11 da questão) obteve empate nas classificações bom e ruim, ambos com 37,5%, ótimo 12,5% e 12,5% não responderam. Nesse caso as justificativas relacionadas à classificação ruim alegaram ser devido a especificações inadequadas de projeto como mau dimensionamento e também por inexistir sistema de depósito de lixo em alguns empreendimentos.

Para as instalações de gás (subitem 12 da questão), a classificação predominante foi bom 50%, ótimo 37,5% e 12,5% não responderam.

Os acabamentos, englobando torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pias e cerâmicas sanitárias (subitem 13 da questão) apresentou empate de classificação entre bom e ruim, ambos com 37,5%, ótimo 12,5% e 12,5% não responderam. A classificação também foi justificada por respondentes devido à qualidade do material. Uma administradora inclusive alegou que a qualidade do material é compatível com o valor do imóvel.

Impermeabilização (subitem 14 da questão) foi classificada predominantemente com 50% péssimo, 12,5% ótimo, 12,5% ruim, 12,5% não se aplica ou não sabe e 12,5% não responderam a questão. As justificativas para as classificações péssimo e ruim demonstraram que problemas de

impermeabilização ocorrem com grande frequência nos empreendimentos devido à baixa qualidade de impermeabilização.

Observou-se para as esquadrias (subitem 15 da questão), classificação predominante ruim 37,5%, ótimo 12,5%, bom 12,5%, péssimo 12,5% e 12,5% não responderam. As justificativas alegaram que os problemas ocorrem devido a baixa qualidade das esquadrias empregadas.

Fechaduras e ferragem em geral (subitem 16 da questão), apresentou predominância de classificação bom 50%, ruim 25%, ótimo 12,5% e 12,5% não responderam.

Para os revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso e componentes de gesso acartonado (subitem 17 da questão) observou-se classificação predominante ruim 50%, bom 25%, ótimo 12,5% e 12,5% não responderam. Entre as razões para a classificação ruim, a maior parte alegou ser devido à qualidade do material. Uma das empresas administradoras alegou ser devido o problema de impermeabilização no chão que faz com que os pisos fiquem soltos, ou seja, um problema gerando mais problemas.

Em revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas (subitem 18 da questão) a classificação predominante foi ruim 50%, bom 25%, ótimo 12,5% e 12,5% não responderam. As justificativas para classificação ruim também alegaram a baixa qualidade de material e também por ser consequência de falta de impermeabilização adequada.

Em revestimentos de paredes, pisos e tetos em pedras naturais como mármore e granito (subitem 19 da questão) a classificação predominante é ruim 37,5%, bom 25%, ótimo 12,5%, não sabe ou não se aplica 12,5% e 12,5% não responderam. As justificativas obtidas também se referiam à baixa qualidade do material.

Para pisos de madeira (subitem 20 da questão) a resposta predominante com 75% foi não sabe ou não se aplica, 12,5% ótimo e 12,5% não responderam.

Em piso cimentado e acabado em concreto (subitem 21 da questão) observou-se a predominância de classificação bom 75%, ótimo 12,5% e 12,5% não responderam a questão.

Os revestimentos especiais englobando fórmica, plásticos, pisos elevados, materiais compostos de alumínio, etc. (subitem 22 da questão) observou-se entre as respostas 62,5% não se aplica ou não sabe, ótimo 12,5%, ruim 12,5%. 12,5% não responderam.

Forro de gesso (subitem 23 da questão) apresentou como classificação predominante bom 37,5%, ótimo 25%, ruim 12,5%, não sabe ou não se aplica 12,5%. 12,5% não responderam.

Para forro de madeira (subitem 24 da questão) observou-se como resposta 75% não sabe ou não se aplica, ótimo 12,5%. 12,5% não responderam.

Em pintura e verniz interno e externo (subitem 25 da questão) a classificação predominante foi bom 75%, ótimo 12,5% e 12,5% não responderam.

Para selantes, componentes de juntas e rejuntamentos (subitem 26 da questão) a classificação predominante foi bom 50%, ruim 25%, ótimo 12,5% e 12,5% não responderam. Com a soma das classificações péssimo e ruim igual a 25% as justificativas alegaram ser também devido à baixa qualidade do material empregado.

Vidros (subitem 27 da questão) a classificação predominante foi bom 50%, ótimo 37,5% e 12,5% não responderam.

Para o subitem 28, indicado para dar espaço ao respondente de acrescentar algum item ou sistema não abordado pela pesquisa não 100% ficou entre não se aplica ou não responderam.

O questionário aborda a questão do desempenho dos itens/sistemas construtivos, para tanto solicita aos respondentes identificar e elencar em primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto os subitens de 1 à 28 apresentados na questão que demandem mais manutenção (questão 4.2.1).

Cada respondente construiu seu próprio *ranking*, colocando em ordem do primeiro ao quinto lugar, os itens e sistemas que acreditassem demandar mais manutenção. Portanto, para construção de um gráfico que fornecesse a visualização dos itens e sistemas construtivos que demandassem mais manutenção, foi adotado assim como foi feito para a questão 1.4.1, um sistema de notas para cada posição do *ranking*, sendo depois somadas de acordo com o número de vezes em que cada item ou sistema foi mencionado nos oito (8) questionários respondidos.

A seguir o *ranking* obtido com os questionários respondidos. Vale ressaltar que o último questionário, representado por Q8, assim como na questão 1.4.1, elencou apenas três (3) itens/sistemas construtivos entre as três primeiras posições.

Tabela 8: *Ranking* de itens e sistemas construtivos com maior demanda de serviços de manutenção de acordo com cada questionário

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
1º	2	2	10	1	2	14	2	13
2º	4	10	3	2	4	28	4	14
3º	7	7	2	9	6	18	7	15
4º	10	3	14	10	7	4	13	-
5º	18	14	13	14	13	7	17	-

A seguir o gráfico obtido a partir do sistema de notas baseado nas posições e quantidade de vezes que cada item foi mencionado no *ranking* apresentado na tabela 8. Através do gráfico 15 é possível analisar os subitens referentes a itens e sistemas construtivos no eixo horizontal e decrescentemente a pontuação obtida por cada um após a somatória dos pontos referente ao número de vezes que cada um foi mencionado e suas respectivas colocações de primeiro à quinto lugar.

O primeiro subitem que obteve maior pontuação, como demonstra o gráfico é o subitem 2 (sistema de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão) que obteve 27 pontos referentes às posições e número de vezes em que foi mencionado em cada um dos questionários. O subitem foi mencionado quatro vezes em primeiro lugar, uma vez em segundo e uma vez em terceiro, sendo a soma de pontos igual à: $(4 \times 5) + (1 \times 4) + (1 \times 3) = 20 + 4 + 3 = 27$.

O subitem que segundo os respondentes demanda mais manutenção é o subitem 2, referente a sistema de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão. Em segundo lugar está o subitem 4, referente a instalações elétricas. Em terceiro os subitens 10, referente a caixa coletora de gordura e 14 referente a impermeabilização. Em quarto lugar o subitem 7, referente a instalações hidráulicas. Em quinto lugar o subitem 13 referente a acabamentos. Em sexto lugar o subitem 3, referente a sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema contra incêndio e iluminação de emergência.

1: equipamentos industrializados; 2: sistema de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão; 3: sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema contra incêndio, iluminação e emergência; 4: instalações elétricas (tomadas interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros); 6: instalações hidráulicas (coluna de água fria, coluna de água quente, tubos de esgoto); 7: instalações hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques); 9: caixas d água; 10: caixa coletora de gordura; 13: acabamentos (torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pias, cerâmica sanitária); 14: impermeabilização; 15: esquadrias; 17: revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso, componentes de gesso acartonado; 18: revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas; 28: portão/interfone.

Gráfico 15: Demanda de manutenção pelos sistemas disponibilizados no questionário

Em sétimo lugar o subitem 1, referente a equipamentos industrializados. Em oitavo lugar empatados os subitens 18 e 28, referentes respectivamente a revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas e portão e interfone. Em nono lugar temos os subitens 6, 9 e 15, referentes respectivamente a instalações hidráulicas, caixas d'água e esquadrias. E em décimo lugar temos o

subitem 17, referente a revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso e componentes de gesso acartonado.

Fazia parte da questão, determinar a quem caberia a manutenção nos subitens mencionados, porém devido à ausência de respostas significativas para um resultado de valor empírico devido à baixa adesão de respostas, essa parte da questão foi desconsiderada para a pesquisa.

Na ultima questão, o questionário aborda os problemas de manutenção e solicita aos respondentes identificarem, para cada um dos subitens apresentados, a razão da demanda de manutenção entre as apresentadas pela questão (**questão 4.3.1**):

- A:** Especificação inadequada de projeto;
- B:** Qualidade do material especificado;
- C:** Desgaste por causa do tempo;
- D:** Uso indevido do item ou sistema em questão;
- E1:** Falta de manutenção adequada por problema de planejamento de manutenção;
- E2:** Falta de manutenção adequada por problema de comunicação;
- E3:** Falta de manutenção adequada por falta de execução de serviço de manutenção;
- F:** Outros.

A seguir o gráfico 16 apresenta o percentual geral por razões:

A: Especificação inadequada de projeto; **B:** Qualidade do material especificado; **C:** Desgaste por causa do tempo; **D:** Uso indevido do item ou sistema; **E1:** Por problema de planejamento da manutenção; **E2:** Por problemas de comunicação; **E3:** Por falta de execução de serviço de manutenção; **F:** Outros; **NSA:** Não se aplica; **NR:** Não respondeu.

Gráfico 16: Razão das questões de manutenção

De modo geral, a razão para problema de manutenção mais mencionada com 34,4% foi a razão B, referente à qualidade do material. Em segundo lugar vem a razão C, referente a desgaste por causa do tempo, sendo mencionada em 25,9% das respostas. Em terceiro lugar a razão A, referente à especificação inadequada de projeto, mencionada em 8% das respostas. Em quarto lugar vem a razão F, referente a categoria outros, mencionada em 4% das respostas. Em quinto lugar a razão D, referente ao uso indevido do item ou sistema construtivo, mencionada em 3,6% das respostas. Em seguida vem a razão E1, referente à falta de manutenção adequada por problema de planejamento, mencionada em 2,7% das respostas. Em sétimo lugar vem a razão E3, referente a falta de manutenção adequada por falta de execução de serviço de manutenção, mencionada em 0,44% das respostas. A razão E2, referente à falta de manutenção por problemas de comunicação não foi mencionada nenhuma vez, 19,2% não responderam a questão e 1,8% responderam não se aplica.

Para visualização da razão das questões de manutenção para cada item e sistema construtivo individualmente, segue o gráfico 17. Através dele é possível identificar, dentro de uma amostra de oito questionários respondidos, quantos indicaram cada uma das causas para os problemas de manutenção de cada item ou sistema construtivo.

O subitem 1 por exemplo, referente à equipamentos industrializados, teve mencionada como causa para problemas de manutenção a alternativa A (especificação inadequada de projeto) em um questionário (12,5%), a alternativa B (qualidade do material) em três questionários (37,5%), a alternativa C (desgaste por tempo) por um questionário (12,5%). Três questionários não responderam à essa questão (37,5%).

Os sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão (subitem 2 da questão), apresentou como razão predominante a B (qualidade do material) com 50%, as três razões A (especificação inadequada de projeto), C (desgaste por tempo) e D (uso indevido do item ou sistema em questão) apresentaram o mesmo percentual de 12,5%. 12,5% não responderam.

indicações de causas para manutenção

Gráfico 17: Razões para questões de manutenção por item / sistemas construtivos

Em sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema contra incêndio e iluminação de emergência (subitem 3 da questão) a razão predominante com 62,5% é a C, seguida da razão B com 25%. 12,5% não responderam.

Instalações elétricas, englobando tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros (subitem 4 da questão) obteve como razão predominante a razão C com 50%, seguida da razão B com 25% e razão D com 12,5%. 12,5% não responderam.

O subitem 5 da questão, referente a porta corta fogo apresentou razão predominante F com 37,5%, em seguida razões A e C ambas com 12,5%. 12,5% responderam não se aplica e 25% não responderam.

As instalações hidráulicas, englobando coluna de água fria, coluna de água quente e tubos de esgoto (subitem 6 da questão) apresentaram como razão principal a B com 50%, em seguida razão C 37,5%. 12,5% não responderam.

As instalações hidráulicas, no que se refere à coletores, ramais, loucas, caixas de descarga, bancadas, metais sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos e tanques (subitem 7 da questão), apresentaram como razão predominante a razão B com 62,5%. Em seguida razões C e D, ambas com 12,5%. 12,5% não responderam.

O sistema de coleta de águas pluviais (subitem 8 da questão) obteve razão A 50%, razão C 25% e razão B 12,5%. 12,5% não responderam.

A caixa d'água (subitem 9 da questão) apresentou como razão predominante C com 37,5%, seguida da razão B 25% e F 25%. 12,5% não responderam.

A caixa coletora de gordura (subitem 10 da questão) obteve predominância da razão A com 50%, seguida das razões B, C e D, todas com 12,5%. 12,5% não responderam.

O sistema de depósito e coleta de lixo (subitem 11 da questão) obteve 37,5% para cada uma das razões A e C, seguidas de 12,5% para razão D. 12,5% não responderam.

Para as instalações de gás (subitem 12 da questão), a razão que predominou com 62,5% foi a C, seguida de 12,5% para as razões B e E1. 12,5% não responderam.

Os acabamentos, englobando torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pias e cerâmicas sanitárias (subitem 13 da questão) apresentaram como razão principal para questões de manutenção a razão B com 50%, seguida de 12,5% razão C, 12,5% razão D e 12,5% razão E3. 12,5% não responderam.

Impermeabilização (subitem 14 da questão) obteve percentual de 50% para razão B, 12,5% razão A, 12,5% razão C e 12,5% razão E1. 12,5% não responderam.

Observou-se para as esquadrias (subitem 15 da questão) um empate percentual entre razões B e C, ambas com 37,5%, seguidas da razão D com 12,5%. 12,5% não responderam.

Fechaduras e ferragem em geral (subitem 16 da questão) tiveram como razão principal para questões de manutenção a razão C com 62,5% e em seguida vem razão B com 25%.

Para os revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso e componentes de gesso acartonado (subitem 17 da questão) a razão que predominou foi a razão B com 50%, em seguida a razão C com 25%, depois a razão A com 12,5%. 12,5% não responderam.

Em revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas (subitem 18 da questão) a razão predominante foi a B com 62,5%. A razão C alcançou 25%. 12,5% não responderam.

Em revestimentos de paredes, pisos e tetos em pedras naturais como mármore e granito (subitem 19 da questão) B foi a razão predominante com 50%. A razão C alcançou 25%. 12,5% não responderam.

Para pisos de madeira (subitem 20 da questão) a razão F predominou com 25% seguida das razões A e B cada uma com 12,5%. 12,5% não responderam.

Em piso cimentado e acabado em concreto (subitem 21 da questão) a razão com maior percentual foi a B com 50%, seguida pela razão C com 37,5%. 12,5% não responderam.

Os revestimentos especiais englobando fórmica, plásticos, pisos elevados, materiais compostos de alumínio, etc. (subitem 22 da questão) obtiveram predominância da razão B com 50%. As razões A e C alcançaram 12,5% cada. 12,5% não responderam.

Forro de gesso (subitem 23 da questão) obteve 50% razão B e 25% razão C. 25% não responderam.

Para forro de madeira (subitem 24 da questão) houve predominância da razão F, em seguida as razões B, C e E1 com 12,5% cada. 25% não responderam.

Em pintura e verniz interno e externo (subitem 25 da questão) a razão B predomina com 50%. Em seguida com 12,5% cada vêm as razões C, D e E1. 12,5% não responderam.

Para selantes, componentes de juntas e rejuntamentos (subitem 26 da questão) a predominância foi da razão B com 62,5% seguida das razões C e E1 com 12,5% cada. 12,5% não responderam.

Para vidros (subitem 27 da questão) duas razões, B e C, predominaram com 37,5% cada. A razão E1 alcançou 12,5%. 12,5% não responderam.

Para o subitem 28, indicado para dar espaço ao respondente para acrescentar algum item ou sistema não abordado pela pesquisa não houve indicações, portanto 100% não respondeu.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS

Esse item apresenta, a partir do ponto de vista da autora, análises no que diz respeito ao panorama dos EHIS do PAR levantado no decorrer dessa pesquisa de mestrado. Primeiramente é abordado o contexto no qual as empresas administradoras atuam segundo regimento da CAIXA e em seguida são analisados os dados obtidos a partir do levantamento feito entre as empresas administradoras PAR do estado de São Paulo, no que diz respeito à gestão da manutenção.

No documento para credenciamento das empresas administradoras no âmbito PAR, as cláusulas e exigências apresentam visível preocupação com a questão econômica muito mais do que com

questões de desempenho e durabilidade através da gestão de operação, uso e manutenção, que deveriam estar entre as principais preocupações no panorama da habitação de interesse social.

Aborda-se no referido documento muito mais questões referentes a cobranças, controles de arrecadação de taxas de arrendamento, emissão de avisos de cobrança, verificação de compatibilidade entre taxa de arrendamento do imóvel e a capacidade de pagamento do arrendatário, e de cumprimento das obrigações contratuais e das normas do PAR por parte dos arrendatários.

Muito pouco se refere à conservação de imóveis e desempenho de serviços de manutenção. O pouco que se faz menção se refere à obrigatoriedade da administradora realizar vistorias, a partir de *check-lists* fornecidos pela CAIXA, nas áreas comuns e unidades habitacionais no sentido de coibir ou corrigir situações irregulares e garantir a conservação do imóvel por parte dos arrendatários.

A gestão da operação, uso e manutenção, como uma prestação de serviços ao usuário final e garantia de qualidade habitacional não são idéias transmitidas pelo documento de credenciamento, mas sim uma postura defensiva de interesses do primeiro proprietário do empreendimento, a CAIXA.

Outro fator que faz do programa uma questão mais econômica do que social é o modo como os empreendimentos são concebidos. Empreendimentos PAR são construídos por empresas construtoras e/ou incorporadoras que participam de processos de licitação. Essas construtoras incorporadoras contratam seus projetistas e dão início ao processo de um empreendimento.

Basicamente seguindo programas de necessidades e algumas normas, pouco aprofundadas no que diz respeito à qualidade e desempenho da habitação, incorporadoras / construtoras concebem empreendimentos com características e soluções construtivas particulares, possivelmente ocasionando reincidência de problemas e questões de manutenção pertinentes também a outros empreendimentos do mesmo programa.

A aparente falta de registros de informações e experiências para retroalimentação de processos de empreendimento, como também a visível preocupação quantitativa e econômica acima da qualitativa, faz com que um mesmo processo seja reproduzido inúmeras vezes partindo-se da estaca zero. Esse

fato permite que questões comuns a vários empreendimentos venham a reincidir ao invés de utilizar experiência e informação para melhoria de processos de empreendimentos futuros com tomadas de ações corretivas e preventivas.

Assim como no item 4.1 foram introduzidos os dados obtidos com o levantamento realizado junto às empresas administradoras, aqui serão analisados na mesma seqüência de divisão por tema.

4.2.1 Gestão de ocorrências relacionadas à manutenção de empreendimentos PAR

- **Comunicação:**

A comunicação entre administradoras e arrendatários ocorre através de vários meios. Em uma das empresas foi verificado a utilização de um portal *on-line* de comunicação entre moradores e administradora. Esse tipo de sistema de comunicação poderia ser implementado de maneira padronizada em todos os empreendimentos, oferecendo um meio rápido de comunicação e que também funcionaria como registro de ocorrências, providências e sistematização de dados.

- **Identificação de ocorrências:**

Entre os meios de identificação de ocorrências de manutenção, como demonstra o gráfico 1 (página 68), o que atingiu maior percentual foi reuniões condominiais, mencionado em 100% dos casos, seguido de solicitação do usuário com 87,5%, inspeções periódicas ficou em terceiro lugar com 75% e representante de moradores com 50%.

Apesar de todas as porcentagens alcançadas serem relativamente altas, esses valores mostram que o processo de identificação de ocorrências tem como ponto de partida em grande parte das situações o próprio usuário.

A figura do representante de moradores tem menor participação, talvez pelo caráter informal dessa posição de representante não sendo equivalente à posição de síndico, papel esse desempenhado obrigatoriamente pela empresa administradora.

- **Armazenamento de informações:**

Identificou-se como principal razão para armazenamento de informações a composição de notificações, cobranças, processos judiciais e afins administrativos. Poucas foram as administradoras que priorizaram em suas respostas a solução de solicitações dos usuários ou conservação de empreendimentos.

Talvez essa característica predominante seja consequência do foco das exigências contratuais em cima das empresas administradoras. Faz-se necessário maior direcionamento de esforços na criação e implementação de sistemas de armazenamento de dados que transcendam questões administrativas e priorizem qualidade de serviços, gestão eficiente de empreendimentos e desempenho da edificação.

- **Incidência de ocorrências de manutenção:**

Através da tabela 7 (página 70) que apresenta o ranking de classificação dos sistemas e itens construtivos com maior incidência de ocorrências de manutenção é possível perceber que diferentes empreendimentos de diferentes cidades apresentam problemas em comum.

O subitem 2 (sistemas de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão) e o subitem 7 (instalações hidráulicas – coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos e tanques), dentro de uma amostra de oito questionários, foram mencionados cinco vezes cada um, representando índice de ocorrência de 62,5%. O subitem 4 (instalações elétricas) foi mencionado seis vezes, representando índice de ocorrência de 75%.

Alguns respondentes se abstiveram de indicar causas para os problemas de manutenção alegando não ser possível fazê-lo sem laudos técnicos de especialistas, o que caracteriza mais um indício de que não há uma sistematização de ocorrências que forneçam a causa para tantos problemas comuns a vários empreendimentos.

Mesmo essa pesquisa empírica tratando da experiência e impressões dos agentes administradores, esses valores ajudam a visualizar a necessidade de sistematização de registro e análise de dados relacionados a questões de manutenção, para que se consiga construir um panorama baseado em

dados que vão além de impressões para que seja possível proporcionar melhorias em grande escala, atingindo vários empreendimentos.

Ao analisarmos o percentual encontrado para cada possível causa de reincidência de manutenção, se esse percentual obtido para cada causa fosse baseado em dados, e não em impressões de agentes administrativos, tomando os valores percentuais apresentados no gráfico 3 (página 73) como exemplo, seria possível identificar que a causa para 10% dos problemas é a qualidade do material. A partir daí seria possível direcionar esforços para as questões mais significativas, no caso do exemplo, especificação e utilização de materiais de melhor qualidade.

- **Análise e solução de problemas:**

O processo de análise e solução de problemas se desenvolve de modos variados, contudo algumas empresas a partir de suas respostas mostraram grau mais avançado de organização. Nesses sistemas de organização há participação seqüenciada de usuários, administradora e construtora e também através de vistorias planejadas e realizadas semanalmente. Ambos os exemplos servem de sugestão para melhoria de planejamento de processos de análise e solução de problemas de outros empreendimentos.

Aparentemente o atendimento a solicitações de manutenção muitas vezes cai no impasse de responsabilização dos agentes no processo. A especificação de responsabilidades no que concerne a usuários, administradora, construtora, fornecedores e CAIXA se faz necessária para que, dentro de um planejamento robusto de operacionalização de EHIS, o gestor consiga reger cada membro do processo e fazer cumprir os procedimentos necessários.

A utilização de análise estatística para estudo de demanda de manutenção ainda é pouco observada nas empresas administradoras, porém configura em uma importante ferramenta para gestão da manutenção de edificações. Contudo para viabilizar análises estatísticas faz-se necessário sistematizar a monitoração das falhas para geração de dados, operação também pouco inserida no contexto das administradoras.

4.2.2 Plano de Manutenção de empreendimentos PAR

- **Existência e conteúdo:**

Ao analisar as respostas observou-se que os conteúdos dos planos de manutenção variam dependendo da empresa administradora, quando deveriam seguir certo padrão de planejamento uma vez que as tipologias e técnicas construtivas dos empreendimentos não costumam variar muito de empreendimento para empreendimento.

Um plano ou planejamento da manutenção deveria conter, assim como já descrito no capítulo 3, uma previsão detalhada dos métodos de trabalho, ferramentas e equipamentos a serem utilizados, condições de acesso, cronogramas de realização e duração de serviços de manutenção (ABNT, 1999).

Um plano de manutenção deve estabelecer e antecipar procedimentos, responsabilidades, periodicidades, prioridades, orçamentos, históricos, contratos e fornecedores.

Faz-se necessária a conscientização de que um EHIS é sim um sistema complexo e para que seja operacionalizado é necessário que o manual do usuário, que segundo as respostas obtidas com o levantamento aplicado resume-se a informações da unidade habitacional e não do conjunto habitacional como um todo, seja trabalhado paralelamente ao plano de manutenção que engloba todo o conjunto de edifícios.

- **Elaboração:**

Embora a pesquisa empírica tenha identificado um percentual de 62,5% referente à afirmação da participação do agente administrador na elaboração do plano de manutenção (questão 2.3.1), esses agentes são inseridos no processo de um empreendimento muito tardiamente.

A inserção do agente administrador no processo de um EHIS ocorre somente no início da etapa de operação, uso e manutenção. Com o empreendimento já construído é possível que o agente atue de maneira mais limitada apenas na operacionalização do processo quando na verdade ele poderia contribuir muito com o desempenho geral do EHIS se tivesse sido inserido na etapa de concepção do empreendimento.

- **Utilização e custos:**

No quesito de avaliação da viabilidade física e humana e de clareza de procedimentos do plano de manutenção a classificação entre alta, média e baixa foi de 62,5% para média nos três quesitos, contudo no quesito viabilidade e adequação econômica do planejamento à condição econômica do usuário a classificação predominante com 62,5% para baixa viabilidade.

A baixa viabilidade e adequação econômica do plano de manutenção inviabilizam o desempenho adequado de procedimentos acarretando em queda de desempenho da infra-estrutura e aumento de inadimplência das taxas condominiais. Segundo pesquisa empírica a incidência de inadimplência foi classificada como média por 50 % dos respondentes e alta por 12,5%, uma porcentagem considerável quando a porcentagem de adimplência exigida pelo documento de credenciamento para a taxa de arrendamento é de 95% e taxa de custeio condominial é de 85%.

Devido à situação econômica da classe social a quem se destinam esses empreendimentos, planejamento financeiro é tão necessário quanto planejamento de infra-estrutura para que se possa desempenhar todas as atividades necessárias ao bom desempenho da edificação.

Previsão orçamentária é um procedimento que deve ser levado em consideração durante as etapas iniciais de um empreendimento, ainda na concepção, quando os custos devem ser levantados e as decisões projetuais devem ser direcionadas a alcançar durabilidade, desempenho e viabilidade de custeio de operação, uso e manutenção pelo usuário.

4.2.3 Manual do usuário de empreendimentos PAR

Embora esse documento seja direcionado aos usuários, e sendo através da opinião deles que informações relacionadas a conteúdo e clareza de procedimentos inseridos no documento sejam mais representativas, foi inserido esse tema no questionário para que fosse possível obter uma idéia de como os agentes administradores lidam e vêem esse instrumento.

A questão do manual do usuário implica não apenas no fornecimento dos mesmos aos usuários, mas também em seu conteúdo e clareza de informações. Faz-se necessário um maior conhecimento dos

usuários no que diz respeito a informações contidas no manual para que esse indivíduo cumpra sua parte na conservação do imóvel.

Sugere-se também valer-se da experiência das empresas administradoras com o objetivo de complementar e melhorar esse instrumento.

4.2.4 Estrutura física de empreendimentos PAR

- **Facilidade de manutenção:**

No que diz respeito ao grau de facilidade de execução de serviços de manutenção, se somarmos as classificações ruim e péssimo chegamos a uma porcentagem de aproximadamente 22% (gráfico 13 página 85). Porcentagem consideravelmente alta se contabilizarmos a quantidade de empreendimentos representados pelas administradoras que participaram da pesquisa.

Entre os subitens apresentados no questionário (gráfico 14, página 86), seis obtiveram soma de percentual entre ruim e péssimo maior que a soma entre bom e ótimo. E mais quatro subitens apresentaram a soma de percentual entre ruim e péssimo maior ou igual a 25%.

Tabela 9: Subitens com soma de percentual entre ruim e péssimo maior ou igual a 25%

SUBITEM	ÓTIMO + BOM	RUIM + PÉSSIMO	NSA/NS	NR
1 - Equipamentos industrializados	37,50%	50%	0%	12,50%
2 – Sistemas de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão	25,00%	62,50%	0%	12,50%
6 – Instalações hidráulicas - colunas d'água e tubos de esgoto	37,50%	50,00%	0%	12,50%
11 – Sistema de depósito e coleta de lixo	50,00%	37,50%	0%	12,50%
13 – Acabamentos	50,00%	37,50%	0%	12,50%
14 – Impermeabilização	12,50%	62,50%	12,50%	12,50%
15 – Esquadrias	37,50%	50,00%	0%	12,50%
17 – Revestimentos de paredes, pisos, tetos em argamassa e gesso liso ou acartonado	37,50%	50%	0%	12,50%
18 – Revestimentos de paredes, pisos, tetos em azulejo, cerâmica e pastilhas	37,50%	50%	0%	12,50%
19 – Revestimentos de paredes, pisos, tetos em pedras naturais	37,50%	37,50%	12,50%	12,50%
26 – Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	62,50%	25%	0%	12,50%

Ao analisarmos a parte da questão 4.1.1 que solicita aos respondentes justificarem as respostas escolhidas, a maioria das justificativas relacionadas à classificação ruim se referiram à baixa qualidade do material utilizado. O que configura um indício de que as especificações de projeto precisam ser reavaliadas.

- **Desempenho de sistemas:**

Segundo o ranking construído (tabela 8, página 91) a partir das respostas obtidas com a questão 4.2.1 foi possível notar que por diferentes administradoras de diferentes empreendimentos, os mesmos subitens foram mencionados como sendo itens ou sistemas construtivos que mais demandam serviços de manutenção.

O subitem 2 (sistemas de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão) foi mencionado por seis administradoras, os subitens 7 e 14 (respectivamente instalações hidráulicas e impermeabilização) foram mencionados por cinco administradoras cada e os subitem 4 e 10 (respectivamente instalações elétricas e caixa coletora de gordura) foram mencionados por quatro administradoras.

Mais uma vez os dados mostram que alguns problemas são comuns a vários empreendimentos, e que a criação de um programa de sistematização e registro desses dados pelas construtoras, contribuiria no processo de identificação de problemas, viabilizando analisar prioridades e retroalimentar planejamentos de manutenção assim como novos projetos.

A parte da questão em que foi solicitada a identificação do responsável pela manutenção dos subitens escolhidos não obteve número significativo de respostas. Isso pode ser indício da ausência de responsabilização e cobrança de cumprimento de deveres em cima dos agentes atuantes (usuários, administradoras, construtoras, CAIXA, fornecedores, etc.) na etapa de operação, uso e manutenção de um empreendimento

- **Problemas de manutenção:**

Os resultados obtidos com a parte do questionário que abordava problemas de manutenção reforçaram as informações obtidas em outras questões que apontam a qualidade do material utilizado nos

empreendimentos como um dos maiores problemas, visto que a alternativa B, referente à qualidade do material alcançou percentual de 34,4% (gráfico 16, página 93).

Após a alternativa C, referente a desgaste por causa do tempo, consequência essa sofrida por qualquer sistema ou item construtivo independente de qualidade e que alcançou porcentagem igual a 25,9%, vem a alternativa A, com porcentagem de 8%. Essa alternativa se refere à especificação inadequada de projeto, o que pode ser também uma das causas da baixa qualidade dos materiais utilizados.

4.3 SESC SÃO CARLOS - ESTUDO EXPLORATÓRIO

Perante a falta de um exemplo estruturado de gestão da manutenção no contexto de EHIS, expandiu-se o olhar para outros setores em busca de modelos eficientes de gestão de manutenção, uma vez que é muito comum entre grandes edifícios de escritórios e grandes empreendimentos comerciais a existência de um planejamento apurado da operacionalização da manutenção predial.

Foi feito um estudo exploratório com a instituição SESC - Serviço Social do Comércio. Esse breve estudo deu-se através de entrevista com o Engenheiro de Infraestrutura do SESC de São Carlos, Alexandre José da Silva, explorando esse caso de sucesso no que diz respeito a planejamento e operacionalização da manutenção.

Durante a entrevista o engenheiro falou sobre planejamento, organização e operacionalização da manutenção do empreendimento, processo pertencente ao Departamento de Infraestrutura e Serviços da unidade SESC São Carlos. Também foi possível acessar instrumentos de operacionalização da infra-estrutura e manutenção predial que poderiam ser aplicados, se adaptados, ao contexto da habitação social, contribuindo para uma melhor organização, planejamento e desempenho de empreendimentos durante a etapa de uso.

Segundo o Engenheiro, quase todas as unidades SESC do estado de São Paulo possuem um Departamento de Infraestrutura e Serviços, com engenheiros e técnicos em quase todas, tendo como meta a presença desses profissionais permanentemente em todas as unidades.

Cada SESC possui seu coordenador de infraestrutura e cada coordenador responde ao Departamento de Engenharia do SESC em São Paulo, onde mensalmente são feitas reuniões técnicas para estruturação do conhecimento técnico das equipes.

O atual nível de organização do SESC passou por um processo de desenvolvimento no decorrer dos anos, atualizando, modificando e criando ferramentas que contribuíssem para a gestão dos serviços de manutenção além dos quesitos relacionados à infraestrutura de atendimento ao cliente como montagem de instalações de exposições, shows e etc.

O engenheiro inclusive relatou que antigamente o setor de manutenção era subordinado ao setor administrativo quando ocorriam apenas serviços de manutenção imediatistas, diferentemente do que ocorre hoje, quando o departamento responsável pela manutenção atua com autonomia de maneira preventiva perante planejamento.

Durante a entrevista o engenheiro mostrou alguns instrumentos utilizados na gestão da manutenção dos empreendimentos SESC, entre eles um modelo de Cronograma físico-financeiro, um exemplar de *check-list*, mencionou a utilização de fichas técnicas e contratos com empresas terceirizadas para execução de serviços de manutenção além de um sistema interno do SESC com normas e exigências para projetos de novas unidades, adaptação e melhoria de unidades em operação.

4.3.1 Cronograma físico-financeiro de serviços de manutenção

O primeiro instrumento utilizado na gestão da manutenção, apresentado pelo engenheiro, foi o modelo de cronograma físico-financeiro que está sendo implantado em todas as unidades SESC. É o instrumento mais importante do sistema de gestão de manutenção que coordena e trabalha em conjunto com todos os outros.

Esse instrumento é um planejamento da área da infraestrutura que representa uma dimensão macro que viabiliza a realização, responsabilização de realização e coordenação de serviços, além de apresentar cronograma financeiro junto ao cronograma físico para um mesmo sistema construtivo.

Segundo o próprio engenheiro, esse cronograma funciona como uma “receita de bolo” que indica passo a passo o que deve ser feito.

Esse modelo que lista todos os sistemas construtivos presentes nas unidades SESC foi desenvolvido ao longo dos anos chegando a um padrão que atenda a todas as unidades SESC, da mais complexa a menos complexa com menos sistemas e infraestrutura mais simples.

Ele apresenta uma visão panorâmica mensal para o período de um ano referente a serviços a serem realizados e custos estimados para cada um desses serviços o que também funciona como previsão orçamentária para os anos seguintes, levando-se em conta questões como inflação, juros, etc.

O instrumento ainda apresenta espaços a serem preenchidos no decorrer da realização das atividades dispostas no cronograma ou atividades realizadas além do que previa o planejamento, oferecendo a visualização para comparação imediata entre aquilo que foi planejado e aquilo que foi executado, tanto da parte física quanto da parte financeira.

Através de programação por ferramentas do programa Excel, formato utilizado para apresentação do cronograma, os valores inseridos e as atividades realizadas configuram gráficos que fornecem indicadores, ou seja, informações para estudo e análise das atividades desempenhadas e do planejamento no geral. A partir de indicadores de consumo, por exemplo, o departamento prevê gastos mensais e anuais e planeja implantação de sistemas de redução de consumo e geração e economia.

No contexto de redução de consumo, o engenheiro exemplificou relatando a situação das bombas de piscina que passam por processo de retro-lavagem semanalmente, e que a água utilizada nesse procedimento é descartada. A partir do consumo de água registrado, será feito um estudo da relação custo benefício das reformas e instalações necessárias à reutilização dessa água descartada para caixas de descarga.

Esse cronograma de manutenção é vinculado ao orçamento da unidade SESC em questão, uma vez que cada unidade tem uma verba anual baseada em seus custos anteriores. Além disso, a cada três meses é feita uma reunião de avaliação do cronograma.

O instrumento apresentado em planilha Excel é dividido em categorias principais:

1. **Previsão de serviços de manutenção preventiva e corretiva:** subdivida em manutenção, contratos de manutenção e previsão de gastos com peças e materiais referentes a esses contratos.
2. **Operação e conservação predial:** subdividida em contratos de utilidades, contratos de conservação e contratos de vigilância.
3. **Infraestrutura para eventos⁷:** que diz respeito aos arranjos e serviços necessários aos eventos culturais do SESC como shows de música, exposições de arte e afins.
4. **Manutenção de bens patrimoniais⁸:** referente à manutenção de equipamentos e bens patrimoniais.

Em seguida é apresentado um modelo do cronograma físico financeiro adaptado da planilha em formato Excel apresentada pelo engenheiro Alexandre durante a entrevista realizada (tabela 11).

Ao analisar a tabela de modo geral, é possível perceber no decorrer dos meses quais as atividades planejadas (células coloridas de verde indicam que a atividade deve ser desempenhada naquele mês) e os custos das mesmas são inseridos dentro da mesma célula referente ao mês em que a atividade foi programada para ser desempenhada.

Cada uma das linhas referente aos subitens apresentados, como o subitem 1 da categoria manutenção prioritária: análise de água de consumo, representam a programação da atividade e o custo da mesma. No caso deste subitem a atividade deve ser desempenhada mensalmente havendo um custo, detalhado dentro das células referentes à indicação de desempenho da atividade, construindo uma somatória geral mês a mês para o ano de 2010, o que funciona como previsão de custos para o ano seguinte de 2011.

---

⁷A discussão desse item não foi aprofundada durante a entrevista por fugir do contexto adaptável ao panorama da habitação social.

⁸ A discussão desse item não foi aprofundada durante a entrevista por fugir do contexto adaptável ao panorama da habitação social.

Tabela 10: Modelo de Cronograma físico-financeiro SESC

PLANEJAMENTO DA ÁREA DE INFRAESTRUTURA								
1 - PREVISÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA								
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	JAN	FEV	MAR	...	NOV	DEZ	TOTAL 2010	TOTAL 2011
MANUTENÇÃO PRIORITÁRIA								
1 Análise e controle de água de consumo (previsto)	0	0	0	0	0	0	0	
Realizado	0	0	0	0	0	0	0	
2 Limpeza de caixa de gordura e esgoto (previsto)	0			0			0	
Realizado	0			0			0	
...								
24 Manutenção de extintores (previsto)		0					0	
Realizado		0					0	
MANUTENÇÃO CIVIL								
1 Brises, toldos, coberturas retráteis	0				0		0	
...	0				0		0	
18 Outros.								
MANUTENÇÃO ELÉTRICA								
1 Aquecedores elétricos e a gás	0		0		0		0	
...	0		0		0		0	
14 Outros.								
MANUTENÇÃO HIDRÁULICA								
...								
MANUTENÇÃO ...								
...								
CONTRATOS DE MANUTENÇÃO (VALOR MENSAL)								
1 Análise e controle de água de consumo e de piscinas								
2 Aquecedores elétricos e a gás, reservatórios térmicos								
...								
15 Outros								
PREVISÃO DE GASTOS COM PEÇAS E MATERIAIS REFERENTES AOS CONTRATOS								
1 Materiais para aquecedores elétricos e a gás	0		0		0		0	
...	0		0		0		0	
13 Outros.								
TOTAL PREVISTO	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL REALIZADO	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO PREDIAL								
CONTRATOS DE UTILIDADE								
1 Fornecimento de energia elétrica								
Realizado								
...								
4 Telefonia								
Realizado								
CONTRATOS DE CONSERVAÇÃO								
1 Serviços de limpeza								
Realizado								
2 Serviço de jardinagem e manut. de áreas verdes								
Realizado								
...								
8 Materiais para controle de pragas								
Realizado								
CONTRATOS DE VIGILÂNCIA								
1 Serviços de vigilância patrimonial								
TOTAL PREVISTO	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL REALIZADO	0	0	0	0	0	0	0	0
3 - INFRAESTRUTURA DE EVENTOS								
1 Especificar eventos								
TOTAL PREVISTO	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL REALIZADO	0	0	0	0	0	0	0	0
4 - CONSERVAÇÃO DE BENS PATRIMONIAIS								
1 Especificar equipamentos								
TOTAL PREVISTO	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL REALIZADO	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PREVISTO POR MÊS	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL REALIZADO POR MÊS	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Silva (2010)

Para cada subitem o cronograma apresenta duas linhas, a primeira para apresentar o planejamento de atividades e custos e a segunda para inserção dos valores e atividades realizadas, funcionando assim como uma ferramenta de comparação e avaliação daquilo que foi planejado com aquilo que foi realizado.

No conjunto referente a **Previsão de serviços de manutenção preventiva e corretiva**, no que diz respeito a manutenção, os itens estão subdivididos de acordo com o tipo de serviço de manutenção dispostos em: Manutenção Prioritária; Manutenção Civil; Manutenção Elétrica; Manutenção Hidráulica; Manutenção de Acabamentos; Manutenção de Marcenaria; Manutenção de Serralheria; e Manutenções Diversas.

Os serviços de manutenção prioritária são rigorosamente planejados para serem feitos periodicamente por empresas especializadas que fornecem relatórios a serem arquivados em pastas para consultas garantindo a segurança do uso da edificação. No cronograma físico-financeiro os serviços de manutenção prioritária são:

- Análise e controle de água de consumo (avulsa / sem contrato);
- Análise e controle de água de piscina (avulsa / sem contrato);
- Análise e controle de ar ambiente;
- Inspeção e manutenção de arquibancadas e palcos (madeira ou metálica);
- Inspeção e manutenção de estrutura de concreto armado;
- Inspeção e manutenção de estrutura de madeira (coberturas, urdimentos e etc.);
- Inspeção e manutenção de estrutura metálica (coberturas, passarelas, urdimentos e etc.);
- Inspeção e manutenção de sistema de gás canalizado (tubulações, cavaletes, válvulas, sensores, alarmes e etc.);
- Inspeção e manutenção de SPDA;
- Limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água (potável) e caixas e reservatórios de água de reuso;

- Limpeza de caixa de gordura e de esgoto;
- Limpeza de coifas e dutos de cozinha;
- Limpeza de dutos de ar condicionado e ventilação (de acordo com o laudo da análise do ar);
- Manutenção de bebedouros (limpeza, assepsia, troca de filtros e etc.);
- Manutenção de cabines elétricas (cabine de entrada e cabine de transformação);
- Manutenção de extintores, hidrantes, sprinklers e mangueiras de incêndio (teste hidrostático, recargas e etc.);
- Manutenção de grupos geradores;
- Manutenção de poço artesiano;
- Manutenção de painéis elétricos (QGBT's, comando, distribuição e etc.);
- Manutenção de sistema de alarme de incêndio;
- Manutenção de sistema de iluminação de emergência (centrais, autônomos, banco de baterias e etc.);
- Manutenção dos sistemas de ar condicionado, exaustão, ventilação e refrigeração;
- Manutenção em barramento blindado;
- Inspeção e manutenção de sistemas mecanismo cênico do teatro/auditório (varas motorizadas, contrapesadas, polias etc.).

A manutenção civil diz respeito aos seguintes subitens:

- Brises, toldos e coberturas retráteis (metálico, PVC, acrílico e etc.);
- Forros (gesso, metálico, PVC e etc.);
- Impermeabilização (piscinas, lajes, paredes e etc.);
- Inspeção e manutenção de muros de arrimo;
- Outdoors, letreiros e totens;
- Paredes (alvenaria, gesso e etc.);
- Pisos cerâmicos e de granilite;

- Pisos cimentados, concretados e asfálticos (blocos intertravados, paralelos e etc.);
- Pisos de areia e grama sintética;
- Pisos de madeira (assoalhos, tacos, decks e etc.);
- Pisos de pedras naturais (pedras mineira, goiana e são tomé, mosaico português, granito, miracema, mármore e etc.);
- Pisos elevados, carpetes e forrações;
- Pisos vinílicos e emborrachados;
- Portas corta fogo (fechaduras, dobradiças, barras anti-pânico e etc.);
- Portas e divisórias de vidro;
- Revestimentos termo-acústicos;
- Telhados (telhas de barro, fibrocimento, metálica, amianto e etc.);
- Outros (especificar).

A manutenção elétrica diz respeito aos seguintes subitens:

- Aquecedores elétricos e a gás (resistências, termostatos, sensores e etc.);
- Aquisição de lâmpadas cênicas;
- Chuveiros elétricos;
- Compressores e bombas de vácuo;
- Equipamentos eletrônicos de potência (inversores, controladores, trístores e etc.);
- Motores e atuadores elétricos;
- Placares e chamadores eletrônicos;
- Portões e portas automáticas;
- Sistemas de automação predial (controladores, sensores, transmissores e etc.);
- Sistemas de iluminação (troca de lâmpadas, reatores e etc.);
- Sistemas de segurança eletrônica (CFTV, sensores infra-vermelho ativo e passivo, cerca elétrica e etc.);

- Sistemas de telefonia e interfonia;
- Sistemas de tratamento de água (bombas dosadoras, controladores, sensores e etc.);
- Outros (especificar).

A manutenção hidráulica diz respeito aos seguintes subitens:

- Bombas hidráulicas (centrífugas e submersas);
- Duchas e torneiras convencionais;
- Filtros e pré-filtros de piscinas;
- Placas de aquecimento solar e trocadores de calor;
- Limpeza de galerias, tubulações e calhas;
- Redes de água quente e fria (conexões, registros, isolamentos e etc.);
- Sistemas de climatização evaporativa;
- Sistemas de ETA's e ETE's (bombas, válvulas, conexões e etc.);
- Sistemas de irrigação (bombas, válvulas, aspersores e etc);
- Válvulas de descarga e mictório, torneiras automáticas, dosadores;
- Válvulas e registros (gaveta, globo, borboleta, retenção, motorizadas, alívio e etc.);
- Outros (especificar).

A manutenção de acabamento diz respeito aos seguintes subitens:

- Concreto aparente;
- Pastilhas vitrosas;
- Pinturas em geral;
- Revestimentos cerâmicos, fullget e quartzo;
- Revestimentos em pedras naturais (pedras mineira, goiana e são tomé, mosaico português, granito, miracema, mármore e etc.);
- Tijolo aparente;
- Limpeza de fachada;

- Outros (especificar).

A manutenção de marcenaria diz respeito aos seguintes subitens:

- Bancos e móveis de marcenaria (fórmicas, fechaduras, dobradiças e etc.);
- Divisórias fixas ou móveis;
- Portões e portas de madeira (fórmicas, fechaduras, dobradiças e etc.);
- Manutenção de quarteladas do palco;
- Outros (especificar).

A manutenção de serralheria diz respeito aos seguintes subitens:

- Caixilhos;
- Clarabóias e domus;
- Corrimãos, guarda-corpos e escadas marinheiro;
- Estruturas e suportes diversos, gradis e alambrados;
- Portões e portas metálicas (pintura, fechaduras, dobradiças e etc.);
- Traves, barras, tabelas de quadras esportivas;
- Outros (especificar).

As manutenções diversas dizem respeito aos seguintes subitens:

- Antenas parabólicas e convencionais;
- Aquisição de materiais para tratamento de água (compras avulsas);
- Assessórios para vestiários, sanitários e cozinhas (papeleiras, saboneteiras, dosadoras);
- Brinquedos de parques infantis, tobo-águas e paredes escaláveis;
- Comunicação visual interna e externa;
- EPIs e EPCs;
- Obras de arte;
- Persianas, telas, cortinas e redes de proteção de quadras;
- Quiosques e tendas;

- Vidros e espelhos;
- Outros (especificar).

O modelo apresenta em seguida das categorias de manutenção mencionadas, o item referente a **Contratos de Manutenção** (valores mensais de contratos) para: análise e controle de água de consumo de piscinas; aquecedores elétricos e a gás, reservatórios térmicos (vestiários, piscinas, cozinhas e lanchonetes); elevadores, monta-cargas, plataformas elevatórias e escadas rolantes; grupos geradores; mão de obra para serviços de manutenção; Refrigeração (câmaras e balcões frigoríficos, freezers e refrigeradores); responsabilidade CRQ; limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água; equipamentos esportivos; equipamentos odontológicos; equipamentos de prevenção e combate a incêndios (extintores, mangueiras e etc.); manutenção de cabine de força; plataforma elevatória; cancela de estacionamento; outros (especificar).

Em seguida vem a **Previsão de gastos com peças e materiais referentes aos contratos** para cada mês. Os itens dessa categoria são: materiais para aquecedores elétricos e a gás, reservatórios térmicos (vestiários, piscinas, cozinhas e lanchonetes); materiais para elevadores, monta-cargas, plataformas elevatórias e escadas rolantes; materiais para grupos geradores; refrigeração (câmaras e balcões frigoríficos, freezers e refrigeradores); materiais para sistema de ar condicionado e exaustão; materiais limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água; materiais equipamentos esportivos; materiais equipamentos odontológicos; materiais equipamentos de prevenção e combate a incêndios (extintores, mangueiras e etc.); materiais manutenção de cabine de força; materiais para plataforma elevatória; materiais para cancela de estacionamento; outros (especificar).

Esse instrumento denominado Cronograma físico-financeiro separa a previsão de serviços de manutenção e seus custos da previsão de serviços e custos de operação e conservação predial. O que faz ficar claro que tipo de serviço faz parte de qual categoria, manutenção ou operação e uso. Para visualizar com maior clareza a separação desses tipos de serviços, basta ver os subitens representados na Previsão de serviços de manutenção preventiva e corretiva (anteriormente

apresentados) e os representado na parte referente à Operação e conservação predial (apresentada a seguir).

Na parte referente à **Operação e Conservação Predial**, são subitens: contratos de utilidades, contratos de conservação e contratos de vigilância.

No que diz respeito a contratos de utilidades o documento detalha:

- Fornecimento de energia elétrica;
- Fornecimento de água;
- Fornecimento de gás encanado ou cilindro;
- Telefonia.

No que diz respeito a contratos de conservação o documento detalha:

- Serviços de limpeza (citar o nome da empresa);
- Serviços de jardinagem e manutenção de áreas verdes (citar o nome da empresa);
- Serviços de coleta de lixo e entulho (lixo orgânico, lixo seco, lixo hospitalar e caçambas);
- Serviços para controle de pragas (desinsetização, desratização, descupinização etc.);
- Materiais de limpeza;
- Materiais de jardinagem;
- Materiais para coleta de lixo;
- Materiais para controle de pragas.

No que diz respeito a contratos de vigilância:

- Serviços de vigilância patrimonial (citar o nome da empresa).

4.3.2 Check-lists

Os *check-lists*, segundo o engenheiro são instrumentos utilizados em conjunto com o cronograma físico-financeiro. Funcionam como roteiros para rotinas de itens a serem verificados e serviços de

manutenção a serem realizados durante as inspeções. A periodicidade da execução de cada *check-list* varia de acordo com o sistema em questão.

Foi possível ter acesso ao *check-list* referente à inspeção diária do setor de hidráulica. No instrumento são apresentados vários itens a serem inspecionados, suas peças ou partes a serem verificadas e alguns serviços de manutenção a serem executados.

Como exemplo de itens a serem verificados, tem-se os bebedouros e cada um de seus itens (gabinete; torneira copo; torneira pressão; saída de esgoto; aspecto da água; temperatura); as bombas e o funcionamento dos sistemas (drenagem; recalque torre A; recalque torre B; aquecedores; esgoto, CAG).

Para indicação de serviços de manutenção, na parte referente à cozinha, além de ser especificado no documento o que deve ser verificado (torneiras e misturadores; grelhas do piso e ralos; pisos; sifão; vedação da pia; filtros; coifas; pias) também são indicados os serviços a serem realizados como retro-lavagem de filtro de água quente e retro-lavagem de filtro de água fria.

Além dos itens e sistemas construtivos e dos serviços de manutenção a serem realizados, o instrumento *check-list* tem espaço para identificação da pessoa responsável pela execução do *check-list*, data da realização, espaço para observações e sugestões do executor do serviço. Essas informações ajudam a compor outro instrumento utilizado, a ficha técnica.

4.3.3 Fichas técnicas

As fichas técnicas são documentos preenchidos no decorrer do tempo e funcionam como um histórico do sistema ou item construtivo em questão. Elas contêm todas as informações referentes aos sistemas / itens, como características construtivas, data, autoria e especificação dos serviços de manutenção e de realização de intervenções.

Segundo o engenheiro o SESC visa padronizar as fichas técnicas e outras documentações no que diz respeito à apresentação e arquivamento para facilitar o acesso à informação.

4.3.4 Contratos

Os contratos referem-se à contratação de empresas que desempenham serviços terceirizados, que no caso do SESC são muitos. São documentos dispostos em pastas cuja apresentação encontra-se em fase de padronização para facilitar acesso às informações.

Nesses documentos pode-se encontrar a função da empresa contratada, qual tipo de serviço a ser realizado, qual a periodicidade dos procedimentos, qual a mão de obra e qual o material necessário para esses serviços além é claro dos custos.

Assim como os *check-lists* e as fichas técnicas, os contratos são utilizados em conjunto e a partir do cronograma físico- financeiro que funciona como instrumento mestre de planejamento e organização de serviços de manutenção.

4.3.5 Sistema de normas e exigências para novas unidades e adaptação de unidades em operação

Trata-se de um sistema interno *online* utilizado pelo SESC que consiste em normas, criadas especificamente para o SESC além das normas da ABNT, e exigências para novos projetos e adaptação de unidades já em fase de operação.

Através desse sistema é fornecido acesso de informações aos projetistas de instalações e coordenadores de departamento de infraestrutura e serviços para que os novos projetos sigam o padrão SESC, e com o evoluir nas normas, para que as unidades já em fase de operação e uso possam ser adaptadas e colocadas em conformidade.

Esse sistema apresenta programas de necessidades e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas adotadas pelo SESC, algumas inclusive com algumas especificações além dos requisitos mínimos especificados pelas normas brasileiras.

Cada ambiente é apresentado com suas especificações e programas de necessidades junto às normas referentes a eles e quando uma nova norma é adotada pelo SESC, depois de estudos e avaliações, a

mesma passa a fazer parte do programa e os projetistas e coordenadores são informados das atualizações através do mesmo sistema.

4.4 CONCLUSÕES GERAIS PERANTE OS DADOS OBTIDOS

No decorrer da pesquisa empírica ficou evidente a lacuna existente no processo dos EHIS no que diz respeito à gestão da manutenção dos empreendimentos. A visível falta de armazenamento de dados relacionados às questões de manutenção, desempenho e administração por parte das empresas administradoras repercutiu em uma pesquisa empírica cujos resultados foram baseados na experiência profissional e sensibilidade dos administradores para as questões levantadas, muito mais do que resultados baseados em informações empíricas registradas pelas empresas.

Evidenciaram-se as falhas existentes dentro de todo o contexto dos EHIS e também que, é possível haver uma melhor estruturação do processo de um empreendimento, com obtenção de melhores resultados, assim como os apresentados pelo SESC São Carlos.

É grande a necessidade de uma melhor organização de todo o processo de um EHIS além de uma importante revisão de valores no que diz respeito ao objetivo principal da concretização de EHIS, oferecer moradia de qualidade que combata o déficit habitacional de forma satisfatória para seus usuários e a sociedade.

Essa necessidade de melhor organização vem desde a forma como os empreendimentos são concebidos, quando o objetivo maior mostra-se muito mais comercial do que social, atendendo a interesse de construtores, empreendedores e financiadores antes dos interesses sociais. Característica comercial essa que se mostrou gritante nos documentos de licitação para empresas administradoras em que as exigências apresentavam preocupação com a quitação das cotas de arrendamento muito mais do que com a conservação e boa administração dos imóveis no que diz respeito a desempenho e durabilidade e oferecimento de uma moradia de qualidade.

Por fim a forma como os empreendimentos são construídos, a partir das repetidas queixas observadas no decorrer da pesquisa empírica que em sua maioria dizem respeito à má qualidade de materiais

empregados, indica a baixa preocupação com a durabilidade e bom desempenho de sistemas construtivos. Deve haver um tratamento qualitativo que predomine sobre o tratamento quantitativo que é dado à questão da habitação de interesse social, que é tratada geralmente em números.

5 DIRETRIZES PARA SISTEMA DE MANUTENÇÃO EM EHIS

A partir do diagnóstico levantado sobre a gestão da manutenção durante a etapa de uso nos empreendimentos PAR do estado de São Paulo, do exemplo de modelo de gestão da manutenção observado no SESC São Carlos e da revisão bibliográfica realizada, esse capítulo apresenta algumas diretrizes para um sistema de manutenção de EHIS.

Apesar do foco dessa dissertação de mestrado ser a operacionalização da manutenção durante a etapa de uso, faz-se também necessário abordar a relevância que posturas e decisões tomadas, assim como a atuação de diferentes agentes (projetistas, administradores de EHIS, empreendedores, construtores, profissionais de manutenção, etc.) em cooperação a partir das etapas anteriores ao uso, na contribuição para viabilização de um sistema de manutenção mais eficiente.

Outro assunto importante abordado neste capítulo é a gestão da informação no que diz respeito às questões de manutenção. Será discutido o tratamento de informações vindas de diferentes fontes de forma a viabilizar a avaliação e retroalimentação de sistemas de manutenção a partir de seus processos, instrumentos e documentação.

5.1 INTEGRAÇÃO DE AGENTES NO PROCESSO DE MANUTENÇÃO

Em termos ideais, para obtenção de EHIS com melhor desempenho, maior durabilidade, maior economia de recursos e maior facilidade de operação, uso e manutenção, são necessárias a cooperação e integração entre agentes de diversas áreas (projetistas, administradores condominiais, construtores, profissionais de manutenção) durante as etapas de um empreendimento. Especialmente importante é a utilização do conhecimento e experiência de agentes de manutenção.

Entende-se por agentes de manutenção os administradores condominiais. São profissionais com experiência no cotidiano de empreendimentos habitacionais, cientes da demanda de serviços e da operacionalização da manutenção. Por serem responsáveis pela gestão de EHIS esses agentes conhecem desde as necessidades mais básicas até algumas questões ímpares que venham a ocorrer em empreendimentos administrados.

Por toda a experiência adquirida no cotidiano da gestão de um empreendimento, os administradores de EHIS como os profissionais que atuam na área de prestação de serviços de manutenção constituem uma fonte de informações valiosa para retroalimentação de projetos e sistemas de gestão da manutenção. Eles podem opinar sobre a adequação de posturas e soluções adotadas pontuando quais poderiam ser trabalhadas a partir de requisitos e questões identificados durante a experiência de administração.

No desenvolver da pesquisa empírica realizada para essa dissertação, foi possível observar a quantidade de informações relevantes ao processo de gestão da manutenção que um administrador de EHIS retém a partir de sua experiência de administração condominial. A utilização do conhecimento deste agente sobre questões de manutenção poderia ajudar a construir indicadores que apontassem questões importantes a serem trabalhadas nas etapas anteriores ao uso, assim como retroalimentar sistemas de manutenção já em fase de execução.

A integração de agentes de manutenção e/ou seu conhecimento empírico junto aos agentes de projeto, empreendedores e construtores, cada um oferecendo sua experiência profissional como fonte de informações, possibilitaria uma melhor análise de requisitos no que diz respeito à qualidade de projeto, sistemas construtivos adotados, especificação de materiais e atendimento das necessidades do usuário. Essa análise viabilizaria tomada de decisões a cada etapa do processo de um EHIS que redundaria em benefícios para a gestão da manutenção na etapa de uso.

A figura a seguir representa um esquema de integração e cooperação entre agentes de projeto, de construção, de operação, uso e manutenção entre outros, no decorrer do processo de uma edificação.

Valendo-se de um mecanismo de discussão, análise e validação de posturas tomadas a cada etapa do processo de um empreendimento, a figura 1 mostra o panorama no qual, em termos ideais deveria se trabalhar para viabilizar na etapa de uso, uma melhor gestão da manutenção permitindo uma melhor operacionalização.

Figura 1: Utilização da experiência dos agentes de manutenção integrada a outros agentes durante etapas do ciclo de vida de um empreendimento para elaboração de um plano de manutenção

Fonte: Adaptado de Sanches e Fabricio (2008)

Sugere-se que durante as fases de desenvolvimento de um empreendimento sejam conduzidas reuniões para análise, avaliação e validação de posturas e decisões, tendo-se por base a experiência dos diferentes agentes e seu conhecimento empírico de questões relacionadas à qualidade de projeto, qualidade de materiais, acessibilidade de sistemas para operação, uso e manutenção e todas as questões relevantes ao desempenho geral de uma edificação. A cada uma dessas reuniões as decisões tomadas devem ser baseadas em quesitos de manutenibilidade, desempenho, qualidade e custo.

Neste panorama apresentado, as considerações relacionadas ao plano ou programa de manutenção de um empreendimento são levantadas e discutidas a partir das etapas iniciais do processo de um empreendimento, entre diferentes especialistas das diversas áreas, valendo-se das informações obtidas a partir da experiência e conhecimento do agente de manutenção, concluindo e validando as melhores posturas a serem tomadas e discutindo decisões em conjunto para que então constituam um sistema de manutenção.

As etapas do processo de desenvolvimento de um EHIS são demonstradas na primeira linha da figura, sendo representadas na ilustração as etapas de projeto (concepção, desenvolvimento e detalhamento), etapa de construção (obra) e a etapa de operação, uso e manutenção, objetivo principal do ciclo de

vida de um empreendimento entendido como processo de um empreendimento por esta dissertação de mestrado.

A segunda linha da figura faz referência à utilização dos dados obtidos a partir da experiência dos agentes de manutenção. Dados esses obtidos através da aplicação de instrumentos de coleta de dados que possibilitem gerar indicadores relevantes à gestão da manutenção, assim como o instrumento aplicado na pesquisa empírica deste trabalho. A informação previamente obtida contribuiria com as possíveis decisões projetuais, detalhamentos, especificação de materiais, escolha de sistemas construtivos, especificação e detalhamento de acessos aos sistemas construtivos, etc.

A terceira linha faz referência ao plano ou programa de manutenção cuja elaboração, idealmente deveria ter início junto às etapas iniciais do processo de um empreendimento, de onde sairiam subsídios como detalhes de projeto, soluções construtivas, materiais, equipamentos e suas garantias. Esse plano ou programa de manutenção continuaria em fase de elaboração até chegar à etapa de uso, quando seria colocado em prática podendo também passar por processos de melhorias e adaptações de acordo com a demanda e necessidade da edificação e seus usuários.

Esse modelo de ação integrada entre agentes e seu conhecimento contribuiria de maneira não apenas quantitativa que é como a questão da habitação de interesse social é tratada hoje em dia, mas de maneira qualitativa, fornecendo serviços de qualidade para a população.

5.2 OPERACIONALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO

As posturas adotadas durante as etapas de concepção, desenvolvimento e construção relacionadas à manutenção de um empreendimento devem fornecer subsídios para a elaboração de um plano ou **programa de operacionalização da manutenção**, denominado pela ABNT (1999) como **sistema de manutenção** que consiste em um conjunto de procedimentos organizados para gerenciar serviços de manutenção.

A partir de requisitos de usuários de EHIS, características construtivas, detalhes e especificações de projeto, levando-se em consideração a disponibilidade de recursos e necessidade dos usuários de

EHIS, é possível elaborar um programa de operacionalização da manutenção cujo papel é organizar e especificar passo a passo, tudo aquilo que deve ser feito durante a etapa de uso de um empreendimento para sua conservação.

5.2.1 Programa de Operacionalização da Manutenção (Sistema de Manutenção)

A principal função do programa de operacionalização ou sistema de manutenção é a organização no tempo de serviços de manutenção estabelecendo abordagens de manutenção a serem adotadas, tipos de serviços a serem desempenhados, periodicidade e especificação de procedimentos, materiais a serem adquiridos e utilizados, mão de obra necessária para realização de procedimentos e atribuição das responsabilidades no desenrolar do processo tanto no que diz respeito aos gestores quanto aos prestadores de serviços, fornecedores de materiais, construtores, proprietários e usuários.

Partindo do modelo de sistema de manutenção identificado pelo estudo exploratório do SESC São Carlos, o programa de operacionalização da manutenção deve englobar todos os fatores relacionados à manutenção e coordenar diferentes agentes, processos, procedimentos e ferramentas.

A seguir uma tabela apresentando os elementos integrantes do processo de operacionalização da manutenção a serem coordenados:

Tabela 11: Elementos complementares ao programa de operacionalização da manutenção

ELEMENTOS COORDENADOS PELO PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO	
AGENTES	Administradores condominiais, projetistas, usuários, prestadores de serviços, zeladores, construtoras.
DOCUMENTOS	Projetos do empreendimento, manuais, históricos, garantias.
PROCESSOS	Orçamentação de mão de obra e materiais, contratação de mão de obra, inspeção do empreendimento, vistorias técnicas, atribuição de responsabilidades, gestão de informação, execução de procedimentos de manutenção preventiva e corretiva.
FERRAMENTAS	Cronogramas físicos, cronogramas financeiros, <i>check-lists</i> , fichas técnicas, previsões de custos.

O programa de operacionalização da manutenção funcionaria como um mapa a ser seguido que indica o que deve ser feito, quando deve ser feito e por quem deve ser feito. Então a partir do programa, procedimentos seriam executados, ferramentas seriam utilizadas, diferentes especialidades de profissionais seriam coordenadas e documentos consultados e atualizados.

Primeiramente, o programa deverá ser apresentado em categorias que facilitem a gestão das atividades a serem desempenhadas. Adotando-se a divisão por categorias de manutenção (tabela 12) apresentadas no documento de organização da manutenção do SESC denominado pelo próprio autor Silva (2010) de cronograma físico-financeiro, os sistemas construtivos e alguns itens em especial teriam prioridade de execução no programa de operacionalização da manutenção.

Tabela 12: Planejamento da manutenção

CATEGORIAS		ITENS PARA MANUTENÇÃO
MANUTENÇÃO	PRIORITÁRIAS (contém elementos de diferentes sistemas cujas manutenções são essenciais para salubridade e segurança dos usuários)	• Limpeza de caixa de gordura e esgoto; • Instalações de gás; • Inspeção e manutenção de SPDA (sistema de proteção contra descargas atmosféricas); • Limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água; • Manutenção de sistemas contra incêndio; • Manutenção de sistemas de iluminação de emergência; etc.
	ROTINEIRAS	CIVIL
		• Impermeabilização; • Inspeção e manutenção de muros de arrimo; • Coberturas (telhados, forros, lajes); etc.
		ELÉTRICA
		• Inspeção e manutenção de portões e portas elétricas; • Inspeção e manutenção de sistemas de iluminação; • Inspeção e manutenção de sistema de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão; etc.
		HIDRÁULICA
		• Inspeção e manutenção de bombas hidráulicas, válvulas e registros; • Inspeção e manutenção de placas de aquecimento solar; • Limpeza de galerias, tubulações e calhas; • Inspeção e manutenção de redes de água quente e fria (conexões, registros, etc.); • Sistema de coleta de águas pluviais; etc.
		ACABAMENTOS
		• Pinturas e fachadas; • Revestimentos, selantes, componentes de juntas e rejuntamentos; • Metais, louças, bancadas, sanitários, sifões, ralos, tanques; etc.
		SERRALHERIA
		• Caixilhos, corrimão, guarda-corpos, portões, portas, fechaduras, esquadrias, etc.
		MARCENARIA
		• Portas, portões, esquadrias no geral, etc.
		DIVERSAS
		• Equipamentos comunitários (mobiliário de áreas comuns, brinquedos de parques, etc.); • Antenas parabólicas; • Sistema de depósito de coleta de lixo; etc.
CONTRATOS DE MANUTENÇÃO		Valores mensais de contratos com empresas / profissionais responsáveis pela execução de serviços de manutenção.
PREVISÃO DE GASTOS PEÇAS E MATERIAIS		Levantamento e detalhamento de materiais necessários à realização de serviços de manutenção.

Fonte: Baseado em Silva (2010)

Tomando por base os itens mais essenciais para a segurança e salubridade dos usuários, os itens incluídos na categoria de manutenção prioritária seriam: limpeza de caixa de gordura e esgoto; instalações de gás; inspeção e manutenção de SPDA (sistema de proteção contra descargas

atmosféricas); limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água; manutenção de sistemas contra incêndio; e manutenção de sistemas de iluminação de emergência.

As demais categorias denominadas aqui de rotineiras, seriam divididas por tipo de sistemas sendo elas: manutenção civil; manutenção elétrica; manutenção hidráulica, manutenção de acabamentos; manutenção de serralheria; manutenção de marcenaria; e manutenções diversas.

Os itens representados em cada uma das categorias de manutenção são baseados na norma de desempenho (ABNT, 2008) sendo alguns deles adicionados como itens a parte do sistema a que pertencem por apresentarem maior demanda de manutenção e importância para salubridade e segurança.

Para cada item das categorias, faz-se necessária a indicação de periodicidade, mão de obra, materiais e peças de reposição necessárias assim como acontece no modelo de planejamento da operacionalização da manutenção de Silva (2010), em que é indicado para cada um dos itens especificados, a mão de obra contratada e seus respectivos contratos e também apresenta custos previamente levantados referentes à mão de obra e materiais necessários. Esse procedimento de inserção de informações viabiliza através de um único instrumento, obtenção de informações referentes à periodicidade, prestadores de serviço, custos e especificação de materiais, assim como o documento em Excel apresentado no item 4.3 referente ao estudo exploratório do SESC.

Esse instrumento funcionaria como um instrumento de abrangência macro da operacionalização de toda a manutenção. Para que funcione adequadamente, é necessário planejamento e levantamento de características técnicas dos itens e sistemas construtivos, da demanda de manutenção, mão de obra necessária, custos e periodicidade.

Esse instrumento de operacionalização ofereceria informações introdutórias aos custos, periodicidade e mão de obra para cada um dos itens ou sistemas, porém, a partir destas informações seria necessário recorrer a outros documentos e instrumentos para realização da programação disposta nele. É a partir das informações contidas neste instrumento que o processo de execução da manutenção tem início,

sendo complementado por documentos de interferência em menor escala, referentes a *check-lists*, contratos, manuais, procedimentos, históricos, etc.

Esses documentos complementares ao instrumento principal de operacionalização da manutenção forneceriam informações como características técnicas, histórico de intervenções e procedimentos realizados, roteiros de inspeções e procedimentos a serem realizados, garantias e prazos de validade de contratos, serviços e materiais.

A seguir um exemplo de programação de operacionalização da manutenção para os itens limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água e limpeza de caixa de gordura e esgoto:

Tabela 13: Modelo de instrumento macro do Programa de Operacionalização da Manutenção

PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO														
1 - PREVISÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO														
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS		JAN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SET	OCT	NOV	DEZ	TOTAL 2010
MANUTENÇÃO PRIORITÁRIA														
1	Limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água (previsto)	A						A						
	Realizado													
2	Limpeza de caixa de gordura e esgoto (previsto)	B				B			B					
	Realizado													
CONTRATOS DE MANUTENÇÃO														
1	Limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água (previsto)													
	Realizado													
2	Limpeza de caixa de gordura e esgoto													
	Realizado													
PREVISÃO DE GASTOS COM PEÇAS E MATERIAIS REFERENTES AOS CONTRATOS														
1	Limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água (previsto)	X						X						
	Realizado													
2	Materiais para limpeza de caixa de gordura e esgoto	Y				Y			Y					
	Realizado													

Para o item limpeza e desinfecção de reservatórios e caixas d'água por exemplo, o programa de operacionalização apresenta a periodicidade com que deve ser realizado, no caso a cada seis meses especificamente nos meses de janeiro e julho do referido ano. Dentro das células referentes à periodização do serviço (janeiro e julho), coloca-se os valores referentes ao custo da execução do serviço representado por A. Dessa forma o usuário do programa de operacionalização tem uma previsão de custo e periodicidade dentro do mesmo instrumento.

Ainda no mesmo documento, são incluídas informações referentes aos contratos de manutenção, indicando as empresas contratadas para realização de serviços de manutenção terceirizados

especificados na parte anterior referente à serviços de manutenção. É a partir dessa informação disposta no instrumento que o usuário do programa de operacionalização parte para consulta do documento mencionado a fim de obter maiores detalhes.

Outra parte relevante do instrumento de operacionalização da manutenção é a previsão de gastos com peças e materiais referentes ao contratos mencionados no mesmo documento. A partir dessa informação, o usuário do programa de operacionalização fica ciente dos custos e ao consultar os documentos complementares obtém especificadamente quais os materiais necessários para a execução do serviço em questão. O instrumento de operacionalização indicaria quando os materiais para o serviço de manutenção em questão deveriam ser adquiridos para viabilizar a realização do mesmo.

As linhas inferiores à linha referente ao que foi previsto para cada item questão devem ser preenchidas com os custos e a periodicidade realizados na prática no decorrer do processo de manutenção. Essa prática viabiliza uma comparação entre aquilo que foi planejado e aquilo que foi executado, o que permite analisar se a programação foi realizada adequadamente, onde os custos foram maiores, iguais ou menores do que o planejado e qual a real demanda de manutenção dos itens e sistemas construtivos.

A análise da diferença entre o que foi realizado e o que foi planejado pode fornecer subsídios para investigações que verifiquem a causa das questões levantadas, se é uma questão de planejamento, se é pela qualidade de material, qualidade do serviço, desempenho do item ou sistema em questão, etc., permitindo modificações que visem melhoria no sistema de manutenção do empreendimento.

Já foi apresentado neste trabalho como operacionalizar a manutenção no que diz respeito a planejamento de processos e instrumentos além da coordenação de diferentes agentes. A seguir é apresentada uma sistematização da operacionalização da manutenção no que diz respeito ao desempenho da manutenção planejada e não planejada, sua avaliação e utilização de informação para retroalimentar sistemas de manutenção.

Diagrama 2: Planejamento, análise e retroalimentação do processo de gestão da manutenção

Parte-se do princípio que existem duas vertentes de manutenção, a planejada e não planejada, sendo a Manutenção Planejada dividida em duas categorias principais a serem adotadas, Manutenção

Preventiva e Manutenção Baseada na Condição e a Manutenção Não Planejada representada pela Manutenção Corretiva.

No caso da Manutenção Não Planejada, ou seja, **Manutenção Corretiva** o processo de operacionalização da manutenção ocorreria através de um sistema de detecção de falhas a partir de inspeções do programa de operacionalização da manutenção, de identificação de queixas de usuários, funcionários e afins, ou por meio de detecção de anomalias (como variações consideráveis de consumo de recursos como água que indicaria algum vazamento; indícios visíveis como rachaduras, infiltrações, odores, ruídos, etc.).

A partir da identificação de falhas de sistemas e/ou itens construtivos, devem ser identificados os procedimentos necessários à solução da questão e atribuir responsabilidades, tanto com relação às causas das ocorrências quanto ao contratar e desempenhar de serviços de manutenção.

No âmbito da Manutenção Planejada, tudo que diz respeito à **Manutenção Preventiva** deve ser levantado, estudado e considerado antecipadamente, para identificação de demanda de serviços de manutenção; periodicidade de execução de procedimentos de manutenção (inspeções, intervenções); procedimentos de manutenção a serem desempenhados; atribuição de responsabilidades no processo (operação, uso e manutenção); responsabilização por falhas de sistemas / itens; e em que sistemas / itens se desempenhará cada procedimento de manutenção.

Ainda dentro da Manutenção Planejada, no que diz respeito à **Manutenção Baseada na Condição**, também se faz necessário o planejamento antecipado, analisando a demanda para cada um dos sistemas e/ou itens construtivos e indicando esse tipo de manutenção aos que for mais conveniente a partir da relação custo/benefício ao desempenhar essa manutenção ou a preventiva. Nessa abordagem vale-se de inspeções periódicas pré-estabelecidas que avaliem o estado de necessidade de intervenção de manutenção.

Assim como acontece com a Manutenção Preventiva, também é sugerida para a Manutenção Baseada na Condição a determinação antecipadamente: da periodicidade de vistorias para avaliação da

condição e necessidade de intervenção do item / sistema construtivo; dos procedimentos a serem desempenhados; da atribuição de responsabilidades por cada questão no processo de manutenção, principalmente no mecanismo de inspeção - identificação - solução de questões de manutenção; e na determinação de sistemas e/ou itens em que se deve desempenhar esse tipo de manutenção.

Após os processos percorridos e desempenhados, seja através da linha de manutenção planejada ou não, faz-se necessária uma avaliação da situação no que diz respeito ao desempenho de serviços, qualidade, desempenho e durabilidade de materiais e sistemas construtivos como também da gestão da operacionalização. Desse modo é possível gerar informação para retroalimentar o planejamento da manutenção do EHIS como também projetos de futuros empreendimentos.

5.2.2 Elementos complementares ao Programa de Operacionalização da Manutenção

O Programa de Operacionalização da Manutenção, como já discutido, organiza e coordena todo o processo de manutenção de um empreendimento, e a partir dele elementos complementares ao programa são utilizados, consultados e colocados em prática para darem continuidade ao processo.

Os elementos coordenados pelo programa de operacionalização da manutenção como apresentados anteriormente pela tabela 12, consistem em documentos (projetos, manuais, históricos), processos (orçamentação e contratação de serviços, orçamentação de materiais, execução de inspeções e vistorias, atribuição de responsabilidades, gestão da informação, etc.), e ferramentas (cronogramas físicos, cronogramas financeiros, check-lists, roteiros de vistorias, fichas técnicas, etc.).

Para chegarmos aos elementos complementares ao programa de operacionalização, primeiramente são necessárias algumas considerações e a conclusão do seguinte processo de gestão de requisitos de manutenção. Essa gestão de requisitos de manutenção diz respeito às considerações feitas a partir das etapas iniciais de um empreendimento, quando as posturas tomadas em cooperação entre diferentes agentes resultariam em benefícios para a operacionalização da manutenção e seus complementos.

Diagrama 3: Gestão de quesitos da manutenção para obtenção de elementos complementares ao programa de operacionalização da manutenção

O diagrama 3 apresenta em etapas, o que deve ser considerado pelos diferentes agentes do processo de um empreendimento para obtenção do produto final, os insumos complementares ao programa de operacionalização da manutenção.

Tendo como atores os diferentes agentes já mencionados anteriormente, o processo tem início em uma etapa de levantamento e análise, seguido de tomadas de decisões e planejamentos que repercutem em subsídios para a etapa final de geração de insumos complementares ao programa de operacionalização da manutenção.

A primeira etapa do processo de gestão de requisitos de manutenção consiste em um levantamento de todos os sistemas construtivos passíveis de serem adotados para construção dos EHIS que se encaixem no padrão PAR e atendam qualitativamente aos requisitos do usuário. A partir deste levantamento feito, deve-se analisar a demanda de manutenção para cada um desses sistemas, quais seriam os procedimentos necessários para desempenho desses serviços e os custos referentes a esse processo.

Com o processo de levantamento e análise de sistemas construtivos concluído é possível tomar decisões e fazer escolhas que forneçam subsídios para o início do planejamento da operacionalização da manutenção.

As decisões e posturas tomadas seriam transformadas em especificações de projeto, e essas em documentos que balizassem e fornecessem informações necessárias à operacionalização, uso e manutenção da edificação.

No que diz respeito às decisões para planejamento de manutenção, analisar a demanda de manutenção para os sistemas construtivos repercutiria na previsão e planejamento de abordagens de manutenção tanto preventiva (que inclui a manutenção baseada na condição do item ou sistema MBC) quanto corretiva.

O levantamento e análise dos possíveis procedimentos de manutenção para os sistemas construtivos escolhidos possibilitam dar início ao planejamento e detalhamento de inspeções, da periodicidade dos serviços e da responsabilização dos atores no processo através de contratação de mão de obra, assinatura de contratos e estipulação de funções no processo. A realização dessa etapa resultaria na elaboração de ferramentas de manutenção como *check-lists* e roteiros de vistorias, cronogramas físicos para serviços de manutenção e também em contratos.

Ao levantar os custos relativos a cada sistema construtivo no que diz respeito à execução da manutenção, aquisição de materiais e peças de reposição como também a mão de obra, permite não

apenas a escolha pelo sistema de melhor custo benefício que se adéque a um EHIS PAR como também resulta em subsídios para cronogramas financeiros.

As atividades desempenhadas pelos diferentes agentes do processo de um empreendimento repercutem na qualidade dos elementos complementares utilizados na operacionalização da manutenção. Quanto mais se discutir, levantar, estudar alternativas optando-se por posturas mais eficientes, por decisões projetuais de maior manutenibilidade, durabilidade e desempenho, focando na qualidade final do produto edificação, melhor ocorrerá a operacionalização da manutenção durante a etapa de operação, uso e manutenção.

5.2.3 Papel do administrador PAR no Programa de Operacionalização da Manutenção

A partir da visão da autora dessa dissertação, a operacionalização e a retroalimentação do programa de manutenção cabe ao administrador de EHIS, também denominado por esse trabalho como um dos agentes de manutenção, por representar uma peça chave na gestão EHIS do âmbito PAR.

O administrador deve ser o responsável pelo desenrolar do programa de operacionalização, coordenando a atuação de qualquer outro indivíduo envolvido no processo de manutenção de EHIS, desde prestadores de serviços, construtores, fornecedores de materiais, proprietários e usuários atribuindo-lhes suas respectivas responsabilidades no processo de gestão da manutenção.

Nesse modelo de operação da manutenção o administrador é o responsável pela cotação e contratação de mão de obra, pela cotação e aquisição de materiais, pelo fornecimento de previsões detalhadas de métodos de trabalho, por fazer cumprir a programação e periodicidade de procedimentos de manutenção (inspeções periódicas, serviços de manutenção preventiva e corretiva), pela construção de documentos inerentes ao processo de gestão para constituição de históricos e fichas técnicas do empreendimento e seus sistemas construtivos promovendo acesso organizado à informação.

O administrador deve ser o responsável pela gestão de informações decorrentes de questões de manutenção para retroalimentação, análise e aprimoramento de programas de manutenção sendo

responsável também pela promoção da conservação dos empreendimentos junto aos usuários e proprietários.

No decorrer da vida útil de um empreendimento, as informações podem vir de pelo menos três fontes diferentes, sendo elas a documentação de projeto com as especificidades do empreendimento, das vistorias, inspeções e intervenções documentadas e através de observações feitas pelos próprios usuários. Assim o administrador deve saber mapear e acessar essas informações para então analisá-las e proceder de acordo com o mais adequado a ser feito em cada uma das questões de manutenção levantadas.

5.2.4 Gestão de informações

O termo gestão de informações refere-se ao tratamento dado às informações derivadas do cotidiano de um empreendimento. A partir de variadas fontes e perante coordenação do agente de manutenção representado pelo administrador PAR, toda informação deve ser coletada e trabalhada com o intuito de identificar questões de manutenção a serem analisadas, adequadamente trabalhadas e armazenadas para contribuir com o processo de avaliação, solução de problemas e retroalimentação de sistemas de manutenção.

A adequada gestão da informação gerada durante todo o desempenho da programação de operacionalização da manutenção pode disponibilizar insumos que apontem disparidades entre programação prevista e realizada no que diz respeito à demanda de manutenção, que permitam avaliação de serviços terceirizados, planejamento técnico de atividades, qualidade de materiais utilizados e de desempenho de itens e sistemas construtivos adotados no empreendimento em questão.

Figura 2: Gestão de informações

Os elementos complementares discutidos no item 5.2.2 assim como os elementos apresentados no item 4.3 a respeito do estudo exploratório do SESC São Carlos representam fontes de informações referentes à manutenção. Além deles também são fontes de informação as observações feitas por usuários, funcionários condominiais, administradores, zeladores e mão de obra terceirizada.

A coleta de informações originadas dessas diferentes fontes pode ocorrer a partir de queixas, ocorrências internas aos empreendimentos, reuniões condominiais ou através de dispositivos elaborados para cadastramento e gestão de ocorrências.

Alguns dispositivos de retenção de informações já são utilizados por algumas administradoras como fichas de ocorrências impressas em papel oferecidas aos usuários dos empreendimentos e inclusive um sistema *on-line* de inserção de queixas para avaliação da administradora.

Contudo um estudo mais aprofundado e a padronização de um meio de cadastramento de informações de manutenção beneficiariam o processo de gestão da manutenção. O importante é organizar um sistema baseado no fluxo de informações originadas de diversas fontes que viabilize análise das informações obtidas, tratamento no que diz respeito à averiguação e solução de questões de manutenção e permita retroalimentação de sistemas de manutenção.

Entre os dispositivos utilizados no processo de operacionalização da manutenção, estão os *check-lists*. Eles consistem em roteiros de inspeções do empreendimento para aplicação de manutenção planejada e não planejada, permitindo assim averiguar o estado de conservação e a necessidade de desempenhar serviços de manutenção.

Esses instrumentos devem ser elaborados de maneira a estipular rotinas de vistorias a serem executadas por funcionários dos empreendimentos como também, para sistemas mais complexos que necessitem de mão de obra especializada, ser elaborados e executados por especialistas.

Já existe um modelo de vistoria a ser seguido, porém pouco aprofundado, tanto para as áreas coletivas quanto para as unidades habitacionais. Esses instrumentos são apresentados no documento de credenciamento das empresas administradoras (GILIC/CPL, 2010). É exigido pela CAIXA que sejam

realizadas pelas empresas administradoras vistorias nas áreas coletivas (a cada quinze dias) e nas unidades habitacionais (uma vez a cada seis meses).

Para melhor visualização de exemplos de *check-lists* observar no anexo 3, os modelos de instrumento fornecidos pela CAIXA (GILIC/CPL, 2010) como também os modelos de *check-lists* utilizados no exercício de APO anteriormente mencionados (anexo 4), elaborados em conjunto com uma equipe de trabalho, e que foram utilizados para fazer vistoria das áreas coletivas e das unidades habitacionais.

Outro instrumento que contribui com a gestão da informação são os históricos, também denominados de fichas técnicas. São documentos a serem construídos no decorrer da etapa de uso do empreendimento relatando datas e periodicidade da execução de inspeções, vistorias, e intervenções, custos, mão de obra contratada (contratos, consultorias), material utilizado para um mesmo sistema ou item construtivo.

Esses documentos são de extrema importância para viabilização de análise de desempenho dos sistemas e itens construtivos possibilitando a retroalimentação de planejamento de manutenção, tanto quanto de novos projetos de futuros empreendimentos.

Através dos históricos é possível concluir se a qualidade de um material utilizado é satisfatória a partir de durabilidade, desempenho e custo; se a mão de obra contratada é adequada através da análise da qualidade e custo do serviço prestado; se um sistema ou item construtivo é eficiente a partir da demanda serviços de manutenção, necessidade de reposição de peças, desempenho e custos.

Os históricos devem ser consultados e utilizados em conjunto com os outros instrumentos de operacionalização da manutenção (planejamento macro, *check-lists*, procedimentos, etc.), fornecendo informações importantes sobre o ciclo de vida de cada sistema ou item em questão.

5.2.4.1 Sistema de dados para retroalimentação da operacionalização

Sugere-se a criação de um software, uma forma de sistema padronizado de inserção de dados relacionados à manutenção que viabilize a geração de indicadores. Informações relevantes à gestão da manutenção não se perderiam e poderiam ser utilizadas de maneira a permitir avaliações de sistemas

construtivos, de serviços desempenhados, de materiais e peças de substituição, de mão de obra, e por que não dizer também de soluções projetuais.

Esse sistema de base de dados apresentaria categorias relacionadas aos sistemas, sub-sistemas e itens construtivos, similar à subdivisão apresentada no questionário aplicado durante a realização da pesquisa empírica dessa dissertação. Os itens do sistema abordariam questões relacionadas ao desempenho e durabilidade da edificação, seus sistemas, à eficácia e viabilidade físico-financeira do planejamento de manutenção, à qualidade de mão de obra, do projeto e materiais empregados, aos custos de operação, uso e manutenção, etc.

Os indicadores representados por gráficos e diagramas, seriam automaticamente gerados pelo sistema e viabilizariam avaliações de cada item. Isso permitiria reconsiderações relacionadas a tomadas de decisões para o planejamento da manutenção: no que diz respeito à substituição de materiais por outros de melhor desempenho e durabilidade; contratação de mão de obra mais eficiente ou mais adequada aos parâmetros avaliados; orçamentação de custos de operação, uso e manutenção; e inclusive reconsideração de posturas de projeto para futuros empreendimentos.

Para melhor compreensão do que seriam esses indicadores, parte-se do método utilizado na interpretação dos dados obtidos com a pesquisa empírica (capítulo 4). A título de exemplo, no caso da questão 1.4.1 do questionário, foi solicitado aos respondentes identificar os sistemas e/ou itens construtivos que apresentassem maior incidência de problemas de manutenção apontando em seguida a causa desses problemas. O gráfico gerado a partir das respostas da questão 1.4.1 ofereceu a visualização dos sistemas com maior índice de problemas de manutenção, no entanto esse gráfico foi gerado em cima da experiência e impressões dos administradores, e não a partir de dados sistematizados devido à verificação empírica da falta de sistematização desse tipo de informação.

Sugere-se que dentro dos sistemas de armazenamento de dados seja utilizado Diagramas de Pareto, que são gráficos de barras que ordenam as frequências das ocorrências, e permite a priorização dos

problemas, e a identificação das causas e problemas mais relevantes, possibilitando a concentração de esforços sobre os mesmos (WIKEPEDIA, 2010).

Em cima de dados reais, obtidos através de inspeções e serviços de manutenção, os diagramas nos forneceriam a porcentagem real dos itens e/ou sistemas construtivos que apresentassem maior incidência de problemas. Isso permitiria a concentração de esforços onde fosse mais necessário, contribuindo de maneira qualitativa para o processo de gestão da manutenção e fornecendo dados para retro-alimentação de planos de manutenção e novos projetos.

Vale ressaltar que essa ferramenta deve possuir uma parte destinada à coleta de informações vinda de usuários, assim como um campo de submissão de queixas, dúvidas e sugestões. Através deste campo, o usuário do empreendimento poderia atuar na operacionalização da manutenção contribuindo com informações do tipo: identificação de vazamentos no ultimo andar do bloco C, as paredes estão com manchas de água e aspecto escurecido; rede elétrica com quedas de energia durante o dia; o corrimão está desprendendo da parede no segundo andar do bloco F.

Como toda informação, esse meio de comunicação disponibilizado aos usuários deveria passar por uma triagem e avaliação de conformidade de informações, contudo essa ferramenta funcionaria como um método de identificação de questões de manutenção além das vistorias, da execução dos *check-lists* e das rotinas de serviços de manutenção. Com essa ferramenta não seria necessário esperar a data de realização desses processos para averiguação e solução de questões de manutenção.

6 CONCLUSÃO

O setor da construção, no panorama geral, se comparado a outras indústrias encontra-se atrasado no que diz respeito ao desenvolvimento e tratamento dado às questões de manutenção. Isso ocorre devido ao caráter conservador do setor diante de novas tecnologias. Muito das diferentes vertentes de manutenção originadas de diferentes setores industriais precisa ser estudado a fundo para que possa ser trabalhado e adaptado à construção.

Apesar do caráter conservador, mudanças recentes vêm colaborar com o aprimoramento do setor. Instituições nacionais e internacionais, ao tempo que novos sistemas construtivos e propostas inovadoras surgem, desde as décadas de 1960 e 1970, vêm sistematizando o conceito de desempenho na construção.

A Norma de Desempenho NBR 15755 (ABNT, 2008), assim como o Código de Defesa do Consumidor, representa incrementos de ordem nacional ao processo de avaliação de desempenho. Entende-se que diante da nova norma de desempenho e seu estudo para revisão e melhorias, a norma de manutenção deveria também ser revisada e atualizada para atrelar os procedimentos mínimos de manutenção predial à manutenção do desempenho ao longo da vida útil do empreendimento.

Alguns avanços e a constante busca pela qualidade durante o ciclo de vida de um empreendimento ajudam a levantar questões e discussões, e portanto colocar em evidência a necessidade de uma abordagem mais ampla dos intervenientes envolvidos (etapas e agentes) de forma coordenada e cooperativa.

Decisões de projeto podem determinar em grande medida o desempenho e a manutenibilidade da edificação, assim como também a etapa de construção a partir da execução adequada de projeto e utilização de mão de obra e materiais de qualidade.

No contexto de EHIS o gerenciamento do custo do ciclo de vida de uma edificação junto à gestão da manutenção é de grande relevância, uma vez que os recursos disponíveis para desempenhar procedimentos são mais escassos. Portanto devido aos custos diretos e indiretos envolvidos e também

pelo impacto operacional que a manutenção pode exercer no desempenho de uma edificação, deve-se desenvolver o conceito de manutenção de maneira estruturada levando-se em conta todos os fatores relacionados à EHIS.

Cada uma das etapas do ciclo de vida de um empreendimento tem a sua parcela de influência na etapa final de operação, uso e manutenção. Assim, faz-se necessária a inserção da manutenção, suas abordagens e seus requisitos no contexto de cada etapa do ciclo de vida de uma edificação, para assim viabilizar a obtenção de melhores resultados.

Uma adequada gestão de fatores relacionados à manutenção no decorrer do processo de uma edificação contribui com o atendimento às necessidades e expectativas tanto dos usuários como também às necessidades físicas da edificação. Devido ao fato do PAR ser um programa de política diferenciada por funcionar em um sistema de arrendamento residencial, a interpretação e atendimento às necessidades, expectativas e requisitos dos usuários de EHIS contribuem para aquele que é um dos principais objetivos do PAR, transformar o usuário arrendatário em usuário proprietário (MEDVEDOVSKI et al., 2006).

No que diz respeito diretamente ao âmbito PAR, a forma de contratação das administradoras observada durante a pesquisa privilegia o gerenciamento financeiro e não é tão rigorosa quanto aos procedimentos e critérios de gestão da operação, uso e manutenção. Assim, apesar dos empreendimentos PAR terem características de aluguel social, como praticado em alguns países europeus, os serviços associados à moradia e oferecidos aos usuários finais são limitados.

Nos documentos de credenciamento das administradoras, também não se verificou uma atenção especial para desempenho habitacional ao longo do tempo ou para qualificação do serviço de manutenção prestado, o que era de se esperar uma vez que a propriedade do imóvel não é repassada imediatamente ao mutuário no programa PAR.

Ainda no que diz respeito às exigências do documento de credenciamento das administradoras, não foi possível observar, salvo os check-lists de verificação da conservação do imóvel, nenhum procedimento

padronizado para gestão da manutenção dos empreendimentos PAR que fosse repassado da CAIXA para as administradoras contratadas.

A falta de registros e a inexistência de unificação de informações sobre manutenção constatadas limitam consideravelmente o potencial de retroalimentação dos serviços prestados assim como a não disponibilização das experiências vivenciadas pelas administradoras para compor futuros processos de empreendimentos PAR.

Verificou-se que processos de manutenção e de gestão das demandas de manutenção dos usuários são realizados de forma pouco estruturada e são desenvolvidos empiricamente e individualmente por cada administradora, inúmeras vezes partindo-se do zero, dando chance para que questões comuns a vários empreendimentos reincidam ao invés de utilizar experiência e informação para melhoria de processos de empreendimentos futuros.

Enfatizando a já destacada falta de estruturação e padronização da gestão da manutenção, os dados obtidos mostram a existência de problemas recorrentes que poderiam ser investigados e tratados com maior cuidado em futuros projetos de EHIS PAR. Dados também apontam procedimentos de gestão da manutenção utilizados ou não utilizados pelos agentes administradores investigados que poderiam subsidiar a formatação de processos padronizados de gestão da manutenção para empreendimentos PAR.

Uma eficiente padronização da gestão da manutenção permitiria uma melhor qualidade na prestação destes serviços e a montagem de banco de dados regionais ou nacional a cerca da ocorrência e demanda de manutenção em EHIS PAR, de forma a subsidiar novos projetos dessa modalidade e novos contratos de administração destes empreendimentos.

A clara atribuição de responsabilidades no que diz respeito à gestão de EHIS é de extrema importância para o processo de um EHIS. Os esforços entre diversos agentes, principalmente CAIXA e empresa administradora, devem ser direcionados, no que diz respeito a atribuições e responsabilidades, em questões que vão muito além da questão econômica.

O levantamento apresentado nesta dissertação contribui também com uma possível sistematização de problemas e procedimentos de manutenção em uma amostra relevante de administradoras PAR que atuam no estado de São Paulo.

O método utilizado para construir a planilha base para elaboração do instrumento de coleta de dados (anexo 1) também vem acrescentar ao processo de padronização da gestão da manutenção. As abordagens de raciocínio assim como os constructos e variáveis levantados no instrumento, podem ser utilizados na elaboração de futuros instrumentos de coleta de dados.

Para futuras pesquisas sugere-se a criação detalhada de um banco de dados relacionados à gestão da manutenção de EHIS que possa ser utilizado pelas administradoras PAR. Tal banco de dados viabilizaria a criação de um quadro, baseado em dados reais e não somente em experiência ou impressão profissional, o que possibilitaria profunda análise e retroalimentação da gestão da manutenção de forma mais precisa. A complementação do panorama da gestão da manutenção a partir do ponto de vista de projetistas e usuários finais também seria interessante, uma vez que aqui foi construído um panorama a partir do ponto de vista de administradoras do PAR do estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS

- AL-HAMAD, A.; ASSAF, S.; AL-SHIHAH, M. (1997). The Effect of faulty design on building maintenance. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v.3, n.1, p.29-39.
- AL-SULTAN, K.S. (1995). Maintenance in Saudi Arábia: needs and recommendations for improvement. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v.2, n.4, p.5-16.
- ANDERY, P.; REZENDE, P. **Uma experiência de integração projeto-obra no caso de “obras de arte especiais” utilizando princípios de projeto simultâneo**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- ARDIT, D.; NAWAKORAWIT, M. (1999). Designing buildings for maintenance: designers' perspective. **Journal of Architectural Engineering**, v.5, n.4, p.5-16.
- ARIS, R.B. (2006). **Maintenance factors in building design**. Dissertação (Mestrado) – Universiti Teknologi Malaysia, Malásia, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (1998). **NBR 14037**: Manual de operação, uso e manutenção das edificações - conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação. Rio de Janeiro.
- _____. (1999). **NBR 5674**: Manutenção de edificações – procedimento. Rio de Janeiro.
- _____. (2008). **NBR 15575**: Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – desempenho. Rio de Janeiro.
- BEJDER, E.Z.E.; KAKLAUSKAS, A. (1998). Raising the efficiency of the building lifetime with special emphasis on maitenance. **Facilities**, v.16, n.11, p.334-340.
- BRIDI, M.E.; LIMA, L.P.; FORMOSO, C.T. (2008). Avaliação da satisfação em empreendimentos habitacionais de interesse social: análise e diagnóstico do processo. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12. 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza.
- BRITO, J.S.; FRANCISCO, D.; CHEVESTE, M. (2008). Gestão de requisitos em empreendimentos habitacionais de interesse social através do desdobramento da função qualidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2003). **Programa de arrendamento residencial**. Brasília. Disponível em:<<https://webp.caixa.gov.br/urbanizacao/Publicacao/Texto/programa/PAR.htm>>. Acesso em: 28 jun. 2007.
- _____. (2010a). **Cartilha PAR** Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/pj/pj_social/mg/habitacao_social/par/saiba_mais.asp>. Acesso em: 14 jan. 2010.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. (2010b). **Programa de arrendamento residencial**. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/pj/pj_social/mg/habitacao_social/par/saiba_mais.asp>. Acesso em: 14 jan. 2010.

CIGOLINI, R. et al. (2008). Recent advances in maintenance and facility management. **Production Planning and Control**, v.19, n.4, p.279-286.

COORDENADORIA DO ESPAÇO FÍSICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. (2003). **Orientações para programa de manutenção preventiva** – manutenção e conservação de edifícios. São Paulo: LCOESF/USP.

CHU, L.K.; LEUNG, A.K.Y.; SCULLI, D. (2008). A Portfolio approach to maintenance: a case study of a residential estate. **Quality and Reliability Engineering International**, v.24, n.3, p.251-264.

DEGANI, C.M.; CARDOSO, F.F. (2002). A Sustentabilidade ao longo do ciclo de vida de edifícios: a importância da etapa de projeto arquitetônico. In: **NUTAU 2002** – sustentabilidade, arquitetura e desenho urbano. São Paulo: Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo; Faculdade de Arquitetura e Urbanismo; Universidade de São Paulo.

EL-HARAM, M.A. (1995). Reliability and maintenance engineering. Exeter: Exeter University.

EL-HARAM, M.A.; HORNER, M.W. (2002). Factors affecting housing maintenance cost. **Journal of Quality in Maintenance engineering**, v.8, n.2, p.115-123.

ETI, M.C.; OGAJI, S.O.T.; PROBERT, S.D. (2006). Reducing the cost of preventive maintenance (PM) through adopting a proactive reliability-focused culture. **Applied Energy**, n.83, p.1235-1248.

FABRICIO, M.M. (2002). **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. 328p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FERRAZ NETO, J.R. et al. (Coord.). (2003). **Manual das áreas comuns** – programa de manutenção preventiva. São Paulo: Setor de Comunicação SINDUSCON; SECOVI.

FERREIRA, A.B.H. (1986). **Novo dicionário da língua portuguesa**. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

GARG, A.; DESHMUKH, S.G. (2006). Maintenance management: literature review and directions. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v.12, n.3, p.205-238.

GIL, A.C. (2002). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas.

GILIC/CPL. **Edital Para Credenciamento nº 3141/2010**. 2010.

GONÇALVES, O.M. (2003). Normas técnicas para avaliação de sistemas construtivos inovadores para habitações. In: BONIN, H.; BONIN, L.C. (Ed.). **Normalização e certificação na construção habitacional**. Porto Alegre: ANTAC. (Coleção Habitare, 3).

HASDOGAN, G. (1996). The Role of user models in product design for assessment of user needs. **Design Studies Oxford**, Oxford, v.17, p.19-33.

HORNER, R.M.W.; EL-HARAM, M.A.; MUNNS, A.K. (1997). Building maintenance strategy: a new management approach. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v.3, n.4, p.273-280.

HUA, G.C.; SHER, W.; PHENG, L.S. (2005). Factors affecting effective communication between building clients and maintenance contractors. **Corporate Communications**, v.10, n.3, p.240-251.

KEMPTON, J.; SYMS, P. (2009). Modern methods of construction: Implications for housing asset management in the RSL sector. **Structural Survey**, v.27, n.1, p.36-45.

LAI, J.; YIK, F.; JONES, P. (2008). Expenditure on operation and maintenance service and rental income of commercial buildings. **Facilities**, v.26, n.5/6, p.242-265.

LAI, J.H.K.; YIK, F.W.H. (2006). Knowledge and perception of operation and maintenance practitioners in Hong Kong about sustainable buildings. **Facilities**, v.24, n.3/4, p.90-105.

LAM, T.Y.M. (2008). The Impact of management measures on performance of outsourced professional housing maintenance services. **Property Management**, v.26, n.2, p.112-124.

LAVY, S. (2009). Facilities maintenance management practices in large public schools, Texas. **Facilities**, v.27, n.1/2, p.5-20.

LIMA, L.P.; FORMOSO, C.T. (2008). Proposta de uma sistemática para o processamento de requisitos do cliente de empreendimentos habitacionais de interesse social (EHIS). In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza.

MEDVEDOVSKI, N.S. et al. (2005a). Gestão habitacional para uma arquitetura sustentável. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.5, n.3, p.49-61.

_____. (2005b). Gestão condominial em projetos PAR: contribuição para o gerenciamento dos requisitos do cliente – estudo de caso. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA NA CONSTRUÇÃO, 4., 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre.

_____. (2006). Gestão condominial e satisfação do usuário: estudo de caso para o programa PAR em Pelotas, RS. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.6, n.4, p.33-49.

_____. (2008). Proprietários X arrendatários: análise do processo de mudança nas atribuições das administradoras no programa de arrendamento residencial. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza.

MELHADO, S.B. (Coord.). (2005). **Coordenação de projetos de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa.

MELHADO, S.B.; MESQUITA, M.J.M. (2005). Gestão do ciclo de vida do empreendimento: estratégias para eficiência e eficácia com base na interface operação-concepção. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA NA CONSTRUÇÃO, 4., 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre.

MIRON, L.I.G. (2008). **Gerenciamento dos requisitos dos clientes de empreendimentos habitacionais de interesse social**: proposta para o programa integrado entrada da cidade em Porto Alegre. 352p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MIRON, L.I.G.; ECHEVESTE, M.E.; FORMOSO, C.T. (2008). Avaliação de satisfação e retenção como mecanismo para gestão de requisitos do cliente. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12, 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza.

MOSCHETO, A. (2006). **Design for X**. Curitiba: Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica; UTP. Disciplina de Metodologia de Projeto de Produto 2.

MOUBRAY, J. (2000). **Introduction to reliability-centered maintenance**. Disponível em:<<http://www.maitenanceresources.com>>. Acesso: 3 dez. 2009.

MUNNS, A.K.; AL-ARJANI, A.H. (1993). Work classification and the management of residential maintenance projects. **International Journal of Project Management**, v.11, n.1, p.15-20.

NOVAES, C.C. (1996). Processos construtivos em edificações habitacionais e a etapa de projeto. In: NOVAES, C. C. **Diretrizes para garantia da qualidade do projeto na produção de edifícios habitacionais**. 280p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996. p.48-82.

OLIVEIRA, G.G.; OLIVEIRA, R. (2008). Caracterização do processo de manutenção realizado em prédios residenciais na cidade de Cruz Alta – RS. In: WORKSHOP BRASILEIRO – GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 8., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Escola Politécnica/USP.

OTHMAN, A.A.E. (2007). Maintenance management and generating sustainable values in construction projects. In: CONSTRUCTION INDUSTRY RESEARCH ACHIEVEMENTS INTERNATIONAL CONFERENCE, 2007, Kuala Lumpur. **Proceedings...** Kuala Lumpur. p.210-216.

PEIXOTO, K.P.; OLIVEIRA, R. (2008). Retroalimentação a partir de um estudo de caso do processo de projeto de habitação de interesse social. . In: WORKSHOP BRASILEIRO – GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 8., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Escola Politécnica/USP.

PICCHI, F.A. (1993). **Sistemas de qualidade**: uso em empresas de Construção de Edifícios. 462p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

ROMÉRO, M.A.; ORNSTEIN, S.W. (2003). **Avaliação pós ocupação**: métodos e técnicas aplicados à habitação social. Porto Alegre: FINEP/ANTAC. (Coleção Habitare, 1).

ROSA, E.B. (2006). **Indicadores de desempenho e sistema ABC**: o uso de Indicadores para uma gestão eficaz do custeio e das atividades de manutenção. 530p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ROSSI, M.G. (2006). Habitação e cidade sustentável. Trabalho apresentado no Seminário O Desenvolvimento Sustentável e a Construção Habitacional, 21 de julho de 2006. Disponível em:<<http://www.antac.org.br>>. Acesso em: 4 ago. 2006.

SALERMO, L.S. et al. (2005). Aplicação de ferramentas da mentalidade enxuta (Lean Thinking) em processo de manutenção predial. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4./ ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre.

SANCHES, I.D.A.; FABRICIO, M.M. (2008). Projeto para manutenção para HIS. In: WORKSHOP BRASILEIRO GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 8., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo.

SANTOS, A.O. (2003). **Manual de operação, uso e manutenção das edificações residenciais:** coleta de exemplares e avaliação de seu conteúdo frente às diretrizes da NBR 14.037/1998 e segundo as perspectivas dos usuários. 179p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

SANTOS, A.O.; FORMOSO, C.T.; VIANA, D.D. (2008). Diagnóstico do processo de gestão de operação e manutenção dos empreendimentos habitacionais do programa de arrendamento residencial (PAR). residencial In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza.

SANTOS, A.O. et al. (2008). Análise das reclamações dos usuários dos empreendimentos habitacionais do programa de arrendamento residencial (PAR). In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza.

SILVA, A.J. (2010). **Planilha de organização da manutenção do SESC São Carlos.** São Carlos: [s.n.].

SILVA, M.A.C.; SOUZA, R. (2003). **Gestão do processo de projeto de edificações.** São Paulo: O Nome da Rosa.

SILVA, N. et al. (2004). Improving the maintainability of buildings in Singapore. **Building and Environment**, v.39, n.10, p.1243-1251.

SILVA, S.R.M.; SHIMBO, I. (2001). Proposição básica para princípios de sustentabilidade. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS, 2., 2001, Canela. **Anais...** Porto Alegre: NORIE / ANTAC. p.73-39.

SHIEH, H.; WU, K. (2002). The Relationship between total quality management and project performance in building planning phase: an empirical study of real estate industries in Taiwan. **Total Quality Management**, v.13, n.1, p.133-151.

STRAUB, A.D. (2009). Dutch standard for condition assessment of buildings. **Structural Survey**, v.27, n.1, p.23-35.

SUBHASH, M. (2008). An Inspection maintenance strategy using the inspection factor. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v 25, n.5, p.532-540.

SWAFFIELD, L.M.; McDONALD, A.M. (2008). The Contractor's use of life cycle costing on PFI projects. **Engineering Construction and Architectural Management**, v.15, n.2, p.132-148.

SWANSON, L. (2001). Linking maintenance strategies to performance. **International Journal of Production Economics**, n.70, p.237-244.

TAKAHASHI, Y. (1993). TPM/MPT: manutenção produtiva total. Tradução de Outras Palavras; supervisão de Ciro Yoshinaga. São Paulo: IMAM.

TAMAKI, L. (2010). Vale o desempenho. **Téchne**, v.158. Disponível em: <<http://www.revistatechne.com.br/engenharia-civil/158/vale-o-desempenho-174101-1.asp>>. Acesso em: 20 maio 2010.

THOMPSON, P. (1994). The Maintenance factor in facilities management. **Facilities**, v.12, n.6, p.13-16.

TSANG, A.H.C. (1995). Condition-based maintenance: tools and decision making. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v.1, n.3, p.3-17.

_____. (2002). Strategic dimensions of maintenance management. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, v.8, n.1, p.7-39.

WAEYENBERGH, G.; PINTELON, L. (2004). Maintenance concept development: a case study. **International Journal of Production Economics**, v.89, n.3, p.395-405.

_____. (2002). A Framework for maintenance concept development. **International Journal of Production Economics**, v.77, n.3, p.299-313.

WIKIPEDIA. (2010). Diagrama de paretto. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Pareto>. Acesso em: 10 set.2010.

WU, S. et al. (2006). Reliability in the whole life cycle of building systems – engineering. **Construction and Architectural Management**, v.13, n.2, p.136-153.

YUBA, A. N. (2005). **Análise de pluridimensionalidade da sustentabilidade da cadeia produtiva de components construtivos de madeira de plantios florestais**. 230p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

ZANFERDINI, A.S. et al. (2008). **Avaliação pós-ocupação de conjunto habitacional de interesse social**. São Carlos: [s.n.]. Trabalho apresentado à disciplina Tópicos Especiais, SAP: 5879 – Avaliação Pós-Ocupação no Contexto de Gestão no Processo de Projeto. Escola de Engenharia de São Carlos, EESC-USP, São Carlos, 2008.

ANEXOS

1 PLANILHA BASE PARA A ELABORAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

OBJETIVO PRINCIPAL	DESDOBRAMENTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DESDOBRAMENTOS	O QUE VAI SER PESQUISADO	VARIÁVEIS	UNIDADE DE MEDIDA
ESTUDAR O PROCESSO DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO	Estudar a participação das administradoras de EHS – PAR no processo de gestão de manutenção	Comunicação		Como se dá a comunicação administradora – moradores	Detalhar possíveis meios de comunicação.	%
				Como se dá a comunicação administradora – construtora / projetistas	Detalhar possíveis meios de comunicação.	%
				Como se dá a comunicação administradora – CAIXA.	Detalhar possíveis meios de comunicação.	%
		Identificação de ocorrências.		Como ocorre o processo de identificação de ocorrências de manutenção	Inspeções periódicas.	%
					Solicitação do usuário.	%
					Solicitação de representante de moradores.	%
		Armazenamento de informações		Existência Forma de armazenamento Reutilização desses dados Como e para quê esses dados são reutilizados	Reuniões condominiais.	%
					Outros.	Análise descritiva.
					Variável nominal (sim / não)	SIM/NÃO
		Reincidência de ocorrências		Identificação de autoria de solicitação dessas informações	Detalhar possíveis formas de armazenamento de informação.	%
					Variável nominal (sim / não), identificação de situações.	SIM/NÃO – nomeação de situações.
					Questão aberta.	
	Plano de manutenção de EHS.	Análise e solução de problemas		Se por projetistas, pela CAIXA, construtoras, condomínio ou usuários.	Se por projetistas, pela CAIXA, construtoras, condomínio ou usuários.	Análise descritiva.
				Quais os sistemas com maior reincidência de ocorrências	Elencar os sistemas de acordo com a norma de desempenho	Categorizar.
				Como se dá o processo de identificação - solução de problemas	Esgotar processos de identificação e solução de problemas.	Categorizar.
		Existência		Se as solicitações são atendidas e o por quê disso	Questão aberta.	Análise descritiva
				Existência de análise estatística relacionadas à demanda de manutenção	Questão aberta.	Análise descritiva.
				Existência de monitoramento de falhas	Questão aberta.	Análise descritiva.
		Conteúdo		Quais informações e documentos constituintes do plano	Variável nominal (sim / não)	SIM/NÃO
				O que deve conter no plano na opinião do administrador	Questão aberta.	Análise descritiva.
				O que o plano deveria conter além das informações existentes	Questão aberta.	Análise descritiva.
	Elaboração			Participação de agentes administradores em	Variável nominal (sim / não)	SIM/NÃO
				Elaboração de plano de manutenção		

OBJETIVO PRINCIPAL	DESDOBRAMENTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DESDOBRAMENTOS	O QUE VAI SER PESQUISADO		VARIÁVEIS	UNIDADE DE MEDIDA
				processos da gestão da manutenção	Projetos de EHS Retroalimentação de dados para projetos	Variável nominal (sim / não) Variável nominal (sim / não)	SIM/NÃO SIM/NÃO
				Viabilidade física de seguir o plano		Escala de avaliação.	Escala de 3 (alta, média, baixa).
			Utilização	Viabilidade humana de seguir o plano (mão de obra disponível e especializada)		Escala de avaliação.	Escala de 3 (alta, média, baixa).
				Clareza de informações		Escala de avaliação.	Escala de 3 (alta, média, baixa).
				Viabilidade econômica	Adequação à condição econômica dos moradores	Escala de avaliação.	Escala de 3 (alta, média, baixa).
		Custos		Planejamento de custos	Como é feito	Questão aberta.	Análise descritiva.
				Tarifas condominiais	Inadimplência	Escala de avaliação.	Escala de 3 (alta, média, baixa).
		Manual do usuário de EHS.	Existência	Se existe e quem distribui		Variável nominal (sim / não);	SIM/NÃO
			Conteúdo	Quais os tipos de informações e documentos constituintes no documento		Questão aberta.	Análise descritiva
			Clareza de procedimentos	Linguagem apresentada, facilidade de compreensão dos procedimentos		Escala de avaliação.	Escala de 3 (alta, média, baixa).
		Estrutura física de EHS.	Alterações necessárias	Sugestões de alterações da Administradora		Questão aberta.	Análise descritiva.
				Equipamentos industrializados		Escala de avaliação	Escala de 4 (ótimo, bom, ruim, péssimo, nsa)
				Sistemas de dados de voz, telefonia, vídeo e televisão		Escala de avaliação	Escala de 4.
				Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema contra incêndio, iluminação de emergência		Escala de avaliação	Escala de 4.
				Instalações elétricas (tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros)		Escala de avaliação	Escala de 4.
				Porta corta fogo		Escala de avaliação	Escala de 4.
				Instalações hidráulicas (coluna de água fria, coluna de água quente, tubos de esgoto)		Escala de avaliação	Escala de 4.
				Instalações hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques)		Escala de avaliação	Escala de 4.
				Sistema de coleta de águas pluviais		Escala de avaliação	Escala de 4.
				Caixas d'água		Escala de avaliação	Escala de 4.
				Caixa coletores de gordura		Escala de avaliação	Escala de 4.
				Sistema de depósito e coleta de lixo		Escala de avaliação	Escala de 4.

OBJETIVO PRINCIPAL	DESDOBRAMENTOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DESDOBRAMENTOS	O QUE VAI SER PESQUISADO	VARIÁVEIS	UNIDADE DE MEDIDA
				Instalações de gás (coluna de gás)		Escala de 4.
				Acabamentos (torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pias, cerâmica sanitária, etc.)	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Impermeabilização	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Esquadrias.	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Fechaduras e ferragem em geral	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso, componentes de gesso acartonado	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Revestimentos de paredes, pisos e teto em pedras naturais (mármore, granito e outros)	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Pisos de madeira – tacos, assoalhos e decks	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Piso cimentado, piso acabado em concreto	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, tenteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Forros de gesso	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Forros de madeira	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Pintura / verniz (interna e externa)	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Vídeos	Escala de avaliação	Escala de 4.
				Outros.	Escala de avaliação	Análise descritiva.
			Desempenho de sistemas	Identificar entre os sistemas / itens construtivos, os que demandem mais manutenção	Elencar os sistemas.	Categorizar.
			Problemas de manutenção.	Especificação inadequada de projeto	Elencar os sistemas.	Categorizar.
				Qualidade do material especificado		
				Desgaste por causa do tempo		
				Uso indevido do item ou sistema em questão		
				Outros		

2 QUESTIONÁRIO APLICADO ÀS ADMINISTRADORAS DE EHS – PAR

Objetivo deste questionário é contribuir com o estudo do processo de gestão da manutenção em conjuntos habitacionais.

QUESTIONÁRIO ADMINISTRADORAS PAR

INSTRUÇÕES

Caro respondente,

As questões deste instrumento de coleta de dados estão divididas em quatro temas distribuídas em cinco (5) páginas. Para respondê-las, assinale com um **X** nas questões de múltipla escolha ou **insira a resposta** em forma de texto nas questões abertas. Por favor utilize o espaço que for necessário, uma vez que o objetivo é conseguir o máximo de informações sobre o processo da manutenção.

Cada questionário é valioso e contribuirá para a formação de um panorama da manutenção cuja intenção é devolver para os profissionais da área uma ferramenta que ajude na facilitação do processo.

Em caso de dúvida entrar em contato com: lara Del'Arco Sanches iaradelarco@usp.br (16) 9275 4719

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Nome da empresa:

Nome do entrevistado / respondente:

Cargo do entrevistado / respondente:

A empresa e o entrevistado desejam que seus nomes sejam mencionados na pesquisa? ( ) sim ( ) não

Em quais cidades a empresa administra empreendimentos habitacionais PAR? (Inserir resposta aqui)

Quantos empreendimentos habitacionais PAR a empresa administra? (Inserir resposta aqui)

1. GESTÃO DE OCORRÊNCIAS RELACIONADAS À MANUTENÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PAR

1.1 Comunicação

1.1.1 Como se dá a comunicação entre administradora e moradores? (Inserir resposta aqui)

1.1.2 Como se dá a comunicação entre administradora e construtora e/ou projetistas dos empreendimentos? (Inserir resposta aqui)

1.1.3 Como se dá a comunicação entre administradora e a CAIXA? (Inserir resposta aqui)

1.2 Identificação de ocorrências

1.2.1 Como ocorre o processo de identificação de necessidades de manutenção? (Nesta questão, assinale uma ou mais alternativas se necessário)

( ) Inspeções periódicas
( ) Solicitação do usuário
( ) Solicitação de representante de moradores
( ) Reuniões condominiais
( ) Outros. (Descrever aqui)

1.3 Armazenamento de informações

1.3.1 Há armazenamento de informações? ( ) sim ( ) não

1.3.2 Quais as formas de armazenamento de informações? (Inserir resposta aqui)

1.3.3 Essas informações são reutilizadas? ( ) sim ( ) não
(Em caso de resposta afirmativa, nomear em que situações. Em caso de resposta negativa, ir direto para questão 1.3.5)

1.3.4 Como ou para quê, são utilizadas essas informações? (Inserir resposta aqui)

1.3.5 Essas informações são solicitadas pela CAIXA, Projetistas, Construtoras, Condomínio ou Usuários? (Inserir resposta aqui)

1.4 Reincidência de ocorrências

1.4.1 Identificar entre os sistemas / itens construtivos enumerados a seguir de 1 à 28, os cinco que apresentem maior reincidência de problemas de manutenção e identificar os motivos (se por qualidade do material, tempo de uso, uso indevido, falta de manutenção, falta de comunicação, entre outros):

1º ( ) ( ) qualidade do material ( ) tempo de uso ( ) uso indevido ( ) manutenção ( ) comunicação ( ) outros
2º ( ) ( ) qualidade do material ( ) tempo de uso ( ) uso indevido ( ) manutenção ( ) comunicação ( ) outros
3º ( ) ( ) qualidade do material ( ) tempo de uso ( ) uso indevido ( ) manutenção ( ) comunicação ( ) outros
4º ( ) ( ) qualidade do material ( ) tempo de uso ( ) uso indevido ( ) manutenção ( ) comunicação ( ) outros
5º ( ) ( ) qualidade do material ( ) tempo de uso ( ) uso indevido ( ) manutenção ( ) comunicação ( ) outros

1. Equipamentos industrializados

2. Sistema de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão

3. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema contra incêndio, iluminação de emergência

4. Instalações elétricas (tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros)	
5. Porta corta fogo	
6. Instalações hidráulicas (coluna de água fria, coluna de água quente, tubos de esgoto)	
7. Instalações hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques)	
8. Sistema de coleta de águas pluviais	
9. Caixas d'água	
10. Caixa coletora de gordura	
11. Sistema de depósito e coleta de lixo	
12. Instalações de gás (coluna de gás)	
13. Acabamentos (torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pias, cerâmica sanitária, etc.)	
14. Impermeabilização	
15. Esquadrias.	
16. Fechaduras e ferragem em geral	
17. Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso, componentes de gesso acartonado	
18. Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas	
19. Revestimentos de paredes, pisos e teto em pedras naturais (mármore, granito e outros)	
20. Pisos de madeira – tacos, assoalhos e decks	
21. Piso cimentado, piso acabado em concreto	
22. Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, tenteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)	
23. Forros de gesso	
24. Forros de madeira	
25. Pintura / verniz (interna e externa)	
26. Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	
27. Vidros	
28. Outros (identificar)	
1.5 Análise e solução de problemas	
1.5.1 Como se dá o processo de análise e solução de problemas nos empreendimentos administrados?	(Inserir resposta aqui)
1.5.2 Todas as solicitações de manutenção são atendidas? Por quê?	(Inserir resposta aqui)
1.5.3 Existe uma análise estatística com relação às demandas de manutenção mais recorrentes?	(Inserir resposta aqui)
1.5.4 Há algum sistema de monitoramento de falhas?	(Inserir resposta aqui)

2. PLANO DE MANUTENÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PAR	
2.1 Existência	
2.1.1 Existe um plano de manutenção para os empreendimentos habitacionais?	( ) sim ( ) não
2.1.2 Quem fornece o plano de manutenção?	(Inserir resposta aqui)
2.2 Conteúdo	
2.2.1 Caso exista, quais os tipos de informações e documentos que constituem o plano de manutenção?	(Inserir resposta aqui)
2.2.2 Em sua opinião, o que deve conter o plano de manutenção?	(Inserir resposta aqui)
2.2.3 Você considera importante o fornecimento de um plano de manutenção?	(Inserir resposta aqui)
2.3 Elaboração	
2.3.1 Com relação a processos da manutenção, existe a participação de agentes administradores nas seguintes situações:	
Na elaboração de planos de manutenção	( ) sim ( ) não
Na elaboração de projetos de empreendimentos habitacionais	( ) sim ( ) não
Na utilização de dados obtidos com experiência de administração condominial para a elaboração de projetos de empreendimentos habitacionais.	( ) sim ( ) não
2.4 Utilização	
2.4.1 Classificar a viabilidade física de seguir o plano de manutenção:	( ) alta ( ) média ( ) baixa
2.4.2 Classificar a viabilidade humana (mão de obra disponível e especializada) de seguir o plano manutenção:	( ) alta ( ) média ( ) baixa

2.4.3 Classificar a clareza de informações apresentadas no plano de manutenção:	( ) alta ( ) média ( ) baixa
2.5 Custos	
2.5.1 Classificar a viabilidade econômica (adequação do planejamento à condição econômica dos moradores):	( ) alta ( ) média ( ) baixa
2.5.2 Com relação ao planejamento de custos, como é feito?	(Inserir resposta aqui)
2.5.3 Com relação às tarifas condominiais, a porcentagem de inadimplência é:	( ) alta ( ) média ( ) baixa

3. MANUAL DO USUÁRIO DE EMPREENDIMENTOS PAR	
3.1 Existência	
3.1.1 Você considera importante a existência de um manual do usuário? Por quê? (Inserir resposta aqui)	
3.1.2 Existe um manual do usuário? Caso exista, quem o distribui para os usuários?	( ) sim ( ) não (Em caso de resposta afirmativa, inserir resposta aqui)
3.2 Conteúdo	
3.2.1 Quais os tipos de informações e documentos que constituem o manual do usuário?	(Inserir resposta aqui)
3.3 Clareza de procedimentos	
3.3.1 Classificar a linguagem apresentada e o grau de facilidade de compreensão dos procedimentos apresentados no manual do usuário:	( ) alta ( ) média ( ) baixa
3.4 Alterações recomendadas	
3.4.1 Sugestões de alterações da empresa administradora e/ou agente administrador:	(Inserir resposta aqui)

4. ESTRUTURA FÍSICA DE EMPREENDIMENTOS PAR	
4.1 Facilidade de Manutenção	
4.1.1 Com relação ao grau de facilidade de execução dos serviços de manutenção, assinalar o termo (ótimo, bom, ruim, péssimo ou nsa/ns - não se aplica ou não sabe) que melhor classifique os itens a seguir justificando a alternativa escolhida:	
1. Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem, moto-bomba, filtros, automação de portões, elevadores e outros)	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
2. Sistema de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
3. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema contra incêndio, iluminação de emergência	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
4. Instalações elétricas (tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros)	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
5. Porta corta fogo	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
6. Instalações hidráulicas (coluna de água fria, coluna de água quente, tubos de esgoto)	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
7. Instalações hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques)	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
8. Sistema de coleta de águas pluviais	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
9. Caixas d'água	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
10. Caixa coletora de gordura	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:

4. ESTRUTURA FÍSICA DE EMPREENDIMENTOS PAR	
11. Sistema de depósito e coleta de lixo	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
12. Instalações de gás (coluna de gás)	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
13. Acabamentos (torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pias, cerâmica sanitária, etc.)	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
14. Impermeabilização	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
15. Esquadrias.	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
16. Fechaduras e ferragem em geral	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
17. Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso, componentes de gesso acartonado	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
18. Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
19. Revestimentos de paredes, pisos e teto em pedras naturais (mármore, granito e outros)	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
20. Pisos de madeira – tacos, assoalhos e decks	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
21. Piso cimentado, piso acabado em concreto	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
22. Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, tenteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
23. Forros de gesso	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
24. Forros de madeira	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
25. Pintura / verniz (interna e externa)	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
26. Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
27. Vidros	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
28. Outros: identificar	( ) ótimo ( ) bom ( ) ruim ( ) péssimo ( ) nsa/ns Justificar aqui:
4.2 Desempenho de sistemas	
4.2.1 Identificar entre os sistemas / itens construtivos enumerados a seguir de 1 à 28, os 5 que demandem mais manutenção e em seguida determinar a quem caberia a manutenção de tais itens:	
1º ( ) Serviço de manutenção pertinente à / ao: ( ) usuário ( ) administradora ( ) outros (determinar aqui)	
2º ( ) Serviço de manutenção pertinente à / ao: ( ) usuário ( ) administradora ( ) outros (determinar aqui)	
3º ( ) Serviço de manutenção pertinente à / ao: ( ) usuário ( ) administradora ( ) outros (determinar aqui)	
4º ( ) Serviço de manutenção pertinente à / ao: ( ) usuário ( ) administradora ( ) outros (determinar aqui)	
5º ( ) Serviço de manutenção pertinente à / ao: ( ) usuário ( ) administradora ( ) outros (determinar aqui)	
1. Equipamentos industrializados	
2. Sistema de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão	

4. ESTRUTURA FÍSICA DE EMPREENDIMENTOS PAR	
3. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema contra incêndio, iluminação de emergência	
4. Instalações elétricas (tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros)	
5. Porta corta fogo	
6. Instalações hidráulicas (coluna de água fria, coluna de água quente, tubos de esgoto)	
7. Instalações hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques)	
8. Sistema de coleta de águas pluviais	
9. Caixas d'água	
10. Caixa coletora de gordura	
11. Sistema de depósito e coleta de lixo	
12. Instalações de gás (coluna de gás)	
13. Acabamentos (torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pias, cerâmica sanitária, etc.)	
14. Impermeabilização	
15. Esquadrias.	
16. Fechaduras e ferragem em geral	
17. Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso, componentes de gesso acartonado	
18. Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas	
19. Revestimentos de paredes, pisos e teto em pedras naturais (mármore, granito e outros)	
20. Pisos de madeira – tacos, assoalhos e decks	
21. Piso cimentado, piso acabado em concreto	
22. Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, tenteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)	
23. Forros de gesso	
24. Forros de madeira	
25. Pintura / verniz (interna e externa)	
26. Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	
27. Vidros	
28. Outros	
4.3 Problemas de manutenção	
4.3.1 Identificar a razão das questões de manutenção (apresentadas abaixo entre A, B, C, D, E1, E2, E3 e F) para cada um dos sistemas / itens discriminados na sequência de 1 à 28:	
A. Especificação inadequada de projeto; B. Qualidade do material especificado; C. Desgaste por causa do tempo; D. Uso indevido do item ou sistema em questão; Falta de manutenção adequada E1. Por problema de planejamento da manutenção; E2. Por problemas de comunicação; E3. Por falta de execução de serviço de manutenção; F. Outros (em caso de escolha desta alternativa, identificar a razão logo na frente do item).	
1. ( ) Equipamentos industrializados	
2. ( ) Sistema de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão	
3. ( ) Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema contra incêndio, iluminação de emergência	
4. ( ) Instalações elétricas (tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros)	
5. ( ) Porta corta fogo	
6. ( ) Instalações hidráulicas (coluna de água fria, coluna de água quente, tubos de esgoto)	
7. ( ) Instalações hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais, sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques)	
8. ( ) Sistema de coleta de águas pluviais	
9. ( ) Caixas d'água	
10. ( ) Caixa coletora de gordura	
11. ( ) Sistema de depósito e coleta de lixo	
12. ( ) Instalações de gás (coluna de gás)	
13. ( ) Acabamentos (torneiras, registros, interruptores, lustres, bancadas de pias, cerâmica sanitária, etc.)	
14. ( ) Impermeabilização	
15. ( ) Esquadrias.	
16. ( ) Fechaduras e ferragem em geral	
17. ( ) Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa, gesso liso, componentes de gesso acartonado	
18. ( ) Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo, cerâmica ou pastilhas	
19. ( ) Revestimentos de paredes, pisos e teto em pedras naturais (mármore, granito e outros)	
20. ( ) Pisos de madeira – tacos, assoalhos e decks	
21. ( ) Piso cimentado, piso acabado em concreto	
22. ( ) Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, tenteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)	

4. ESTRUTURA FÍSICA DE EMPREENDIMENTOS PAR
23. ( ) Forros de gesso
24. ( ) Forros de madeira
25. ( ) Pintura / verniz (interna e externa)
26. ( ) Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos
27. ( ) Vidros
28. ( ) Outros

MUITO OBRIGADA PELA PARTICIPAÇÃO!

3 CHECK LISTS DE INSPEÇÃO FORNECIDOS PELA CAIXA

Credenciamento 3141/2010 – CPL/BH

ANEXO VI – MODELO DE RELATÓRIO DE VISTORIA DO IMÓVEL

GILIE		Data da Vistoria / /
Nome do Empreendimento		
Bloco	Apartamento/Casa	Nº do imóvel no SIACI
Administradora		

Motivo da Vistoria

☐ Recebimento☐ Rescisão por Desistência☐ Outros:☐ Vistoria Periódica Semestral☐ Rescisão por Inadimplência / Descumprimento de Cláusula Contratual

Estado de Ocupação

☐ Ocupado☐ Desocupado

Tipo de Ocupante

☐ Arrendatário☐ Outros:

Nome do Arrendatário	Telefone ( )	Data da ocupação / /

Pessoas que residem no imóvel:	Grau de parentesco/afinidade
1 -	
2 -	
3 -	
4 -	
5 -	

Formulário de Vistoria

Área	Condição Boa		Necessário Reparo		Especificar Reparo Necessário Observações
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	
SALA/CIRCULAÇÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	
Paredes					
Piso					
Rodapé					
Forro					
Elétrica					
Portas					
Janelas					
Vidros					
Interfone					
Instalação Telefone					
COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	
Paredes/Azulejos					
Piso					
Rodapé					
Forro					
Elétrica					
Hidráulica					
Portas					
Janelas					
Vidros					
Louças e Metais					
Bancada					

CAIXA

Tanque	Condição Boa		Necessário Reparo		Especificar Reparo Necessário Observações
Área	SIM	NÃO	SIM	NÃO	
BANHEIRO					
Paredes/Azulejos					
Piso					
Forro					
Elétrica					
Hidráulica					
Louças e Metais					
Porta					
Janela					
Vidros					
QUARTO 1					
Paredes					
Piso					
Rodapé					
Forro					
Elétrica					
Porta					
Janela					
Vidros					
QUARTO 2					
Paredes					
Piso					
Rodapé					
Forro					
Elétrica					
Porta					
Janela					
Vidros					
CORREDOR					
Paredes					
Piso					
Rodapé					
Forro					
Elétrica					
Porta					
OUTROS					

Comentários

Declaro, sob as penas da Lei, que as declarações aqui prestadas são verdadeiras.

Assinatura arrendatário
Nome:
Nº RG/Órgão Expedidor:

Assinatura representante administradora
Nome:
CPF:

Assinatura, sob carimbo empregado responsável GILIE

ANEXO VII – MODELO DE RELATÓRIO VISTORIA DO EMPREENDIMENTO

GILIE		Data da Vistoria / /	
Nome do Empreendimento		Nº do empreendimento no SIACI	
Administradora			

Motivo da Vistoria

☐ Recebimento

☐ Vistoria Periódica Quinzenal

☐ Outros:

Formulário de Vistoria

Área	Condição boa		Necessário reparo		Especificar reparo necessário e observações
	Sim	Não	Sim	Não	
EXTERNA					
Pavimentação					
Estacionamento/Garagem					
Muro/Cerca/Alambrado					
Área Verde/Ajardinamento					
Portões de entrada					
Talude					
Calçada/Passeio					
Sarjetas/Bueiros					
Playground					
Área social/lazer/quadra esportiva					
Área de serviço					
Lavanderia coletiva					
Área de lixo/container/lixo					
Caixa de inspeção de água					
Caixa de inspeção de luz					
Caixa de inspeção de telefones					
Rede elétrica					
Rede hidráulica					
ETE/Estação de tratamento de esgoto					
Esgoto cloaca					
Esgoto Pluvial					
Caixas D'Água/Cisternas					
Caixas de Gordura					
Casa de Bombas/Elevatórias					
Iluminação					
GUARITA					
Paredes					
Piso					
Forro					
Elétrica					
Hidráulica					
Portas/Janelas					
Vídeos					
Banheiro/Lavatório					
Acessórios/Louças/Metais					
Extintores de incêndio					
SALÃO DE FESTAS					
Paredes					
Piso					
Forro					
Elétrica					
Hidráulica					
Portas/Janelas					
Vídeos					
Banheiro/Lavatório					
Acessórios/Louças/Metais					
Extintores de incêndio					

ANEXO VII – MODELO DE RELATÓRIO VISTORIA DO EMPREENDIMENTO

GILIE		Data da Vistoria / /
Nome do Empreendimento		Nº do empreendimento no SIACI
Administradora		

Motivo da Vistoria

☐ Recebimento☐ Vistoria Periódica Quinzenal☐ Outros:

Formulário de Vistoria

Área	Condição boa		Necessário reparo		Especificar reparo necessário e observações
	Sim	Não	Sim	Não	
Área EXTERNA					
Pavimentação					
Estacionamento/Garagem					
Muro/Cerca/Alambrado					
Área Verde/Ajardinamento					
Portões de entrada					
Talude					
Calçada/Passeio					
Sarjetas/Bueiros					
Playground					
Área social/lazer/quadra esportiva					
Área de serviço					
Lavanderia coletiva					
Área de lixo/container/lixo					
Caixa de inspeção de água					
Caixa de inspeção de luz					
Caixa de inspeção de telefones					
Rede elétrica					
Rede hidráulica					
ETE/Estação de tratamento de esgoto					
Esgoto cloacal					
Esgoto Pluvial					
Caixas D'Água/Cisternas					
Caixas de Gordura					
Casa de Bombas/Elevatórias					
Iluminação					
GUARITA					
Paredes					
Piso					
Forno					
Elétrica					
Hidráulica					
Portas/Janelas					
Vidros					
Banheiro/Lavatório					
Acessórios/Louças/Metais					
Extintores de incêndio					
SALÃO DE FESTAS					
Paredes					
Piso					
Forno					
Elétrica					
Hidráulica					
Portas/Janelas					
Vidros					
Banheiro/Lavatório					
Acessórios/Louças/Metais					
Extintores de incêndio					

CAIXA

Área	Condição boa		Necessário reparo		Especificar reparo necessário e observações
	Sim	Não	Sim	Não	
BLOCO:					
Identificação do bloco					
Identificação dos apartamentos					
Hall de entrada					
Extintores de incêndio					
Caixa incêndio/mangueira e hidrante					
Caixa de água de apoio hidrantes					
Alçapão/acesso cobertura					
Cobertura/telhado					
Pára-raio					
Interfones					
Caixa d'água/Cisternas					
Central de gás					
Casa de bombas/elevatórias					
Iluminação de emergência					
Escadas/corrimão					
Antena coletiva					
Corredores					
Portas de acesso					
Paredes externas					
Elétrica					
Hidráulica					
Elevadores					
Casa de máquinas/elevadores					
OUTROS					

Comentários

Declaro, sob as penas da Lei, que as declarações aqui prestadas são verdadeiras.

Assinatura do representante da administradora
Nome:
CPF:

Assinatura, sob carimbo, do empregado responsável GILIE

4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS UTILIZADOS NA APO (ZANFERDINI et. al, 2008)

Objetivo deste questionário é contribuir com o estudo do processo de gestão da manutenção em conjuntos habitacionais.

QUESTIONÁRIO DO USUÁRIO

Data: ____/____/____ Início ____:____h Fim ____:____h Nome do pesquisador: .....

Unidade:..... Pav:..... Bloco:.....

Você é o primeiro morador? Sim ( ) Não ( ) Há quanto tempo você mora aqui? .....

1. CARACTERIZAÇÃO DO USUÁRIO

1.1 Nome: _____ (legenda: nsa = não se aplica ns = não sei)

1.2 Idade: _____

1.3 Sexo: fem. ( ) masc. ( )

1.4 Estado Civil: _____

1.5 Grau de escolaridade:

( ) fund. incompleto ( ) fund. ( ) médio ( ) méd. incompleto ( ) sup. incompleto ( ) sup. Completo

1.6 Exerce atividade remunerada? sim ( ) não ( ) qual? _____

1.7 Em quantas casas e/ ou apartamentos você já morou em São Carlos além deste apartamento? _____

1.8 Qual era o tipo de sua habitação anterior a esta?

( ) casa/ apto próprio ( ) casa/ apto alugado ( ) outro qual? _____

1.9 Com relação às moradias anteriores, você considera este apartamento:

( ) pior ( ) igual ( ) melhor ( ) nsa ( ) ns

1.10 Quantas pessoas moram neste apartamento?

( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) mais de 5

1.11 Você possui automóvel? ( ) sim ( ) não

1.12 Qual o meio de transporte utilizado para ir ao trabalho? _____

1.13 Qual o consumo médio mensal de energia elétrica? _____

1.14 Renda mensal familiar:

( ) menos que um salário ( ) entre 1 e 3 salários ( ) entre 4 e 6 salários ( ) 7 salários ou mais

2. AVALIAÇÃO DO BAIRRO

Como você avalia seu bairro de acordo com os itens:

	péssimo	ruim	regular	bom	ótimo	nsa/ns
2.1 Oferta de transporte público:	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2.2 Oferta de comércio e serviços:	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2.3 Arborização e áreas verdes:	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2.4 Limpeza das ruas e calçadas:	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2.5 Iluminação das ruas e calçadas:	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2.6 Segurança contra assaltos, roubos, invasões:	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2.7 Segurança contra acidentes:	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2.8 Você se sente seguro ao caminhar nas ruas do seu bairro à noite?	( ) sim	( ) não	por quê? _____			

3. AVALIAÇÃO DO CONDOMÍNIO

Como você avalia seu condomínio de acordo com os itens abaixo:

	péssimo	ruim	regular	bom	ótimo	nsa/ns
3.1 Arborização e áreas verdes?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.2 Manutenção das áreas coletivas? (esclarecer para o usuário que é no sentido de manutenção preventiva de equipamentos etc.)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.3 Limpeza das áreas coletivas?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.4 Iluminação?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.5 Segurança?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.6 Área de lazer?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.7 Estacionamento?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.8 Salão de festas?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.9 Aparência?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.10 Acesso a pedestres?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.11 Sistema de coleta de lixo?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.12 Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3.13 Com relação à taxa de condomínio cobrada:						
( ) muito cara	( ) cara	( ) adequada	( ) barata	( ) muito barata		

4. AVALIAÇÃO DO APARTAMENTO

Como você avalia seu apartamento de acordo com os itens abaixo:

	péssimo	ruim	regular	bom	ótimo	nsa/ns
4.1 Aparência interna?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.2 Aparência externa?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.3 Tamanho do apartamento?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.4 Temperatura no inverno?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.5 Temperatura no verão?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.6 Ventilação do(s) dormitório(s)?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.7 Ventilação da cozinha?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.8 Ventilação do banheiro?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.9 Ventilação da sala?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.10 Iluminação natural dos ambientes?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.11 Iluminação artificial dos ambientes?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.12 Tamanho das janelas?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.13 Tamanho das portas?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.14 Privacidade?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.15 Ruídos internos ao edifício?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.16 Ruídos externos ao edifício?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.17 Acabamentos?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.18 Limpeza?	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.19 Quantidade dos interruptores e tomadas	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4.20 Disposição de interruptores e tomadas?	( )	( )	( )	( )	( )	( )

péssimo ruim regular bom ótimo nsa/ns

- 4.21 Manutenção? ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
(esclarecer para o usuário que é no sentido de manutenção preventiva de equipamentos, pintura etc.)
- 4.22 Funcionamento das instalações elétricas? ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- 4.23 Funcionamento das instalações hidráulicas? ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- 4.24 Acessibilidade de idosos ou portadores de deficiência ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- Com relação ao tamanho dos cômodos
- 4.25 da sala? ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- 4.26 da cozinha? ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- 4.27 do banheiro? ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- 4.28 do(s) dormitório(s)? ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- 4.29 da área de serviço? ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- 4.30 De forma geral, que nota você daria de 0 a 10 à sua moradia? _____
- 4.31 Houve alguma reforma importante no apartamento? ( ) sim ( ) não
qual? _____

5. AVALIAÇÃO DA MANUTENÇÃO

Seu apartamento apresentou algum destes problemas nos últimos 6 meses?	Se a resposta da coluna anterior for SIM: Os problemas foram resolvidos?					
	sim	não	sim	Por quem?	não	Por quê?
5.1 Portas e janelas emperradas	( )	( )	( )		( )	
5.2 Revestimentos soltos	( )	( )	( )		( )	
5.3 Pisos soltos	( )	( )	( )		( )	
5.4 Trincas na parede ou forro	( )	( )	( )		( )	
5.5 Infiltrações, focos de umidade, bolor	( )	( )	( )		( )	
5.6 Outro	( )	( )	( )		( )	

Como você classificaria os itens a seguir com relação ao grau de facilidade de manutenção, uso e operação?

	péssimo	ruim	regular	bom	ótimo	nsa/ns
5.7 Fachadas	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.8 Corredores	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.9 Escadas	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.10 Coberturas	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.11 Área de lazer	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.12 Áreas verdes	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.13 Instalações elétricas	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.14 Instalações hidráulicas	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.15 Esgoto	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.16 Lixo	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.17 Áreas coletivas	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.18 Unidades habitacionais	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5.19 Acessibilidade de idosos ou portadores de deficiência?	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Comentários: _____

AGRADECEMOS A SUA COLABORAÇÃO!

ROTEIRO DE VISTORIA – ÁREAS COLETIVAS

ESTADO DE CONSERVAÇÃO (marque com “X” sobre o número)	PÉSSIMO	RUIM	REGULAR	BOM	ÓTIMO	NÃO SE APLICA	OBS. Relatar sucintamente as deficiências verificadas, principalmente aquelas cuja nota atribuída seja menor ou igual a 3.
BLOCO __							
1. PISO ESCADA INTERNA	1	2	3	4	5	n/a	
2. CORRIMÃO ESCADA INTERNA	1	2	3	4	5	n/a	
3. SEGURANÇA CONTRA INCENDIO	1	2	3	4	5	n/a	
4. REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS	1	2	3	4	5	n/a	
5. PINTURA PAREDES EXTERNAS	1	2	3	4	5	n/a	
6. IMPERMEABILIZAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a	
7. CALÇADA EXTERNA DE CONTORNO	1	2	3	4	5	n/a	
8. INST. ELÉTRICA /QUADRO DE ENERGIA	1	2	3	4	5	n/a	
9. PISO DO ESTACIONAMENTO	1	2	3	4	5	n/a	
10. CALHAS	1	2	3	4	5	n/a	
11. COBERTURA	1	2	3	4	5	n/a	
BLOCO __							
1. PISO ESCADA INTERNA	1	2	3	4	5	n/a	
2. CORRIMÃO ESCADA INTERNA	1	2	3	4	5	n/a	
3. SEGURANÇA CONTRA INCENDIO	1	2	3	4	5	n/a	
4. REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS	1	2	3	4	5	n/a	
5. PINTURA PAREDES EXTERNAS	1	2	3	4	5	n/a	
6. IMPERMEABILIZAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a	
7. CALÇADA EXTERNA DE CONTORNO	1	2	3	4	5	n/a	
8. INST. ELÉTRICA /QUADRO DE ENERGIA	1	2	3	4	5	n/a	
9. PISO DO ESTACIONAMENTO	1	2	3	4	5	n/a	
10. CALHAS	1	2	3	4	5	n/a	
11. COBERTURA	1	2	3	4	5	n/a	
BLOCO __							
1. PISO ESCADA INTERNA	1	2	3	4	5	n/a	
2. CORRIMÃO ESCADA INTERNA	1	2	3	4	5	n/a	
3. SEGURANÇA CONTRA INCENDIO	1	2	3	4	5	n/a	
4. REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS	1	2	3	4	5	n/a	
5. PINTURA PAREDES EXTERNAS	1	2	3	4	5	n/a	
6. IMPERMEABILIZAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a	
7. CALÇADA EXTERNA DE CONTORNO	1	2	3	4	5	n/a	
8. INST. ELÉTRICA /QUADRO DE ENERGIA	1	2	3	4	5	n/a	
9. PISO DO ESTACIONAMENTO	1	2	3	4	5	n/a	
10. CALHAS	1	2	3	4	5	n/a	
11. COBERTURA	1	2	3	4	5	n/a	

ROTEIRO DE VISTORIA - UNIDADE HABITACIONAL

Data: __/__/__ Bloco: ____

Início: __: __h Apto.: ____

Fim: __: __h Pav.: ____

1. LEVANTAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO**1.1 ARRANJO ESPACIAL DA UNIDADE**

2. LEVANTAMENTO DE PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS

	ESTADO DE CONSERVAÇÃO (marque com "X" sobre o número)						OBS. Relatar sucintamente as deficiências verificadas, principalmente aquelas cuja nota atribuída seja menor ou igual a 6.
	PÉSSIMO	RUIM	REGULAR	BOM	ÓTIMO	NÃO SE APLICA	
COZINHA							
1. ALVENARIA	1	2	3	4	5	n/a	
2. ESTRUTURA	1	2	3	4	5	n/a	
2. PAVIMENTAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a	
3. REVESTIMENTO	1	2	3	4	5	n/a	
4. FORRO	1	2	3	4	5	n/a	
5. MARCENARIA	1	2	3	4	5	n/a	
6. SERRALHARIA	1	2	3	4	5	n/a	
8. VIDRAÇARIA	1	2	3	4	5	n/a	
9. PINTURA	1	2	3	4	5	n/a	
10. INST. ELÉTRICA E DE TELEFONE	1	2	3	4	5	n/a	
11. INST. HIDROSSANITÁR.	1	2	3	4	5	n/a	
12. INSTALAÇÃO DE GÁS	1	2	3	4	5	n/a	
13. IMPERMEABILIZAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a	
ÁREA DE SERVIÇO							
1. ALVENARIA	1	2	3	4	5	n/a	
2. ESTRUTURA	1	2	3	4	5	n/a	
2. PAVIMENTAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a	
3. REVESTIMENTO	1	2	3	4	5	n/a	
4. FORRO	1	2	3	4	5	n/a	
5. MARCENARIA	1	2	3	4	5	n/a	
6. SERRALHARIA	1	2	3	4	5	n/a	
8. VIDRAÇARIA	1	2	3	4	5	n/a	
9. PINTURA	1	2	3	4	5	n/a	
10. INST. ELÉTRICA E DE TELEFONE	1	2	3	4	5	n/a	
11. INST. HIDROSSANITÁR.	1	2	3	4	5	n/a	
12. IMPERMEABILIZAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a	
BANHEIRO							
1. ALVENARIA	1	2	3	4	5	n/a	
2. ESTRUTURA	1	2	3	4	5	n/a	
2. PAVIMENTAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a	
3. REVESTIMENTO	1	2	3	4	5	n/a	
4. FORRO	1	2	3	4	5	n/a	
5. MARCENARIA	1	2	3	4	5	n/a	
6. SERRALHARIA	1	2	3	4	5	n/a	
8. VIDRAÇARIA	1	2	3	4	5	n/a	
9. PINTURA	1	2	3	4	5	n/a	
10. INST. ELÉTRICA E DE TELEFONE	1	2	3	4	5	n/a	
11. INST. HIDROSSANITÁR.	1	2	3	4	5	n/a	
12. IMPERMEABILIZAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a	

	ESTADO DE CONSERVAÇÃO (marque com "X" sobre o número)							OBS.Relatar sucintamente as deficiências verificadas, principalmente aquelas cuja nota atribuída seja menor ou igual a 6.
	PÉSSIMO	RUIM	REGULAR	BOM	ÓTIMO	NÃO SE APLICA		
DORMITÓRIO 1								
1. ALVENARIA	1	2	3	4	5	n/a		
2. ESTRUTURA	1	2	3	4	5	n/a		
3. PAVIMENTAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a		
4. REVESTIMENTO	1	2	3	4	5	n/a		
5. FORRO	1	2	3	4	5	n/a		
6. MARCENARIA	1	2	3	4	5	n/a		
7. SERRALHARIA	1	2	3	4	5	n/a		
8. VIDRAÇARIA	1	2	3	4	5	n/a		
9. PINTURA	1	2	3	4	5	n/a		
10. INSTALAÇÃO DE GÁS	1	2	3	4	5	n/a		
11. INST.ELÉTRICA E DE TELEFONE	1	2	3	4	5	n/a		
12. IMPERMEABILIZAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a		
DORMITÓRIO 2								
1. ALVENARIA	1	2	3	4	5	n/a		
2. ESTRUTURA	1	2	3	4	5	n/a		
2. PAVIMENTAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a		
3. REVESTIMENTO	1	2	3	4	5	n/a		
4. FORRO	1	2	3	4	5	n/a		
5. MARCENARIA	1	2	3	4	5	n/a		
6. SERRALHARIA	1	2	3	4	5	n/a		
8. VIDRAÇARIA	1	2	3	4	5	n/a		
9. PINTURA	1	2	3	4	5	n/a		
10. INST.ELÉTRICA E DE TELEFONE	1	2	3	4	5	n/a		
12. IMPERMEABILIZAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a		
SALA								
1. ALVENARIA	1	2	3	4	5	n/a		
2. ESTRUTURA	1	2	3	4	5	n/a		
2. PAVIMENTAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a		
3. REVESTIMENTO	1	2	3	4	5	n/a		
4. FORRO	1	2	3	4	5	n/a		
5. MARCENARIA	1	2	3	4	5	n/a		
6. SERRALHARIA	1	2	3	4	5	n/a		
8. VIDRAÇARIA	1	2	3	4	5	n/a		
9. PINTURA	1	2	3	4	5	n/a		
10. INST.ELÉTRICA E DE TELEFONE	1	2	3	4	5	n/a		
11. INST.HIDROSSANITÁR.	1	2	3	4	5	n/a		
12. IMPERMEABILIZAÇÃO	1	2	3	4	5	n/a		