

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE CONSTRUÍDO

PRISCILA SOUZA PEREIRA

**PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS PARA AS UNIDADES DE
ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DA CIDADE DE JUIZ DE FORA**

JUIZ DE FORA
2011

PRISCILA SOUZA PEREIRA

**PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS PARA AS UNIDADES DE
ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DA CIDADE DE JUIZ DE FORA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Curso do Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ambiente Construído.

Área de Conhecimento: Construção Civil

Orientadora: Maria Aparecida Steinherz Hippert, D.Sc.

Coorientador: José Gustavo Francis Abdalla, D.Sc.

**JUIZ DE FORA
2011**

PRISCILA SOUZA PEREIRA

**PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS PARA AS UNIDADES DE
ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DA CIDADE DE JUIZ DE FORA**

Dissertação de mestrado apresentada ao
Curso do Programa de Pós-Graduação em
Ambiente Construído da Universidade
Federal de Juiz de Fora, como requisito
parcial à obtenção do título de Mestre em
Ambiente Construído.

Aprovada em 25 de novembro de 2011.

Por:

Maria Aparecida Steinherz Hippert, D.Sc. (Orientadora)
Universidade Federal de Juiz de Fora

José Gustavo Francis Abdalla, D.Sc. (Coorientador)
Universidade Federal de Juiz de Fora

Sérgio Roberto Leusin de Amorim, D.Sc. (Membro Externo)
Universidade do Grande Rio
Universidade Federal Fluminense

Márcio Minto Fabrício, D.Sc. (Membro Externo)
Escola de Engenharia de São Carlos - USP

AGRADECIMENTOS

Ao fim de mais uma jornada, na busca pela conquista de um sonho, sou grata primeiro a Deus, por acompanhar-me e fazer-me perseverante. Agradeço também à minha orientadora e aos demais professores do Programa de Pós Graduação em Ambiente Construído, pelo conhecimento compartilhado, bem como aos bolsistas que me auxiliaram no desenvolvimento desta pesquisa.

À minha família, reconheço os momentos de ausência e sou grata pelo apoio e compreensão. Aos amigos, agradeço o companheirismo e a boa convivência. À CAPES, agradeço o incentivo e apoio ao desenvolvimento da pesquisa. Finalmente, meus agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma contribuíram com um gesto de carinho ou incentivo.

RESUMO

A elaboração e aplicação de um programa adequado de manutenção de edifícios é capaz de minimizar o surgimento de manifestações patológicas e de outros problemas inerentes à edificação, bem como corrigi-los quando ocorrerem. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo principal elaborar um Programa de Manutenção aplicável às Unidades de Atenção Primária à Saúde (UAPS) da cidade de Juiz de Fora. Assim, foram realizados levantamentos *in loco*, bem como entrevistas não estruturadas para a identificação da problemática atual. Constatou-se a presença de anomalias de diferentes origens e a inadequada manutenção das edificações destinadas às UAPS. Finalmente, obteve-se um Programa de Manutenção abordando questões relativas a Manutenções Preventivas e Corretivas. Desta forma, espera-se colaborar com a melhor organização dos serviços de manutenção nas unidades de saúde, interferindo o mínimo nas atividades externas prestadas à população.

Palavras-Chave: Manutenção de Edifícios, Programa de Manutenção, Unidades de Saúde.

ABSTRACT

The development and implementation of an appropriate maintenance program of buildings can minimize the appearance of pathological manifestations and other problems inherent in building and correcting them when they occur. In this sense, this work aimed to develop a Maintenance Program applicable to Units of Primary Health Care (UAPS) from the city of Juiz de Fora. Thus, surveys were conducted on-site as well as unstructured interviews to identify the current problems. It was verified the presence of anomalies of different origins and inadequate maintenance of buildings to UAPS. Finally, we obtained a Maintenance Program addressing issues related to Preventive and Corrective Maintenance. Thus, it is expected to collaborate with the best organization of maintenance services at health facilities, with minimal disturbance in outside activities provided to the population.

Keywords: Building Maintenance, Maintenance Program, Units of healthcare.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 -	Estrutura institucional e decisória do SUS.....	20
FIGURA 2 -	Subordinações e vinculações da estrutura institucional e decisória do SUS.....	20
FIGURA 3 -	Lei de Sitter.....	25
FIGURA 4 -	DesempenhoX Tempo.....	27
FIGURA 5 -	Esquema hipotético para reconversão de estruturas de concreto com desempenho insatisfatório.....	27
FIGURA 6 -	Vida útil X Manutenção.....	29
FIGURA 7 -	Origem dos problemas patológicos em relação às etapas de produção e uso das edificações.....	32
FIGURA 8 -	Tempo de Projeto X Custo Mensal da Obra.....	33
FIGURA 9 -	Estratégia de ação X Criticidade.....	34
FIGURA 10 -	Distribuição das UAPS inspecionadas por região da cidade.....	49
FIGURA 11 -	Umidade ascensional ocasionando deterioração da pintura e do revestimento.....	58
FIGURA 12 -	Infiltração pela laje de cobertura.....	58
FIGURA 13 -	Infiltração pela laje de cobertura.....	59
FIGURA 14 -	Deterioração da pintura devido ao atrito de móveis.....	59
FIGURA 15 -	Desplacamento do revestimento.....	60
FIGURA 16 -	Presença de microorganismos devido à umidade.....	60
FIGURA 17 -	Elemento de instalação elétrica danificado.....	61
FIGURA 18 -	Desgaste do piso devido a resistência a abrasão inadequada.....	61
FIGURA 19 -	Trinca devido à ausência de contra-verga.....	62
FIGURA 20 -	Fiação Exposta.....	62

FIGURA 21 -	Detalhe construtivo dos muros: assentamento de pedra com pingadeira.....	84
FIGURA 22 -	Detalhe construtivo dos muros: assentamento de telhas cerâmicas.....	84
FIGURA 23 -	Proteção para paredes contra o atrito do mobiliário (“bate maca”)	85
FIGURA 24 -	Juntas de dilatação no assentamento de peças cerâmicas.....	85
FIGURA 25 -	Estratégia de Ação para realização de manutenções corretivas nas UAPS de Juiz de Fora.....	87

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	Vida útil mínima de projeto de alguns sistemas das edificações...	28
TABELA 2 -	Categoria de vida útil de projeto para partes do edifício.....	29
TABELA 3 -	Categorias dos custos de manutenção e reposição ao longo da vida útil.....	30
TABELA 4 -	Categorias de vida útil segundo a norma britânica BS 7543 (2003).....	30
TABELA 5 -	Efeito das anomalias no desempenho das edificações.....	35
TABELA 6 -	Conteúdo dos exemplares analisados em relação ao mínimo especificado pela NBR 14.037:1998.....	43
TABELA 7 -	Descrição dos materiais.....	53
TABELA 8 -	Anomalias X UAPS.....	63
TABELA 9 -	Anomalias X Nível de Criticidade.....	68
TABELA 10 -	Manutenções Preventivas.....	73
TABELA 11 -	Manutenções Corretivas.....	79
TABELA 12 -	Quantitativo de Anomalias.....	86
TABELA 13 -	Quantitativo de Anomalias Ponderado.....	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT:	Associação Brasileira de Normas Técnicas
DML:	Depósito de Material de Limpeza
FIG.:	Figura
IBAPE:	Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias
IBGE:	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPT:	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
NBR:	Norma Brasileira Regulamentadora
SUS:	Sistema Único de Saúde
TAB:	Tabela
UAPS:	Unidade de Atenção Primária à Saúde
UFJF:	Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	4
RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	7
LISTA DE TABELAS.....	9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	10
1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	14
1.2 JUSTIFICATIVA.....	15
1.3 OBJETIVOS.....	16
1.4 CONDIÇÕES DE CONTORNO.....	17
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
2 SISTEMA PÚBLICO DE SAÚDE.....	19
2.1 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE.....	21
2.2 UNIDADES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE EM JUIZ DE FORA...	23
3 MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS.....	24
3.1 DESEMPENHO.....	26
3.2 VIDA ÚTIL.....	28
3.3 DURABILIDADE.....	31
3.4 PATOLOGIAS E ANOMALIAS.....	31
3.5 NÍVEL DE CRITICIDADE.....	34

4	GESTÃO DA MANUTENÇÃO.....	36
4.1	MANUAL DE OCUPAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO.....	37
4.1.1	Conteúdo Mínimo segundo a NBR 14.037:1998.....	38
4.1.2	Principais dificuldades e justificativas para não elaboração dos manuais.....	40
4.1.3	Estudo de exemplares da cidade de Juiz de Fora.....	41
5	METODOLOGIA.....	46
5.1	ESTUDO DE CASO.....	46
5.1.1	Definição da amostra e inspeção.....	46
5.1.2	Instrumento de coleta de dados.....	47
5.1.3	Entrevistas Não Estruturadas.....	48
6	ESTUDO DE CASO E ANÁLISE DE DADOS.....	49
6.1	DESCRIÇÃO DOS EDIFÍCIOS.....	50
6.1.1	UAPS 1.....	50
6.1.2	UAPS 2.....	50
6.1.3	UAPS 3.....	51
6.1.4	UAPS 4.....	51
6.1.5	UAPS 5.....	51
6.1.6	UAPS 6.....	51
6.2	DESCRIÇÃO DAS ANOMALIAS.....	57
6.3	ANOMALIAS X ETAPAS CONSTRUTIVAS.....	64
6.4	ANOMALIAS X NÍVEL DE CRITICIDADE.....	66
6.5	ENTREVISTAS NÃO ESTRUTURADAS.....	69
6.5.1	Secretaria de Saúde.....	69

6.5.2	Secretaria de Obras.....	70
7	PROGRAMA DE MANUTENÇÃO.....	72
7.1	MANUTENÇÕES PREVENTIVAS.....	72
7.2	MANUTENÇÕES CORRETIVAS.....	78
7.3	DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DAS UAPS.....	87
7.3.1	Inspeção.....	88
7.3.2	Classificação em relação ao nível de criticidade.....	88
7.3.3	Procedimentos de Manutenção.....	89
8	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	90
8.1	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	92
	REFERÊNCIAS.....	93
ANEXO A –	Instrumento para coleta de dados.....	99
ANEXO B –	Plantas Baixas da UAPS 1.....	101
ANEXO C –	Plantas Baixas da UAPS 2.....	103
ANEXO D –	Planta Baixa da UAPS 3.....	106
ANEXO E –	Planta Baixa da UAPS 4.....	107
ANEXO F –	Planta Baixa da UAPS 5.....	108
ANEXO G –	Planta Baixa da UAPS 6.....	109

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As edificações destinadas à prestação de serviços de saúde são construídas ou adaptadas de forma que seus espaços atendam ao modelo sanitário vigente à época de sua instalação. Em Juiz de Fora, verifica-se esta situação, visto que a maioria dos centros de saúde funciona em edificações adaptadas, porém com infraestrutura deficiente (MINAS GERAIS, 2008).

Segundo o Ministério da Saúde (2009), as Unidades de Atenção Primária à Saúde (UAPS) são parte fundamental da estrutura de atendimento aos usuários do SUS (Sistema Único de Saúde) e devem ser prioridade na gestão do sistema, pois, quando seu funcionamento é adequado, a maioria dos problemas de saúde da população é solucionado nesses locais.

Estes unidades possuem a presença permanente de profissionais de nível médio e superior, que oferecem com maior frequência serviços de: consultas médicas, injeções, inalações, vacinas, curativos, coletas de exames laboratoriais, tratamento odontológico, encaminhamentos para especialidades e fornecimento de medicação básica. Portanto, quando bem estruturadas, reduzem as filas nos prontos-socorros e hospitais, além de minimizarem o uso desnecessário de aparelhos de alta tecnologia e o consumo excessivo de medicamentos, possibilitando a utilização racional dos recursos disponíveis. Ou seja, a estruturação apropriada desses ambientes beneficia também a organização e o funcionamento dos serviços de média e alta complexidade, já que os problemas mais simples passam a ser resolvidos nas UAPS.

A necessidade de intervenções de qualquer natureza nas UAPS para a realização de reparos pode restringir o acesso das pessoas a elas, impactando diretamente a eficiência do SUS.

A presente pesquisa de mestrado se insere em um trabalho mais amplo realizado por uma equipe da Universidade Federal de Juiz de Fora formada pela integração de: 3 (três) alunos do curso de graduação em Engenharia Civil, e 3 (três)

alunas do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, 3 (três) professores do Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído e a presente autora, aluna do Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído, em conjunto com a Secretaria de Saúde da cidade de Juiz de Fora.

Neste trabalho maior buscou-se levantar as condições dos edifícios das unidades de saúde da cidade de Juiz de Fora, bem como a possível origem dos problemas identificados. No entanto, para a realização da presente pesquisa de mestrado foram selecionadas seis UAPS do trabalho anteriormente citado, para um estudo mais aprofundado, a fim de se propor um programa de manutenção de edifícios para as unidades de saúde desta cidade.

1.2 JUSTIFICATIVA

A muitos anos na construção civil, o conceito de desempenho está associado ao comportamento das edificações em uso, dentro de determinadas condições. No entanto, o desafio mundial é para que este comportamento seja capaz de atender às expectativas dos usuários ao longo de uma determinada vida útil dos edifícios e dentro da realidade técnica e socioeconômica de cada empreendimento e cada país (BORGES, 2008).

Por outro lado a manutenção de edifícios compreende a associação das ações técnicas e administrativas que visam restaurar ou substituir um item, deixando-o num estado em que possa exercer sua função original, com grau satisfatório de desempenho (OTHMAN, 2007 apud SANCHES; FABRÍCIO, 2009).

Dentro deste contexto, para que as edificações possam permanecer em níveis satisfatórios de desempenho, é importante que sejam realizadas as atividades de manutenção.

Em relação à vida útil, que compreende o período de tempo entre o início de operação e o uso de uma edificação e o momento no qual o seu desempenho deixa de atender às exigências preestabelecidas dos usuários, as intervenções de manutenção são igualmente capazes de prolongá-la (NBR 15.575:2008).

No tocante às manifestações patológicas, essas são evolutivas e tendem a se agravar ao longo do tempo, sendo capazes inclusive de gerar outras (IBAPE-SP,

2009). Assim, a não resolução dos problemas patológicos e a negligência em relação às intervenções de manutenção podem impactar diretamente no desempenho e na vida útil das edificações ou de seus componentes.

Ricobom e Silva (2010) citam que:

O que ocorre habitualmente é que não se elaborem planos anuais, mensais ou semanais para realização dos serviços e a manutenção é feita primordialmente de forma a corrigir defeitos e problemas surgidos no dia a dia das edificações, tanto para equipamentos quanto para instalações.

Segundo Pereira (2009), na cidade de Juiz de Fora, as edificações destinadas a Unidades de Atenção Primária à Saúde possuem patologias semelhantes e origens análogas. Assim, a deterioração de edifícios semelhantes indica uma quebra no desempenho e na vida útil que podem estar associadas a erros similares nas fases de: projeto, execução, aquisição de materiais, uso e manutenção.

Nessa cidade, as UAPS apresentam diversas anomalias, com origem nas diferentes fases citadas, que justificam a necessidade de realização de manutenções corretivas. Por outro lado, a realização de manutenções preventivas pode minimizar o surgimento de tais problemas, prolongando, portanto, a vida útil e o desempenho das edificações e proporcionando maior satisfação e bem-estar aos usuários (PEREIRA, 2009).

Nesse sentido, a fim de auxiliar a execução das intervenções necessárias às edificações, torna-se importante a elaboração de um Programa de Manutenção para as UAPS de Juiz de Fora.

A partir destas considerações espera-se que o documento gerado por esta pesquisa seja capaz de fornecer condições para que as intervenções sejam realizadas de maneira planejada e com um mínimo de interferência no atendimento externo prestado pelas unidades de saúde atendendo, desta forma, a uma demanda da Secretaria de Saúde local.

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é a elaboração de um programa de manutenção que envolva atividades de manutenções preventivas e corretivas. Para

se alcançar tal finalidade, torna-se necessário o cumprimento de objetivos específicos:

- ✓ diagnosticar os principais problemas relacionados aos edifícios destinados a unidades de atenção primária à saúde da cidade de Juiz de Fora;
- ✓ estabelecer a estratégia de ação em função do grau de criticidade das anomalias diagnosticadas e das edificações como um todo;
- ✓ elaborar diretrizes que auxiliem os profissionais responsáveis pelas atividades de manutenção no cumprimento de suas tarefas.

1.4 CONDIÇÕES DE CONTORNO

O produto gerado por esta pesquisa terá como base as necessidades, características e prioridades das UAPS de Juiz de Fora, não sendo, assim, um modelo de aplicação genérico para unidades de outras regiões e edifícios destinados a outras finalidades.

Devido a questões de tempo e pessoal disponível para a realização de levantamentos de campo, serão apresentados os resultados de unidades estrategicamente selecionadas de forma a servirem de base para a elaboração da proposta em questão.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho será dividido nas seguintes partes:

Parte 1: Introdução. Neste item, é feita uma breve contextualização da temática e são apresentados os objetivos da pesquisa, as justificativas para sua elaboração, as condições de contorno, bem como sua estruturação.

Parte 2: Sistema Público de Saúde. Nesta parte, são abordadas questões relativas à estruturação do sistema público de saúde no Brasil e questões relativas às UAPS e à cidade de Juiz de Fora.

Parte 3: Manutenção de Edifícios. Este item apresenta assuntos referentes à influência da manutenção na conservação dos edifícios e os principais conceitos envolvidos nesta temática: desempenho, vida útil, durabilidade, patologias e nível de criticidade.

Parte 4: Gestão da Manutenção. Apresentam-se questões sobre os Manuais de Ocupação, Uso e Manutenção das edificações. Demonstra-se também que este tema está relacionado à esfera da pesquisa.

Parte 5: Metodologia. Apresentação da metodologia utilizada para desenvolvimento da pesquisa, com a descrição das ferramentas de trabalho, das estratégias de ação e do critério para seleção da amostra.

Parte 6: Resultados e Análise de Dados. Neste item, são expostos os resultados e observações relatados nos levantamentos de campo, sua organização e suas respectivas análises.

Parte 7: Programa de Manutenção. Este tópico expõe o produto final desta pesquisa, que abrange a elaboração de um Programa de Manutenção para as edificações das Unidades de Atenção Primária à Saúde da cidade de Juiz de Fora.

Parte 8: Conclusões e Recomendações. Na parte final deste trabalho, são descritas as conclusões obtidas durante o desenvolvimento da pesquisa e as sugestões para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

2 SISTEMA PÚBLICO DE SAÚDE

No Brasil, cuja extensão territorial, segundo o IBGE (2010a), é de aproximadamente 8.514.876 km², e a população, de 193.733.795 habitantes, a União destaca-se como o principal financiador da saúde pública. O Governo Federal responde pela metade dos gastos e os estados e municípios pelo restante. Para que a população possa ter acesso integral à saúde, é permitida a parceria dos municípios que não possuam todos os serviços de saúde com aqueles que os tenham (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006b).

Por outro lado, as políticas de saúde apresentam diversas dificuldades inerentes à área (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002):

- ✓ diversidades de conceitos sobre o estado de saúde da população;
- ✓ múltiplas necessidades de saúde para os indivíduos;
- ✓ necessidade de diferentes tipos de ações e serviços;
- ✓ capacitação de pessoal;
- ✓ recursos tecnológicos requeridos;
- ✓ interesses e pressões do mercado na área (Ex.: comercialização de equipamentos, medicamentos, serviços etc.).

O Sistema Único de Saúde (SUS), instituído pela Lei Federal 8.080, de 19 de setembro de 1990, é o responsável pelos serviços e ações de saúde oferecidas à população brasileira. Compõem esse sistema os órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, sendo permitida a participação de instituições privadas em caráter complementar.

O SUS possui direção única. No entanto, suas atribuições são desempenhadas por órgãos diferentes em função da esfera de governo. O Ministério da Saúde é o órgão responsável por desempenhar a função de gestor em âmbito nacional, conforme demonstrado nos esquemas de estrutura institucional das FIG. 1 e 2.

Dentre as diversas atribuições do SUS, pode-se destacar: promoção, recuperação e proteção da saúde; vigilância sanitária, epidemiológica e alimentar;

assistência terapêutica, farmacêutica e à saúde do trabalhador; auxílio na formação de recursos humanos relacionados à área de saúde; ações relativas ao saneamento básico; fiscalização e controle de produtos, serviços e substâncias referentes à saúde (BRASIL, 1990).



FIGURA 1 - Estrutura institucional e decisória do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002)

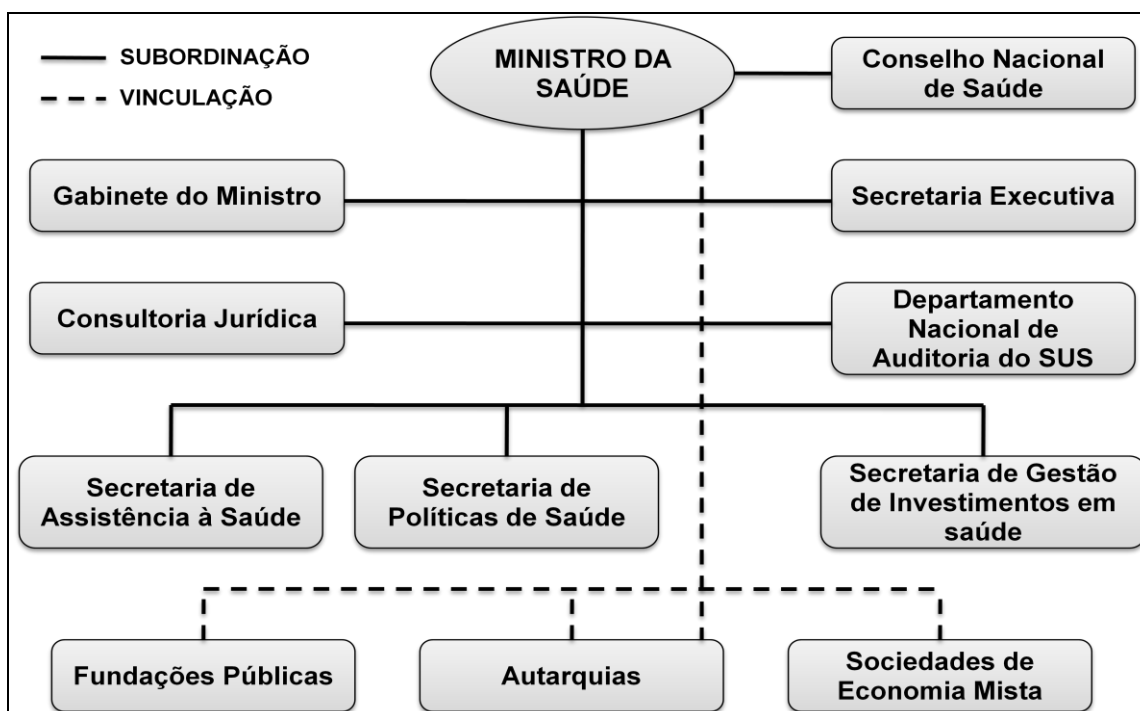


FIGURA 2 - Subordinações e vinculações da estrutura institucional e decisória do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002)

No que se refere aos usuários, a Carta dos Direitos dos Usuários da Saúde (2006a), estabelece 6 (seis) princípios para os cidadãos:

- 1º) direito a atendimento ordenado e organizado;
- 2º) direito a atendimento de qualidade;
- 3º) direito a tratamento humanizado e sem nenhuma discriminação;
- 4º) respeito aos direitos dos pacientes;
- 5º) os cidadãos têm deveres na hora de buscar atendimento de saúde;
- 6º) todos devem cumprir os princípios descritos na carta dos direitos dos usuários da saúde.

O Ministério da Saúde estabelece que a porta de entrada ao sistema de saúde público, deve ser preferencialmente a atenção básica. Após o primeiro atendimento nestes locais, caso haja necessidade, o cidadão será encaminhado para outros serviços de maior complexidade, como os hospitais e as clínicas especializadas.

2.1 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Compreende a Atenção Primária à Saúde o conjunto de ações de saúde individuais e coletivas com a finalidade de: promover e proteger a saúde; prevenir agravos; diagnosticar, tratar, reabilitar e manter a saúde. Neste contexto, as UAPS fazem parte da estrutura física de atendimento básico aos usuários do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

A Atenção Primária, além de ser um nível de atenção no sistema de saúde regional, pode ser compreendida, também, como uma estratégia para alcançar um aumento da cobertura e acesso às ações de saúde do conjunto da população, de forma a reformular, readequar e reorganizar os recursos. Isso potencializa as ações e resultados dessa base e, desse modo, tem implicações na composição e função dos demais níveis do sistema. Em geral, a atenção primária se aloca nas UAPS e representa, portanto, a "porta de entrada" do usuário no SUS. Essas unidades

devem ser instaladas para servir um determinado grupo populacional que mora ou trabalha na sua área geográfica de abrangência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006c).

Segundo a Resolução SES Nº 1797 de 13 de Março de 2009, as UAPS devem ser compostas pelos seguintes espaços:

- ✓ sala de espera;
- ✓ recepção / registro de pacientes / administração;
- ✓ sala para agentes comunitários;
- ✓ sala de reunião e educação;
- ✓ sanitários para pacientes / público;
- ✓ sala para guarda de medicamentos;
- ✓ sala de curativos;
- ✓ sala de vacinação;
- ✓ consultório ginecológico com sanitário;
- ✓ salas multiprofissionais (consultório clínico / enfermagem);
- ✓ consultório odontológico;
- ✓ escovário;
- ✓ posto de coleta;
- ✓ sala de cuidados básicos;
- ✓ sala de lavagem e desinfecção de materiais;
- ✓ sala de esterilização;
- ✓ DML (Depósito de Material de Limpeza)
- ✓ rouparia ou armário;
- ✓ copa;
- ✓ sanitários / vestiários de funcionários;
- ✓ almoxarifado;
- ✓ abrigo reduzido de resíduos sólidos (lixo);
- ✓ lavanderia;
- ✓ sala de observação com sanitário (opcional).

Segundo a Secretaria de Estado de Saúde (2008), o pressuposto de que qualquer espaço é adequado à prestação de serviços de saúde é uma das principais causas da precariedade da infraestrutura física dos estabelecimentos destinados ao

atendimento primário. Por outro lado, ele também afirma que as UAPS ainda não tiveram uma adequada expressão da arquitetura de seus processos de trabalho.

A Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, estabelece que:

Para a execução de qualquer obra nova, de reforma ou de ampliação de estabelecimento assistencial de saúde-EAS é exigida a avaliação do projeto físico em questão pela Vigilância Sanitária local (estadual ou municipal), que licenciará a sua execução, conforme o inciso II do art. 10 e art. 14 da Lei 6437/77 que configura as infrações à legislação sanitária federal, Lei 8080/90 – Lei Orgânica da Saúde e Constituição Federal.

Essa mesma resolução aborda critérios para projetos de estabelecimentos de saúde, no entanto, não aborda questões de manutenção predial para estes locais.

2.2 UNIDADES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE EM JUIZ DE FORA

Segundo o IBGE (2010b), o município de Juiz de Fora, localizado no sudeste do estado de Minas Gerais, abrange uma superfície de 1436,85 km² e possui uma população aproximada de 526.706 habitantes.

Ao longo desse território, encontram-se disponíveis, até o momento, 58 UAPS, às quais foram construídas ou adaptadas para atender o modelo sanitário predominante. No entanto, por vários motivos, que serão apresentados ao longo deste trabalho, as edificações destinadas às UAPS nesta cidade têm apresentado um elevado índice de anomalias. Dentro deste contexto, percebe-se a notória necessidade de manutenções preventivas.

3 MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS

Segundo o Projeto de Revisão da ABNT NBR 5674:2011:

A elaboração e a implantação de programa de manutenção corretiva e preventiva nas edificações, além de ser importante para a segurança e qualidade de vida dos usuários, é essencial para a manutenção dos níveis de desempenho ao longo da vida útil.

Ressalta-se que a referida norma, NBR 5674:2011, é um projeto de revisão da atual NBR 5674:1999, estando em consulta pública até o dia 5 (cinco) de dezembro de 2011. Entretanto, tendo em vista as alterações propostas na mesma, o presente trabalho adota a versão mais atualizada.

Assim, na etapa de manutenção, a previsão e o planejamento das possíveis intervenções ao longo da vida útil dos edifícios são fundamentais para a redução do surgimento de anomalias e para o bom desempenho das edificações.

As principais características da manutenção estão associadas à recuperação e conservação dos edifícios, não sendo a execução de reformas, a modificação de sistemas devido à concepção ou execução inadequada do empreendimento e a alteração de uso seus objetivos fundamentais. Portanto, a manutenção deve ter início na etapa de projeto das edificações, onde são estabelecidos os procedimentos necessários à sua conservação e recuperação, bem como a capacidade de manutenibilidade (PUJADAS, 2007).

Por outro lado, se elementos deficientes geradores de manutenção e as intervenções preventivas necessárias ao longo da vida útil da edificação forem antevistos na etapa de projeto, os custos com manutenção podem ser minimizados, conforme demonstra a Lei de Sitter ou Lei dos Cinco, ilustrada na FIG. 3, que interpreta a evolução dos custos de manutenção de forma progressiva (HELENE, 1992 apud CAVALLI; DOTAF, 2008).

Segundo essa lei, os custos devidos a intervenções tardias em estruturas ascendem em projeção geométrica de razão 5 (cinco) em relação aos custos com medidas preventiva adotadas na etapa de projeto (HELENE, 1992 apud CAVALLI; DOTAF, 2008).

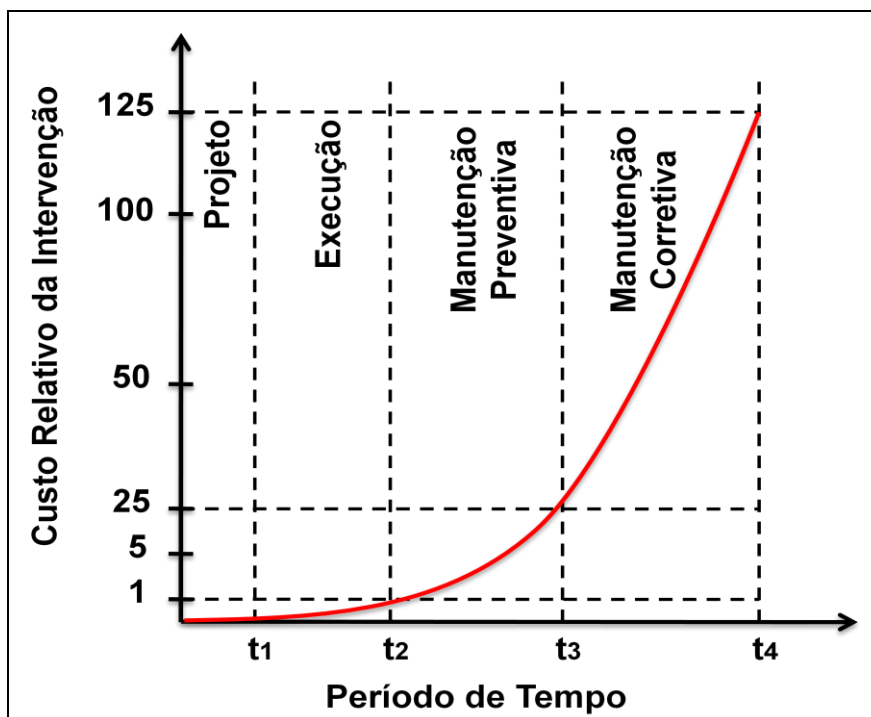


FIGURA 3 - Lei de Sitter (HELENE, 1992 apud CAVALLI; DOTAF, 2008)

Diferente da NBR 5674:1999 que define 3 (três) tipos de manutenções (rotineiras, planejadas e não planejadas) o Projeto de Revisão da ABNT NBR 5674:2011, define os seguintes tipos de manutenções: rotineiras, preventivas e corretivas, os quais serão adotados neste trabalho.

As manutenções rotineiras englobam serviços constantes, simples e padronizados, de forma que sejam necessários apenas equipamentos e pessoas que permanentemente utilizem as edificações, como, por exemplo, a higienização de componentes e áreas comuns. Já as manutenções preventivas se caracterizam pelos serviços cuja realização deve ser programada antecipadamente, priorizando os seguintes itens: solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, bem como os relatórios de verificações periódicas sobre o estados de degradação (NBR 5674:2011).

No que se refere às manutenções corretivas, essas se caracterizam pela demanda de ações ou intervenções imediatas com o objetivo de permitir a continuidade no uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações. Também possuem como finalidade evitar graves riscos ou prejuízos ao patrimônio, aos usuários e aos proprietários (NBR 5674:2011).

3.1 DESEMPENHO

Segundo a ABNT NBR 15.575-1:2008, desempenho é definido como o “Comportamento em uso de um edifício e de seus sistemas”. Para satisfazer as exigências dos usuários, deve-se atender ao nível estabelecido em projeto, desde que não inferior ao mínimo fixado pela norma, nos requisitos de: segurança, habitabilidade e sustentabilidade.

Em relação à segurança, devem ser observados os fatores relativos à: segurança estrutural, segurança contra o fogo e segurança em uso e operação. No que se refere à habitabilidade, estanqueidade, conforto térmico, conforto acústico, conforto lumínico, saúde higiene e qualidade do ar, funcionalidade, acessibilidade, conforto tátil e conforto antropodinâmico são as principais exigências dos usuários a serem analisadas. Já no requisito sustentabilidade, deve-se atender aos seguintes fatores: durabilidade, manutenibilidade e impacto ambiental.

Para que as edificações possam permanecer por mais tempo em níveis satisfatórios de desempenho, torna-se importante a realização de trabalhos com boa qualidade nas etapas de projeto, construção e manutenção, bem como a aquisição de materiais que atendam às especificações técnicas.

No entanto, os materiais se deterioram, mesmo com a realização de manutenções e a constatação de uma edificação com desempenho insatisfatório, não significa, contudo, sua eliminação para o uso, mas a indicação da necessidade de intervenções reparadoras e/ou restauradoras, conforme demonstra a FIG. 4 (RIPPER; SOUZA, 1998).

Para estruturas de concreto, Ripper e Souza (1998) apresentam um esquema hipotético para reconversão no caso de desempenho insatisfatórios (FIG. 5), que podem ser adaptadas aos demais sistemas das edificações.

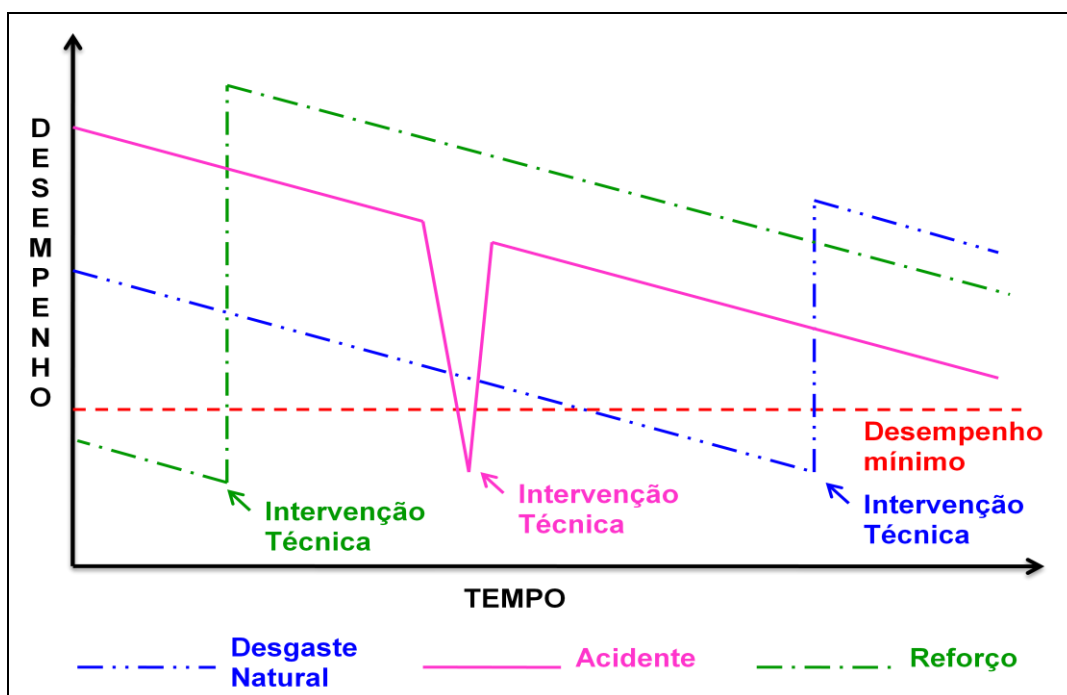


FIGURA 4 - Desempenho X Tempo (RIPPER; SOUZA, 1998)



FIGURA 5 - Esquema hipotético para reconversão de estruturas de concreto com desempenho insatisfatório (RIPPER; SOUZA, 1998)

3.2 VIDA ÚTIL

A vida útil de uma edificação pode ser entendida como o período de tempo entre o início de operação e uso e o momento no qual o seu desempenho deixa de atender as exigências preestabelecidas dos usuários (ABNT NBR 15.575-1:2008).

Nesse sentido, a vida útil de projeto (V.U.P) é definida pela NBR 15.575-1:2008 como:

Período estimado de tempo, em que um sistema é projetado para atender aos requisitos de desempenho estabelecido nesta Norma, desde que cumprido o programa de manutenção previsto no manual de operação, uso e manutenção (3.19). Vida útil requerida para o edifício ou para seus sistemas, pré-estabelecida na etapa de projeto.

Para as edificações habitacionais de até cinco pavimentos, a NBR 15.575:2008 estabelece limites mínimos de tempo de vida útil de projeto para alguns sistemas, como pode ser visto na TAB. 1.

TABELA 1 - Vida útil mínima de projeto de alguns sistemas das edificações (ABNT 15.575-1:2008)

Sistema	Vida útil mínima (Anos)
Estrutura	≥ 40
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

Em geral, o desempenho e, conseqüentemente, a vida útil dos edifícios podem ser prolongados através das intervenções de manutenção, conforme é demonstrado no gráfico *Vida útil X Manutenção* da FIG. 6. No entanto, para que isto ocorra, é importante haver um planejamento das ações de interferência necessárias, bem como a conscientização dos usuários em relação à execução destas atividades.

A norma de desempenho citada descreve 3 (três) categorias de vida útil do projeto para as partes do edifício (TAB. 2). A partir da divisão dos elementos da edificação nestas categorias, estabelecem-se, com mais facilidade, as intervenções

de manutenção, tanto para o tempo em que devem ocorrer quanto para o modo no qual devem ser executadas.

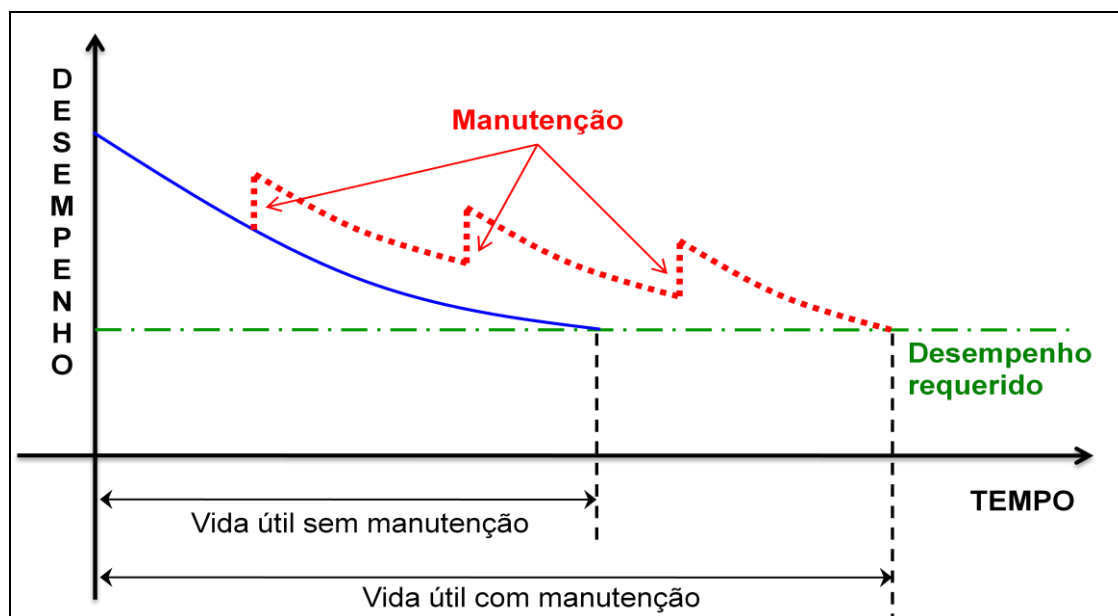


FIGURA 6 - Vida útil X Manutenção (ABNT NBR 15.575-1:2008)

TABELA 2 - Categoria de vida útil de projeto para partes do edifício (ABNT NBR 15.575-1:2008)

Categoria	Descrição	Vida útil	Exemplos
1	Substituível	Vida útil mais curta que o edifício e sua substituição é fácil e prevista na etapa de projeto	Muitos revestimentos de pisos; louças, metais e sanitários
2	Manutenível	São duráveis mais necessitam manutenção periódica e são passíveis de substituição ao longo da vida útil do edifício	Revestimentos de fachadas; janelas
3	Não-manutenível	Devem ter a mesma vida útil do edifício por não possibilitarem manutenção	Fundações e muitos elementos estruturais

Conforme já fora citado anteriormente, quanto mais tardia for realizada a manutenção de um edifício, maior será o custo desta manutenção e o comprometimento do desempenho da edificação. Neste sentido, também é estabelecido pela norma 5 (cinco) categorias de custos relacionados à manutenção, conforme a TAB. 3.

Em outros países, como, por exemplo, a Inglaterra, há classificações de vida útil para o edifício completo e não só para os seus elementos. A TAB. 4, extraída da

norma britânica BS 7543 (2003) classifica as edificações em 5 (cinco) grandes classes em função da vida útil.

TABELA 3 - Categorias dos custos de manutenção e reposição ao longo da vida útil (ABNT NBR 15.575-1:2008)

Categoria	Descrição	Exemplos
A	Baixo custo de manutenção	Vazamento em metais sanitários
B	Médio custo de manutenção ou reparação	Pintura de revestimentos internos
C	Médio ou alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição (do elemento ou sistema) equivalente ao custo inicial	Pintura de fachadas; esquadrias de portas; pisos internos; telhamento
D	Alto custo de manutenção e ou reparação Custo de reposição superior ao custo inicial Comprometimento da durabilidade afeta outras partes do edifício	Revestimentos de fachada; estrutura de telhados
E	Alto custo de manutenção e ou reparação Custo de reposição muito superior ao custo inicial	Impermeabilização de piscinas

TABELA 4 - Categorias de vida útil segundo a norma britânica BS 7543 (2003)

Categoria	Descrição	Vida útil	Exemplos
1	Temporária	Por acordo e até 10 anos	Abrigos não-permanentes e edifícios de exposição temporários
2	Vida curta	Período mínimo de 10 anos	Edifícios educacionais temporários, lojas de varejo, escritórios (renovação interna)
3	Vida média	Período mínimo de 30 anos	Edifícios industriais, renovação de edifícios habitacionais
4	Vida normal	Período mínimo de 60 anos	Escolas e hospitais novos; edifícios habitacionais novos; renovação de alta qualidade de edifícios públicos
5	Vida longa	Período mínimo de 120 anos	Edifícios públicos e outros edifícios de alta qualidade

No entanto, determinar a vida útil dos sistemas das edificações, ao invés desta como um todo, torna mais fácil o planejamento das atividades de manutenção, já que os elementos se deterioram de forma diferente e em períodos distintos, ou seja, possuem durabilidades desiguais.

3.3 DURABILIDADE

A durabilidade das edificações ou de seus componentes muitas vezes é associada à longa vida útil. No entanto, o conjunto de condições externas a influencia diretamente, e por isso nem sempre o que é durável em um meio será em outro. Em síntese, a durabilidade pode ser definida como a capacidade de resistir à ação de intempéries e de outros processos de deterioração, como, por exemplo, os ataques químicos (METHA; MONTEIRO, 2008).

Dentro deste contexto, uma edificação ou componente durável pode ser entendido como aquele capaz de preservar sua forma, qualidade e capacidade de uso original quando submetido à exposição para a qual tenha sido projetado.

A NBR 15.575:2008 relaciona a vida útil à durabilidade, citando que: “A vida útil (*service life*) é uma medida temporal da durabilidade de um edifício e de suas partes...”. Da mesma forma, pode-se estabelecer uma relação direta entre durabilidade e desempenho, uma vez que sistemas mais duráveis serão capazes de preservar suas características originais por mais tempo.

Pode-se concluir, então, que os três conceitos abordados (desempenho, vida útil e durabilidade) estão intimamente relacionados, e as atividades de manutenção nas edificações são capazes de influenciá-los diretamente.

3.4 PATOLOGIAS E ANOMALIAS

Patologia usualmente é entendida como o campo da Engenharia que estuda os sintomas, as causas, os mecanismos e as origens da ocorrência de falhas e dos sistemas de degradação das construções (IPT, 1988; HELENE, 1992; RIPPER, SOUZA, 1998; CYTED, 2003).

Cyted (2003) cita que:

Os problemas patológicos, salvo raras exceções, apresentam manifestações externas características, a partir da qual pode-se deduzir qual a natureza, a origem e os mecanismos dos fenômenos envolvidos, assim como pode-se estimar suas prováveis consequências.

No que se refere aos agentes causadores das manifestações patológicas, eles são diversificados e variam não somente com as características próprias da estrutura, mas também com as condições de exposição, uso e manutenção. De forma elucidativa, podem-se citar os seguintes agentes: variações térmicas, incompatibilidade entre materiais, cargas excessivas sobre as estruturas, agentes biológicos, químicos e atmosféricos, umidade, envelhecimento natural, dentre outros.

Embora não se tenham dados concretos para manifestações patológicas em ambientes de saúde, sabe-se que na construção civil de uma forma geral, um elevado índice de manifestações patológicas têm origem na etapa de projeto, conforme é mostrado na FIG. 7. Normalmente, as falhas de planejamento e projeto proporcionam problemas mais graves do que as falhas de materiais, execução e uso.

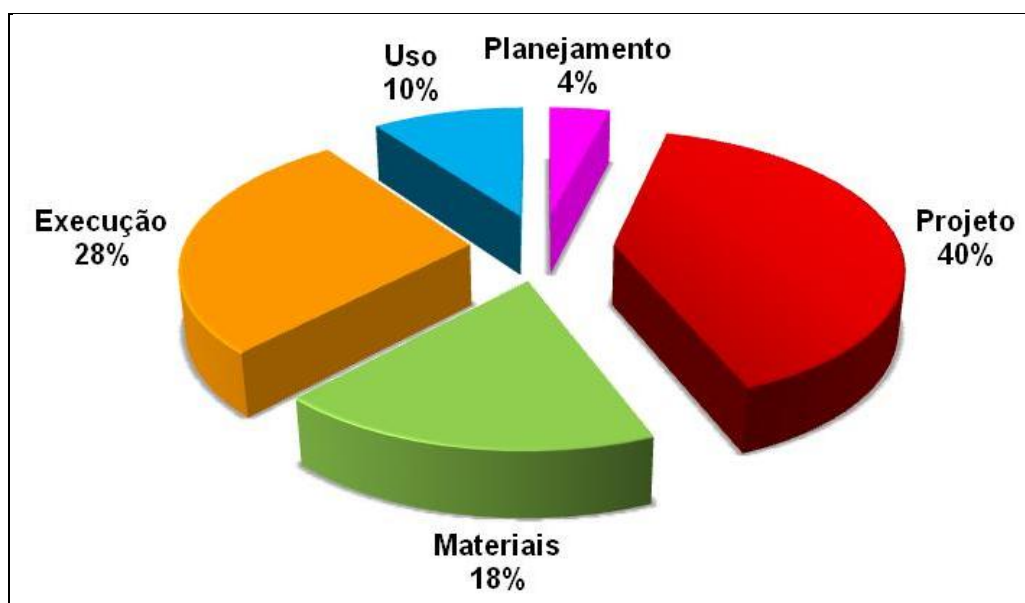


FIGURA 7 - Origem dos problemas patológicos em relação às etapas de produção e uso das edificações (GRUNAU, 1981 apud HELENE, 1992)

Tendo como base essa discussão, observa-se que a etapa de projeto deve ter um investimento maior de tempo, já que nela são desenvolvidos desde os projetos preliminares até os projetos executivos detalhados. Também devem ser definidas, nesta etapa, as medidas que visam aumentar a proteção e a durabilidade das edificações. Assim, além de minimizar o surgimento de manifestações patológicas, podem-se reduzir os custos do empreendimento como um todo, conforme é demonstrado na FIG. 8.

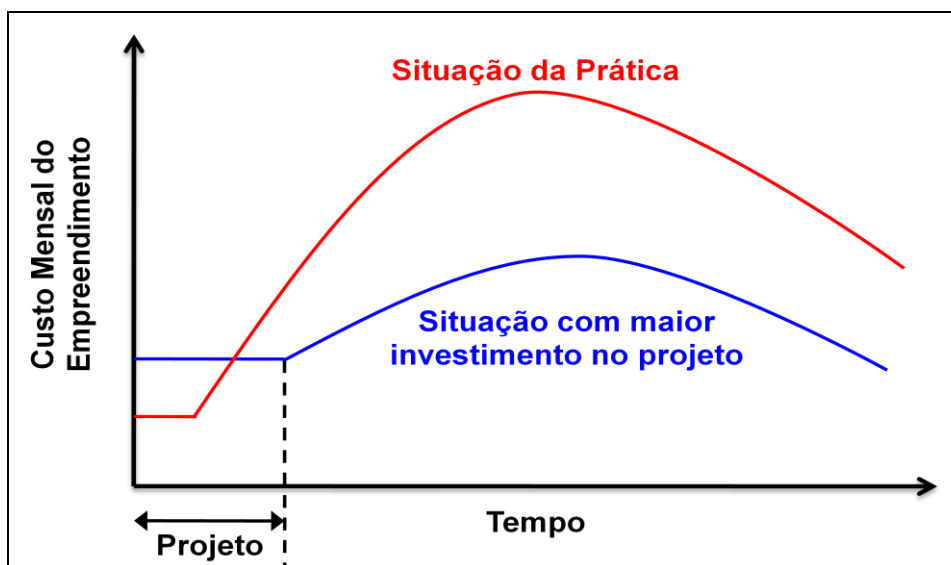


FIGURA 8 - Tempo de Projeto X Custo Mensal da Obra (BARROS; MELHADO, 1993)

Segundo o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de São Paulo (IBAPE-SP, 2009), a origem das patologias e demais falhas na edificação podem ser endógenas, exógenas, naturais ou funcionais. As endógenas têm origem na concepção da edificação, tanto na etapa de projeto quanto na de materiais e de execução. Já as exógenas aparecem pela ação de fatores externos, ou seja, pela intervenção de terceiros. No que diz respeito às anomalias naturais, elas podem ser previsíveis ou imprevisíveis e, como o próprio nome sugere, são geradas por agentes da natureza. Finalmente, as funcionais nascem do uso e do término da vida útil de sistemas e elementos que compõem os edifícios.

As manifestações patológicas em geral são evolutivas e tendem a se agravar ao longo do tempo, podendo, inclusive, gerar outras. Assim, as ações preventivas e corretivas podem minimizar o surgimento de patologias, bem como estagnar a evolução ou eliminá-las. Em contrapartida, a não resolução dos problemas patológicos e a negligência em relação às intervenções de manutenção podem impactar diretamente no desempenho, na vida útil e na durabilidade das edificações e de seus componentes.

Fissuras no piso, deslocamento do revestimento, desprendimento de peças cerâmicas, empoamento da pintura, umidade ascensional, infiltração pela laje de cobertura e oxidação de componentes metálicos da edificação são alguns exemplos de patologias comumente presentes nos edifícios (PEREIRA, 2009).

No que se refere às anomalias, segundo o IBAPE-SP (2009), essas são irregularidades ou anormalidades encontradas nas edificações. Portanto, estão inclusas nas anomalias, as manifestações patológicas, bem como outros problemas encontrados nos edifícios, tais como: lâmpadas queimadas e fiação exposta.

3.5 NÍVEL DE CRITICIDADE

Segundo Pereira et al (2011a), para a elaboração da proposta de manutenção, torna-se necessário o conhecimento do grau de criticidade das anomalias diagnosticadas, pois, a partir deste, pode-se traçar a estratégia de ação (FIG. 9). Portanto, durante a coleta de dados, as anomalias são classificadas conforme o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE-SP, 2009) em níveis crítico, regular e mínimo.



FIGURA 9 - Estratégia de ação X Criticidade (PEREIRA et al, 2011a)

No nível mais grave (crítico), a necessidade de intervenções é imediata, pois as anomalias podem ocasionar danos irreversíveis à saúde e a segurança dos usuários, ou ao meio ambiente. Esta condição também pode proporcionar perda de desempenho excessiva. Na atual pesquisa, também são classificadas neste nível as

anomalias que podem inviabilizar o funcionamento das UAPS em relação ao atendimento à população.

No que se refere às anomalias classificadas como regulares, pode-se definir como aquelas cujas intervenções devem ser realizadas a curto prazo, uma vez que a funcionalidade e o desempenho da edificação ou de seus sistemas são parcialmente recuperáveis. As anomalias capazes de interferir parcialmente no funcionamento das unidades também são classificadas como regulares.

Finalmente, no nível menos crítico, existem as anomalias de criticidade mínima. Estas geram impactos recuperáveis, e por isso as intervenções podem ser realizadas em médio prazo. Anomalias com pouca ou nenhuma interferência no funcionamento normal das UAPS enquadram-se neste nível.

A ABNT NBR 15.575:2008 apresenta, em seu ANEXO C (Considerações sobre Durabilidade e Vida útil), a TAB. 5, que divide em 6 (seis) grupos o efeito das anomalias no desempenho das edificações. Assim, através desta tem-se uma segunda forma de classificação da criticidade das anomalias.

Por outro lado, pode-se perceber que, segundo a classificação do IBAPE, algumas categorias da TAB. 5 se fundiriam, como, por exemplo, as categorias “A” e “B” em um único grupo das anomalias críticas. Desta forma, para cada caso, cabe uma avaliação prévia do sistema de classificação da criticidade a ser adotado, ou até mesmo a criação de um novo sistema.

TABELA 5 - Efeito das anomalias no desempenho das edificações (NBR 15.575:2008)

Categoria	Efeito no desempenho	Exemplos típicos
A	Perigo a vida (ou de ser ferido)	Colapso repentino da estrutura
B	Risco de ser ferido	Degrau da escada quebrado
C	Perigo à saúde	Séria penetração da umidade
D	Interrupção do uso do edifício	Rompimento de coletor de esgoto
E	Comprometer a segurança do usuário	Quebra de fechadura da porta
F	Sem problemas excepcionais	Substituição de uma telha

OBS: Falhas individuais podem ser enquadradas em uma ou mais categorias

4 GESTÃO DA MANUTENÇÃO

A gestão da manutenção tem como objetivo abordar e gerenciar os principais elementos que afetam o desempenho das atividades de manutenção. O ordenamento dos serviços de manutenção, a redução dos custos das atividades neles envolvidas, a melhoria na qualidade dos serviços e a maior satisfação dos usuários são alguns benefícios da aplicação de um sistema de gestão da manutenção (PATH, 2010).

Os sistemas de manutenção devem ser capazes de promover a realização de diferentes tipos de manutenção de forma coordenada, visando minimizar a realização de serviços não planejados. Para tal, a organização destes sistemas deve considerar as seguintes características dos edifícios: tipo de uso; tamanho e complexidade funcional; quantidade e dispersão geográfica; relações com o entorno (ABNT NBR 5674:2011).

Segundo a LMGE (2010), algumas atividades que compõem a gestão da manutenção são:

- ✓ disponibilização de cadernos de encargos de manutenção;
- ✓ realização de concursos de empreitadas;
- ✓ organização, acompanhamento e fiscalização das atividades;
- ✓ implantação de ferramenta de suporte informatizada;
- ✓ elaboração de planejamentos de manutenção;
- ✓ gestão de ordens de trabalho;
- ✓ organização e arquivo de informação;
- ✓ gestão de suprimentos;
- ✓ gestão de consumo de energia e água.

O projeto de revisão da NBR 5674:2011 estabelece que o programa de manutenção deve considerar: projetos; memoriais; orientação dos fornecedores; bem como o manual de uso, operação e manutenção. Esse mesmo projeto de revisão cita que devem ser observadas as características específicas da edificação, tais como:

- ✓ tipologia, regime de uso e complexidade;
- ✓ sistemas, equipamentos e materiais empregados;
- ✓ idade dos edifícios;
- ✓ expectativa de durabilidade dos sistemas, equipamentos e componentes;
- ✓ relatórios de inspeções;
- ✓ solicitações e reclamações dos proprietários ou usuários;
- ✓ histórico das manutenções realizadas;
- ✓ rastreabilidade dos serviços executados;
- ✓ condições ambientais e climáticas;
- ✓ escala de prioridade entre os serviços;
- ✓ previsão orçamentária.

A partir do exposto, têm-se que um programa de manutenção é parte de um sistema de gestão da manutenção, podendo ser elaborado a partir de inspeções previamente realizadas. Por outro lado, para construções imobiliárias são produzidos os manuais de ocupação, uso e manutenção. Embora não sejam voltados à edificações de saúde, são documentos que muito podem contribuir com informações de manutenção e por isso, são descritos a seguir.

4.1 MANUAL DE OCUPAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO

Os manuais de ocupação, uso e manutenção são documentos que esclarecem e facilitam a execução de intervenções nas edificações, bem como as atividades de manutenção necessárias.

Segundo ABNT NBR 14037:1998, é obrigação dos responsáveis pela produção da edificação a elaboração do *Manual de operação, uso e manutenção*, bem como a entrega formal de um exemplar ao primeiro proprietário do imóvel.

Essa mesma norma relata que o manual tem como finalidade informar aos usuários: características técnicas do imóvel, procedimentos aconselháveis para melhor aproveitamento da edificação, orientações sobre as atividades de

manutenção e possíveis formas de prevenção de falhas e acidentes devidos à utilização inadequada. Assim, também se contribui para a durabilidade dos edifícios.

Michelin (2005) menciona que, para haver uma melhora no desempenho das edificações, é extremamente importante que os manuais contenham roteiros para inspeções, sendo elas regulares ou não, buscando diagnosticar antecipadamente o surgimento de anomalias. Deste modo, para a segurança e o bem-estar dos usuários, as intervenções preventivas tornam-se mais convenientes do que as corretivas.

Após a realização de uma pesquisa envolvendo a análise de manuais dos estados do Rio Grande do Sul e Alagoas, Santos e Schmitt (2003) afirmam que os usuários consideram úteis os manuais de operação, uso e manutenção das edificações, além de constituírem uma garantia legal. Citam que a publicação da NBR 14.037:1998, a implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade e o Código de Defesa do Consumidor têm pressionado as empresas construtoras a elaborarem os manuais dos edifícios construídos por elas.

Segundo Araújo (2001), a cada novo manual desenvolvido, as informações vão ficando mais claras e mais abrangentes, ou seja, o desenvolvimento contínuo dos manuais proporciona o seu aprimoramento.

Contudo, os manuais devem possuir o conteúdo mínimo especificado pela ABNT NBR 14.037:1998, e, para a elaboração desses conteúdos, encontram-se dificuldades que serão melhor retratadas nos subitens seguintes.

4.1.1 Conteúdo Mínimo segundo a NBR 14.037:1998

Segundo a ABNT NBR 14.037:1998, os manuais de operação, uso e manutenção de edificações devem possuir no mínimo:

I Informação da edificação como construída:

- ✓ características importantes para os usuários (Ex.: sistema construtivo empregado);

- ✓ limites seguros de uso (Ex.: carregamentos máximos permitidos sobre as estruturas);
- ✓ descrição dos dispositivos previstos, a fim de auxiliar as intervenções de manutenção ou modificações futuras;
- ✓ desenhos esquemáticos atualizados com o posicionamento de instalações embutidas e outros componentes não aparentes;
- ✓ conjunto de projetos completos atualizado;
- ✓ discriminações técnicas atualizadas;
- ✓ datas: conclusão da estrutura, habite-se e elaboração do manual.

II Procedimentos para colocação em uso:

- ✓ procedimentos para solicitação de ligação de serviços públicos;
- ✓ orientações sobre o local e a forma de instalação dos equipamentos a serem instalados pelos usuários previstos em projeto;
- ✓ informações sobre a movimentação de móveis e equipamentos no edifícios (OPCIONAL).

III Recomendações para a operação e uso:

- ✓ localização e descrição dos controles de operação e edificação (Ex.: dispositivos de segurança e combate a incêndio);
- ✓ descrição detalhada de instalações não convencionais incorporadas ao edifício;
- ✓ informações sobre procedimentos para a verificação e relato de funcionamento deficiente de instalações, equipamentos e componentes;
- ✓ descrição dos riscos da edificação mesmo em uso e operações normais;
- ✓ descrição dos procedimentos preventivos de segurança necessários.

IV Procedimentos para situações emergenciais:

- ✓ ex.: incêndios e falhas em equipamentos de funcionamento crítico, como os elevadores.

V Procedimentos para inspeções técnicas:

- ✓ frequência das inspeções de componentes, equipamentos e instalações;
- ✓ qualificação necessária do responsável por essas atividades;
- ✓ roteiro das inspeções.

VI Procedimentos para manutenção:

- ✓ procedimentos gerais e procedimentos específicos para a manutenção da edificação e de seus componentes;
- ✓ especificação de um programa de manutenção preventiva;
- ✓ informação dos componentes cuja manutenção é mais importante;
- ✓ instrução para a revisão do Manual quando a edificação passar por modificações significativas.

VII Responsabilidades e garantias:

- ✓ responsável pela produção do edifício;
- ✓ empresas e responsáveis técnicos pelos projetos, execução e fiscalização;
- ✓ fornecedores dos componentes, equipamentos e instalações;
- ✓ garantias dadas pelos responsáveis na produção do empreendimento;
- ✓ prazos de validade;
- ✓ responsabilidades dos usuários
- ✓ garantias adicionais dadas pelos fornecedores.

4.1.2 Principais dificuldades e justificativas para não elaboração dos manuais

A partir de pesquisas desenvolvidas com manuais de operação, uso e manutenção dos estados de Alagoas e do Rio Grande do Sul por Santos (2003), Santos e Schmitt (2003) e por Michelin (2005), destacam-se as 10 (dez) principais dificuldades apontadas pelas empresas para a elaboração destes manuais:

- 1) acesso às informações dos fornecedores e fabricantes de insumos;
- 2) acesso às informações dos fornecedores de equipamentos;
- 3) sintetizar as informações disponíveis;
- 4) estabelecer uma linguagem adequada;
- 5) envolvimento dos profissionais da empresa na elaboração dos manuais;
- 6) encontrar um texto básico para elaboração dos manuais;
- 7) reunir todas as informações necessárias para a produção dos manuais;
- 8) estabelecer procedimentos para elaboração desde o início da obra;
- 9) tempo para elaboração;
- 10) converter as informações verbais passadas para os clientes para informações escritas no manual.

Segundo as pesquisas acima mencionadas, algumas empresas não se julgam responsáveis pela elaboração destes manuais e não sentem a necessidade de entregá-los aos clientes, bem como justificam que a elaboração dos manuais não é prioridade da empresa e os clientes, muitas vezes, desconsideram-nas. Outras empresas explicam que, por serem de pequeno porte, não têm estrutura suficiente para a sua elaboração.

4.1.3 Estudo de exemplares da cidade de Juiz de Fora

Com o objetivo de avaliar os manuais de operação, uso e manutenção desenvolvidos pelas empresas da cidade, foram coletados exemplares de manuais de 5 (cinco) edificações diferentes, elaborados por 3 (três) empresas construtoras. Ressalta-se que as empresas fornecedoras desses manuais nesta cidade possuem sistemas de gestão da qualidade implantados, sendo a elaboração dos manuais um dos itens exigidos por tais sistemas (PEREIRA et al, 2011b).

Esses exemplares passaram por uma minuciosa análise, segundo o conteúdo mínimo exposto pela NBR 14.037:1998.

A fim de correlacionar o conteúdo apresentado nos exemplares com o solicitado pela norma, foram adotadas as seguintes nomenclaturas:

- ✓ **C:** Completo. O conteúdo do manual atende ao item exposto na norma completamente;
- ✓ **I:** Incompleto. O conteúdo atende parcialmente ao item solicitado na norma;
- ✓ **X:** Inexistente. O item não aparece no manual analisado.

Finalmente, os itens analisados foram agrupados em uma única tabela (TAB. 6), juntos com a numeração dos manuais e suas respectivas classificações.

Posterior à análise dos 5 (cinco) exemplares, observou-se que eles não possuem o conteúdo mínimo especificado pela NBR 14.037:1998. Neste contexto, destacam-se os itens faltantes ou incompletos, capazes de gerarem maiores impactos nos serviços de manutenção.

Em relação às informações da edificação, o não fornecimento de algumas delas, bem como a divulgação insuficiente dos dados, pode dificultar o planejamento das atividades de manutenção, além de ocasionar a realização de serviços em locais inadequados. Este último fato está principalmente relacionado aos desenhos esquemáticos e projetos completos atualizados, nos quais se observam problemas corriqueiros devido à sua falta ou incompletude. Exemplo: furar o ponto de uma parede onde há tubulação hidráulica, devido à falta de projeto hidráulico ou análise de um projeto desatualizado, que não tenha passado pelo *as build*.

No que diz respeito aos procedimentos para colocação em uso, o conhecimento sobre movimentação de móveis e equipamentos faltantes nos manuais é um dado importante para que não haja danos à edificação ou mesmo aos equipamentos durante a etapa de manutenção. Por isso, este item deve ser incorporado aos manuais.

Já pelo terceiro item, sobre recomendações para operação e uso, nesta pesquisa, percebeu-se que a maioria dos conteúdos não abordava completamente o mínimo especificado pela norma. No entanto, direcionar o usuário à verificação e ao relato das irregularidades dos sistemas, e principalmente apresentá-lo aos procedimentos preventivos de segurança, são quesitos indispensáveis em um eficiente programa de manutenção.

TABELA 6 - Conteúdo dos exemplares analisados em relação ao mínimo especificado pela NBR 14.037:1998

ITENS	EXEMPLARES				
	1	2	3	4	5
1. Informações da edificação como construída					
Características importantes para os usuários	C	C	C	C	C
Limites seguros de uso	X	X	X	X	X
Dispositivos previstos a fim de auxiliar as intervenções	C	C	C	X	X
Desenhos esquemáticos atualizados	I	I	I	X	X
Conjunto de projetos completos atualizado	X	X	X	X	X
Discriminações técnicas atualizadas	C	C	C	C	C
Datas: conclusão da estrutura, habite-se e elaboração do manual	X	X	X	X	X
2. Procedimentos para colocação em uso					
Procedimentos para solicitação de ligação de serviços públicos	C	C	C	C	C
Orientações sobre o local e a forma de instalação dos equipamentos previstos em projeto	C	C	C	C	C
Informações sobre a movimentação de móveis e equipamentos	X	X	X	X	X
3. Recomendações para a operação e uso					
Localização e descrição dos controles de operação	C	C	C	X	X
Informações sobre procedimentos para a verificação e relato de funcionamento deficiente de instalações, equipamentos e componentes	X	X	X	X	X
Descrição dos riscos da edificação mesmo em uso e operações normais	I	I	I	I	I
Descrição dos procedimentos preventivos de segurança necessários	I	I	I	I	I
4. Procedimentos para situações emergenciais					
	I	I	I	X	X
5. Procedimentos para inspeções técnicas					
Frequência das inspeções	X	X	X	X	X
Qualificação necessária do responsável	X	X	X	X	X
Roteiro das inspeções	I	I	I	I	I
6. Procedimentos para manutenção					
Procedimentos gerais e procedimentos específicos para a manutenção	I	I	I	I	I
Especificação de um programa de manutenção preventiva	I	I	I	I	I
Informação dos componentes cuja manutenção é mais importante	X	X	X	X	X
Instrução para a revisão do Manual quando a edificação passar por modificações significativas	C	C	X	X	X
7. Responsabilidades e garantias					
Responsável pela produção do edifício	C	C	C	C	C
Empresas e responsáveis técnicos pelos projetos, execução e fiscalização	C	C	I	I	I
Fornecedores dos componentes, equipamentos e instalações	C	C	C	C	C
Garantias dadas pelos responsáveis na produção do empreendimento	C	C	I	I	I
Prazos de validade	C	C	X	X	X
Responsabilidades dos usuários	I	I	I	I	I
Garantias adicionais dadas pelos fornecedores	X	X	X	X	X

Sobre o quarto item “Procedimentos para situações emergenciais”, observou-se que, quando abordado nos manuais, se dava de forma superficial, tratando de problemas simples, como o vazamento de água, o desarmamento no quadro elétrico, entre outros. No entanto, situações mais graves, como, por exemplo, trincas devido a recalque excessivo não são apresentadas nos manuais. Isto acaba impactando diretamente os serviços de manutenção corretiva, já que o usuário não terá informações necessárias de como proceder em certas situações.

Os procedimentos para inspeções técnicas se mostraram extremamente deficientes nos exemplares analisados, já que apenas o roteiro de algumas inspeções é apresentado, mas a frequência e o profissional necessário para sua realização não são definidos. Tem-se aí uma grande falha para a etapa de manutenção, visto que as inspeções rotineiras são tarefas essenciais nos programas de manutenção.

Em relação aos procedimentos para manutenção, todos os manuais mencionam tal questão. Por outro lado, percebe-se que as informações estão dispostas de forma generalizada. A separação entre manutenções corretivas e preventivas ainda é deficiente e em alguns exemplares inexistente. Falta organização das informações, bem como especificação de procedimentos de manutenção para todos os componentes da edificação.

Finalmente, sobre as responsabilidades e garantias, nota-se que as maiores falhas capazes de impactar a manutenção dos edifícios estão relacionadas aos prazos de validade não contemplados em alguns manuais e a falta de detalhamento claro das responsabilidades dos usuários. Estes itens acabam gerando questionamentos sobre a periodicidade de substituição de componentes e a pessoa ou empresa responsável pela realização das atividades.

A melhoria desses manuais é possível com a conscientização das empresas em relação à necessidade de se transmitir as informações necessárias aos clientes para o bom desempenho e prolongamento da vida útil da edificação. Transforma-se, assim, a cultura de elaborar-se o manual apenas para o cumprimento da norma ou de um item do sistema de qualidade implantado.

Além do exposto, pode-se citar o item 4.3.2 do Projeto de Revisão da NBR 5674:2011, o qual contempla os itens necessários a serem considerados no programa de manutenção:

Projetos, memoriais, orientação dos fornecedores e manual de uso operação e manutenção (quando houver), além de características específicas, tais como:

- a) tipologia, complexidade e regime de uso da edificação;
- b) sistemas, materiais e equipamentos;
- c) idade das edificações;
- d) expectativa de durabilidade dos sistemas, e quando aplicável aos elementos e componentes, devendo atender à ABNT NBR 15575-1;
- e) relatórios das inspeções, constando comparativos entre as metas previstas versus metas efetivas tanto físicas como financeiras;
- f) relatórios das inspeções constando as não-conformidades encontradas;
- g) relatórios das inspeções sobre as ações corretivas e preventivas;
- h) solicitações e reclamações dos usuários ou proprietários;
- i) histórico das manutenções realizadas;
- j) rastreabilidade dos serviços;
- k) condições climáticas e ambientais;
- l) escala de prioridades entre os diversos serviços; e
- m) previsão financeira.

A partir dos conteúdos mínimos expostos anteriormente e das considerações normativas referentes à NBR 5674:2011, compreende-se que o Programa de Manutenção das Unidades de Atenção Primária à Saúde da cidade de Juiz de Fora podem contribuir diretamente para a elaboração dos manuais de operação, uso e manutenção destas edificações.

5 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a elaboração do presente trabalho, dividiu-se em 2 (duas) grande etapas: revisão da literatura e estudo de caso. A etapa de revisão da literatura envolveu análise de publicações nacionais e internacionais de livros, artigos em congressos e periódicos, cartilhas, revistas e normas. Também foram utilizados sites e documentos da internet para a investigação de conceitos e outras informações referentes ao tema em estudo.

5.1 ESTUDO DE CASO

5.1.1 Definição da amostra e inspeção

Sabendo-se que a cidade de Juiz de Fora possui, ao longo do seu território, 58 UAPS, foram selecionadas 6 (seis) para o estudo de caso. Esta definição teve como base as seguintes questões:

- ✓ projetos arquitetônicos disponibilizados pela Secretaria de Saúde da cidade;
- ✓ tempo disponível para realização da pesquisa;
- ✓ disponibilidade da unidade para inspeção técnica;
- ✓ localização.

No tocante à localização, foram selecionadas UAPS da região urbana da cidade, já que as unidades rurais são de difícil acesso e a demanda de tempo para inspecioná-las inviabilizaria a pesquisa.

As inspeções foram feitas pelos 6 (seis) acadêmicos citados no item “Introdução” e pela autora da dissertação através de visitas às UAPS para a realização de minuciosos exames visuais que incluíram documentos iconográficos

(fotografias) e preenchimento do instrumento de coleta de dados. Essas inspeções geraram 174 páginas referentes à coleta de dados, bem como aproximadamente 700 fotografias.

5.1.2 Instrumento de coleta de dados

Devido à necessidade de coleta de informações nos trabalhos de investigação das condições reais de uso e degradação das edificações, elaborou-se um instrumento de coleta de dados, a fim de facilitar os trabalhos de campo e padronizar a documentação.

A planilha definida para os trabalhos de campo é composta de dados gerais do levantamento e dados específicos da edificação. Os dados gerais envolvem: data da inspeção, nome da UAPS levantada, inspetores responsáveis (alunos do curso de Engenharia Civil e Arquitetura da UFJF envolvidos na pesquisa), sentido de levantamento e características externas da edificação. Já os específicos são:

- ✓ local: cômodo ou área investigado. Exemplo: sala de curativos, circulação, copa etc.;
- ✓ material: descrição do material utilizado para: pavimentação externa, calçada, escadas, rampas, pisos, soleiras, rodapés, paredes, muros, portas, portões, janelas, tetos, telhados, bancadas, ralos, cubas, bacias sanitárias, caixas-d'água e outros constatados no local que tenham relevância para a manutenção do edifício;
- ✓ sistema estrutural. Exemplo: concreto armado, alvenaria estrutural etc.;
- ✓ instalações elétricas: na planilha, caracteriza-se o tipo de lâmpada e no projeto são localizados os pontos de tomadas e interruptores;
- ✓ anomalias: patologias e outras irregularidades, tais como: umidade ascensional, trincas, deslocamento do revestimento, ausência de corrimão nas escadas, dentre outras constatadas no local.

Em seguida, buscou-se validar o instrumento elaborado através da realização do primeiro levantamento de campo em uma das UAPS selecionadas. A partir das

observações realizadas, foram propostas algumas modificações no instrumento de coleta, como, por exemplo, sintetizar todos os dados levantados em duas folhas padrão ao invés de cinco. Após esta validação, foram realizados os levantamentos nas cinco outras unidades previamente selecionadas. O instrumento de coleta de dados modelo consta no ANEXO A deste trabalho.

5.1.3 Entrevistas Não Estruturadas

Após as inspeções, a fim de conhecer os procedimentos atuais para a realização de manutenções nas UAPS de Juiz de Fora, foram realizadas entrevistas não estruturadas, com 3 (três) profissionais, sendo um da Secretaria de Saúde e dois da Secretaria de Obras.

A Secretaria de Saúde é o órgão responsável pelo gerenciamento dos serviços de saúde da cidade de Juiz de Fora, incluindo, assim, as Unidades de Atenção Primária à Saúde. Neste local, entrevistou-se a Secretária de Saúde que respondia pela organização dos serviços na época da entrevista.

Já a Secretaria de Obras é o órgão responsável pelo gerenciamento das obras públicas da cidade, incluindo a construção, ampliação, reforma e manutenção das unidades de saúde. Neste contexto, justifica-se a entrevista com os engenheiros responsáveis pelo acompanhamento destas atividades.

6 ESTUDO DE CASO E ANÁLISE DE DADOS

As 6 (seis) UAPS estão distribuídas da seguinte forma nas regiões da cidade: norte, sul, leste, oeste, sudeste e nordeste, conforme ilustra a FIG. 10.

Apesar de terem sido buscadas UAPS próximas à região central da cidade, nenhuma foi encontrada, visto que as unidades de saúde existentes nessa região são de propriedade particular.

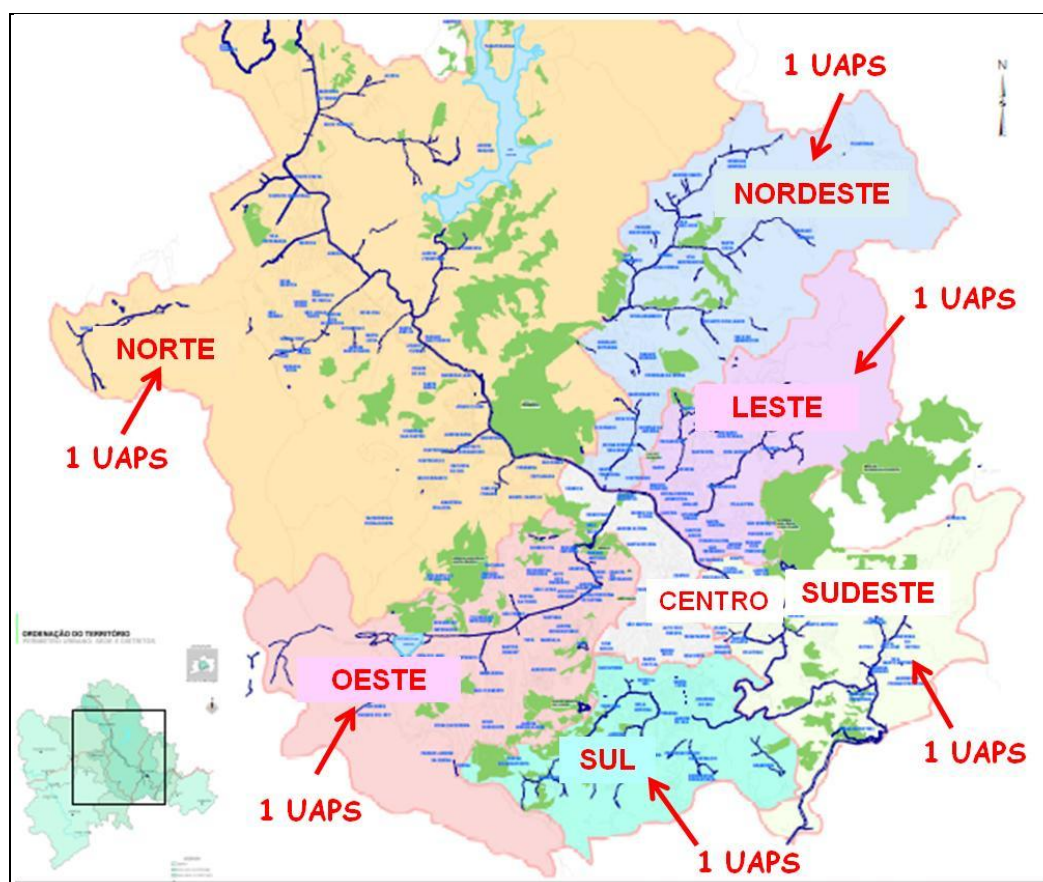


FIGURA 10 - Distribuição das UAPS inspecionadas por região da cidade

6.1 DESCRIÇÃO DOS EDIFÍCIOS

6.1.1 UAPS 1

A UAPS 1, inspecionada no dia 27 de agosto de 2010, está localizada na região oeste de Juiz de Fora, sendo composta de 28 (vinte e oito) ambientes e áreas de circulação, distribuídos em 2 (dois) pavimentos, dos quais 16 (dezesesseis) ambientes estão no primeiro pavimento e 12 (doze) no segundo. As plantas baixas no ANEXO B, e a TAB. 7, a seguir, representam, respectivamente, os ambientes e a descrição dos materiais encontrados para esta unidade.

6.1.2 UAPS 2

A UAPS 2, vistoriada no dia 3 de dezembro de 2010, está situada na região sudeste da cidade e é composta por 35 (trinta e cinco) ambientes, excluindo-se as áreas de circulação. Esses estão distribuídos em 3 (três) edificações nomeadas da seguinte forma: Edifício Principal, Anexo 1 e Anexo 2. O Edifício Principal abrange 17 (dezesete) ambientes e algumas áreas de circulação, enquanto o Anexo 1 engloba 13 (treze) ambientes e também algumas áreas para movimentação de pessoas e objetos. Já o Anexo 2, que representa a menor parte da UAPS, é composto apenas de 5 (cinco) ambientes.

O ANEXO C deste trabalho, e a TAB. 7, a seguir, representam, respectivamente, os ambientes e a descrição dos materiais encontrados para esta unidade.

6.1.3 UAPS 3

A UAPS 3, visitada em 19 de outubro de 2010, localiza-se na região sudeste de Juiz de Fora, sendo composta de 30 (trinta) ambientes, além das áreas de circulação, distribuídos em 1 (um) único pavimento. A planta baixa no ANEXO D representa estes ambientes, e a TAB. 7, a seguir, a descrição dos materiais dispostos nesta unidade.

6.1.4 UAPS 4

Inspecionada em 22 de outubro de 2010, essa UAPS está situada na região nordeste da cidade e se compõe de 21 (vinte e um) ambientes, bem como áreas de circulação, distribuídos em 1 (um) único pavimento. O ANEXO E deste trabalho contém a planta baixa referente a esta unidade, e a TAB. 7, na sequência, a descrição dos materiais encontrados nesta UAPS.

6.1.5 UAPS 5

A UAPS 5, vistoriada em 17 de setembro de 2010, está localizada na região norte de Juiz de Fora sendo composta de 27 (vinte e sete) ambientes, além das áreas de circulação, distribuídos em 1 (um) único pavimento. A planta baixa no ANEXO F representa estes ambientes, e a TAB. 7, a seguir, a descrição dos materiais dispostos nesta unidade.

6.1.6 UAPS 6

Visitada em 1º de abril de 2011, essa UAPS está situada na região sul da cidade e é composta por 21 (vinte e um) ambientes, assim como áreas de

circulação, dispostos em 1 (um) único pavimento. O ANEXO G deste trabalho contém a planta baixa referente a esta unidade, e a TAB. 7, na sequência, a descrição dos materiais encontrados nesta UAPS.

TABELA 7 - Descrição dos materiais

ELEMENTO	CARACTERÍSTICA					
	UAPS 1	UAPS 2	UAPS 3	UAPS 4	UAPS 5	UAPS 6
Calçada	Cimentada	Cimentada	Cimentada	Cimentada	Cimentada	Cimentada
Pavimento Externo	Asfalto	Cimentado		Cimentado	Cimentado	Cimentado
					Granilite	
Escada Externa					Concreto	
Rampa Externa				Cimentada	Cimentada	
Fachada	Paredes chapiscadas até 1,5m e o restante pintura em tinta óleo	Pintura em PVA	Pintura em PVA	Pintura em PVA	Pintura em PVA	Pintura em tinta óleo
Paredes Externas	Paredes chapiscadas até 1,5m e o restante pintura em PVA	Pintura em PVA		Pintura em PVA	Pintura em PVA	
Muros Externos		Pintura em PVA		Pintura em PVA	Chapiscado	Pintura em tinta óleo
Portões		Metálicos		Metálico	Metálico	Metálico com pintura em tinta óleo
				Metálico com pintura em tinta óleo		
Telhas	Amianto	Amianto	Cerâmica	Amianto	Amianto	Fibrocimento
			Fibrocimento	Metálica		
Sistema Estrutural	Concreto Armado	Alvenaria Estrutural	Concreto Armado	Concreto Armado	Concreto Armado	Alvenaria Estrutural

TABELA 7 - Descrição dos materiais (continuação)

ELEMENTO	CARACTERÍSTICA					
	UAPS 1	UAPS 2	UAPS 3	UAPS 4	UAPS 5	UAPS 6
Caixa D'água		Amianto	Fibrocimento pintada	Amianto Pintada		
Pisos	Cerâmica	Granilite	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica
	PVC	Cimento Queimado	Cimentado	Cimento Queimado	Granilite	Granilite
	Cimento Queimado			PVC	Cimentado	Cimentado
	Cimentado			Cimentado		
Soleiras	Cimento Queimado Pintado		Mármore	Cerâmica	Granilite	Granilite
	Mármore			Ardósia	Granito	
				Cimentada		
Rodapés	Cerâmica	Granilite	Cerâmica	Madeira com pintura em tinta óleo	Granilite	Granilite
	Mármore			Madeira com pintura em tinta PVA	Granito	
Portas	Madeira	Madeira com pintura em tinta óleo	Madeira com pintura em tinta óleo	Madeira com pintura em tinta óleo	Madeira com pintura em tinta óleo	Madeira com pintura em tinta óleo
	Alumínio		Metálica com pintura em tinta óleo	Metálica com pintura em tinta óleo		Metálica com pintura em tinta óleo
Janelas	Metal e Vidro	Metal e Vidro	Metal com pintura em tinta óleo e vidro	Metal com pintura em tinta óleo e vidro	Metal e Vidro	Metal com pintura em tinta óleo e vidro
	Algumas com grades metálicas	Exaustores em alguns ambientes		Algumas com grades metálicas		

TABELA 7 - Descrição dos materiais (continuação)

ELEMENTO	CARACTERÍSTICA					
	UAPS 1	UAPS 2	UAPS 3	UAPS 4	UAPS 5	UAPS 6
Paredes	Pintura em tinta PVA	Pintura em Tinta PVA	Pintura em tinta PVA	Pintura em tinta PVA	Pintura em tinta PVA	Pintura em tinta PVA
	Cerâmica até 1,7m e o restante pintura em tinta PVA	Cerâmica do piso ao teto	Cerâmica até 1,5m e o restante pintura em tinta PVA	Cerâmica até 1,5m e o restante pintura em tinta PVA	Cerâmica até 1,5m e o restante pintura em tinta PVA	Pintura em tinta óleo
	Cerâmica até 1,5m e o restante pintura em tinta PVA	Chapiscada até 1,5m e restante pintura em tinta PVA	Divisória de madeira com pintura em tinta PVA	Cerâmica até 2,1m e o restante pintura em tinta PVA	Cerâmica do piso ao teto	Cerâmica do piso ao teto
	Cerâmica do piso ao teto		Divisória de madeira			
	Pintura em tinta óleo		Cerâmica do piso ao teto			
Teto / Forro de Cobertura	Pintura em tinta PVA	Forro de gesso	Laje pré-moldada	Pintura em tinta PVA	Pintura em tinta PVA	Laje pré-moldada
	Tábuas de madeira pintadas com tinta PVA			Laje pré-moldada		
	Tábuas madeira					
Bancadas	Fibra	Granito	Granito	Fibra de Vidro	Ardósia	Ardósia
	Cerâmica	Madeira Laminada	Mármore	Cerâmica		Granito
				Granilite		
				Mármore		

TABELA 7 - Descrição dos materiais (continuação)

ELEMENTO	CARACTERÍSTICA					
	UAPS 1	UAPS 2	UAPS 3	UAPS 4	UAPS 5	UAPS 6
Ralos	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	
			Metálico		Metálico	
Cubas	Fibra	Cimentada	Aço Inoxidável	Fibra de Vidro	Aço Inoxidável	Aço Inoxidável
	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica
	Aço Inoxidável	Aço Inoxidável		Granilite		
				Mármore		
Torneiras	Metálica	Metálica	Metálica	Metálica	Metálica	Metálica
	PVC			PVC		PVC
Tomadas	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
Interruptores	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
Lâmpadas	Fluorescente	Fluorescente	Fluorescente	Fluorescente	Fluorescente	Fluorescente
				Incandescente		

Através desses dados coletados sobre as edificações destinadas a unidades de saúde, percebe-se que não há padronização dos materiais utilizados, seja entre as unidades, seja dentro de uma mesma UAPS. Esse fato dificulta consideravelmente o planejamento e a execução das manutenções, pois cada material possui características distintas, demandando cuidados diferentes em épocas desiguais.

Todavia, o planejamento das manutenções terá de englobar todos os elementos, de forma que sejam respeitadas as limitações de cada um deles.

6.2 DESCRIÇÃO DAS ANOMALIAS

Durante as vistorias, pôde-se constatar diversas patologias e outras anomalias nas UAPS investigadas, tais como: umidade ascensional (FIG. 11), infiltrações (FIG. 12 e 13), deterioração do revestimento e da pintura devido ao atrito do mobiliário (FIG. 14), deslocamento do revestimento (FIG. 15), presença de micro-organismos (FIG. 16), elementos de instalações elétricas danificados (FIG. 17), desgaste do piso (FIG. 18), fissuras e trincas de diferentes origens (FIG. 19), fiações expostas (FIG. 20) etc.

Assim, para organizar e sintetizar melhor os dados, criou-se a TAB. 8, com as anomalias identificadas nas 6 (seis) UAPS vistoriadas e suas causas prováveis. Estas causas foram apontadas inicialmente em função das condições dos locais investigados. Posteriormente foram analisadas junto à literatura a fim de comprová-las.



FIGURA 11 - Umidade ascensional ocasionando deterioração da pintura e do revestimento



FIGURA 12 - Infiltração pela laje de cobertura



FIGURA 13 - Infiltração pela laje de cobertura



FIGURA 14 - Deterioração da pintura devido ao atrito de móveis



FIGURA 15 - Desplacamento do revestimento



FIGURA 16 - Presença de microorganismos devido à umidade



FIGURA 17 - Elemento de instalação elétrica danificado



FIGURA 18 - Desgaste do piso devido a resistência a abrasão inadequada



FIGURA 19 - Trinca devido à ausência de contra-verga



FIGURA 20 - Fiação Exposta

TABELA 8 - Anomalias X UAPS

ANOMALIAS	CAUSAS PROVÁVEIS	UAPS					
		1	2	3	4	5	6
Fissuras e Trincas	Ausência de verga e contra-verga	X	X	X	X	X	X
	Retração da argamassa de revestimento		X				X
	Umidade	X	X	X	X	X	X
	Problemas estruturais	X	X	X	X	X	X
	Outros (Ex: Fixação de objetos, execução de aberturas)	X			X		
Umidade	Ascensional	X	X	X		X	X
	Acidental (proveniente de pias, vazamentos, etc.)	X	X	X			
	Deficiências construtivas dos muros	X		X		X	
Deterioração do revestimento / pintura	Atrito do mobiliário	X	X	X	X	X	X
	Umidade	X	X	X	X	X	X
	Execução inadequada			X			
	Desgaste devido ao tempo	X	X		X		
Deterioração de Portas e Janelas	Desgaste da pintura	X			X		X
	Componentes mal fixados / Ausentes	X				X	
	Elementos quebrados (Ex: vidros)	X	X	X	X	X	
	Insetos (Ex: cupins)	X					
	Desgaste devido ao tempo	X		X	X		X
	Oxidação (Ferrugem)	X				X	
Deterioração do rodapé	Atrito de objetos	X					
Desgaste / deterioração do piso	Resistência à abrasão inadequada	X	X	X	X		
Desprendimento de peças cerâmicas	Umidade / Execução inadequada	X		X			
Infiltração pela laje de cobertura	Impermeabilização inadequada	X	X	X	X	X	X
Presença de microorganismos	Umidade	X	X	X	X	X	X
Eflorescência	Umidade				X		
Fiação exposta	Ausência de componentes elétricos (Ex: interruptores, conduítes)	X				X	
Ausência de corrimão	Não projetado ou não executado	X					
Elementos de instalações elétricas danificados	Desgaste devido ao tempo / manutenção inadequada	X		X			
Elementos de instalações hidrossanitárias danificados	Desgaste devido ao tempo / manutenção inadequada	X	X	X			
Ausência de calhas	Não projetadas ou não executadas	X		X			
Bacia sanitária quebrada	Uso inadequado	X					
Lâmpadas queimadas	Desgaste devido ao tempo	X					
Deterioração do gesso	Umidade		X				
Calçada deteriorada	Desgaste devido ao tempo			X			X

6.3 ANOMALIAS X ETAPAS CONSTRUTIVAS

Durante a investigação das possíveis origens das anomalias e seu momento de incidência (projeto, aquisição de materiais, execução ou uso e manutenção), observou-se que a ausência de alguns documentos (projetos estruturais, memórias de cálculo, especificações, relatórios de obras etc.) dificultou tal estudo, uma vez que determinadas patologias estavam possivelmente relacionadas a mais de uma etapa. Cita-se, como exemplo, a infiltração pela laje de cobertura, que pode ter origem na não elaboração de um projeto de impermeabilização ou ainda na execução incorreta de tal projeto. Assim, não é possível afirmar se a etapa deficiente é a de projeto ou a de execução. Para o caso das etapas de projeto e uso e manutenção, dentro das informações disponíveis, foi possível fazer algumas considerações (PEREIRA et al, 2011c).

As principais patologias diagnosticadas nas unidades de saúde e que, possivelmente, estavam relacionadas à etapa de projeto, foram: fissuras e trincas devido à ausência de vergas e contravergas; fissuras e trincas relacionadas a problemas estruturais; umidade ascensional, acidental e por deficiência construtiva dos muros; deterioração do revestimento e da pintura devido ao atrito de móveis; caimento inadequado do piso; infiltração pela laje de cobertura e ausência de corrimão nas escadas.

O problema das fissuras e trincas devido à ausência de vergas e contravergas pode ter sido gerado pela falta de detalhamento e especificação destes elementos nos projetos executivos, o que acabou levando à não execução dos mesmos sobre e sob as portas, janelas e outras aberturas.

No que se refere às fissuras e trincas relacionadas a problemas estruturais, elas estão possivelmente vinculadas aos projetos estruturais. Algumas merecem atenção especial, pois seu aumento é progressivo e podem indicar problemas mais graves da estrutura.

Já a umidade ascensional ocorre principalmente devido à não elaboração de um projeto de impermeabilização adequado à edificação, bem como à não execução dele. Em alguns casos, projetos de drenagem também se fazem necessários para evitar tal patologia, e tais projetos não foram encontrados nas UAPS vistoriadas.

Esta patologia ainda pode levar ao surgimento de outras, como, por exemplo, a deterioração do rodapé e o desenvolvimento de micro-organismos como o mofo.

A umidade accidental nas unidades de saúde frequentemente está relacionada à não colocação de faixas de material cerâmico protetoras sobre as bancadas e pias, fato esse que acaba levando à incidência de água nas paredes e a sua consequente deterioração. Tais faixas devem ser especificadas e detalhadas em projetos. Por isso, a origem desta patologia está diretamente relacionada a falhas na etapa de projeto.

A deficiência construtiva dos muros acaba levando ao acúmulo de água no topo deles. Tal acúmulo é capaz de ocasionar a deterioração do revestimento e da pintura, o surgimento de fissuras e trincas e o aparecimento de micro-organismos como o lodo. No entanto, cabe à etapa de projeto fazer o detalhamento construtivo dos muros. Não sendo este detalhamento encontrado, o surgimento de tais patologias tem como origem primária o projeto.

A deterioração do revestimento e da pintura devido ao atrito de móveis é capaz de ser evitada com a colocação de faixas protetoras nas paredes, como é encontrado em algumas unidades de saúde e em diversos hospitais. No entanto, como tal elemento pode não ter sido previsto no projeto das seis Unidades vistoriadas, constata-se aí outra patologia decorrente de falha na etapa de projeto.

Sobre o caimento inadequado do piso, observam-se duas falhas principais em duas etapas distintas. A primeira é a não especificação do caimento do piso na etapa de projeto, e a segunda, a não execução do caimento conforme especificado em projeto. Como os projetos tomados como base para o levantamento não apresentavam a informação de inclinação do piso, ressalta-se a etapa de projeto como a de possível origem da falha.

Em relação à infiltração pela laje de cobertura, as possíveis falhas na etapa de projeto são: não elaboração de um projeto de impermeabilização ou cobertura, bem como ausência de detalhamentos suficientes para a execução. Nas unidades vistoriadas, a infiltração pela laje de cobertura ocasiona sérios danos ao revestimento e à pintura, além de propiciar o surgimento de micro-organismos.

Finalmente, no que se refere à ausência de corrimão nas escadas, neste estudo, esta é uma falha inerente à etapa de projeto, seja pela não colocação do

mesmo no projeto arquitetônico, seja pela não elaboração de um projeto de Prevenção e Combate a Incêndio que abrange também esta questão.

No tocante à etapa de uso e manutenção, as patologias diagnosticadas nas UAPS diretamente relacionadas a esta etapa foram: aquelas relacionadas às portas e janelas, tais como vidros quebrados e componentes mal fixados; fiação exposta; barra de apoio para deficientes físicos danificada; elementos das instalações elétricas e hidrossanitários danificados.

As anomalias desta etapa são constatadas principalmente devido ao uso inadequado dos componentes e à falta de manutenções preventivas e corretivas. Desta forma, há o comprometimento do desempenho, da durabilidade e da vida útil destas edificações.

As demais anomalias relatadas têm origem em outras etapas do empreendimento, como a etapa de execução e a etapa de aquisição de materiais, que como já dito anteriormente, não puderam ser avaliadas em virtude da falta de material adequado para consulta.

Das anomalias encontradas nas UAPS, percebe-se que muitas estão diretamente ligadas à etapa de manutenção mal executada, como, por exemplo, as lâmpadas queimadas e as fiações expostas. Outras anomalias agravam-se devido ao mesmo motivo e podem comprometer outros elementos das edificações, como, por exemplo, a infiltração pela laje de cobertura, que impacta o revestimento e a pintura das paredes e tetos, bem como proporciona o surgimento de micro-organismos.

Neste contexto, tem-se a confirmação da necessidade de realização das manutenções preventivas e corretivas.

6.4 ANOMALIAS X NÍVEL DE CRITICIDADE

A fim de estabelecer uma estratégia de ação para correção das anomalias diagnosticadas, foi estabelecido o nível de criticidade para todas as anomalias das 6 (seis) UAPS, conforme demonstra a TAB. 11 a seguir.

Para preenchimento da tabela foi adotada a seguinte nomenclatura:

- ✓ CRÍTICO – letra “C” na cor vermelha;
- ✓ REGULAR – letra “R” na cor amarela;
- ✓ MÍNIMO – letra “M” na cor verde.

Ressalta-se que o nível de criticidade adotado não se baseou apenas na anomalia, mas também no grau de risco gerado por ela. Por exemplo, analisando-se a TAB. 9 em relação à anomalia infiltração pela laje de cobertura, as UAPS 1, 2, 4, 5 e 6 foram enquadradas em grau de criticidade “R”, já que ambas possuíam revestimentos deteriorados devido à infiltração e necessitavam de intervenções a curto prazo. No entanto, tal anomalia nestas unidades não oferecia riscos à saúde e segurança dos usuários. Em contrapartida, na UAPS 3, a mesma anomalia está provocando o deslocamento do revestimento da laje de cobertura no interior da edificação, gerando risco eminente de acidente para os usuários. Portanto, na unidade 3, esta anomalia foi enquadrada no grau de criticidade “C”.

Após o preenchimento da tabela, tem-se um panorama geral das anomalias constatadas para todas as edificações e o nível de criticidade de cada uma delas em cada unidade. Desta forma, pode-se obter com maior facilidade algumas informações relativas às edificações das unidades de saúde, tais como:

- ✓ elementos mais críticos dos edifícios;
- ✓ edificações que demandam intervenções corretivas emergenciais;
- ✓ anomalias mais comuns.

TABELA 9 - Anomalias X Nível de Criticidade

ANOMALIAS	CAUSAS PROVÁVEIS	UAPS					
		1	2	3	4	5	6
Fissuras e Trincas	Ausência de verga e contra-verga	M	M	M	R	M	M
	Retração da argamassa de revestimento		M				R
	Umidade	R	M	R	R	R	R
	Problemas estruturais	M	M	M	R	M	M
	Outros (Ex: Fixação de objetos, execução de aberturas)	M			R		
Umidade	Ascensional	R	R	M		R	R
	Acidental (proveniente de pias, vazamentos, etc.)	R	M	M			
	Deficiências construtivas dos muros	M		M		M	
Deterioração do revestimento / pintura	Atrito do mobiliário	R	M	M	R	R	R
	Umidade	R	M	R	R	R	M
	Execução inadequada			M			
	Desgaste devido ao tempo	R	R		R		
Deterioração de Portas e Janelas	Desgaste da pintura	M			R		M
	Componentes mal fixados / Ausentes	M				M	
	Elementos quebrados (Ex: vidros)	R	M	M	R	M	
	Insetos (Ex: cupins)	M					
	Desgaste devido ao tempo	R		M	R		M
	Oxidação (Ferrugem)	M				M	
Deterioração do rodapé	Atrito de objetos	M					
Desgaste / deterioração do piso	Resistência à abrasão inadequada	C	M	M	C		
Desprendimento de peças cerâmicas	Umidade / Execução inadequada	M		M			
Infiltração pela laje de cobertura	Impermeabilização inadequada	R	R	C	R	R	R
Presença de microorganismos	Umidade	M	R	R	R	M	R
Eflorescência	Umidade				R		
Fiação exposta	Ausência de componentes elétricos (Ex: interruptores, conduítes)	C				C	
Ausência de corrimão	Não projetado ou não executado	C					
Elementos de instalações elétricas danificados	Desgaste devido ao tempo / manutenção inadequada	M		M			
Elementos de instalações hidrossanitárias danificados	Desgaste devido ao tempo / manutenção inadequada	M	M	R			
Ausência de calhas	Não projetadas ou não executadas	M		M			
Bacia sanitária quebrada	Uso inadequado	C					
Lâmpadas queimadas	Desgaste devido ao tempo	M					
Deterioração do gesso	Umidade		C				
Calçada deteriorada	Desgaste devido ao tempo			M			M

6.5 ENTREVISTAS NÃO ESTRUTURADAS

Nos dias 26 de agosto e 9 de setembro de 2011, foram realizadas entrevistas, previamente agendadas, com a Secretária de Saúde responsável da época e com 2 (dois) engenheiros da Secretaria de Obras responsável pelo acompanhamento das obras na cidade. O intuito foi abordar questões relativas aos procedimentos atuais para realização de manutenções nas UAPS de Juiz de Fora.

6.5.1 Secretaria de Saúde

Na Secretaria de Saúde, a entrevista realizada com o responsável pela coordenação geral das atividades deste órgão permitiu constatar que a determinação das unidades a passarem por intervenções de manutenção tem grande interferência política. No entanto, o setor da Atenção Primária normalmente transfere à coordenação geral da Secretaria de Saúde os pedidos de manutenção solicitados pelos próprios usuários das unidades.

Para se ordenar as UAPS a terem seus pedidos de manutenção atendidos, bem como a serem reformadas ou ampliadas, frequentemente é levado em consideração o nível de demanda destas, ou seja, o número de bairros que ela abrange e, conseqüentemente, a quantidade de pessoas atendidas. Assim, quanto maior a demanda de uma unidade, possivelmente mais rápido seria o atendimento à solicitação desta.

No tocante à forma de execução das intervenções nas edificações, relatou-se que estas são de responsabilidade da Secretaria de Obras, seja para o atendimento a problemas menores como troca de lâmpadas e correção de vazamentos, seja para intervenções maiores, como, por exemplo, a pintura total das edificações, reformas e ampliações.

No que diz respeito às pequenas intervenções, a Secretaria de Obras disponibiliza uma equipe que percorre as unidades solucionando os problemas

emergenciais. Já em relação aos serviços maiores, abre-se um processo licitatório para que estes possam ser realizados.

Entretanto, a equipe responsável por solucionar as intervenções mais simples e emergenciais não é capaz de suprir toda a demanda da Secretaria de Saúde, fato este que acaba levando a transtornos maiores.

Visando solucionar parte da problemática das manutenções emergenciais e rotineiras, o entrevistado relatou o interesse em abrir um processo licitatório para a contratação de uma equipe responsável por essas manutenções. Essa equipe seria exclusivamente para as demandas da Secretaria de Saúde e, portanto, contratada com a verba própria destinada a esse órgão.

Sobre os processos licitatórios para manutenção, reforma e ampliação das unidades de saúde, o profissional explanou sobre a demora para que estes se concretizem e a respeito da aquisição de serviços e materiais de má qualidade. Isso devido ao fato de serem adquiridos pelo menor preço e com cadernos de encargos inadequados.

Em relação a normas que abranjam as manutenções de unidades de saúde, o entrevistado relatou não ter conhecimento de nenhuma.

Finalmente, no que tange à verba, descreveu-se tê-la disponível para a realização de intervenções nas edificações destinadas às UAPS e, por falta de uma estratégia de ação bem definida e orientações sobre procedimentos, as intervenções deixam de ser concretizadas.

6.5.2 Secretaria de Obras

No que diz respeito aos profissionais entrevistados da Secretaria de Obras, esses são responsáveis pelo acompanhamento de obras nos diversos setores do município de Juiz de Fora, ou seja, obras relacionadas aos órgãos de saúde, educação, moradia, dentre diversos outros.

A principal preocupação dos entrevistados é o volume de serviço a ser acompanhado. Como são responsáveis por acompanhar obras de todo o setor

público do município, relatam que é necessária a contratação de mais profissionais nesta área para que os serviços possam ser melhor fiscalizados.

No tocante às UAPS, relatou-se que a demanda das unidades a passarem por serviços de manutenção, reforma ou ampliação, parte da Secretaria de Saúde, sendo a Secretaria de Obras apenas responsável por realizá-las.

Em relação às intervenções simples e/ou emergenciais, confirmou-se o fato de a equipe disponível não ser capaz de suprir toda a demanda. Segundo estes profissionais, há de se levar em consideração o déficit de mão de obra, assim como o elevado número de unidades de atenção primária à saúde, hospitais, clínicas, unidades de pronto-atendimento e outras edificações não relacionadas ao setor da saúde.

Os profissionais questionados também relataram a demora dos processos licitatórios e a má qualidade dos serviços e materiais adquiridos. Reforçou-se, ainda, o fato de se contratar pelo menor preço sem um caderno de encargos adequado.

Finalmente, sobre as manutenções das UAPS de maneira geral, os entrevistados citaram, além da falta de tempo disponível e de mão de obra, a carência de uma estratégia de ação bem definida e de orientações sobre procedimentos. Relataram, também, o desconhecimento em relação a normas próprias de manutenção das edificações destinadas a unidades de saúde.

7 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO

O Programa de Manutenção elaborado para as Unidades de Atenção Primária à Saúde da cidade de Juiz de Fora atenderá basicamente a dois tipos de manutenção: preventivas e corretivas.

7.1 MANUTENÇÕES PREVENTIVAS

Em relação às manutenções preventivas, elas visam prevenir o surgimento de patologias e outras anomalias, minimizando, assim, as interferências não planejadas e prolongando a vida útil das edificações destinadas a unidades de saúde. Para essas manutenções, são especificados, no programa de manutenção: sistemas, elementos, componentes e instalações das UAPS; prazos e procedimentos de manutenção (TAB. 10).

Observa-se que a maioria dos procedimentos relacionados podem ser executados por uma equipe de manutenção. Casos específicos, como a verificação da estanqueidade da impermeabilização, necessitam apoio especializado.

O material elaborado teve como auxílio os prazos de garantias mínimos de sistemas, elementos, componentes e instalações indicados na NBR 15.575-1:2008, assim como algumas recomendações dos manuais de operação, uso e manutenção da cidade de Juiz de Fora utilizados por PEREIRA et al (2011b), bem como o Projeto de Revisão da NBR 5674:2011.

TABELA 10 - Manutenções Preventivas

Sistemas, elementos, componentes e instalações	UAPS	Prazo / Procedimento		
		15 dias	1 mês	3 meses
Caixa d'água	1, 2, 3, 4, 5, 6	Verificar nível dos reservatórios e funcionamento das bóias		
Área externa	1, 2, 3, 4, 5, 6		Manutenção geral	
Pisos e/ou paredes revestido de pedra natural (mármore, granito e outras)	1, 2, 3, 4, 5, 6		Verificar e encerar peças	
Instalações Hidráulicas (ralos, canaletas, grelhas e calhas)	1, 2, 3, 4, 5, 6		Limpeza dos sistemas de águas pluviais	
Esquadrias e portas de alumínio	1			Limpeza geral das esquadrias, portas e seus componentes
Instalações Hidráulicas (caixas de esgoto, de gordura e de águas servidas)	1, 2, 3, 4, 5, 6			Limpeza geral

TABELA 10 - Manutenções Preventivas (continuação)

Sistemas, elementos, componentes e instalações	UAPS	Prazo / Procedimento			
		1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Piso cimentado, piso acabado em concreto e contrapiso.	1, 2, 3, 4, 5, 6		Verificar e corrigir destacamentos e fissuras	Verificar estanqueidade de pisos molháveis e se necessário impermeabilizá-los conforme NBR 9575:2003 e NBR 9574:2008	
Pavimento externo em asfalto	1		Verificar e corrigir trincas e deteriorações do pavimento		Recapeamento caso o pavimento esteja deteriorado
Pisos e/ou paredes revestidos de material cerâmico	1, 2, 3, 4, 5, 6		Substituição de elementos soltos, danificados ou com desgaste excessivo		Substituição de todos os elementos
Pisos e/ou paredes revestido de pedra natural (mármore, granito e outras)	1, 2, 3, 4, 5, 6		Substituição de elementos soltos, danificados ou com desgaste excessivo		Substituição de todos os elementos
Pisos e/ou paredes revestido de materiais especiais (PVC, têxteis, etc)	1, 4		Substituição de elementos soltos, danificados ou com desgaste excessivo		Substituição de todos os elementos
Pisos e/ou paredes revestidos ou constituídos de madeira	3, 4	Verificar e corrigir empenamentos, trincas e destacamentos	Executar tratamento inseticida		Substituição de todos os elementos

TABELA 10 - Manutenções Preventivas (continuação)

Sistemas, elementos, componentes e instalações	UAPS	Prazo / Procedimento			
		1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Rejuntamento de pisos , azulejos e pedras naturais	1, 2, 3, 4, 5, 6	Refazer			
Paredes e muros revestidos de argamassa	1, 2, 3, 4, 5, 6		Verificar e corrigir fissuras	Verificar e corrigir estanqueidade de paredes/muros molháveis	Refazer o revestimento
Pintura (interna e externa)	1, 2, 3, 4, 5, 6		Refazer		
Teto revestido de madeira	1	Verificar e corrigir empenamentos, trincas e destacamentos	Executar tratamento inseticida		
Teto revestido de gesso, constituído de gesso acartonado ou forro de gesso	2	Verificar e corrigir fissuras e trincas			Substituição de elementos danificados
Estruturas de cobertura e telhados	1, 2, 3, 4, 5, 6	Verificar e substituir elementos deteriorados			Verificar e corrigir integridade, segurança e estanqueidade
Impermeabilização	1, 2, 3, 4, 5, 6	Inspecionar conforme NBR 9575:2003 e NBR 9574:2008			Verificar estanqueidade e caso necessário refazer a impermeabilização conforme NBR 9575:2003 e NBR 9574:2008
Esquadrias e portas de madeira	1, 2, 3, 4, 5, 6,	Verificar e corrigir empenamentos e fixação	Refazer a pintura e tratamento inseticida		Substituição de elementos em estado de deterioração crítico

TABELA 10 - Manutenções Preventivas (continuação)

Sistemas, elementos, componentes e instalações	UAPS	Prazo / Procedimento			
		1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Esquadrias e portas de alumínio	1	Verificar e corrigir empenamentos e fixação			Substituição de elementos em estado de deterioração crítico
Esquadrias e portões metálicos	1, 2, 3, 4, 5, 6	Verificar e corrigir empenamentos, fixação e oxidação	Refazer a pintura		Substituição de elementos em estado de deterioração crítico
Vidros	1, 2, 3, 4, 5, 6	Verificar e corrigir fixação, bem como substituir elementos danificados			
Fechaduras e ferragens em geral	1, 2, 3, 4, 5, 6	Verificar e corrigir funcionamento e fixação, bem como substituir elementos danificados			
Sistema estrutural	1, 2, 3, 4, 5, 6	Verificar e corrigir fissuras e trincas			Verificar segurança. Estabilidade global e estanqueidade
Caixa d'água	1, 2, 3, 4, 5, 6	Limpeza geral			
Bancadas	1, 2, 3, 4, 5, 6		Substituição de elementos soltos, danificados ou com desgaste excessivo		
Instalações elétricas (tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros.	1, 2, 3, 4, 5, 6	Verificar e substituir elementos danificados ou com desgaste excessivo		Verificar instalações	

TABELA 10 - Manutenções Preventivas (continuação)

Sistemas, elementos, componentes e instalações	UAPS	Prazo / Procedimento			
		1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Instalações Hidráulicas (colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto)	1, 2, 3, 4, 5, 6				Verificar e corrigir integridade, estanqueidade e vedação
Instalações Hidráulicas (coletores, ramais, louças, caixas de descarga, metais sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos)	1, 2, 3, 4, 5, 6	Verificar e substituir elementos danificados ou com desgaste excessivo		Verificar instalações	

Ressalta-se que os prazos estipulados para a execução das manutenções preventivas podem ser alterados em função das características e qualidades dos materiais empregados nas edificações.

Outra observação importante é o fato de o sistema público trabalhar com licitações, visto que, sem um caderno de encargos adequado, o material adquirido, através do menor preço, frequentemente apresenta qualidade inferior, impactando negativamente nos prazos anteriormente estipulados.

7.2 MANUTENÇÕES CORRETIVAS

As manutenções corretivas têm como objetivo retificar os problemas diagnosticados nas UAPS, relatados na TAB. 8, de forma que não se agravem e comprometam outros elementos das edificações. Essa etapa abrange, portanto, a relação das anomalias identificadas, bem como as UAPS nas quais essas foram constatadas e os procedimentos a serem adotados para correção, conforme demonstra a TAB. 11.

Verifica-se que a maior parte dos problemas relacionados pode ser resolvido com uma equipe de manutenção. Casos específicos, como problemas estruturais, necessitam apoio especializado.

Para o desenvolvimento da tabela, foram consultados livros, dissertações, sites da internet e normas da ABNT:

- ✓ livros: SALGADO (2010), IBAPE-SP (2009), JÂCOME e MARTINS (2005), REGO (2005);
- ✓ dissertações: TAGUCHI (2010), SOUZA (2008);
- ✓ sites: PADRÃO (2011), ILIESCU (2011), VEDACIT (2011), CORAL (2011), MUNDO DA IMPERMEABILIZAÇÃO (2011);
- ✓ normas: referenciadas na própria tabela.

TABELA 11 - Manutenções Corretivas

ANOMALIA		UAPS	MÉTODO DE CORREÇÃO
Fissuras e Trincas	Ausência de vergas e contra-vergas	1, 2, 3, 4, 5, 6	1º) Abertura do revestimento da parede em 20 cm para cada lado da fissura; 2º) fixação de bandagem ou tela metálica em 10 cm para cada lado da fissura; 3º) refazer o revestimento da parede conforme a NBR 13.276:2005.
	Retração da Argamassa de Revestimento	2, 6	1º) Remover a pintura; 2º) aplicar massa corrida para corrigir a parede e/ou muro; 3º) após lixar efetuar a pintura, conforme NBR 13245:2011. ou 4º) remover a argamassa de revestimento e executá-la novamente conforme NBR 13.276:2005.
	Umidade	1, 2, 3, 4, 5, 6	1º) Diagnosticar a patologia e suas origens e eliminá-lo; 2º) remover a pintura e a argamassa de revestimento, executando-os novamente conforme NBR 13.245:2011 e NBR 13.276:2005.
	Problemas Estruturais	1, 2, 3, 4, 5, 6	1º) Monitorar a fissura a fim de verificar se é passiva ou ativa; 2º) diagnosticar as causas e possíveis consequências do surgimento da fissura; 3º) se a origem for atuação de sobrecarga ou recalque de fundação procurar profissional especializado, senão proceder conforme descrito no item verga-contraverga para fissuras ativas ou item retração para fissuras passivas.
	Outros	1, 4	Corrigi-las conforme o indicado nas fissuras/trincas por ausência de vergas e contravergas.

TABELA 11 - Manutenções Corretivas (continuação)

Umidade	Ascensional	1, 2, 3, 5, 6	1º) Remoção do revestimento da parede até aproximadamente 1,5m de altura; 2º) aplicação de produto impermeabilizante; 3º) execução da argamassa com emprego de aditivo impermeabilizante e da pintura conforme NBR 13.245:2011 e NBR 13.276:2005.
	Acidental	1, 2, 3	1º) Em caso de vazamentos, corrija-los; 2º) efetuar a execução do revestimento da parede, conforme NBR 13245:2011 e NBR 13276:2005;
	Deficiência construtiva dos muros	1, 3, 5	Construir detalhes construtivos que promovam a redução do acúmulo de água no bordo superior dos muros como: inclinação do bordo superior dos muros ou assentamento de telhas cerâmicas ou pedras com pingadeiras, conforme FIG. 21 e 22.
Deterioração do revestimento/pintura	Atrito de mobiliário	1, 2, 3, 4, 5, 6	Instalar protetores nas paredes e portas, também conhecidos como "bate-macas", podendo ser constituídos dos seguintes materiais: madeira (preferencialmente maciça), tiras de neoprene, PVC etc. (FIG. 23).
	Presença de umidade	1, 2, 3, 4, 5, 6	1º) Identificar o problema gerador da umidade e eliminá-lo; 2º) remover a pintura e a argamassa de revestimento e executá-las novamente conforme NBR 13245:2011 e NBR 13276:2005.
	Execução inadequada	3	Remover a pintura e/ou a argamassa executada inadequadamente e executá-las novamente conforme NBR 13245:2011 e NBR 13276:2005.
	Vida útil ultrapassada	1, 2, 4	1º) Remover a pintura ou revestimento deteriorado; 2º) executá-los novamente conforme NBR 13245:2011 e NBR 13276:2005.

TABELA 11 - Manutenções Corretivas (continuação)

Portas e Janelas	Pintura deteriorada	1, 4, 6	1º) Remover a pintura dos elementos; 2º) preparar a superfície observando as seguintes normas: NBR 13.245:2011; NBR 15.239:2005 para elementos em aço; NBR 14.535:2008 para elementos de madeira; NBR 15.144:2009 para elementos de alumínio ou similares; NBR 14.951:2003 para elementos metálicos; 3º) executar a pintura.
	Componentes mal fixados / ausentes	1, 5	Fixar adequadamente os componentes mal fixados, bem como os novos a serem instalados nos locais ausentes.
	Elementos quebrados	1, 2, 3, 4, 5	Substituí-los.
	Deterioração por insetos	1	1º) Em caso de deterioração irreversível, trocar os elementos deteriorados. 2º) caso a deterioração seja recuperável, promover o tratamento contra insetos. 3º) recuperar a superfície e prepará-la observando as seguintes normas: NBR 13.245:2011 e NBR 14.535:2008; 4º) executar a pintura.
	Deterioração devido ao uso	1, 3, 4, 6	1º) Trocar os elementos em estado de deterioração avançada; 2º) instalar protetores nas portas ("bate macas") de madeira (preferencialmente maciça), tiras de neoprene, PVC etc. (FIG. 23).
	Oxidação e metais	1, 5	1º) Limpeza de tintas antigas e preparação da superfície conforme NBR 15.239:2005 e NBR 15.144:2009; 2º) executar pintura (preferencialmente com tinta óleo) para proteção dos elementos, observando a NBR 14.951:2003.
Deterioração do rodapé		1	Substituir as peças deterioradas.

TABELA 11 - Manutenções Corretivas (continuação)

Desgaste / deterioração do piso devido a resistência a abrasão inadequada	1, 2, 3, 4	Substituição do material do piso por outro com resistência à abrasão superior, como, por exemplo, um piso vinílico ou em caso de peças cerâmicas optar por PEI 5 observando: NBR 13.573:1996 e juntas de dilatação especificadas pelo fabricante (FIG. 24).
Desprendimento de peças cerâmicas	1, 3	1º) Assentar pisos e azulejos sobre superfícies secas e limpas, observando a NBR 13.753:1996; 2º) executar as juntas de dilatação adequadas ao tamanho das peças especificada pelo fabricante (FIG. 24).
Infiltração pela laje de cobertura	1, 2, 3, 4, 5, 6	Execução de impermeabilização conforme NBR 9575:2003 e NBR 9574:2008.
Presença de microorganismos devido à umidade	1, 2, 3, 4, 5, 6	1º) Diagnosticar as causas geradoras da umidade e eliminá-lo; 2º) caso o elemento não esteja em estado avançado de deterioração, executar a limpeza da superfície, com hipoclorito e escova de cerdas duras para remoção dos microorganismos; 3º) se o elemento estiver em estado avançado de deterioração, deve-se substituí-lo; 4º) para micro-organismos incidentes nas argamassas/pinturas em estado avançado de deterioração, deve-se remover a pintura/argamassa de revestimento e executá-las novamente conforme NBR 13.245:2011 e NBR 13.276:2005.
Eflorescência	4	Idem às correções para presença de microorganismos.
Fiação Exposta	1, 5	1º) Instalar corretamente caixas de interruptores e tomadas; 2º) quando houver a necessidade da passagem de fios fora das paredes, tetos e pisos, utilizar canaletas ou conduítes;
Ausência de corrimão nas escadas	1	Instalação de corrimãos conforme NBR 9077:2001.
Elementos das instalações elétricas danificados	1, 3	Substituir elementos danificados e fixá-los adequadamente.

TABELA 11 - Manutenções Corretivas (continuação)

Elementos das instalações hidrossanitárias danificados	1, 2, 3	1º) Caso seja possível a correção, como por exemplo as caixas de descarga, executá-la; 2º) se o elemento estiver muito danificado, substituí-lo.
Ausência de calhas	1, 3	Providenciar a instalação dos elementos.
Bacia sanitária quebrada	1	Substituí-la.
Lâmpadas queimadas	1	Substituí-las.
Deterioração do gesso	2	Substituir peças deterioradas.
Calçada deteriorada	3, 6	Providenciar a execução adequada das calçadas conforme NBR 12.255:1990.

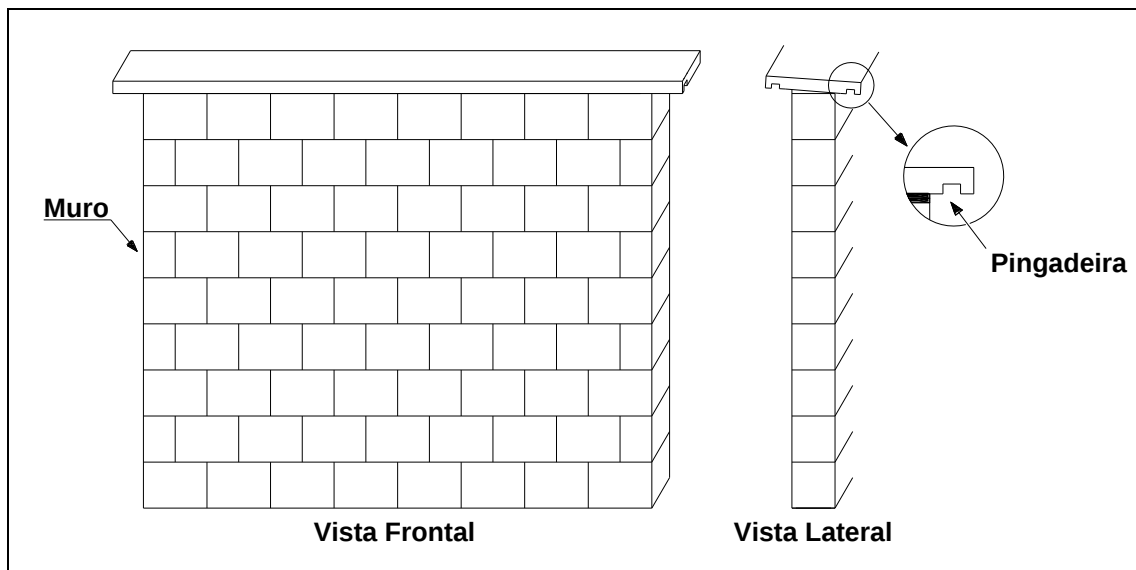


FIGURA 21 - Detalhe construtivo dos muros: assentamento de pedra com pingadeira

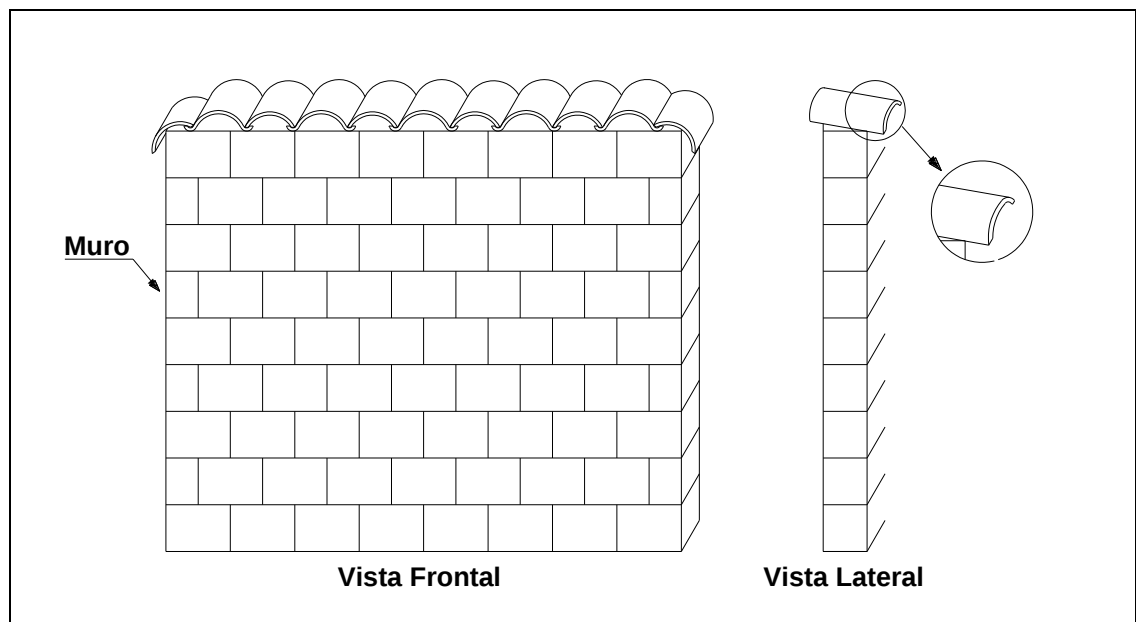


FIGURA 22 - Detalhe construtivo dos muros: assentamento de telhas cerâmicas

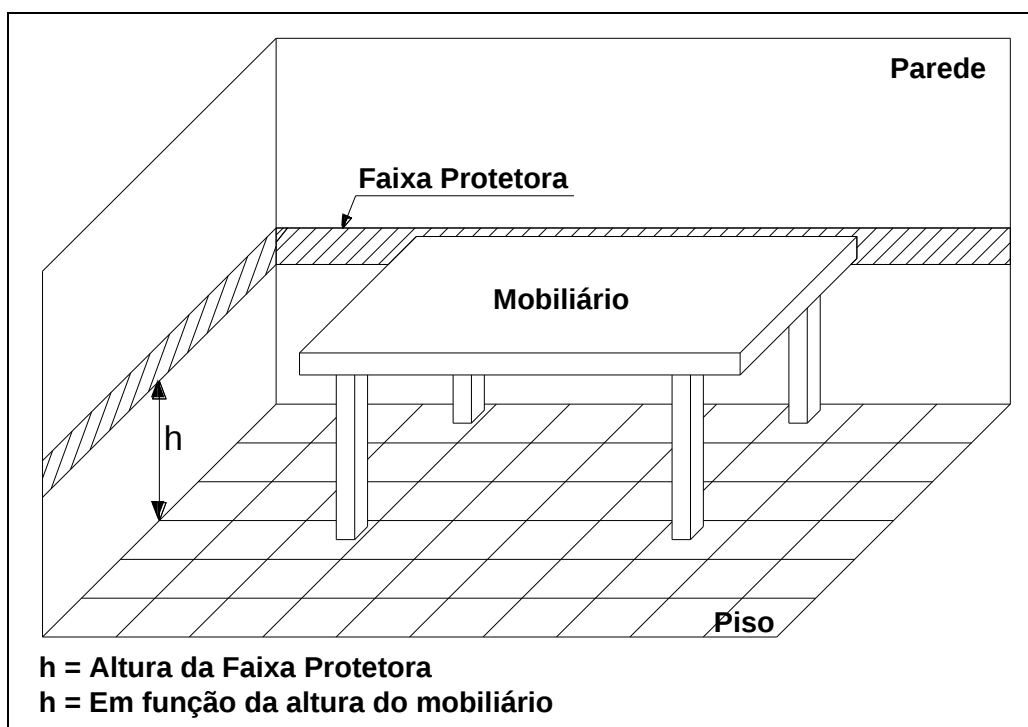


FIGURA 23 - Proteção para paredes contra o atrito do mobiliário ("bate maca")

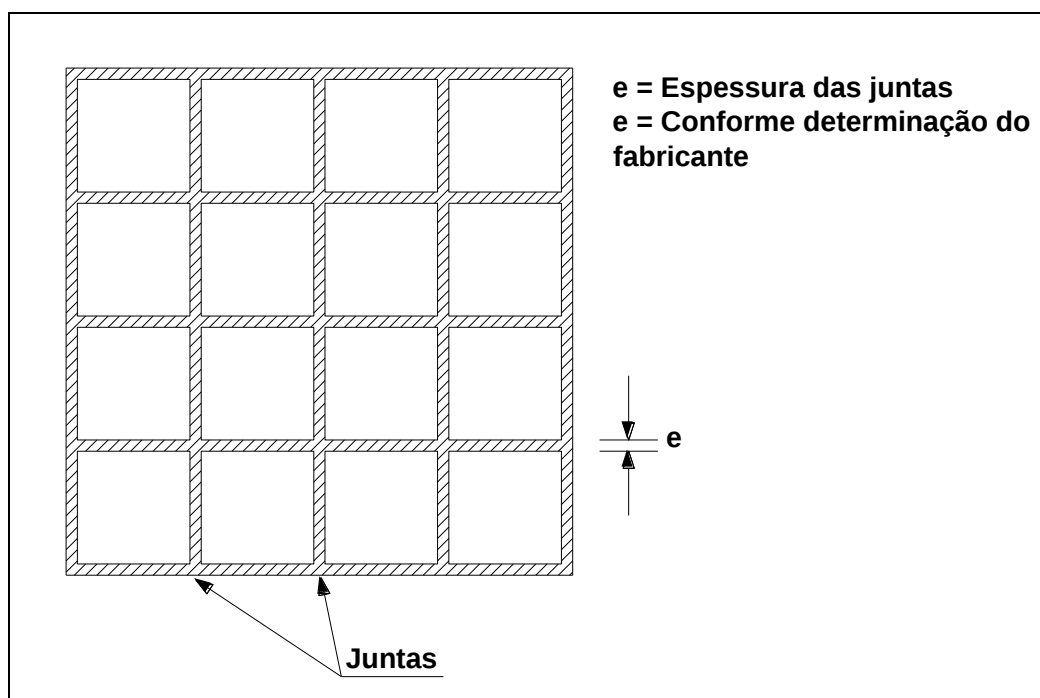


FIGURA 24 - Juntas de dilatação no assentamento de peças cerâmicas

Para a estratégia de ação a ser adotada, sugere-se que os trabalhos de manutenção tenham início nas unidades mais críticas e preferencialmente pelos serviços mais críticos nelas diagnosticado, avançando em direção àquelas que possuam menor nível de criticidade (TAB. 12 e 13).

TABELA 12 - Quantitativo de Anomalias

UAPS	Quantitativo de Anomalias			
	C	R	M	TOTAL
1	4	9	15	28
2	1	4	10	15
3	1	4	14	19
4	1	13	0	14
5	1	5	7	13
6	0	6	6	12

Devido à necessidade de determinação das edificações mais críticas como um todo, optou-se por utilizar pesos diferentes para os níveis de criticidade, visto que algumas unidades possuíam o mesmo quantitativo de anomalias críticas ou regulares, e o total das anomalias somente não reflete a realidade da criticidade.

Por exemplo, as unidades 2, 3, 4 e 5 possuem a mesma quantidade de anomalias críticas. Assim, se o critério de desempate fosse apenas o quantitativo total das anomalias, a UAPS 3 seria considerada a mais crítica. No entanto, ao se observar a tabela, percebe-se que a UAPS 4 é unidade cujo número de anomalias regulares é maior, apesar de apresentar um total de anomalias inferior à UAPS 3.

Assim, para que as unidades pudessem ser melhor organizadas em relação ao quantitativo total das criticidades, estabeleceu-se os seguintes pesos para os diferentes níveis de criticidade:

- ✓ CRÍTICO: peso 5;
- ✓ REGULAR: peso 3;
- ✓ MÍNIMO: peso 1.

Desta forma, o quantitativo das anomalias ponderado com os respectivos pesos está representado na TAB. 13, a seguir, e a estratégia de ação em função do nível de criticidade das edificações na FIG. 25.

TABELA 13 - Quantitativo de Anomalias Ponderado

UAPS	Quantitativo de Anomalias ponderado			
	C	R	M	TOTAL
1	20	27	15	62
4	5	39	0	44
3	5	12	14	31
5	5	15	7	27
2	5	12	10	27
6	0	18	6	24

Ressalta-se que, no caso de empate ocorrido entre as UAPS 2 e 5 no tocante ao total ponderado, denominou-se como unidade mais crítica aquela cujo quantitativo de anomalias regulares era maior, visto que em relação às anomalias críticas as UAPS também apresentavam a mesma quantidade.

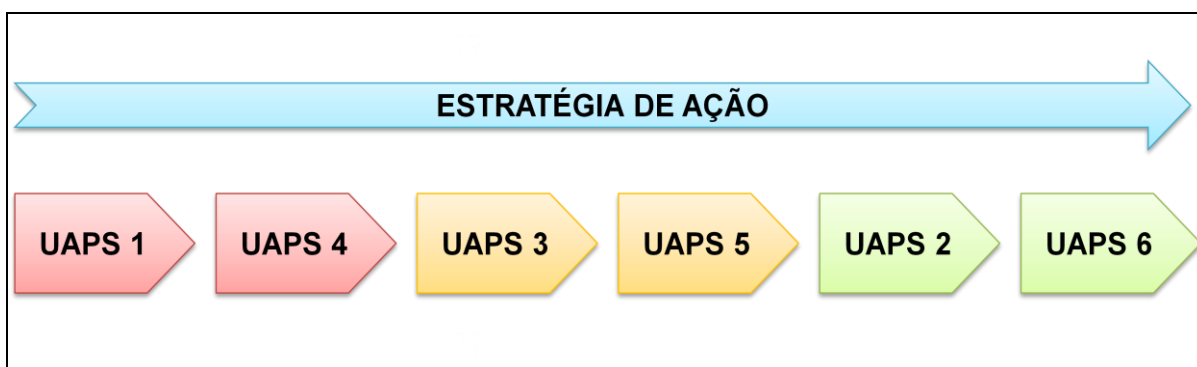


FIGURA 25 - Estratégia de Ação para realização de manutenções corretivas nas UAPS de Juiz de Fora

7.3 DIRETRIZES PARA MANUTENÇÃO DAS UAPS

A partir da pesquisa realizada é possível apresentar uma série de diretrizes que poderão ser adotadas pelos responsáveis pela gestão da manutenção de Unidades de Saúde na realização de suas atividades.

7.3.1 Inspeção

As inspeções devem ser realizadas através de visitas às UAPS para a realização de exames visuais cujos dados são relatados no instrumento de coleta (ANEXO A). Sempre que possível, os levantamentos devem incluir documentos iconográficos (fotografias) em caráter de complementaridade.

Para a composição da equipe de inspeção, devem-se agregar profissionais com conhecimento técnico em edificações, instalações elétricas e hidráulicas. A presença de projetos relativos às edificações também auxiliam as inspeções e as investigações das origens das anomalias constatadas.

Sugere-se que as inspeções sejam feitas semestralmente ou quando solicitadas pelos usuários das edificações, sendo padronizado o sentido dos levantamentos no interior dos ambientes, conforme indica o instrumento de coleta de dados elaborado neste trabalho (ANEXO A). Isso facilita a documentação e interpretação dos dados coletados.

7.3.2 Classificação em relação ao nível de criticidade

Durante o diagnóstico das anomalias existentes nas edificações, deve-se estabelecer seus níveis de criticidade, para que posteriormente possa-se elaborar a estratégia de ação.

Para identificação do nível de criticidade da anomalia sugere-se a classificação, conforme item 6.3, em: crítico, regular e mínimo.

Em se tratando de uma única edificação, a estratégia de ação deve partir das anomalias mais críticas, para posterior correção das regulares e finalmente das mínimas. Quando forem investigadas mais edificações, sugere-se, ao final das inspeções e identificação dos níveis de criticidade, estabelecer-se o quantitativo das anomalias, conforme exemplifica a TAB. 12, anteriormente exposta, e efetuar a ponderação conforme apresentado no item 7.2.

No tocante ao total ponderado, a estratégia de ação se dá em ordem descendente, ou seja, parte das edificações com maior total ponderado em direção às de menor total, conforme ilustra a FIG. 25 e a TAB. 13, anteriormente apresentadas.

7.3.3 Procedimentos de Manutenção

Finalmente, em função dos dados coletados nas inspeções, determinam-se os procedimentos de manutenção. Esses devem abranger as manutenções: preventivas e corretivas.

No que se refere às manutenções preventivas, conforme demonstra a TAB. 10, deve-se especificar:

- ✓ sistemas, elementos, componentes e instalações que demandam manutenção;
- ✓ periodicidade das manutenções;
- ✓ procedimentos de manutenção.

Já para as manutenções corretivas, sugere-se que os procedimentos de manutenção contenham a relação das anomalias identificadas, bem como os prazos para a correção e o procedimento adotado.

Neste contexto, englobando-se procedimentos para os dois tipos de manutenção (preventivas e corretivas), constitui-se um programa de manutenção mais completo para as UAPS, propiciando o melhor desempenho das edificações, bem como o prolongamento da vida útil e da durabilidade da edificação e de seus componentes.

8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na cidade de Juiz de Fora, algumas unidades de saúde tiveram suas edificações pintadas antes que o levantamento pudesse ser realizado. Essa ação, além de mascarar os reais problemas, dificulta a constatação destes, bem como não os soluciona, e eles ressurgem. Assim, foram investigadas apenas as unidades que não sofreram intervenções em curto prazo, de forma que os resultados dos levantamentos não ficassem comprometidos e a real situação das unidades pudesse ser diagnosticada.

Também é importante ressaltar que todas as etapas de manutenção devem ser realizadas (preventivas e corretivas), e não somente as intervenções corretivas. Assim, pretende-se obter uma combinação mais satisfatória entre a qualidade dos edifícios e a eficiência dos trabalhos e da gestão, bem como minimizar interferências no atendimento externo prestado à população.

Durante a pesquisa, ficou evidente que a definição do nível de criticidade das anomalias diagnosticadas nas edificações era um dado de suma importância para a determinação da estratégia de ação mais eficiente a ser sugerida aos órgãos responsáveis pelo gerenciamento destas atividades.

As formas de classificação dos níveis de criticidade utilizados nesta pesquisa são passíveis de aplicação em outras edificações com diferentes usos. Todavia, é importante o acompanhamento técnico a fim de que a avaliação não se retenha apenas ao julgamento segundo a visão do usuário. Desta forma, o atendimento aos interesses dos usuários e às necessidades técnicas garantirão um melhor desempenho e o prolongamento da vida útil das edificações.

Tendo como base as normas ABNT NBR 14.037:1998 e ABNT NBR 5674:2011, as informações sobre de manutenção de edifícios poderão ser incluídas nos manuais de operação, uso e manutenção das edificações, visando atender não somente aos requisitos normativos, mas também às necessidades dos usuários.

As unidades de saúde de Juiz de Fora apresentam uma série de patologias e outras anomalias cuja origem está associada a diversas fases: projeto, execução, materiais, uso e manutenção. No entanto, como muitos documentos não foram

fornecidos para o estudo, a descrição precisa da origem da falha para todas as Unidades de forma específica não se fez viável.

Em relação à diversidade de materiais encontrados nas UAPS, constata-se que esta variedade dificulta a execução das manutenções, pois cada material possui características diferentes, exigindo cuidados distintos em tempos desiguais. Assim, sugere-se a padronização dos materiais empregados nas edificações, visando facilitar as manutenções, inclusive no que se refere às compras em grandes quantidades e estoque de materiais simples como: lâmpadas, azulejos e pisos cerâmicos, torneiras, ralos etc. Neste contexto, estocando-se materiais padronizados, a reposição de elementos danificados será facilitada.

Observa-se, ainda, que houve grande dificuldade em encontrar normas que regessem os serviços de manutenção nas unidades de saúde e, quando membros da Secretaria de Saúde e da Secretaria de Obras de Juiz de Fora foram questionados, relataram desconhecer a existência de normas sobre esta temática.

Ao se questionar essas mesmas pessoas, ficou evidente que na gestão de estabelecimentos públicos os desafios vão além da determinação de planos de ação e manutenção, uma vez que fatores econômicos, sociais e políticos têm influência direta sobre as questões estratégicas. Por outro lado, a inexistência de tais planos compromete a eficiência dos sistemas de gestão, pois dificulta o trabalho dos profissionais envolvidos no gerenciamento e proporciona o desinteresse em relação a estas atividades.

Também foi constatado, durante entrevista com membros da Secretaria de Saúde, o fato de haver verba disponível para realização de intervenções nas edificações destinadas a UAPS e, por falta de uma estratégia de ação e orientações sobre procedimentos, as intervenções deixam de ser concretizadas. Assim, tem-se a comprovação de que o trabalho realizado é relevante para o contexto atual no qual as unidades de saúde estão inseridas.

No que se refere aos materiais e serviços do sistema público serem contratados por meio de licitação, é importante a elaboração de um caderno de encargos que contenha especificações bem definidas e padronizadas, de forma que, mesmo adquiridos pelo menor preço, esses elementos sejam de boa qualidade e proporcionem condições satisfatórias às edificações destinadas a unidades de saúde.

Finalmente, espera-se que este trabalho traga contribuições para a comunidade acadêmica, bem como para os profissionais e técnicos desta área, através da sistematização do conhecimento sobre manutenção. Também existe a expectativa de que o material desenvolvido seja utilizado pelos profissionais destinados à manutenção das Unidades de Atenção Primária à Saúde da cidade de Juiz de Fora, contribuindo positivamente na organização dessas atividades.

8.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para continuação do presente trabalho, sugere-se que trabalhos futuros abordem questões relativas aos custos necessários à realização das diferentes etapas de manutenção, bem como à mão de obra demandada a fim de concretizar as intervenções sugeridas para as UAPS da cidade de Juiz de Fora.

Também é interessante que seja realizada a pesquisa acadêmica para a elaboração de um Caderno de Encargos, com especificações bem definidas e padronizadas, tanto para materiais quanto para serviços, de forma a auxiliar a aquisição por meio de licitação necessária aos órgãos públicos, particularmente no que se refere à cidade analisada.

Cabe ainda sugerir a elaboração de um Manual do Usuário a ser entregue quando da entrega de uma nova Unidade de Saúde. Neste caso faz-se necessário a definição inicialmente de quem são os usuários: pacientes, profissionais da saúde, administração pública, etc.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5674. **Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção.** Projeto de Revisão ABNT NBR 5674, Rio de Janeiro, 2011.

_____. NBR 9574. **Execução de Impermeabilização.** Rio de Janeiro, 2008.

_____. NBR 9575. **Impermeabilização - Seleção e Projeto.** Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 9077. **Saídas de emergência em edificações.** Rio de Janeiro, 2001.

_____. NBR 13753. **Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.** Rio de Janeiro, 1996.

_____. NBR 14037. **Manual de operação, uso e manutenção das edificações - Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação.** Rio de Janeiro, 1998.

_____. NBR 14951. **Sistemas de pintura em superfícies metálicas - Defeitos e correções.** Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 15575-1. **Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho – Parte 1.** Rio de Janeiro, 2008.

_____. NBR 13245. **Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.** Rio de Janeiro, 2011.

_____. NBR 13276. **Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura e determinação do índice de consistência.** Rio de Janeiro, 2005.

_____. NBR 15239. **Tratamento de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas.** Rio de Janeiro, 2005.

_____. NBR 15535. **Móveis de madeira - Requisitos e ensaio para superfície pintadas.** Rio de Janeiro, 2008.

_____. NBR 15144. **Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico de chapas para fins arquitetônicos.** Rio de Janeiro, 2009.

_____. NBR 12255. **Execução e utilização de passeios públicos – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1990.

_____. CB-02:140.01. Comissão de Estudo de Manutenção de Edificações. Ata de Reunião, 2010.

ARAÚJO, H. N. de. **Manual do proprietário do imóvel: um exercício prático**. XXIX Cobenge – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Porto Alegre, 2001.

ANVISA. **Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002**. Brasília, 2002.

BARROS, M. M. B; MELHADO, S. B. **Racionalização do projeto de edifícios construídos pelo processo tradicional**. Seminário do curso de pós-graduação da EPUSP, São Paulo, 1993.

BORGES, C. A. M. **O conceito de desempenho de edificações e a sua importância para o setor da construção civil no Brasil**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BRASIL. **Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990**. Brasília - DF, 1990.

BSI BS 7543. **Guide to durability of building elements, products and components**. British Standard Institution, Inglaterra, 2003.

CAVALLI, A. F.; DOTAF, T. S. **Avaliação da degradação do concreto devido à contaminação das águas por esgoto doméstico**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Patologias nas Obras Civis) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2008.

CYTED, XV. F. **Manual de Reparo, Proteção e Reforço de estruturas de Concreto**. São Paulo: Red Rehabilitar, 2003.

HELENE, P. R. L. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 1992.

IBAPE-SP. **Inspeção Predial: Check-up predial: guia da boa manutenção**. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de São Paulo, 2 ed, São Paulo: Liv. e Ed. Universitária de Direito, 2009.

IPT. **Tecnologia de Edificações**. São Paulo: Pini, 1988.

JÂCOME, C. C; MARTINS, J. G. **Reabilitação: Identificação e tratamento de patologias em edifícios**. Universidade Fernando Pessoa, 2005.

METHA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 1ª ed, São Paulo: IBRACON, 2008.

MICHELIN, L. A. C. **Manual de operação, uso e manutenção das edificações residenciais multifamiliares: coleta e avaliação de exemplares de empresas de**

Caxias do Sul – RS. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – UFRGS, Porto Alegre, 2005.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Construindo ou reformando unidades básicas de saúde e as unidades básicas de saúde-rural.** Belo Horizonte, 2008.

_____. **Resolução SES Nº 1797 de 13 de Março de 2009.** Belo Horizonte, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Conselho Nacional das Secretarias Municipais de Saúde. **O SUS de A a Z garantindo saúde nas municípios.** Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

_____. **Carta dos direitos dos usuários da saúde: ilustrada.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006a.

_____. **Entendendo o SUS.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006b.

_____. **Distrito Sanitário: Concepção e Organização.** Instituto de Desenvolvimento da Saúde, Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo, 2006c.

_____. **O Sistema Público de Saúde Brasileiro.** Seminário Internacional: Tendências e Desafios dos Sistemas de Saúde nas Américas, São Paulo: Ministério da Saúde, 2002.

PEREIRA, P. S. **Levantamento das incidências patológicas nas Unidades Básicas de Saúde de Juiz de Fora.** Trabalho Final de Curso (Engenharia Civil) – UFJF, Juiz de Fora, 2009.

PEREIRA, P. S.; HIPPERT, M. A. S.; ABDALLA, J. G. S. **Maintenance Management in Basic Health Units.** XII DBMC – International Conference on Durability of Building Materials and Components, Porto, Portugal, 2011a.

PEREIRA, P. S.; HIPPERT, M. A. S.; ABDALLA, J. G. F. **Manuais de Operação, Uso e Manutenção: Análise de exemplares da cidade de Juiz de Fora.** 7º SIBRAGEC – Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, Belém, 2011b.

PEREIRA, P. S.; HIPPERT, M. A. S.; ABDALLA, J. G. F. **Anomalias nas Unidades de Atenção Primária à Saúde da cidade de Juiz de Fora: projeto e manutenção.** II Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto do Ambiente Construído, Rio de Janeiro, 2011c.

PUJADAS, F. Z. A. **Inspeção Predial – Ferramentas de Avaliação da Manutenção.** XIV COBREAP: Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias. Bahia, 2007.

REGO, N. V. A. **Tecnologia das Construções.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico: 2005.

RICOBOM, V. R. M. N; SILVA, C. V. **Gerenciamento da manutenção hospitalar pública.** III Congresso Internacional na Recuperação, Manutenção e Restauração de Edifícios, Rio de Janeiro, 2010.

RIPPER, T.; SOUZA, V. C. M. de. **Patologia, resuperação e reforço de estruturas de concreto.** São Paulo: PINI, 1998.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificações.** São Paulo: Érica, 2010.

SANCHES, I. D. A.; FABRÍCIO, M. M. **A importância do projeto na manutenção de HIS.** VI SIBRAGEC - Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, João Pessoa, 2009.

SANTOS, A. de O. **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 a perspectiva dos usuários.** 2003. Dissertação. (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) - UFRGS, Porto Alegre, 2003.

SANTOS, A. de O.; SCHMITT, C. M. **Manual do usuário: avaliação de seu conteúdo segundo a NBR 14.037 / 98 e perspectiva dos usuários.** III SIBRAGEC – Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, São Carlos, 2003.

SOUZA, M. F. **Patologias Ocasionadas pela Umidade nas Edificações.** 2008. Monografia. (Curso de Especialização em Construção Civil) – UFMG, Belo Horizonte, 2008.

TAGUCHI, M. K. **Avaliação e Qualificação das Patologias das Alvenarias de Vedação nas Edificações.** 2010. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Construção Civil) – UFPR, Curitiba, 2010.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

ALUCLASS. **ALUCLASS.** Disponível em: < www.aluclass.com.br>. Acesso em: 9 set. 2011.

BATISTELLA. **BATISTELLA Revestimentos Cerâmicos.** Disponível em: <www.batistella.com.br>. Acesso em: 10 set. 2011.

CORAL. **Guia de Pintura: problemas comuns.** Disponível em: <<http://www.coral.com.br/guiadePintura/problemasComuns/problemasSuperficie.shtml>>. Acesso em: 7 set. 2011.

CORSIL. **CORSIL Portas e Janelas.** Disponível em: <www.corsil.com.br>. Acesso em: 10 set. 2011.

DENVER. **DENVER Impermeabilizantes**. Disponível em:
<www.denverimper.com.br>. Acesso em: 11 set. 2011.

DURAFLOOR. **DURAFLOOR Piso Laminado**. Disponível em:
<<http://www.durafloor.com.br/Durafloor/web/>>. Acesso em: 10 set. 2011.

ELIANE. **ELIANE**. Disponível em: <www.eliane.com.br>. Acesso em: 10 set. 2011.

ESQUADRIMETAL. **ESQUADRIMETAL**. Disponível em:
<www.esquadrismet.com.br>. Acesso em: 12 dez. 2010.

IBGE. **Cidade @**. Disponível em:
<[HTTP://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1)>. Acesso em: 09 nov. 2010b.

_____. **Países @**. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/paisesat/main.php>>. Acesso em: 21 nov. 2010a.

ILIESCU. **Diagnóstico das Patologias nas Edificações**. Disponível em:
<<http://www.iliescu.com.br/palestras/diagnosticodaspatologiasnasedificacoes.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2011.

LMGE. **LMGE Gestão de Edifícios**. Disponível em:
<http://lmge.pt/areas_negocio.php?lang=pt>. Acesso em: 22 nov. 2010.

MUNDO DA IMPERMEABILIZAÇÃO. **Tratamento de trincas e fissuras**. Disponível em: <<http://mundodaimpermeabilizacao.blogspot.com/2009/10/tratamento-de-trincas-e-fissuras.html>>. Acesso em: 6 set. 2011.

PADRÃO. Padrão Engenharia e Consultoria Ltda. **Jornal de Patologia das Construções**. Disponível em: <<http://www.padrao.eng.br/padrao/downloads/Secovinn01.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2011.

PATH. **Path consultoria e treinamento em gestão empresarial, tecnologia da informação e comunicação**. Disponível em:
<www.path.com.br/downloads/Gestao_da_Manutencao.pdf>. Acesso em: 23 out. 2010.

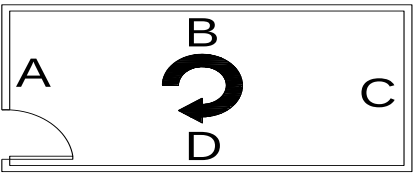
PJF. **Anuário Estatístico de Juiz de Fora, 2009**. Disponível em:
<http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/index.html>. Acesso em: 18 set. 2011.

SUVINIL. **SUVINIL**. Disponível em: <<http://www.suvinil.com.br/pt/home.aspx>>. Acesso em: 10 set. 2011.

VEDACIT. **Fissuras em paredes: causas e correções**. Disponível em:
<<http://www.vedacit.com.br/infoteca/noticias/1081-fissuras-em-paredes-causas-e-correcao>>. Acesso em: 7 set. 2011.

VOYAGES. **VOYAGES**. Disponível em:
<www.voyagesphotosmanu.com/mapa_minas_gerais.html>. Acesso em: 22 nov.
2010.

ANEXO A – Instrumento para coleta de dados

PLANILHA DE LEVANTAMENTO UAPS - EXTERIOR	
Data: ____ / ____ / ____ Uaps: _____ FOLHA: 1	
Avaliadores: _____	
CALÇADA	
PAVIMENTO EXTERNO	
ESCADA	
RAMPA	
FACHADA	
PAREDES EXTERNAS	
MUROS EXTERNOS	
PORTÕES	
TELHADO	
SISTEMA ESTRUTURAL	
CAIXA D'ÁGUA	
ANOMALIAS:	
SENTIDO DO LEVANTAMENTO 	

PLANILHA DE LEVANTAMENTO UAPS	
LOCAL: _____ FOLHA: _____	
PISO	
SOLEIRA	
RODAPÉ	
PAREDE A	
PAREDE B	
PAREDE C	
PAREDE D	
PORTA	
JANELA	
TETO	
BANCADA	
RALO	
CUBA	
TORNEIRA	
BACIA / DESCARGA	
TOMADA	
INTERRUPTOR	
LÂMPADA	
ANOMALIAS:	

ANEXO B – Plantas Baixas da UAPS 1

ANEXO C – Plantas Baixas da UAPS 2

ANEXO D – Planta Baixa da UAPS 3

ANEXO E – Planta Baixa da UAPS 4

ANEXO F – Planta Baixa da UAPS 5

ANEXO G – Planta Baixa da UAPS 6