

DANIELLA KULAIF SAFATLE

**Análise de indicadores de desempenho de manutenção para a
aplicação em Unidades Básicas de Saúde no Brasil**

São Paulo

2012

DANIELLA KULAIF SAFATLE

Análise de indicadores de desempenho de manutenção para a aplicação em Unidades Básicas de Saúde no Brasil

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Especialista em Gerenciamento de Facilidades - MBA/USP.

Área de Concentração:

Gerenciamento de Facilidades

Orientador:

Prof. M.Eng. Rogerio Fonseca Santovito

São Paulo, 2012

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Safatle, Daniella Kulaif

Análise de indicadores de desempenho der manutenção para a aplicação em Unidades Básicas de Saúde no Brasil / D.K.

Safatle -- São Paulo, 2012.

110 p.

**Monografia (MBA em Gerenciamento de Facilidades) – Uni -
versidade de São Paulo. POLI.INTEGRA.**

**1. Indicadores de produtividade 2. Edificações
(Desempenho;
Manutenção) 3. Saúde I. Universidade de São Paulo. POLI.INTE-
GRA II. t.**

Nome: SAFATLE, Daniella Kulaif

Título: Análise de indicadores de desempenho de manutenção para a aplicação em Unidades Básicas de Saúde no Brasil.

Monografia apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do
Título de Especialista em Gerenciamento de
Facilidades - MBA/USP.

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr.: Moacyr Eduardo Alves da Graça

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. M.: Paulo Eduardo Antonioli

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. M.: Rogério Fonseca Santovito

Instituição: _____

Julgamento: _____

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

À minha filha Carolina, amor da minha vida e meu grande exemplo de coragem, determinação e alegria, que me surpreende todos os dias pela maturidade com que enfrenta as adversidades da vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. M. Eng. Rogério Fonseca Santovito, pela orientação, dedicação e incentivo, fundamentais para o resultado obtido.

Ao Prof. Dr. Moacyr Eduardo Alves da Graça, pelo empenho na formação e valorização dos Gerentes de Facilidades.

Ao Prof. M. Eng. Paulo Eduardo Antonioli, pelas importantes contribuições durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu pai Amin, meu grande exemplo e incentivador incondicional, pelo empenho na construção do meu conhecimento, por seu amor e dedicação.

A minha mãe Mara, companheira guerreira de todos os momentos a quem devo profunda admiração e respeito.

Ao meu marido Thomas pela paciência, pelo carinho, e por suas contribuições em todas as fases deste trabalho.

“A única maneira de fazer um bom trabalho é amando o que você faz. Se você ainda não encontrou, continue procurando. Não se desespere. Assim como no amor, você saberá quando tiver encontrado”.

Steve Jobs

RESUMO

SAFATLE, Daniella Kulaif **Análise de indicadores de desempenho de manutenção para a aplicação em Unidades Básicas de Saúde no Brasil.** 2012. 110f. Monografia - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

O grande desafio do Estado brasileiro é o de garantir à população o direito à saúde apesar das dificuldades na alocação dos recursos públicos. Existe uma forte pressão pela redução nos gastos com atividades que não sejam diretamente relacionadas ao processo de atendimento aos pacientes, como a manutenção e a operação das edificações. Para uma gestão mais eficiente, os Gerentes de Facilidades devem fazer uso de indicadores de desempenho que lhes auxiliem na avaliação estratégica de cada instituição, fornecendo dados, criando parâmetros mínimos aceitáveis e estabelecendo metas de desempenho a serem alcançadas. Este estudo avaliou a aplicação de indicadores de desempenho desenvolvidos e testados por especialistas em edificações de saúde em Israel, e considerou o nível de efetividade e eficiência para sua aplicação em Unidades Básicas de Saúde brasileiras.

Palavras-chave: gerenciamento de facilidades, saúde, indicadores, desempenho, manutenção, Unidade Básica de Saúde.

ABSTRACT

SAFATLE, Daniella Kulaif Analysis for the application of key performance indicators in Brazilian's community clinics. 2012. 110f. Monograph - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

The greatest challenge of the Brazilian state is to guarantee people the right to health care despite the difficulties in the allocation of public resources. There is a strong pressure to reduce spending on activities not directly related to the process of patient care such as maintenance and operation of healthcare buildings. The facilities managers should make use of key performance indicators to improve their efficiency providing data and creating and establishing minimum standards performance goals to be achieved. This study evaluated the application of performance indicators developed and tested by experts in health buildings in Israel considering its level of effectiveness and efficiency for the application in community clinics in Brazil.

Keywords: facilities management, key performance indicators, maintenance, healthcare, community clinics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Planta esquemática ilustrativa de uma UBS	54
Figura 2 -	UBSs no município de Jundiaí-SP – Tamoios	56
Figura 3 –	UBSs no município de Jundiaí-SP – Morada das Vinhas	56
Figura 4 -	Ambientes internos – Sala de espera	56
Figura 5 -	Ambientes internos – Recepção	56
Figura 6 -	Ambientes internos – Consultório Odontológico	56
Figura 7 -	Ambientes internos – Central de Esterilização	56
Figura 8 -	Ambientes internos - Sala de Inalação	57
Figura 9 -	Ambientes internos - Consultório Padrão	57
Figura 10 -	Ambiente interno - Dispensação de medicamentos	57
Figura 11 -	Sugestão de organograma apresentado no edital da PPP das UBSs de Belo Horizonte	67
Figura 12 -	Fluxograma para cálculo do Coeficiente de Facilidades – FAC	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Gastos com saúde per capita	26
Tabela 2 –	Gastos totais em saúde	26
Tabela 3 -	Indicador de desempenho da edificação	43
Tabela 4 -	Indicador do Desempenho da Edificação – BPI	44
Tabela 5 -	Indicador da Eficiência da Manutenção – MEI	46
Tabela 6 –	Custo de Construção	80
Tabela 7 –	Lista de equipamentos e custos – Consultório indiferenciado	81
Tabela 8 –	Lista de equipamentos e custos – Consultório ginecologia	82
Tabela 9 –	Lista de equipamentos e custos – Consultório pediatria	83
Tabela 10 –	Lista de equipamentos e custos – Consultório odontologia	83
Tabela 11 –	Lista de equipamentos e custos – Sala imunização	84
Tabela 12 –	Lista de equipamentos e custos – Sala observação	84
Tabela 13 –	Lista de equipamentos e custos – Sala pós consulta	85
Tabela 14 –	Lista de equipamentos e custos – Copa	85
Tabela 15 –	Lista de equipamentos e custos – DML	85
Tabela 16 –	Lista de equipamentos e custos – Ambulatório	86
Tabela 17 –	Lista de equipamentos e custos – Sala de espera	86
Tabela 18 –	Lista de equipamentos e custos – Preparo paciente	87
Tabela 19 –	Lista de equipamentos e custos – Administração	87
Tabela 20 –	Lista de equipamentos e custos – Recepção	88
Tabela 21 –	Lista de equipamentos e custos – Reunião	88
Tabela 22 –	Lista de equipamentos e custos – Dispensação	88
Tabela 23 –	Lista de equipamentos e custos – CME	89
Tabela 24 –	Lista de equipamentos e custos – Resumo	89

Tabela 25 – Modelo ficha SOMASUS	90
Tabela 26 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 1 a ano 10	91
Tabela 27 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 11 a ano 20	92
Tabela 28 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 21 a ano 20	93
Tabela 29 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 31 a ano 40	94
Tabela 30 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 41 a ano 50	95
Tabela 31 – Condições de ocupação	101
Tabela 32 – Coeficientes para diferentes configurações de ocupação	102

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Coeficiente de Idade – AC	49
Gráfico 2 –	Coeficiente de Densidade – DC	42
Gráfico 3 –	Comparativo com dados simulados – AC	62
Gráfico 4 -	Diferença de usuários cadastrados entre 25 UBSs do Município de Jundiaí-SP	64
Gráfico 5 –	FAC – Condições sem maresia com baixa ocupação	103
Gráfico 6 -	FAC – Condições sem maresia com alta ocupação	103
Gráfico 7 -	FAC – Condições com maresia e ocupação padrão	104
Gráfico 8 -	FAC – Condições com maresia com baixa ocupação	105
Gráfico 9 -	FAC – Condições com maresia com alta ocupação	106
Gráfico 10 –	Vida útil da edificação	107

LISTA DE EQUAÇÕES

(3-1) – Coeficiente de Idade

(3-2) – Desempenho do sistema n

(3-3) – Indicador do desempenho da Edificação

(3-4) – Indicador de eficiência da manutenção 1

(3-5) – Indicador de eficiência da manutenção 2

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AC – “Age Coefficient” - Coeficiente de idade de construção

AME – “Annual Maintenance Expenditure” - Gastos anuais com manutenção

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BPI – “Building Performance Indicator” - Indicador do desempenho da edificação

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

CME – Central de Material e Esterilização

CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

CPMF - Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira

CSLL - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

DATASUS - Banco de dados do Sistema Único de Saúde

DC – “Density Coefficient” - Coeficiente de densidade

DNC - Departamento Nacional da Criança

ESF - Estratégia de Saúde da Família

FAC – “Facility Coefficient” – Coeficiente de Facilidades

FINSOCIAL - Fundo de Investimento Social

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

GF – Gerente de Facilidades

IAP - Institutos de Aposentadoria e Pensões

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPS - Instituto Nacional de Previdência Social

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

KPI – “Key Performance Indicator” – Indicadores de Desempenho

MPAS - Ministério da Previdência e Assistência Social

MSC – “Managerial Span of Control” - Abrangência do Controle Gerencial

MSD – “Maintenance Sources Diagram” - Distribuição de Recursos de Manutenção

MEI – “Maintenance Efficiency Indicator” - Indicador de eficiência na manutenção

PACS - Programas de Agentes Comunitários de Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

PIS/PASEP - Programa de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público

PSF – Programa de Saúde da Família

SAMDU - Serviço de Assistência Médica Domiciliar de Urgência

SAMU - Serviço Móvel de Atendimentos às Urgências e Emergências

SESP - Serviço Especial de Saúde Pública

SIAB - Sistema de Informação da Atenção Básica

SINPAS - Sistema Nacional de Previdência e Assistência Social

SOMASUS – Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde

SUS – Sistema Único de Saúde

UBS - Unidade Básica de Saúde

UPA - Unidades de Pronto-Atendimento

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	5
AGRADECIMENTOS	6
RESUMO	8
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE GRÁFICOS	13
LISTA DE EQUAÇÕES.....	14
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	15
1 INTRODUÇÃO.....	19
1.2 Justificativa.....	19
1.3 Metodologia	21
1.4 Estrutura.....	22
2 A EVOLUÇÃO DA SAÚDE PÚBLICA.....	23
2.1 Panorama da Saúde Pública no Brasil	Erro! Indicador não definido.
2.2 O Sistema Único de Saúde - SUS.....	28
2.3 As Unidades Básicas de Saúde - UBS	31
3 INDICADORES DE DESEMPENHO EM CLINICAS AMBULATORIAIS.....	37
3.1 Definição	Erro! Indicador não definido.
3.2 Indicadores de desempenho avaliados.....	38
3.3 Apresentação dos Indicadores de Shohet	39
3.3.1 Coeficiente de Idade - AC.....	40
3.3.2 Coeficiente de Densidade - DC	42
3.3.3 Indicador do Desempenho da Edificação - BPI	44
3.3.4 Gastos Anuais com Manutenção - AME.....	46
3.3.5 Indicador da Eficiência da Manutenção - MEI	47

3.3.6	Distribuição de Recursos de Manutenção - MSD.....	48
3.3.7	Abrangência do Controle Gerencial - MSC.....	49
3.4	Avaliações e Considerações	50
4.	ESTUDO DE CASO	51
4.1.	Apresentação	Erro! Indicador não definido.
4.2.	O Cenário estudado	51
4.3.	A Unidade Básica de Saúde “Padrão”	55
4.3.	Análise dos Indicadores de Desempenho	59
4.3.1.	Gastos Anuais com Manutenção – AME	60
4.3.2.	Coeficiente de Idade - AC.....	63
4.3.3.	Coeficiente de Densidade - DC.....	65
4.3.4.	Indicador do Desempenho da Edificação - BPI.....	66
4.3.5.	Indicador da Eficiência da Manutenção – MEI.....	68
4.3.6.	Abrangência do Controle Gerencial – MSC.....	69
4.3.7.	Distribuição de Recursos de Manutenção – MSD.....	71
4.4.	Conclusões do Estudo de Caso	72
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
7.	APÊNDICES.....	81
7.1.	Apêndice 1 - Detalhamento do custo de construção	82
7.2.	Apêndice 2 - Custo de equipamentos e mobiliário por ambiente e total.....	83
7.3.	Apêndice 3 - Modelo de ficha de equipamento médico apresentada pelo SOMASUS.....	92
7.4.	Apêndice 4 - Simulação de cálculo do AME e AC	93
7.5.	Apêndice 5 - Coeficiente de facilidades – FAC.....	98

1 INTRODUÇÃO

Os administradores públicos enfrentam grandes limitações e pouca flexibilidade para gerenciar seus processos frente às estruturas burocratizadas do governo, o que compromete uma adequada avaliação do desempenho das unidades de saúde. A ausência de metas ou parâmetros mínimos de controle contribui para a formação deste cenário, onde a manutenção raramente é tratada de forma preventiva.

Com o objetivo de fornecer subsídios para auxiliar os gestores de saúde no aprimoramento da gestão de edificações de atenção primária, o autor neste trabalho busca selecionar e avaliar indicadores de desempenho mais eficientes em unidades públicas deste segmento. Os resultados gerados pela utilização destes indicadores podem fornecer aos gestores as informações necessárias para o controle das condições gerais das edificações, permitindo a comparação entre unidades afins, planejando recursos para manutenção e conservação destas unidades ou programando futuros investimentos para readequação ou expansão.

Neste estudo, a pesquisa bibliográfica realizada sobre o tema apontou para um trabalho realizado por Shohet (2010), que desenvolveu um grupo de indicadores de desempenho aplicáveis a edificações de saúde, que foram avaliados em clínicas comunitárias de Israel e que dispõe um modelo de atendimento primário muito semelhante ao instituído pelo SUS no Brasil.

Cada um dos indicadores selecionados será apresentado quanto à sua funcionalidade e adaptabilidade ao modelo brasileiro, sendo analisados por meio de um estudo de caso realizado em uma unidade básica de saúde denominada “padrão”, concebida e simulada por meio de informações resultantes da pesquisa realizada, que serão descritas nos capítulos correspondentes.

1.1 Justificativa

É esperado que o governo detivesse a capacidade de regular a prestação dos serviços públicos direcionados aos interesses dos usuários e nos objetivos estratégicos do país. Estes objetivos dependem tanto da organização e do funcionamento do sistema de saúde, quanto das condições gerais de vida associadas ao modelo de desenvolvimento. É necessário que a rigidez com que o setor público gerencia suas instituições seja substituída por um modelo baseado num sistema de medida por resultados e não por acompanhamento de procedimentos.

No Brasil, por falta de tradição ou puro desconhecimento, a função dos Gerentes de Facilidades é exercida por administradores públicos de saúde, que normalmente possuem bons conhecimentos na operação e manutenção destas unidades aliados a conhecimentos específicos como o controle de equipamentos médicos ou andamento de processos clínicos. Neste estudo então, por convenção, os administradores públicos assumem a função dos Gerentes de Facilidades.

Com o objetivo de aprimorar resultados e melhorar seu desempenho, os Gerentes de Facilidades devem recorrer a ferramentas de controle que permitam a identificação do nível de eficiência de suas ações. A avaliação resultante da aplicação dos indicadores de desempenho contribui para que os objetivos esperados em termos financeiros e operacionais sejam controlados e atingidos.

Estes indicadores podem auxiliar ainda no controle da alocação de recursos financeiros e humanos, definição de padrões mínimos aceitáveis, planejamento para novos investimentos, criação de mecanismos de remuneração e gratificação por resultados, controle na implantação de no modelo de parcerias publico-privadas¹, além de contribuírem para uma eficiente administração, podendo ser utilizados para a comparação entre instituições afins.

Neste trabalho foram selecionados indicadores de desempenho desenvolvidos especificamente para o setor da saúde, considerando que para serem utilizados com eficiência, precisam ser de fácil compreensão e de fácil aplicação. Além disso, é fundamental que os indicadores sejam construídos por meio das informações já disponíveis ou de fácil obtenção para que sejam aplicados de forma abrangente e com continuidade.

¹ "As parcerias público-privadas são contratos que estabelecem vínculo obrigacional entre a Administração Pública e a iniciativa privada visando à implementação ou gestão, total ou parcial, de obras, serviços ou atividades de interesse público, em que o parceiro privado assume a responsabilidade pelo financiamento, investimento e exploração do serviço, observando, além dos princípios administrativos gerais, os princípios específicos desse tipo de parceria" CAMACHO, 2008.

1.2 Metodologia

A etapa inicial deste estudo consistiu na revisão da literatura nacional e internacional que buscou identificar autores que tenham desenvolvido estudos envolvendo a aplicação de indicadores de desempenho em edificações de saúde. Entre os trabalhos pesquisados, foram identificados autores como Lennerts e Shohet, que dedicaram sua pesquisa ao setor da saúde e que publicaram diversos estudos dedicados ao tema.

Com um importante estudo realizado em instituições hospitalares, Lennerts et al (2005) avaliou os processos que envolvem o desempenho dos gerentes de facilidades e sua interação com o atendimento médico. Seu trabalho procurou reduzir as falhas ou interrupções que comprometessem o processo de atendimento, visando a redução nos custos com aumento da eficiência. Apesar de sua relevante contribuição para o setor, o estudo traz uma abordagem específica aos processos hospitalares, não se aplicando ao presente trabalho.

Nos registros de Shohet (2010), foram identificados diversos trabalhos relacionados ao tema, com pesquisas que vão desde a concepção de um indicador com sua metodologia de cálculo, até estudos e avaliações da aplicação destes indicadores em edificações de saúde. Em seu estudo, avaliou e desenvolveu a aplicação de indicadores de desempenho em clínicas comunitárias de Israel, que possuem características físicas e operacionais semelhantes às unidades de atenção básica brasileiras.

Com a seleção dos indicadores de desempenho a serem avaliados, a metodologia utilizada para desenvolvimento deste trabalho compreendeu o claro entendimento de sua concepção e a forma de aplicação de cada indicador, avaliando a eficiência na sua utilização em Unidades Básicas de Saúde (UBSs). Além disso, foram visitadas 12 diferentes UBSs nos municípios de Jundiaí e São Paulo para a coleta de dados operacionais das unidades, identificação do fluxo de atendimento dos pacientes, conhecimento dos procedimentos internos e rotinas de manutenção, e principais ocorrências de falhas e suas consequências no cotidiano das mesmas.

Embora previamente testados e validados, os estudos realizados por Shohet (2011) se deram em um país distinto com diferentes condições climáticas, físicas e econômicas. A aplicação destes indicadores no Brasil depende da prévia avaliação quanto à eficiência e disponibilidade de dados, e por este motivo, foi desenvolvido um estudo de caso para verificar e demonstrar esta viabilidade.

Com os indicadores de desempenho selecionados, devido à falta de parâmetros históricos de manutenção e de dados individualizados por unidade, este estudo de caso foi realizado em uma UBS denominada “Padrão”, projetada e equipada de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde.

Para avaliar a metodologia desenvolvida no cálculo dos indicadores e para que fosse estabelecida uma análise comparativa com a utilização dos mesmos, foi realizada uma simulação de custos com manutenção baseada em parâmetros encontrados no sistema de informações do Sistema Único de Saúde (SUS), o SOMASUS². Parte dos dados para o estudo de caso foram adquiridos junto às Secretarias de Saúde e de Obras dos municípios de São Paulo e Jundiaí, e parte obtidos no edital de licitação para parceria público privada de atenção básica do município de Belo Horizonte.

1.3 Estrutura

Este estudo se inicia com um panorama da saúde pública brasileira, citando sua origem e evolução até a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS). Ainda nesta etapa será descrito o modelo assistencial vigente voltado à atenção básica para as Unidades Básicas de Saúde (UBSs). Em seguida serão apresentados e descritos os indicadores de desempenho desenvolvidos para o controle de edificações de saúde, sua metodologia de cálculo, definição e forma de aplicação.

Para avaliar a adaptação dos indicadores selecionados aos padrões brasileiros, foi realizado um estudo de caso avaliando a aplicação destes indicadores em uma unidade de saúde denominada “Padrão”. Para a avaliação dos indicadores, será realizada uma simulação para os gastos com manutenção baseada em critérios que serão descritos no capítulo pertinente. Para cada indicador avaliado serão descritas as formas de cálculo e o processo para a obtenção dos dados necessários para sua composição.

Encerrando o trabalho, serão apresentadas as conclusões obtidas pela aplicação destes indicadores, fornecendo aos Gerentes de Facilidades do setor público uma eficiente ferramenta de controle e gestão.

²SOMASUS - O Somasus é um sistema informatizado criado para auxiliar gestores e técnicos na elaboração de projetos de investimento em infra-estrutura da saúde (obras e equipamentos médicos-hospitalares), servindo como elemento estratégico e facilitador do planejamento, da gestão e da organização dos projetos de investimentos em infra-estrutura da saúde, apoiando a elaboração de projetos do SUS.

2 A EVOLUÇÃO DA SAÚDE PÚBLICA

As referências à assistência à saúde e a prática médica surgem em meados do século XIX após a descoberta da anestesia por Norton (1845). Nesta época, o conhecimento e as informações eram obtidos por meio da observação e aplicados com a intenção de se evitar as doenças, onde a cura era um resultado eventual.

Nesta época, a instituição hospitalar tanto no Brasil como no resto do mundo, existia com o intuito de abrigar pobres enfermos à espera da morte, que eram acondicionados em grupos de acordo com o perfil epidemiológico apresentado. Em famílias mais abastadas, os pacientes eram atendidos e tratados por médicos particulares em suas residências, sendo poupados da permanência em locais tão indesejáveis. A função do Estado perante estas instituições era a de manter as condições sanitárias e a manutenção destas unidades provendo insumos para seu funcionamento.

Segundo SOUZA et. al. (2010), um dos primeiros hospitais brasileiros que se tem notícia foi fundado entre 1543 e 1545 por Braz Cubas (1507-1592) na Aldeia de Todos os Santos, hoje a cidade de Santos. Foi implantado para acolher os enfermos locais e marinheiros acometidos por doenças em seu caminho. Na mesma época, em 1540, foi fundado também um hospital em Olinda.

Com o desenvolvimento da medicina, a estrutura hospitalar tal qual é conhecida nos dias de hoje começou a ser concebida, atraindo o conhecimento e o processo de atenção assistencial antes aplicado às residências dos pacientes para estes centros, agregando ao tratamento o avanço da tecnologia e aplicação de novos equipamentos. Com o início da revolução industrial, que desenvolveu um novo padrão de exploração da força do trabalho, e a consolidação dos estados unitários voltados à produção e à guerra, surgiu a necessidade do aumento e preservação e controle das populações.

No início do século XX, o surgimento de doenças como varíola, peste bubônica e febre amarela resultou na morte de milhares de pessoas aglomeradas nos principais centros urbanos e portuários. Nessa época ocorreram significativas intervenções urbano-sanitárias a fim de erradicar as doenças que traziam um considerável saldo negativo, tanto no aspecto de perda populacional quanto no aspecto comercial. As Santas Casas de Misericórdia foram herdadas da colonização portuguesa, e se mantinham com o intuito de fazer caridade abrigando a população enferma mais

pobre, retirando-a do convívio em sociedade. Os hospitais estatais já existiam, mas eram voltados exclusivamente aos militares.

Ainda no início do século XX, o professor Charles-Edward Amory Winslow (1877-1957), então presidente da “American Public Health Association”, escreveu uma das mais citadas definições de Saúde Pública que continua apropriada aos dias de hoje:

"Saúde Pública é a arte e a ciência de prevenir a doença, prolongar a vida e promover a saúde física e mental, por meio de esforços organizados do estado para saneamento do meio ambiente, o controle das doenças infecciosas, a educação dos indivíduos em princípios de higiene pessoal, a organização de serviços médicos e de enfermagem para o diagnóstico precoce e tratamento preventivo da doença e o desenvolvimento da maquinaria social de modo a assegurar a cada indivíduo da comunidade um padrão de vida adequado para a manutenção de sua saúde" VECINA;MALIK (2011).

No final da segunda década do século XX, para suportar as movimentações causadas pelo final da primeira guerra mundial, o medo da epidemia da gripe espanhola e o aparecimento de ideias marxistas trazidas por imigrantes europeus, surgem as Caixas de Aposentadoria e Pensões, que ofertavam assistência médica aos trabalhadores cobertos por meio de profissionais contratados diretamente por estas instituições.

As manifestações que surgiram após a Revolução de 1930 por melhores condições de trabalho apoiaram a criação do Ministério da Educação e Saúde, o Ministério do trabalho, e sob sua vinculação os Institutos de Aposentadoria e Pensões (IAPs) com a proposta de atender as demandas sociais crescentes. Em 1940 foi criado o Departamento Nacional da Criança (DNC), órgão de dedicação específica à saúde das crianças, sendo reproduzido nos Estados na sequência. Nesta mesma época surgiram os primeiros Centros de Saúde, logo classificados de acordo com o perfil epidemiológico, separando mães e crianças do atendimento a pacientes com sífilis, tuberculose e hanseníase.

Independentemente dos acontecimentos políticos de troca de regime e comando do país, o Brasil continuou seu movimento modernizador, e com o apoio dos Estados Unidos em 1942, criou o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), transformado em fundação em 1960 e extinto em 1992 com a criação da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Apesar de apresentar um modelo de gestão rígido com atenção voltada às populações de pequeno e médio porte em áreas isoladas do país, o SESP atuou com um projeto de atenção integral com equipes em dedicação exclusiva, desenvolvendo ações de saneamento em municípios com menos de trinta mil habitantes.

Em 1943, o trabalho foi regulamentado com a Consolidação das Leis do trabalho (CLT) inspirada na legislação italiana, legalizando as representações sindicais. Em 1944 foi criado o Serviço de Assistência Médica Domiciliar de Urgência (SAMDU) e começaram a surgir os primeiros Prontos-socorros nos grandes centros, muitos deles municipais. Estas movimentações e reivindicações pelo aprimoramento da atenção à saúde foram fruto das transformações urbanas criadas a partir do êxodo rural e com o crescimento do processo de industrialização do país, que gerou o aumento na demanda buscando um novo conceito de bem estar social. Surge então em 1953, o Ministério da Saúde, totalmente desvinculado de outros Ministérios.

A prática assistencial no país a partir do início do século XX foi caracterizada por um modelo de atuação baseado na manutenção de ações sanitárias com a criação de ações pontuais em épocas de crises ou epidemias, promovendo campanhas contra as grandes endemias – malária, esquistossomose, tuberculose, hanseníase e doenças imuno-preveníveis.

As doenças mentais foram tratadas de forma restritiva com a construção de hospícios em quase todos os estados brasileiros. Para doenças como a tuberculose e a hanseníase também foram dedicados hospitais específicos, com tratamento semelhante ao dos pacientes psiquiátricos. Estas instituições só foram extintas no final da década de 70. Neste período, o atendimento público assistencial era direcionado apenas aos trabalhadores formais por meio da Previdência Social. Aos demais pacientes, de acordo com sua necessidade, restavam ações de campanhas de saúde pública, a caridade por meio das Santas Casas, o tratamento nos poucos hospitais escola, e a segregação aos doentes mentais, tuberculosos e hansenianos.

Em meio ao tumultuado ano de 1960, apesar da crise política instaurada com a posse e renúncia de Jânio Quadros, foi fundada a primeira medicina de grupo, a Samcil, que firmou convênio com empresas de grande porte e em 1968 adquiriu seu primeiro hospital da rede própria.

Em 1966 surgiu o Instituto Nacional de Previdência Social (INPS) com o objetivo de unificar as caixas e os institutos em um único órgão, com a equalização de concessões, constituindo o segundo maior orçamento da União.

Em meados da década de 70, além da reforma no Ministério da Saúde e da formulação das bases das atuais vigilâncias sanitária e epidemiológicas, foi publicado

um importante conjunto de leis que embasaram a criação do SUS, além da criação do Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS) em 1974.

Em 1975 foi promulgada a lei 6.229, que organiza o Sistema Nacional de Saúde estabelecendo as principais competências das distintas esferas de governo, mas somente em 1977 com a criação do Sistema Nacional de Previdência e Assistência Social (SINPAS), que a função saúde foi separada das demais, permitindo o início de importantes mudanças no modelo assistencial brasileiro.

Em março de 1986, com a participação de diversos setores organizados da sociedade na VIII Conferência Nacional de Saúde, houve um consenso pela reformulação e unificação do sistema, contemplando a ampliação do conceito de saúde segundo os preceitos da reforma sanitária. O relatório gerado nesta Conferência foi a base assumida pelos constituintes que elaboraram a Constituição (1988). Basicamente, enunciou as garantias e direitos dos cidadãos, descrevendo a universalidade da cobertura e do atendimento de obrigação do governo a partir de então. Segundo o artigo 196 da Constituição Federal de 1988, “A saúde é direito de todos e dever do Estado”.

A partir desta época, a prática da saúde pública foi se consolidando tanto no desenvolvimento de novos mecanismos e processos de prevenção, como na recuperação por meio do descobrimento de novas técnicas e medicamentos. Segundo VECINA;MALIK (2011), o modelo de saúde vêm passando por uma crise profunda, desencadeada por fatores que extrapolam a capacidade de controle de seus governantes, sendo parte deles:

- O envelhecimento da população mundial e consequentes necessidades de adequações dos serviços a este perfil de atendimento. Tomando-se apenas o Brasil como exemplo, a expectativa de vida ao nascimento no início do século XX era de 33,7 anos, e em 2008 chegou a 72,86 anos (IBGE,2009).
- A mudança no perfil epidemiológico das populações com o aparecimento de novas enfermidades e a diminuição e controle de outras de difícil tratamento.
- A difusão do conhecimento causando uma mudança na relação médico/paciente e no consumo de serviços de saúde.
- O custo crescente com a implementação de novas tecnologias, atuando em paralelo a tecnologias existentes, que em alguns casos permanecem em vigor.

- A busca pela equidade social, oriunda da velocidade da informação em um mundo globalizado.

Além dos impactos causados por estes fatores, o aumento na demanda, a busca por melhor qualidade no atendimento, e os custos agregados a este cenário, contribuem para o agravamento de uma crise que, no Brasil, enfrenta maiores dificuldades advindas de particularidades exclusivas de seu serviço público assistencial.

Para acompanhamento do nível de investimentos na área da saúde, o Banco Mundial divulga indicadores aplicados a todos os países do mundo, e os classifica de acordo com as médias atingidas. Dois dos principais indicadores que quantificam os recursos (em dólar americano) aplicados à saúde pública e privada são os mais relevantes: O primeiro deles é o gasto per capita ao longo dos anos (tabela 1), e o segundo é a porcentagem do PIB aplicada em cada país (tabela 2), sendo importantes indicadores do grau de desenvolvimento em que os países se encontram.

Gastos com saúde *per capita* * (em dólar americano)

Soma dos gastos com saúde públicas e privadas pela população total

País	2007	2008	2009
Brasil	607	721	734
Israel	1.759	2.093	1.966
Inglaterra	3.856	3.771	3.285
EUA	6.928	7.164	7.410

* Fonte: World Health Organization National Health Account database

Tabela 1 – Gastos com saúde per capita

Gastos totais em saúde* (% do PIB)

Soma dos gastos com saúde públicas e privadas

País	2007	2008	2009
Brasil	8,4	8,4	9,0
Israel	7,6	7,6	7,6
Inglaterra	8,4	8,7	9,3
EUA	14,9	15,2	16,2

* Fonte: World Health Organization National Health Account database

Tabela 2 – Gastos totais em saúde

De acordo com estes indicadores, o Brasil apresenta um sensível aumento nos investimentos ao longo dos últimos anos, mas encontra-se muito aquém de países

desenvolvidos. Por outro lado, aplica recursos equivalentes a países desenvolvidos quando se refere ao produto interno bruto.

2.1 O Sistema Único de Saúde - SUS

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi definido e formalizado pela Constituição de 1988 em seus artigos 196 a 200 que criaram o conceito de Seguridade Social (diretos de cidadania), representando um marco histórico na saúde pública. Seu conceito propõe um modelo ampliado, igualitário e descentralizado de saúde, que visa garantir o acesso integral, universal e gratuito à população, abrangendo desde uma simples consulta ambulatorial até transplantes de órgãos.

O SUS foi regulamentado em 19 de setembro de 1990 por meio das Leis 8.080 e 8.142. Possui um modelo que distribui e compartilha a responsabilidade da prestação do atendimento público de saúde da esfera nacional para os governos e prefeituras. O sucesso de sua implantação está relacionado à capacidade na obtenção de convergência política entre os agentes implementadores em torno de objetivos comuns, principalmente para a obtenção de recursos financeiros.

Este modelo proporcionou a ampliação da rede pública principalmente a ambulatorial, aumentando e garantindo o acesso à atenção primária revertendo o conceito assistencial tradicional centrado no atendimento hospitalar. Além de oferecer consultas, exames e internações, o sistema promove a distribuição de medicamentos, campanhas de vacinação e ações de prevenção e de vigilância sanitária.

Como parte da estratégia para a expansão no atendimento e acompanhamento da população, foram criados em 1995 o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e o Programa de Saúde da Família (PSF). Estes programas tornaram-se a “porta de entrada” da população ao sistema público de saúde, promovendo orientação e direcionamento dos pacientes de acordo com a complexidade de suas enfermidades.

O atendimento de emergência em casos de natureza traumática, clínica, pediátrica, cirúrgica, gineco-obstétrica e de saúde mental é realizado desde 2003 pelo Serviço Móvel de Atendimento às Urgências e Emergências (SAMU), que tem auxiliado na redução de número de óbitos e as sequelas decorrentes da falta de atendimento imediato. Este serviço é acionado gratuitamente por telefone e atendido por técnicos

que identificam e direcionam a emergência para o médico regulador. Este profissional realiza o primeiro diagnóstico, orienta os pacientes e direciona as emergências aos hospitais públicos, realizando a reserva de leitos para que os atendimentos tenham continuidade.

Embora os programas enfrentem dificuldades no recrutamento de equipes e na qualidade e agilidade do atendimento, a cobertura do atendimento pelo PSF tem aumentado gradativamente. De acordo com Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) do DATASUS em 2011, dos 5.566 Municípios brasileiros, 5.281 ou 94,88% possuem equipes de saúde da família implementadas, ainda que cobrindo apenas cerca de 52,70% da população (dos 191.575.774 habitantes, apenas 100.963.084 estão cobertos pelo programa). Estas ações resultaram num crescimento de 123% da produção ambulatorial no período de 1994 a 2007, sendo que os atendimentos básicos cresceram neste período 424%, contra apenas 39% dos de maior complexidade. Destaca-se ainda o fato relevante da redução de 16% no volume de internações no mesmo período, fruto das ações preventivas adotadas por estes programas (Dados Ministério da Saúde - DATASUS – Informações de Saúde, coletado em jul/2011).

Além de questões políticas e financeiras, a universalização da saúde como conceito descrito na Constituição não foi alcançado em sua plenitude também pelo fato de uma privilegiada categoria da população trabalhadora estar amparada em formas privadas de assistência vinculadas aos contratos de trabalho, o que proveu sustentação e crescimento às assistências privadas.

Nos últimos 20 anos, para que o Sistema Único de Saúde atingisse o objetivo do atendimento integral à população promovendo as adequações necessárias às mudanças no perfil epidemiológico e na demanda, a rede pública deveria ter realizado investimentos numa ordem proporcional a esse crescimento, o que não ocorreu. Por esta razão, criou-se uma dependência do sistema público na compra de serviços na rede privada, e em muitos casos, estes estabelecimentos privados encontram condições de remuneração mais favoráveis no mercado aos valores pagos pelo SUS.

Apesar do relativo crescimento da rede pública, a superioridade no número de leitos privados ainda é muito significativa. De acordo com o Departamento de Informática do SUS (DATASUS), em 2005, para 0,81 leito/mil habitantes públicos havia 1,60

leitos privados e destes, apenas 57,6% disponíveis ao SUS. Em 2002, apenas 5% da rede de serviços de apoio à diagnose e terapia pertencia ao setor público, que era formada quase que exclusivamente por estabelecimentos privados lucrativos (92%). Destes estabelecimentos, apenas 35% desses prestavam serviços para o SUS, contra 91% que vendiam serviços para os planos de saúde privados (DATASUS - Indicadores e Dados Básicos Brasil, IDB 2009, Indicadores de Cobertura, coletados em jul/2011).

Desde sua criação, o Sistema Único de Saúde (SUS) enfrenta grande dificuldade no processo para obtenção de financiamento, que se tornou objeto de disputa política e vêm comprometendo a prestação de um serviço de qualidade à população. A insuficiência e a falta de parâmetros na alocação de recursos financeiros sobre gastos em saúde pela União, estados e municípios, impede que o sistema se efetive na sua completa acepção. Segundo MESQUITA et al., 2007, além do aporte de recursos fiscais por parte das três esferas de governo no financiamento da seguridade social, instituíram-se outras bases para o financiamento. São elas:

- (i) O faturamento das empresas, por meio do já existente Fundo de Investimento Social (FINSOCIAL), que foi transformado em Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS);
- (ii) O Programa de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP);
- (iii) O lucro líquido das empresas, com a criação da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL);
- (iv) Parcela da receita de concursos e prognósticos.

A essas fontes, veio somar-se em 1996, a Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira (CPMF), impopular e extinta contribuição criada para financiar a Saúde. A falta de uma política clara e justa na alocação de recursos, a descontinuidade nos mecanismos criados como base de sustentação para o financiamento do sistema como a suspensão da Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira (CPMF) foram determinantes para o não sucesso do sistema em sua plenitude.

Com o objetivo de disciplinar os investimentos fixando os percentuais mínimos a serem investidos anualmente em saúde pela União, estados e municípios, foi criada no ano 2.000 a Emenda Constitucional nº 29 (EC29). A EC29, surgiu para reduzir as

disparidades regionais prevendo sanções para o caso de descumprimento destes limites. A lei determina que os Estados invistam no mínimo, 12% da receita em serviços públicos de saúde e para os municípios, o mínimo de 15%. Além disso, a EC29 regulamenta a progressividade do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), permite melhor remuneração para os médicos, cria mecanismos de fiscalização, avaliação e controle das verbas investidas, e define claramente o que são consideradas ações e serviços de saúde. Com isso, evita-se que a inclusão de gastos em áreas como merenda escolar, obras de infraestrutura, limpeza urbana entre outras sejam incluídas no cálculo mínimo exigido para a saúde.

A EC29 foi aprovada no ano 2.000 e deveria ter vigorado até 2004, mas continuou a vigorar por falta de uma lei complementar que a regulamentasse. Foi aprovada no Senado Federal em dezembro de 2011, e sancionada na sequência pela Presidente Dilma Rousseff. Apesar de não ter sido capaz de garantir o aumento esperado nos recursos, a EC29 elevou consideravelmente a arrecadação por meio da redistribuição dos investimentos realizados, com uma sensível redução do gasto federal (em média 10%) e significativa ampliação dos gastos municipais e estaduais no custeio da assistência MENICUCCI, 2009.

Apesar de todas as dificuldades, o princípio básico da descentralização promovida pelo SUS substituindo o modelo centrado no atendimento hospitalar vem sendo conquistado, e o número de estabelecimentos de saúde tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) pela “Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária 2002” (<http://www.ibge.gov.br>), 68% das internações e 73% das consultas realizadas no Brasil foram prestadas a pacientes do SUS, que o torna responsável por mais de dois terços de todos os atendimentos de saúde.

2.2 As Unidades Básicas de Saúde - UBS

No Brasil, a prestação direta de serviços públicos é bastante limitada em suas realizações dada a restrita capacidade de gestão e fiscalização por parte do Estado, que encontra obstáculos que vão desde a burocracia nos trâmites para a obtenção de recursos, à capacitação técnica dos profissionais envolvidos.

Com a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), o Governo brasileiro, em reversão ao modelo assistencial vigente, adotou a nova estratégia de priorizar a

atenção primária da população, que por meio da Portaria Nº 648, de 28 de Março de 2006, estabelecia que o Ministério da Saúde deveria organizar a Atenção Básica com o Programa de Saúde da Família (PSF), que tem como um dos seus fundamentos:

“possibilitar o acesso universal e contínuo a serviços de saúde de qualidade, reafirmando os princípios básicos do SUS: universalização, equidade, descentralização, integralidade e participação da comunidade” site do Ministério da Saúde, set 2011.

A Atenção Básica caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. É o contato preferencial dos usuários com os sistemas de saúde. Orienta-se pelos princípios da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e continuidade, da integralidade, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social (Ministério da Saúde, jan 2012).

Em 2011 a portaria GM Nº2.488/2011 estabeleceu a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica e aprovou a Política Nacional de Atenção Básica para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e para o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Neste modelo, o atendimento se inicia mediante o cadastramento e a vinculação dos usuários das comunidades pelos Agentes Comunitários de Saúde, que são profissionais destacados da própria comunidade que acompanham as famílias no ambiente em que vivem. Os agentes comunitários são responsáveis pela promoção e divulgação da informação e da medicina preventiva, terapias de recuperação e reabilitação, e direcionamento destes pacientes a atendimentos mais específicos.

Dependendo da estrutura de cada município, as equipes do PSF possuem ou não unidades próprias, e em muitos casos utilizam como base as Unidades Básicas de Saúde (UBSs), principal porta de entrada da população ao SUS. Estas unidades provêm o atendimento primário à população de maneira descentralizada e abrangente, podendo por meio de programas individualizados setorizados por perfil epidemiológico, promover ações pontuais de apoio à comunidade.

Por conceito, as Unidades Básicas de Saúde (UBSs) ficam localizadas em locais estratégicos dos municípios, oferecendo à população o atendimento em especialidades de clínica médica, ginecologia e obstetrícia, pediatria, odontologia, distribuição de medicamentos, além de procedimentos como vacinação, curativos,

coleta para análises laboratoriais, e eventual diagnóstico por meio de eletrocardiografia.

“Dessa forma, o atendimento à demanda espontânea deve ser realizado pelas UBS, principalmente os casos de pacientes crônicos em episódios de agudização e urgências de menor gravidade. Nas situações de emergência, a equipe deve estar capacitada para diagnosticar precocemente os casos graves, iniciar manobras de suporte básico de vida e acionar o serviço de remoção para que haja a adequada continuidade do atendimento. Tais atribuições estão definidas na Política Nacional de Atenção Básica (2011), bem como na Política Nacional de Atenção às Urgências (2011) e na Política Nacional de Humanização (BRASIL, 2010)” Ministério da Saúde, set 2011.

Com a universalização da atenção garantida pela constituição de 1988, a população até então sem nenhum tipo de cobertura passou a pressionar o sistema. Tanto nas pequenas cidades como nos grandes centros urbanos, os hospitais por meio de suas Unidades de Urgência e Emergência receberam o impacto direto dessa nova demanda, que em outras circunstâncias, deveria destinar-se prioritariamente ao atendimento ambulatorial prestado na rede de postos de saúde, policlínicas e hospitais. Enfrentando filas intermináveis, a população que depende da rede pública encontra grandes dificuldades na marcação de consultas, inclusive nos postos de saúde, idealizados para ser a principal porta de entrada no sistema. A realidade demonstra a ineficiência em oferecer atendimento adequado em nível ambulatorial e no diagnóstico e tratamento de ocorrências que exijam a presença de especialistas ou exames de maior complexidade.

Outro agravante do sistema é o horário reduzido de funcionamento das unidades da rede de saúde que coincide com a jornada de trabalho, dificultando sua utilização por grande parte da população. Assim, os pacientes preferem abrir mão do atendimento oferecido nos postos de saúde, apesar de sua maior acessibilidade, para se dirigir às Unidades de Urgências e Emergências, que oferecem, em geral, atendimento 24 horas, maior oferta de clínicas especializadas, exames de maior complexidade e, caso necessário, a possibilidade de internação. A implantação de um terceiro turno de trabalho em unidades estratégicas solucionaria esta questão.

No estudo para a implantação de uma unidade de saúde devem ser analisado dados como perfil epidemiológico, número de habitantes, unidades de saúde existentes, raio de abrangência dos serviços, demanda existente, demanda reprimida, crescimento populacional, etc. Existem alguns parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde

que podem subsidiar o dimensionamento dos serviços e atendimentos, no âmbito da Atenção Primária à Saúde. Para a estratégia Saúde da Família, o Ministério da Saúde propõe uma equipe de saúde da família para, no máximo, 4.000 pessoas, sendo a média recomendada de 3.000 pessoas (Portaria 648, 2006).

Não existem parâmetros de cobertura populacional para as equipes de saúde bucal das UBS. Na estratégia do PSF, vem sendo usado o parâmetro de 1 equipe de saúde bucal (cirurgião, técnico e assistente) para cada 1 a 2 equipes médicas/enfermagem. O Ministério da Saúde preconiza 1 ACS para no mínimo 400 e no máximo 750 pessoas e cobertura de 100% da população da área de responsabilidade da equipe.

O número de consultas/habitante/ano faz parte dos indicadores do Pacto da Atenção Básica. O Ministério da Saúde não padroniza um parâmetro para as consultas básicas, mas propõe que este indicador seja monitorado, como forma de analisar o acesso às UBS. A Portaria Ministerial 1101, de 2002, estabelece 2 a 3 consultas/habitante/ano, das quais 63% podem ser consultas médicas básicas.

Os municípios e o Distrito Federal, como gestores dos sistemas locais de saúde, são responsáveis pelo cumprimento dos princípios da Atenção Básica e organização e execução das ações em seu território. Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES 2012 existem 31.631 unidades básicas de saúde no Brasil, sendo 23,70% localizadas no Estado de São Paulo seguido por 12,71% em Minas Gerais. Após a definição das necessidades que comporão uma unidade de saúde, deve-se defini-la quanto a seu uso e complexidade adotando as portarias e manuais disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Dentro das referências disponíveis, existem 3 tipos de UBSs com as seguintes configurações:

- **UBS baixa complexidade** – recepção, espera, sanitários, auditório para 50 lugares, 2 consultórios, salas de: estudos, vacina, nebulização, posto de coleta de exames laboratoriais, repouso - 2 leitos, farmácia e áreas de apoio.
- **UBS média complexidade** – recepção, espera, sanitários, auditório para 80 lugares, 2 a 4 consultórios, salas de: estudos técnicos, vacina, nebulização, medicação, injeção, curativos, posto de coleta de exames laboratoriais, repouso - 2 leitos, farmácia, e áreas de apoio.
- **UBS alta complexidade** – recepção, espera, sanitários, auditório para 100 lugares, 4 consultórios sendo 1 com sanitário para ginecologia, assistente

social, nutricionista, sala de estudos, consultório odontológico, sala multiuso, área para escovação, salas de: vacina, nebulização, medicação, injeção, curativos, procedimentos, posto de coleta de exames laboratoriais, eletro, colposcopia, repouso - 03 leitos, posto de enfermagem, farmácia, áreas de apoio e Ultrassom/Raio X/Ortopedia – a depender do perfil epidemiológico.

A partir de uma UBS, o paciente pode ser direcionado a clínicas de especialidades para realizar exames e tratamentos mais específicos, retirar medicamentos de uso controlado e programar intervenções cirúrgicas. É dada ao paciente a garantia de acesso aos serviços de acordo com a necessidade, bem como a integração entre unidades assistenciais de diferentes perfis, como as unidades de Saúde da Família, as Unidades de Pronto-Atendimento (UPA), o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e os hospitais de emergência e trauma.

A dificuldade encontrada na manutenção deste sistema descentralizado é a busca por um eficiente controle de gestão que vise manter a conservação da estrutura física e equipamentos médicos, distribuição de medicamentos e insumos, além da unidade no padrão no atendimento. Às instalações hospitalares de maior complexidade são atribuídos os maiores custos com manutenção e operação, pois são submetidos à turnos de 24 horas sem interrupção. Além disso, possuem normatização mais específica, dada como exemplo à necessidade de diferenciados equipamentos de refrigeração e renovação de ar, procedimentos de higienização e controle, aplicação de materiais de acabamento específicos, sistema especial de controle e combate de incêndio, entre outros, e por isso a permanência dos pacientes deve ser reduzida ao mínimo necessário, procurando reduzir os períodos médios de internação.

Com o aumento da população e consequente aumento na procura por atendimento, a maximização da eficiência e otimização dos espaços em edificações direcionadas a maior complexidade como os hospitais de urgência, por exemplo, é imprescindível, pois estas unidades precisam manter sua ocupação controlada a ponto de não recusar atendimento por falta de leito disponível.

No atendimento descentralizado promovido pelo estabelecimento das UBSs, a atenção básica é tratada de forma abrangente e estendida a toda a população. Em teoria, os pacientes que necessitam de atendimento primário deixam de sobrecarregar as unidades de maior complexidade, evitando a exposição ao risco de contaminações e o deslocamento a longas distâncias em busca destas unidades.

Esta eficiência e unidade de gestão podem ser adquiridas mediante a implantação de um sistema de gerenciamento e controle que utilize indicadores de desempenho desenvolvidos para a aplicação em edificações de saúde como ferramenta de acompanhamento. Para que seja eficiente, a seleção dos indicadores deve considerar a diversidade cultural, extensão geográfica e diferenças socioeconômicas existentes no Brasil, além de serem de fácil entendimento para ampla aplicação.

O modelo de atendimento fornecido à população brasileira pelo SUS muito se assemelha ao sistema adotado em Israel, pois o conceito descentralizado e direcionado à atenção básica é comum aos dois países. No aspecto estrutural - sem considerar o perfil econômico de cada país – os sistemas podem ser comparados e avaliados em desempenho físico. As Unidades Básicas de Saúde promovem o primeiro contato da população com a saúde pública, semelhante papel atribuído às clínicas comunitárias israelenses. Num segundo momento, as unidades primárias direcionam os pacientes a laboratórios de diagnósticos em centros de atendimento de especialidades, e de acordo com a urgência, são conduzidos a hospitais para a internação e realização de procedimentos.

Shohet (2010) desenvolveu parâmetros e indicadores aplicáveis a este tipo de edificação, que foram avaliados e comparados a instituições hospitalares. O resultado dessa análise forneceu elementos que contribuíram para uma discussão sobre o nível de eficácia da infra-estrutura das clínicas comunitárias para atendimento à saúde primária. O estudo abordou o gerenciamento de facilidades aplicado a infra-estrutura da área da saúde durante sete anos, desenvolvendo sete indicadores de desempenho (KPIs) designados a avaliar a efetividade dos serviços de manutenção das unidades em Israel.

3 INDICADORES DE DESEMPENHO EM CLINICAS AMBULATORIAIS

Uma definição objetiva para indicadores de desempenho seria que “um sistema de medição de desempenho possibilita que decisões sejam executadas e ações sejam tomadas porque ele quantifica a eficiência e eficácia de ações passadas por meio da aquisição, coleta, classificação, análise, interpretação e disseminação de dados apropriados” (MARTINS et al, 2001). Segundo Ohashi; Melhado (2004), “É uma das formas de se medir e avaliar a qualidade de produtos, processos e clientes”.

Os dados mensuráveis necessários para provar que um esforço planejado alcançou o resultado desejado podem ser obtidos por meio de indicadores de desempenho. Para que possam atender às expectativas esperadas, a aplicação de um sistema de indicadores requer a estruturação dos parâmetros que serão considerados, da forma que serão coletados, do processamento e análise, da mão-de-obra aplicada e da formatação dos resultados. Podem ser utilizados a fim de fornecer padrões de avaliação de desempenho, fornecer critérios para a avaliação do desenvolvimento de recursos humanos, identificar intervenções aplicáveis e definir objetivos organizacionais.

Segundo Souza et. al. (2010), a prioridade está na definição dos indicadores chaves de desempenho “Key Performance Indicator” (KPI). O KPI é um padrão de medidas de aspectos processuais utilizados com o objetivo de analisar os resultados no tempo ou compará-los com padrões já praticados. Estes indicadores devem ser claros, objetivos, estar dentro de princípios éticos e devem ser selecionados de acordo com as informações disponíveis.

Entre os indicadores de manutenção citados por Souza et. al. (2010), estão os “Índices de Classe Mundial”, que são aqueles utilizados em todo o mundo, que obedecem à mesma expressão, e que representam a manutenibilidade e confiabilidade dos sistemas e equipamentos: indicadores temporais, de qualidade, de custo e de produtividade.

Qualquer objetivo que constói um indicador de desempenho deve incluir uma definição clara e objetiva dos resultados almejados, critérios precisos para medir os resultados reais, quem ou o que irá demonstrar os resultados pretendidos e as condições sob as quais os resultados ou desempenho serão observados (KAUFMAN, 1988).

Com a medição de desempenho o Gerente de Facilidades pode identificar os pontos fortes e fracos de sua gestão e realizar uma análise crítica no desenvolvimento e acompanhamento de suas ações. Estes dados podem ser convertidos em atividades de melhoria da qualidade e produtividade auxiliando o processo de tomada de decisão. Para se garantir que requisitos mínimos sejam respeitados proporcionando o estabelecimento de metas e objetivos e proporcionando comparações entre unidades afins, recomenda-se uma gestão baseada em indicadores de desempenho.

É fundamental que o gestor esteja amparado por informações que auxiliem no entendimento dos processos e serviços, possibilitando a identificação das deficiências que necessitam de correções.

Avaliando a utilização de indicadores de desempenho em unidades de saúde, deve-se considerar o fato de que o gestor público é responsável por um grande número de unidades – proporcional ao tamanho da população do município – e precisa adotar critérios para o controle administrativo e orçamentário. A escolha de indicadores adequados e de fácil concepção pode auxiliar uma gestão mais eficiente e controlada, baseada em metas de desempenho e até na possibilidade de implantação de programas de remuneração por resultados alcançados.

3.1 Indicadores de desempenho avaliados

Para definir e testar os indicadores mais adequados e que forneçam dados mais significativos à gestão em edificações de saúde, o pesquisador Shohet (2010) realizou um estudo de caso em Israel onde avaliou o potencial de cada indicador e os benefícios adquiridos com a análise dos dados apurados.

Entre os principais objetivos de se apurar individualmente o desempenho das unidades de saúde está a possibilidade da promoção do “*benchmarking*”² entre unidades a nível municipal, estadual ou federal.

²Benchmarking é um processo contínuo de comparação dos produtos, serviços e práticas empresarias entre os mais fortes concorrentes ou empresas reconhecidas como líderes. É um processo de pesquisa que permite realizar comparações de processos e práticas “companhia-a-companhia” para identificar o melhor do melhor e alcançar um nível de superioridade ou vantagem competitiva (SORIO, 2007).

Trata-se de uma forma de avaliar comparativamente dados entre instituições afins e utilizá-los de forma a melhorar a prática de processos, sistemas e obtenção de resultados, incluindo análise de rentabilidade e retorno sobre o patrimônio líquido do investimento, custos salariais e programas de compartilhamento de receitas, desempenho de atendimento ao cliente entre outros (WATSON, 2007).

Como ferramentas de controle e medição do desempenho, Shohet (2011) apresenta os principais indicadores para a gestão de clínicas comunitárias de saúde. Neste estudo, com o objetivo de facilitar o entendimento das terminologias utilizadas, os indicadores serão traduzidos para o português conforme concepção original. São eles:

- 1- Age Coefficient - AC → Coeficiente de Idade - AC;
- 2- Density Coefficient – DC → Coeficiente de Densidade - DC;
- 3- Building Performance Indicator – BPI → Indicador do Desempenho da Edificação - BPI;
- 4- Annual Maintenance Expenditure – AME → Gastos Anuais com Manutenção - AME;
- 5- Maintenance Efficiency Indicator – MEI → Indicador da Eficiência da Manutenção - MEI;
- 6- Maintenance Source Diagram – MSD → Distribuição de Recursos de Manutenção - MSD;
- 7- Managerial Span of Control – MSC → Abrangência do Controle Gerencial - MSC

Para desenvolver a pesquisa Shohet et al. (2002), realizou um levantamento de dados em clínicas e hospitais, incluindo parâmetros físicos (área útil, localização, sistemas e padrão de ocupação) e parâmetros ligados à manutenção (recursos físicos, mão de obra disponível, terceirizações). Na sequência avaliou comparativa e quantitativamente os gastos com manutenção sob diferentes condições de uso – de “padrão” a “intenso” - selecionando os indicadores a serem utilizados e os aplicando em seu estudo de caso.

3.2 Apresentação dos Indicadores de Shohet

Determinado a avaliar o desempenho de clínicas comunitárias de saúde em Israel, Shohet (2011) desenvolveu e selecionou o grupo de sete indicadores e realizou uma

pesquisa ao longo de 7 anos. Cada indicador será descrito em sua concepção e avaliado quanto à relevância de seu resultado para a gestão das UBSs brasileiras, considerando a disponibilidade de informações relacionadas.

3.2.1 Coeficiente de Idade - AC

O Coeficiente de Idade (AC) é um indicador que ajusta as necessidades da edificação ao seu tempo de uso considerando sua vida útil, sendo o fator que influencia e determina a demanda por manutenção ano a ano.

Estimando-se o período de vida útil, e distribuindo-se as ocorrências de falhas previstas para este período, pode-se chegar a um valor anual necessário para manter o sistema sem interrupções que irá variar de acordo com o AC. Na bibliografia pesquisada, o autor utiliza como referência para as unidades de saúde um ciclo de vida útil de 50 anos. Para este estudo, considerando os padrões brasileiros de construção, conservação e durabilidade dos materiais e equipamentos, o mesmo período será considerado.

Com este indicador apura-se a proporção entre o custo total de manutenção para vários anos pelo custo anual em um determinado ano, sendo o responsável pela variação a cada ano. O cálculo deste coeficiente é obtido da seguinte forma:

Somando se os custos de manutenção aos custos de reposição de peças de manutenção para todos os sistemas da edificação durante seu ciclo de vida, obtêm-se o custo total e por consequência, o custo médio anual, para cada edificação de 1 a n, ao longo de 10 anos. O coeficiente varia de acordo com a necessidade de manutenção, ou seja, num edifício com um ciclo de vida útil de 50 anos, por exemplo, o AC pode ficar em torno de 0,58 para a primeira década, 1,03 para a segunda década, 1,32 para a terceira década, 1,22 para a quarta década, 1,10 para a quinta década, ou seja, aumenta em períodos em que as despesas com manutenção são mais altas por conta da substituição de parte de seus componentes (SHOHET, 2011).

Para se obter o AC, é necessário que se apure os valores dos custos com manutenção e reposição por ano (AME) para cada sistema e respectivas médias anuais – em moeda corrente/m². Assim, seguindo o cálculo desenvolvido por Shohet (2010), têm-se para um período de 10 anos:

$$AC_y = \frac{\sum_{y-4}^{y+4} AME_y + \frac{1}{2} (AME_{y-5} + AME_{y+5})}{10 \times AME_{médio}}$$

(3-1) - Coeficiente de idade

O gráfico abaixo (Gráfico 1) demonstra a aplicação do coeficiente AC para clínicas comunitárias de saúde avaliadas em Israel ao longo do ciclo de vida útil estimada em 50 anos. O valor 1 é atribuído ao custo médio com manutenção (que neste caso foi considerado em 2,5% do custo total da edificação). Analisando os dados apurados no gráfico, o período onde os custos serão mais intensificados encontra-se em torno do ano 25, onde a maior parte dos sistemas deverão ser substituídos (dos componentes eletro-mecânicos a elementos de acabamento).

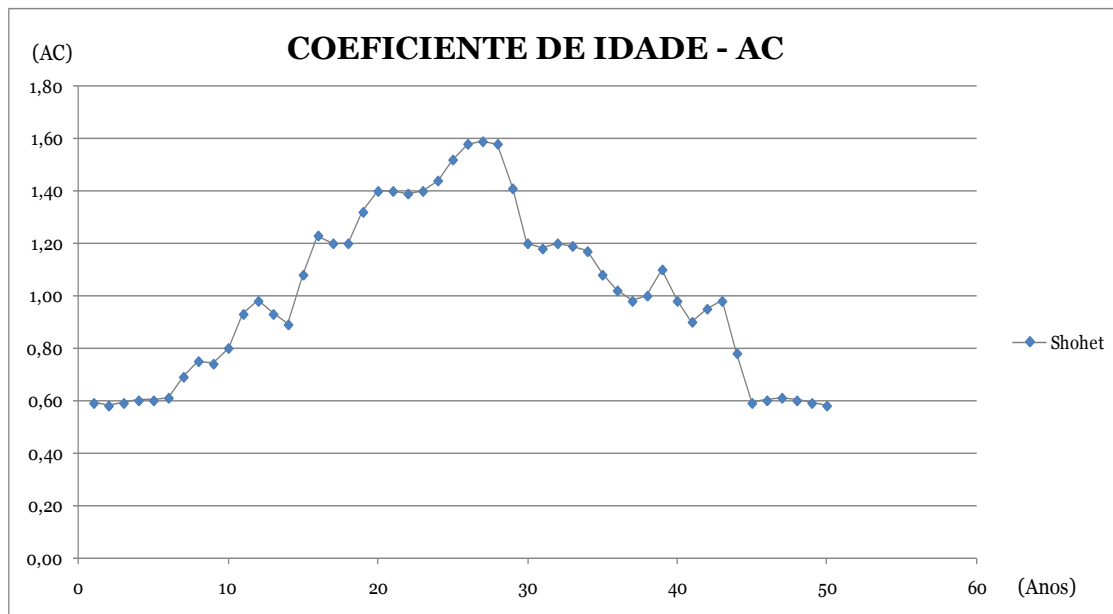


Gráfico 1 - Coeficiente de Idade- AC - Shohet (2011).

A metodologia do cálculo utilizada demonstra a preocupação do autor em considerar para cada ano a média apurada para 10 anos, sendo os 4,5 anos anteriores e os 4,5 anos posteriores. Desta forma, alterações bruscas nos custos com manutenção tendem a ser amortizadas pelo efeito desta média.

No quadro apresentado acima, Shohet (2011) considerou dados históricos coletados em Israel sob o efeito de conceitos de operação e manutenção específicos deste país. Estes indicadores dependem diretamente da forma com que as unidades são mantidas. Com este estudo, os Gerentes de Facilidades Israelenses podem utilizar os

indicadores apurados para mensurar a depreciação ou o aumento dos custos com manutenção para cada ano do ciclo de vida de sua unidade.

Como análise para a aplicação do AC no Brasil, deve-se considerar a elaboração de um novo cálculo adaptado ao tipo de gestão, que considere os seguintes aspectos:

- No caso de gestão 100% pública, deve-se considerar a sazonalidade nos recursos disponíveis devido a questões políticas e eleitorais. Considerando este fator, em alguns casos é possível, por exemplo, que a substituição de sistemas ou equipamentos tenha que ser postergada ou até cancelada por falta de recursos.
- No caso da gestão por Organizações de Saúde (OSs) ou Parcerias Público-Privadas (PPPs), devem-se considerar as condições contratuais de indicadores de desempenho mínimos determinados, e os prazos estipulados para a reposição de sistemas e equipamentos.

Para que este indicador seja calculado e possa ser aplicado pelos gestores de saúde, seria necessário o acúmulo de dados históricos dos custos anuais de manutenção para cada unidade, desconsiderando custos de serviços e insumos para limpeza e segurança. Nestes custos, deve-se considerar somente o custo de reposição de peças. A reposição total de um equipamento ou de um sistema deve ser considerada como investimento e não faz parte da composição deste indicador.

Segundo Shohet (2011), o AC pode ser utilizado isoladamente como um coeficiente a auxiliar a alocação de recursos anuais para manutenção ou pode ser aplicado no cálculo do Indicador da Eficiência da Manutenção (MEI), indicador que avalia a performance da unidade e que será descrito no item 3.3.4.

3.2.2 Coeficiente de Densidade - DC

Por meio do Coeficiente de Densidade apura-se o quanto a intensidade da ocupação influi na deterioração dos sistemas e seus componentes em uma edificação.

Shohet (2011) define como densidade padrão para clínicas comunitárias uma média de 175 pacientes por metro quadrado por ano, considerando este número o equivalente a densidade de 100% (SHOHET; KOT, 2006).

Este indicador foi desenvolvido baseado na exposição de diferentes níveis de ocupação em unidades de saúde, onde foram apurados:

- Sob condições moderadas, (menor ou igual a 80% do valor padrão) o coeficiente de ocupação equivale a 0,97 - economia proporcionalmente pequena devido ao fato de que alguns sistemas elétricos, água ou incêndio permanecerem em constante operação.
- Com a ocupação entre 80% e 100%, o aumento nos custos com manutenção é linear com um acréscimo de do valor de 0,001625.
- Quando a ocupação atingir valores entre 100% e 154%, o impacto passa a ser muito significativo, com um acréscimo de 0,00578, atingindo o valor de 1,31 a partir da ocupação de 154% permanecendo constante neste patamar até os 200% pesquisados.

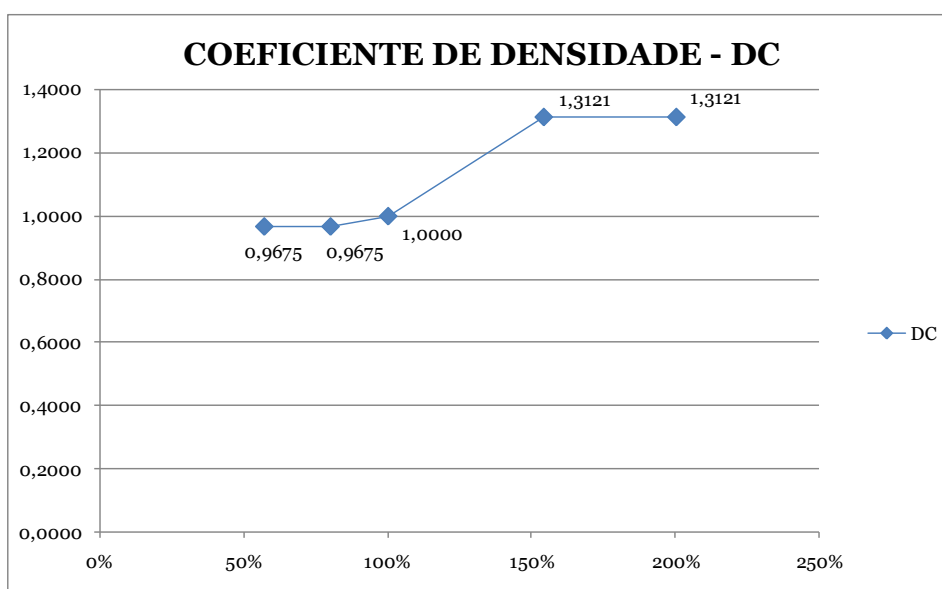


Gráfico 2 - Coeficiente de Densidade- DC – Shohet (2011).

Da mesma forma que o AC, o DC pode ser utilizado isoladamente ou compor o cálculo do Indicador da Eficiência da Manutenção (MEI) descrito no item 3.3.4.

Por se tratar exclusivamente da análise do impacto causado pela densidade de ocupação sobre os sistemas e equipamentos em termos de desgaste e ocorrência de falhas, os resultados obtidos no cálculo deste indicador pouco dependem de aspectos culturais ou de distribuição de recursos.

Sendo assim, os parâmetros apurados por Shohet (2011) em seu estudo poderiam ser aplicadas as UBSs brasileiras de forma a avaliar a interferência desta ocupação sobre a estrutura física e as reais necessidades de manutenção de cada unidade.

3.2.3 Indicador do Desempenho da Edificação - BPI

Por meio do BPI avalia-se o estado geral da unidade em relação ao desempenho de seus componentes e sistemas. O indicador se apresenta em uma escala de 0 a 100, considerando o desempenho de cada um dos sistemas que compõem a unidade (P_n), e o valor adotado para cada sistema n pode ser extraído da fórmula:

$$P_n = C_n \times W(C)_n + F_n \times W(F)_n + PM_n \times W(PM)_n$$

(3-2) – Desempenho do sistema n

Onde:

C_n – número da escala de 0 a 100 pontos, onde 100 expressa o desempenho desejado, 60 um sistema em deterioração, 40 desempenho falho e 20 baixo desempenho;

PM_n – pontuação para manutenção preventiva, avalia o padrão e frequência de ações proativas baseadas nos procedimentos recomendados para cada sistema;

F_n – frequência de falhas, considerando a faixa entre 100 (nenhuma falha em 12 meses) e 20 (falhas frequentes – em média 12 falhas em 12 meses);

$W(C)_n$ – o peso atribuído às condições do componente do sistema n ;

$W(F)_n$ – o peso das falhas no sistema n ;

$W(PM)_n$ – o peso da manutenção preventiva no sistema n ;

Para cada sistema, a soma dos valores de $W(C)_n + W(F)_n + W(PM)_n$ deve totalizar 1. A combinação destes 3 elementos compõe o valor do desempenho do sistema completo.

A pontuação obtida para cada sistema pode ser avaliada considerando os seguintes critérios:

Indicador de Desempenho da Edificação (P_n)	
Faixa Avaliada	Considerações
Abaixo de 60	Condições precárias e perigosas
De 60 a 70	Condições de deterioração que prejudicam o desempenho do sistema
De 70 a 80	Condições razoáveis (70) a satisfatórias (80)
Acima de 80	Boas condições

Tabela 3 – Indicador de desempenho da edificação para cada sistema (P_n)- Shohet (2011), traduzido pelo autor.

Após o levantamento da pontuação de cada elemento, o BPI é obtido pelo cálculo:

$$BPI = \sum_{n=1}^{10} P_n \times W_n$$

(3-3) – Building Performance Indicator

O peso atribuído a cada sistema é fracionado de acordo com a relevância do custo deste sistema na composição do custo do ciclo de vida da edificação, conforme o quadro abaixo:

Peso dos sistemas no Indicador de Desempenho da Edificação BPI para Unidades de Saúde	
Sistema	BPI (W_n)
Estrutura	15,50
Elementos Externos	12,10
Acabamentos Internos	24,40
Sistemas Elétricos	9,70
Água e Água de Reúso	5,80
HVAC	10,50
Sistema de Proteção a Incêndios	0,70
Sistema de Comunicação	3,40
Infraestrutura Periférica	9,60
Elevadores	8,30
BPI	100,00

Tabela 4 – Indicador do Desempenho da Edificação- BPI – Shohet (2011) traduzido pelo autor.

A conclusão mais relevante atribuída aos dados acima é de que, em unidades de saúde, os elementos físicos e estruturais e os sistemas eletro-mecânicos são responsáveis por quase 63% de todo o BPI.

O valor final desejado do BPI deve ser maior que 80 pontos, porém, se algum sistema obtiver pontuação inferior a 70, deve ser avaliado e submetido a intervenção para correções.

Este indicador é uma das principais ferramentas para a avaliação do estado geral de uma unidade de saúde e seus sistemas, e pode ser utilizado para comparar o desempenho entre unidades, avaliar a eficiência das equipes de manutenção, e até estabelecer indicadores a serem atingidos como metas de desempenho.

No entanto, em vez de ser uma ferramenta utilizada apenas para avaliar a condição física de uma edificação, também incorpora o aspecto financeiro que compõe o custo do ciclo de vida de cada sistema. Ele fornece ao gestor da unidade uma nova perspectiva relacionando o desempenho físico e os aspectos financeiros de componentes da construção.

Independentemente do número de sistemas que compõe uma UBS, este indicador pode ser aplicado como principal fonte de análise de desempenho geral das edificações, desde que as informações necessárias para sua composição estejam disponíveis aos gestores.

3.2.4 Gastos Anuais com Manutenção - AME

Quantidade de recursos gastos em atividades de manutenção durante um ano fiscal por metro quadrado de área construída, excluindo-se os custos com limpeza, energia e segurança.

Uma das definições de manutenção encontrada em normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT:

“a combinação de todas as ações técnicas e administrativas destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida”.

Nestes custos devem ser consideradas as despesas com pessoal próprio, equipes terceirizadas e materiais e peças de reposição (SHOHET et al., 2003). Este indicador pode ser utilizado para comparar os custos em uma instalação de um ano para outro, bem como para comparar as despesas de manutenção entre diferentes instalações.

Do ponto de vista organizacional, obtêm-se o valor anual gasto com manutenção para cada unidade, e isso pode ser utilizado para o planejamento macro, em alocação de recursos globais. Do ponto de vista do Gerente de Facilidades, estes valores podem ser utilizados para uma avaliação crítica do desempenho alcançado considerando as características individuais de cada unidade.

Portanto, a análise detalhada da composição dos serviços que totalizam o AME pode fornecer informações significativas para os tomadores de decisão, promovendo e incentivando a avaliação de como distribuir os recursos de mão de obra de forma eficiente.

Em resumo, este indicador pode ser utilizado tanto para a previsão orçamentária anual, quanto para uma avaliação de desempenho da equipe de manutenção e da situação dos sistemas avaliados, podendo indicar alguma falha a ser corrigida ou melhorada.

3.2.5 Indicador da Eficiência da Manutenção - MEI

Com a utilização deste indicador avalia-se a proporção do investimento em manutenção em relação a performance da unidade, um dos principais focos de atenção do Gerente de Facilidades em uma organização de saúde. É obtido por meio do cálculo:

$$MEI = \frac{AME}{AC_y} \times \frac{1}{BPI} \times \frac{1}{DC} \times ic$$

(3-4) Indicador da Eficiência da Manutenção 1

onde, AME é o gasto anual com manutenção (valor presente);

AC_y - Coeficiente de Idade para o ano y;

BPI - Indicador do Desempenho da Edificação apurado em vistoria física;

DC - Coeficiente de Densidade da edificação avaliada;

ic - índice do custo da construção.

Consideram-se gastos anuais com manutenção considerando os efeitos da idade da edificação e a densidade de ocupação, e permite avaliação abrangente e completa.

Exemplificando o cálculo, para uma unidade mantida em níveis desejáveis, consideramos seu BPI equivalente a 100. A média do AME por metro quadrado é de 2,50% do valor do custo da edificação, estimado em R\$ 2.124,00/m². Considerando que o AC seja 1 (padrão), e o DC também seja 1, o valor do MEI será 0,30.

Indicador da Eficiência da Manutenção (MEI)	
Faixa Avaliada	Considerações
Abaixo de 0,20	Indica que os recursos aplicados em manutenção estão super dimensionados ou escassos
De 0,20 a 0,40	Padrão razoável, sendo que a faixa inferior indica alta eficiência e a faixa superior indica excesso/folga de recursos
Acima de 0,40	Indica altos gastos com manutenção ou baixa performance ou a combinação das duas situações

Tabela 5 – Indicador da Eficiência da Manutenção– MEI - Shohet (2011), traduzido pelo autor.

Em seus estudos voltados às edificações de saúde, Shohet (2003) define como uma segunda forma de se obter o MEI, o cálculo por meio da utilização do FAC – Coeficiente de facilidades, que define os recursos de manutenção necessários para a implantação uma política de manutenção preventiva.

O FAC é um o coeficiente de ajuste para as Despesas de manutenção anual (AME) e é influenciado ainda pelo tipo de ambiente no qual a unidade está localizada (se marinho ou terrestre), o seu nível de ocupação (baixo, normal ou alto), a idade da edificação e a configuração individual dos edifícios em termos da quantidade, qualidade, tipo e dos componentes utilizados (LAVY; SHOHET, 2007).

O cálculo do MEI é apresentado por Lavy e Shohet (2007) em um estudo de caso considerando o FAC, podendo ser calculado com a seguinte fórmula:

$$MEI = \frac{AME}{BPI \times FAC(y)}$$

(3-5) Indicador da Eficiência da Manutenção 2

A avaliação por meio do FAC é recomendada para unidades de maior complexidade como os hospitais, por exemplo. Por esta razão, este indicador não será abordado neste estudo, mas a apresentação de sua metodologia de cálculo será apresentada e detalhada no apêndice 5 deste trabalho.

Embora nos Municípios avaliados a manutenção das UBSs seja realiza por um departamento central, este indicador se torna fundamental para uma gestão eficiente, apontando uma análise do desempenho geral de cada uma destas edificações.

3.2.6 Distribuição de Recursos de Manutenção - MSD

O indicador MSD representa a composição da mão de obra interna versus a terceirizada, sendo a porcentagem de funcionários terceirizados em relação aos contratados. Além de boa alternativa para as atividades de manutenção em lugar a funcionários contratados que demandam continuo gerenciamento e aperfeiçoamento, a terceirização é ainda muito eficiente na aplicação de serviços de manutenção mais específicos ou eventuais como a preventiva, corretiva, preditiva ou de reposição.

Segundo Shohet (2011), estudos realizados na área indicam que a terceirização contribui para uma redução nos custos de em média 10% em relação à manutenção

realizada por equipe 100% contratada, direcionando a uma proporção considerada ideal com 60% em equipe terceirizada.

O setor público brasileiro por meio de suas prefeituras municipais tem buscado se modernizar para alcançar melhor eficiência em suas ações. A terceirização surge como uma ferramenta de auxílio na busca por essa modernização, e alternativa para superar as dificuldades financeiras e melhorar o aproveitamento dos recursos públicos. Porém, em muitos casos a transição entre a mão de obra pública e a privada encontra barreiras que vão desde questões legais e orçamentárias (Lei das Diretrizes Orçamentárias, Lei Orçamentária Anual, etc) a resistências políticas internas. É comum encontramos prefeituras com equipes de manutenção ociosas por falta de pessoal, treinamento ou equipamentos para locomoção.

Em termos comparativos, seriam parâmetros que poderiam ser aplicados com sucesso nas UBSs, porém os Municípios avaliados não possuem flexibilidade para adotar esse tipo de contratação.

3.2.7 Abrangência do Controle Gerencial - MSC

Este indicador é definido pela proporção de gerentes de manutenção pelo respectivo efetivo de mão de obra a eles subordinados, demonstrando o nível de gestão ou a habilidade do gestor em coordenar suas equipes. Uma das vantagens de um alto índice MSC pode ser a redução dos gastos com despesas gerais, mas pode causar dificuldades no controle e gestão. Por outro lado, um MSC controlado ou baixo pode afetar o desempenho de coordenação desejável, e aumentar os custos com despesas gerais, além do fato de que o gestor tem mais tempo hábil para atuar em casos excepcionais, mas neste caso, os custos são altos.

Em determinados casos, este índice ajuda a identificar deficiências ou falta de controle administrativo e organizacional em dependências de saúde. O índice proposto deve ser estabelecido e definido em conjunto a outros indicadores a fim de compor um diagnóstico das condições de desempenho das atividades de manutenção.

No caso brasileiro, por conceito, os sistemas apresentados em uma UBS são de baixa complexidade. Em algumas UBSs visitadas, as edificações não possuem equipes locais de manutenção, sendo atendidas por um departamento central que é acionado em caso de necessidade mediante prévia solicitação e agendamento de um serviço.

Trata-se de um indicador que auxilia a gestão e o dimensionamento de equipes em unidades de saúde mais complexas como clínicas de especialidades e hospitais em geral.

3.3 Avaliações e Considerações

Os indicadores apresentados acima foram desenvolvidos e aplicados por Shohet (2011) em clínicas comunitárias em Israel.

No estudo a seguir, será realizada uma análise crítica de cada indicador considerando uma unidade de saúde concebida exclusivamente para esta análise baseada nos moldes e recomendações do SUS. Serão avaliadas as informações necessárias para o cálculo dos indicadores e a contribuição que cada indicador poderá trazer à gestão das unidades.

4. ESTUDO DE CASO

Para avaliar a aplicação e a eficiência dos indicadores desenvolvidos e selecionados por Shohet (2011) nas UBSs brasileiras, será realizada uma análise crítica de cada indicador a fim de validar a metodologia utilizada e a real eficiência destes resultados para a gestão das unidades.

Durante a pesquisa, foram visitadas 12 UBSs nos municípios de Jundiaí e São Paulo em busca de dados e informações que pudessem ser aplicados neste estudo. Para o cálculo preciso dos indicadores de Shohet (2011), seria necessário que cada unidade apresentasse um histórico de dados com manutenção excluindo-se os custos realizados com higiene, limpeza e segurança. Nos municípios visitados, estas informações não são de conhecimento dos gestores das unidades, sendo controladas pelos departamentos de manutenção das prefeituras ou sub-prefeituras (como no caso do município de São Paulo). Além disso, os números disponíveis para os custos com manutenção são agrupados pelo nível de atenção a que foram aplicados – básica, secundária ou de emergência, e em nenhum momento são apresentados individualmente por unidade.

Devido à dificuldade na obtenção de informações para a composição desta análise, os indicadores serão avaliados com base em uma simulação de custos realizada com uma UBS concebida nos moldes do SUS e neste estudo denominada “UBS Padrão”. Esta unidade apresentará custos de construção calculados pela Editora Pini que orçou em 2011 um projeto padrão de UBS, detalhando os custos individualizados para cada sistema que compõe a unidade.

A lista de equipamentos que compõe cada ambiente de uma UBS foi elaborada de acordo com as recomendações encontradas nos portais do SUS – DATASUS e SOMASUS - que apresentam dados e custos para equipamentos e mobiliários médicos, e validadas pela pesquisa realizada nas 12 UBSs visitadas.

O objetivo deste estudo não é o de realizar cálculos de indicadores de uma ou outra unidade, e sim de avaliar a metodologia empregada nestes indicadores para a nossa realidade.

4.1. O Cenário estudado

Guardadas as proporções de distribuição de recursos, condições socioeconômicas e de extensão territorial, o modelo público de atendimento de saúde em Israel se

assemelha ao oferecido no Brasil. Em ambos os países, o modelo assistencial é baseado na estratégia de priorizar a atenção primária da população por meio de centros comunitários de atendimento.

O conceito Israelense em saúde pública defende que a sociedade é responsável pela saúde dos cidadãos. O atendimento é universal e obrigatório, estendido a todos os residentes em Israel, independentemente de sua situação financeira ou condição pré-existente. Israel possui uma população de seis milhões de pessoas, sendo 81% judeus e 19% de outras religiões. A expectativa média de vida é relativamente alta: 79,5 anos para as mulheres e 75,5 anos para os homens.

Atualmente, quarenta e sete hospitais gerais operam no país, com um total de cerca de 13.000 leitos. O sistema de saúde também inclui cerca de 14.000 leitos para pacientes de cuidados crônicos (incluindo geriatria) e cerca de 7000 para pacientes psiquiátricos. A relação de todos os leitos hospitalares para a população é 5,95 por mil e a proporção dos médicos a 1000 pessoas é 4,6, um dos níveis mais elevados no mundo. No Brasil, relação de leitos hospitalares para a população é 2,26 por mil e a proporção dos médicos a 1000 pessoas é 1,84 (IBGE, 2009).

Como no Brasil, o Ministério da Saúde em Israel é responsável pelo planejamento supervisão dos serviços de saúde. O sistema nacional de saúde é financiado com recursos públicos e privados, onde cada funcionário contribui com 5% do seu salário mensal para *Bituach Leumi* (Instituto Nacional de Saúde). Mesmo desempregado, o cidadão é obrigado a contribuir com um valor fixo por mês por cada membro de sua família.

Em 1 de janeiro de 1995, a Lei de Seguro Nacional de Saúde Israelense entrou em vigor estabelecendo a responsabilidade do Estado em prestar serviços de saúde (incluindo internação) para todos os residentes do país. A lei determina que os residentes devem aderir a uma das quatro organizações de saúde - Kupat Holim Clalit, Kupat Holim Maccabi, Kupat Holim Meuhedet and Kupat Holim Leumit - e nelas encontram atendimento irrestrito com a garantia de igualdade no atendimento.

Cada organização é obrigada a fornecer pacotes de benefícios que incluem: diagnóstico e tratamento médico, medicina preventiva e educação sanitária, hospitalização (geral, maternidade, psiquiátrica e crônica), cirurgias e transplantes, atendimento odontológico preventivo para crianças, primeiros socorros e transporte para um hospital ou clínica, serviços médicos no local de trabalho, tratamento médico

para o abuso de drogas e alcoolismo, equipamentos médicos e aparelhos, obstetrícia e tratamento de fertilidade, tratamento de ferimentos causados por violência, distribuição de medicamentos, tratamento de doenças crônicas, serviços paramédicos (fisioterapia, terapia ocupacional, etc). Caso o tratamento médico não esteja disponível em Israel, a cobertura para o tratamento no exterior é garantida.

Uma grande diferença nos sistema é que em Israel o governo regula e promove a competição entre as quatro organizações de saúde, financiando estudos e pesquisas médicas. O Brasil, por disponibilizar um sistema único (SUS) não usufrui desta vantagem.

Embora as clínicas comunitárias israelenses variem muito em tamanho e arquitetura, cada uma é adequada a sua própria comunidade e o paciente é tratado dentro do contexto de sua família. Assim como no Brasil, o médico de família está no centro do sistema de saúde, e a equipe de medicina de família inclui enfermeiros com especialização em saúde da comunidade e profissionais médicos e paramédicos. Cuidados de educação em saúde, medicina preventiva, triagem, pós-hospitalar e repouso são partes integrantes do programa.

As instalações das clínicas israelenses são dimensionadas a abrigar equipe médica, enfermeiros, área de espera, e áreas administrativas e recepção. Na maioria das clínicas existem unidades pediátricas, salas de consulta para especialistas e laboratórios de pequeno porte. Em Israel existem aproximadamente 800 unidades de clínicas comunitárias distribuídas estrategicamente por municípios e bairros. Estas unidades são adequadas ao perfil epidemiológico de cada região, possuem área de construção entre 500 e 2.500 m² (1.200 m² em média), e contam com uma quantidade estimada de 8.000 pacientes cadastrados em cada uma delas (SHOHET, 2011).

Assim como no Brasil, a porta de entrada do paciente israelense ao sistema público de saúde se dá por meio das clínicas comunitárias, que prestam o primeiro atendimento. De acordo com a necessidade, o paciente é encaminhado a uma das 40 clínicas regionais de atendimento secundário especializado, que recebem o suporte de laboratórios de diagnósticos para a realização de exames clínicos. A partir destas clínicas, o paciente é direcionado a hospitais de especialidades para a realização de intervenções cirúrgicas ou tratamentos específicos. Somente os hospitais de urgência estão autorizados a receber pacientes diretamente.

Este modelo forçou a expansão das clínicas comunitárias, que precisam estar estrategicamente dimensionadas e bem localizadas para atender de maneira satisfatória a população que delas depende. Os hospitais por sua vez, cada vez mais direcionados ao atendimento especializado, visando ampliar o atendimento para atender à crescente demanda, procuram reduzir ao máximo o tempo de permanência dos pacientes em internação. Nos EUA por exemplo (AHA, 2006), entre 1980 e 2004 o crescimento do número de internações foi de 250%, o que forçou seus gestores a adotarem medidas a fim de reduzir a média de permanência destes pacientes em pelo menos 25%.

Independentemente da fonte dos recursos para o financiamento da saúde pública em ambos os países, as estruturas se assemelham em nível de atenção e estrutura física, e por esta razão servem como base de comparação neste estudo. As unidades – no Brasil e em Israel - apresentam o mesmo modelo de atendimento, porém com algumas características físicas distintas, considerando-se a área e idade das construções, o coeficiente de ocupação, os custos com manutenção, o dimensionamento das equipes envolvidas, entre outros. Além disso, por estarem em regiões geograficamente distintas, possuem diferentes perfis epidemiológicos de atendimento.

Apesar da unidade no atendimento estabelecida pelo SUS que garante o atendimento à população de maneira descentralizada e abrangente, alguns fatores característicos do Brasil podem dificultar neste momento uma análise mais detalhada. Entre os mais importantes e significativos estão:

- 1- Extensão territorial – O padrão de ocupação do território concentrado nos centros urbanos e consequente concentração da renda nestes pólos dificultam o atendimento ou o acesso à saúde em regiões mais isoladas. Outro aspecto a ser considerado é a existência de diferentes perfis epidemiológicos que demandam a promoção de ações pontuais de apoio à comunidade, ou seja, cada região possui necessidades específicas e particulares.
- 2- Diferenças culturais e de qualidade de vida – A diferença de comportamento nas diferentes regiões brasileiras influencia o tipo de atendimento a ser disponibilizado às populações.

- 3- Disparidade e sazonalidade na distribuição de recursos financeiros – Os recursos são repassados pelo Fundo Nacional de Saúde e distribuídos de acordo com as necessidades e densidade populacional de cada município. Normalmente são insuficientes para a implantação das unidades e necessitam de uma complementação a ser realizada pelo próprio município ou até mesmo pela iniciativa privada.
- 4- Aspectos políticos e eleitorais – Em muitos casos o sistema recebe recursos de acordo com a proximidade com períodos eleitorais. Deve-se considerar ainda a vontade política do gestor municipal na obtenção destes recursos, que dependem em muitos casos de afinidades partidárias ou representatividade política.

Determinado a fornecer aos Gerentes de Facilidades uma ferramenta eficiente para o controle de suas edificações e distribuição de recursos anuais para manutenção e operação, o pesquisador Igal M. Shohet selecionou e avaliou um grupo de indicadores de desempenho. Foram 7 indicadores selecionados que se mostraram mais apropriados para este tipo de edificação, cuja análise gerou um conjunto de dados que auxiliam os gestores de saúde israelenses na condução destas unidades.

Por meio deste estudo propõe-se a análise para a aplicação destes mesmos indicadores em unidades brasileiras, realizando sua análise crítica, avaliando a adaptação às condições locais e verificando de que forma o produto desta análise pode contribuir no processo de gestão das UBSs.

Por conta das dificuldades apresentadas, acrescidas da inexistência de dados individualizados de UBSs suficientes para a efetiva aplicação dos indicadores de Shohet (2011), para este trabalho será utilizada quando necessário, uma UBS modelo denominada “Padrão” que surge a partir de um estudo elaborado pela Revista Guia da Construção, edição 121 de 2011, que apresenta um orçamento detalhado para uma Unidade Básica de Saúde com 635,42 m².

4.2. A Unidade Básica de Saúde “Padrão”

Com 635,42 m² de área construída, a Unidade Básica de Saúde orçada pela Editora Pini na Revista Guia da Construção, edição 121 de julho de 2011 detém as características de uma UBS de alta complexidade, e segue as diretrizes arquitetônicas estabelecidas pelo Ministério da Saúde. Seus ambientes seguem as premissas da

Resolução RDC nº50/2002 (ANVISA), onde o fluxo de pacientes foi idealizado de forma a não interferir nas atividades da equipe de saúde e não penetrar em áreas reservadas, distinguindo a circulação de pacientes da circulação de equipe médica e proporcionando maior privacidade e controle de fluxos indesejados em áreas específicas.

Na Figura 1 a seguir é apresentada a planta baixa esquemática orçada pela Editora Pini.

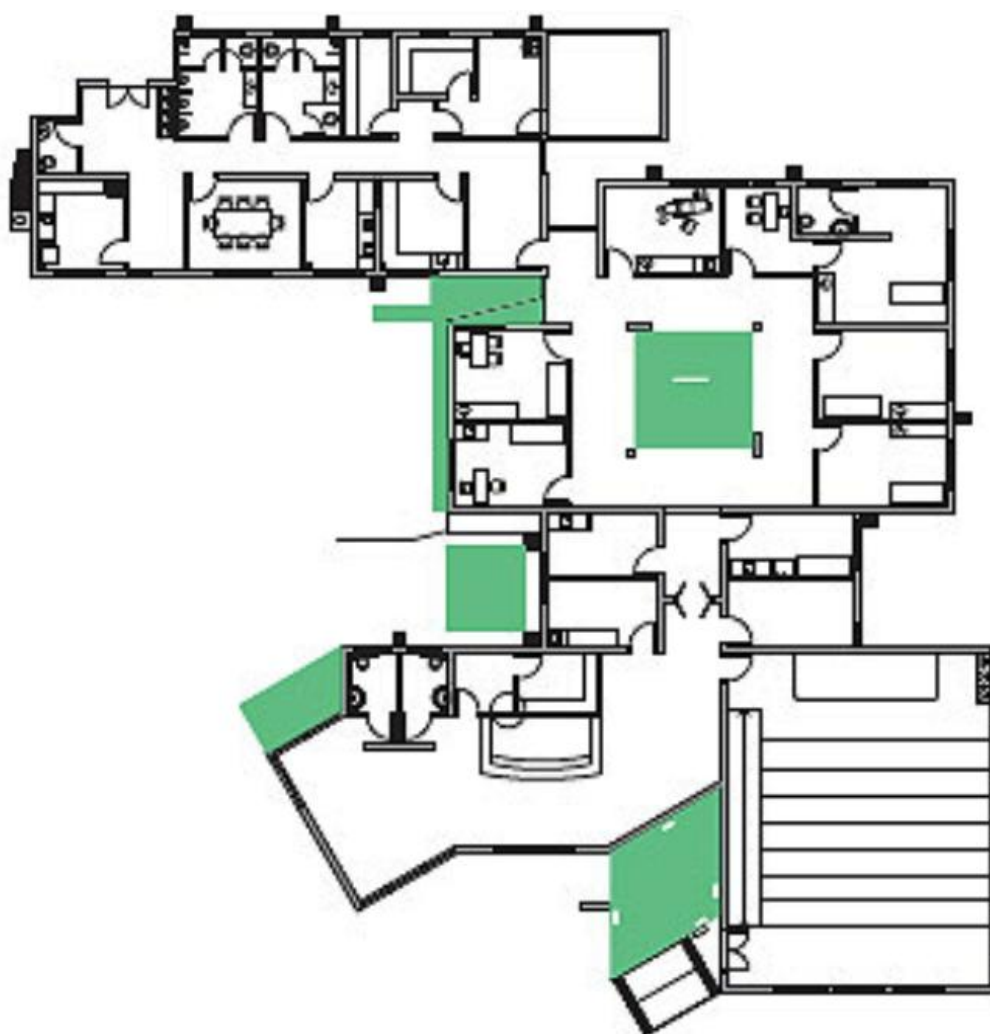


Figura 1 – Planta esquemática ilustrativa de uma UBS – Fonte: Revista Guia da Construção, pág. 44, Edição 121, julho de 2011.

As instalações são simples, seguindo as recomendações do Ministério da Saúde:

- A maioria dos ambientes deve dispor de pontos de água fria para instalação de lavatórios e a sala de Inalação deve contar com, além do ponto de água fria, pontos para ar comprimido medicinal, oxigênio e vácuo.

- No Consultório Odontológico devem ser previstos pontos para ar comprimido medicinal e vácuo clínico.
- Os Quartos de Observação devem ter pontos de ar comprimido medicinal, oxigênio, instalação elétrica diferenciada e de emergência.
- A iluminação das salas de exames e consultórios deve ter características que não alterem a cor do paciente, como acontece com alguns tipos de lâmpadas fluorescentes.
- As UBSs são classificadas quanto ao risco de transmissão de infecções, em área semicrítica, de acordo com a RDC nº50/2002 (ANVISA). Recomendam-se para essas áreas em revestimentos de pisos, paredes e tetos, materiais resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes. As superfícies devem ser lisas, monolíticas e possuir o menor número possível de frestas ou ranhuras.
- Em tetos, podem ser utilizados forros removíveis, desde que sejam resistentes aos processos de limpeza, descontaminação e desinfecção.
- Em paredes, podem ser utilizadas pinturas ou divisórias removíveis, desde que sejam laváveis.

A Editora Pini considerou na edificação orçada, estrutura em concreto armado, fechamento em blocos de concreto, janelas em ferro, portas internas em madeira, cobertura com telhas de fibrocimento e revestimento cerâmico nos pisos.

Entre os ambientes previstos no projeto estão 5 consultórios, sendo 1 destinado ao atendimento ginecológico, 2 para pediatria e 2 para clínica geral. Apresenta ainda um consultório odontológico, salas para vacinação e coleta de exames, sala para pequenos procedimentos e curativos, sala de observação, auditório, duas salas de espera e todas as áreas de apoio necessárias a este tipo de unidade.

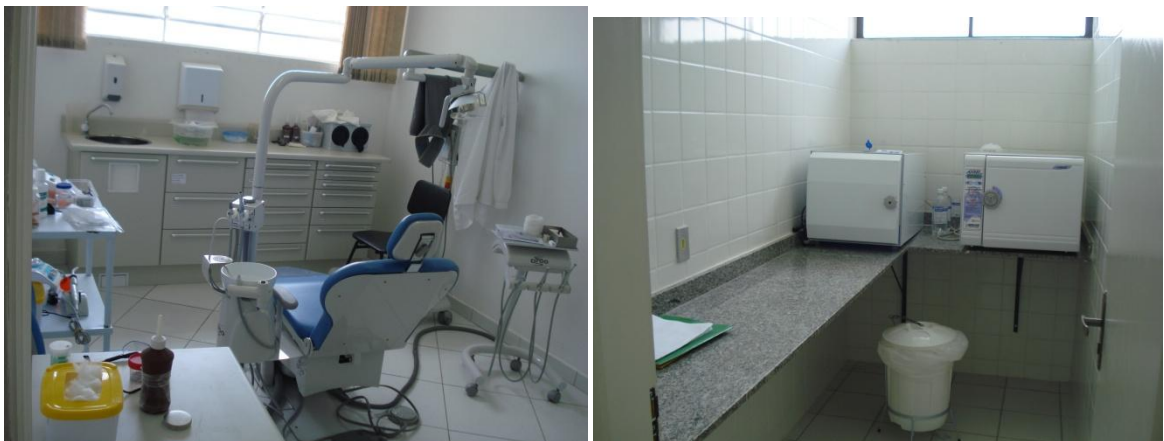
A seguir, a título ilustrativo, imagens obtidas nas unidades visitadas no município de Jundiaí/SP.



Figuras 2 e 3 - UBSs no município de Jundiaí-SP – Tamoios e Morada das Vinhas - junho/2011



Figuras 4 e 5 - Ambientes internos – Sala de espera e recepção – Jundiaí, junho/2011



Figuras 6 e 7 - Ambientes internos - Consultório Odontológico e Central de Esterilização – Jundiaí, junho/2011



Figuras 8 e 9 - Ambientes internos - Sala de Inalação e Consultório Padrão – Jundiaí, junho/2011



Figura 10 - Ambiente interno - Dispensação de medicamentos – Jundiaí, junho/2011

Com base nos padrões arquitetônicos apresentados, a seguir serão realizadas as análises de cada um dos indicadores mencionados. Os critérios de avaliação e de dimensionamento serão descritos conforme a necessidade.

4.3. Análise dos Indicadores de Desempenho

Conforme o estudo realizado por Shohet (2011) em clínicas comunitárias, foram apresentados dados e cálculos para 7 (sete) indicadores desenvolvidos e aplicados à edificações de saúde:

- 1- Coeficiente de Idade – AC
- 2- Coeficiente de Densidade – DC
- 3- Indicador do Desempenho da Edificação – BPI
- 4- Gastos Anuais com Manutenção – AME

5- Indicador da Eficiência da Manutenção – MEI

6- Maintenance Source Diagram – MSD

7- Abrangência do Controle Gerencial – MSC

A seguir será realizada uma análise crítica para cada um dos indicadores acima, avaliando a metodologia utilizada, as condições de aplicação à realidade brasileira, a disponibilidade de dados para avaliação, e a utilidade de cada indicador para a melhoria da gestão das UBSs.

4.3.1. Gastos Anuais com Manutenção – AME

Fundamental para a gestão dos recursos com manutenção, o AME define o custo por metro quadrado gasto com manutenção para cada ano. Com ele o gestor tem condição de avaliar o desempenho anual para cada unidade e realizar intervenções de acordo com as necessidades. Trata-se de um indicador extremamente útil e de cálculo fácil, bastando apenas que os departamentos de manutenção de cada município apropriem adequadamente os custos para cada unidade. Seus valores são apresentados em unidade financeira por metro quadrado.

Para uma adequada apuração neste importante indicador, é necessário que sejam armazenados dados históricos anuais somente com valores de atividades ligadas a manutenção e reposição de peças.

De acordo com pesquisas realizadas nas Prefeituras de São Paulo, Jundiaí e Belo Horizonte, aos custos de manutenção são agregados gastos com serviços e insumos de limpeza. Além disso, os valores para manutenção divulgados por estes municípios são apresentados de forma total, incluindo todas as instalações físicas por nível de atenção – Primária/básica, secundária/especialidades ou hospitalar/emergência. Desta forma, mesmo que os custos anuais fossem divulgados pelos municípios pesquisados, não seriam suficientes para um cálculo preciso.

A dificuldade na obtenção das informações também acontece porque os departamentos de manutenção são centralizados e dependem de disponibilidade de recursos. Em boa parte dos municípios, a manutenção não acontece de forma preventiva ou preditiva, apenas ocorre mediante a solicitação de um serviço, de forma corretiva.

Para exemplificar a metodologia apresentada por Shohet (2011), neste estudo será apresentada uma composição de prováveis custos de manutenção para uma UBS “Padrão”.

Estes dados foram estimados considerando-se alguns critérios como a durabilidade dos sistemas e equipamentos, recomendações de calibragem e manutenção de alguns equipamentos, seguindo as seguintes premissas:

a) Para custo de construção

- O custo de construção foi extraído da Revista Guia da Construção, pág. 44, Edição 121, julho de 2011, e o valor total estimado para a construção da unidade é de **R\$ 1.454.925,80**, ou seja, **R\$ 2.290,07** por metro quadrado de área construída (veja no Apêndice 1 a composição destes valores).

- O orçamento e os custos apresentados são elaborados pelo Departamento de Engenharia e Custos da Editora PINI, baseados numa pesquisa de preços de material, mão de obra e equipamentos realizada na região Metropolitana de São Paulo em maio de 2011. Os encargos sociais considerados sobre a mão de obra são de 129,34%, e não foram considerados a taxa de BDI (Benefícios e Despesas Indiretas), preço do terreno e os seguintes itens, que devem ser orçados conforme projeto: cópias de projeto, orçamentos, emolumentos, fundações especiais, ar-condicionado e aquecedores.

b) Para custo de manutenção de equipamentos

- Para a elaboração do orçamento de equipamentos e mobiliários, foram utilizados os dados apresentados pelo Ministério da Saúde no sistema SOMASUS - Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde, criado em 2004 (vide Apêndice 2).

O SOMASUS é uma ferramenta de consulta online, que tem por objetivo orientar gestores na elaboração de projetos de investimentos de infraestrutura em saúde vinculados ao SUS, fornecendo dados como: tipos possíveis de serviços de saúde e seus respectivos ambientes físicos, leiautes, dimensões, tipos e quantidades de equipamentos necessários e características de infraestrutura necessárias e recomendadas para cada um desses ambientes, segundo a RDC nº50/02 (ANVISA).

Neste sistema são disponibilizadas fichas individuais para cada equipamento contendo as especificações técnicas e os custos para a aquisição ou reposição. Para a apresentação dos custos, os valores se apresentam como - valor mínimo, valor máximo e valor médio. Para este estudo serão considerados os valores máximos de aquisição em equipamentos e mobiliários por estarem próximos à realidade de compra (vide modelo de ficha no Apêndice 3).

- A lista de equipamentos que irão compor este estudo seguiu as recomendações do Ministério da Saúde para o projeto de uma UBS e ainda as diretrizes apresentadas no edital de concessão da atenção primária do Município de Belo Horizonte.

c) Para custos anuais com manutenção

- Segundo MASCARÓ, 1995, no custo de construção para uma edificação de saúde, 60% correspondem à parte civil (espaços) e 40% correspondem às instalações. No cálculo para a manutenção, o autor afirma que no custo de manutenção, 70% correspondem às instalações e 30% correspondem à parte civil (espaços).

- Para determinar a durabilidade dos sistemas construtivos, foram utilizados os parâmetros apresentados no livro de LEWIS, 2001, que sugere a durabilidade média dos componentes das edificações.

- Os parâmetros adotados para a manutenção predial foram extraídos da Revista Condomínio & Etc de Junho/2009, que sugere os serviços e a periodicidade para uma boa manutenção predial.

- Em virtude da ausência de dados para determinar o custo médio anual de manutenção em uma unidade de saúde (UBS) foi realizada uma simulação baseada nas considerações acima, em informações colhidas nas visitas técnicas realizadas nas 12 UBSs visitadas e em recomendações de manutenção e calibragem de equipamentos realizada pela ANVISA.

- Para estimar os custos com a manutenção periódica dos equipamentos e mobiliários – incluindo calibração, consertos e reposição de peças – foram considerados os prazos para substituição/reposição apresentados pelo Edital de Concessão das Unidades Básicas de Saúde do Município de Belo Horizonte³

lançado em julho de 2011 – “Projeto de Qualificação da Infraestrutura da Atenção Primária à Saúde de Belo Horizonte” nos documentos:

- Equipamentos de informática → Anexo V – Especificações Mínimas dos Serviços, página 152 – Quadro Consolidado de Equipamentos e Renovações.
- Estimativa de durabilidade de equipamentos médicos → Anexo VIII - Do Tratamento dos Bens, Sob Guarda da Concessionária ou Com Acesso a Ele Franqueado, página 30 – Plano de renovação tecnológica.
- Estimativa de durabilidade de mobiliário → Anexo VIII - Do Tratamento dos Bens, Sob Guarda da Concessionária ou Com Acesso a Ele Franqueado, página 134 – Recomendação de plano de reposição e renovação de mobiliário.
- No cálculo para o custo anual de manutenção será considerado ainda o período de ciclo de vida de uma Unidade Básica de Saúde de 50 anos. A simulação do AME é apresentada no Apêndice 4 deste documento.

4.3.2. Coeficiente de Idade - AC

No estudo realizado por Shohet (2011), o cálculo do Coeficiente de Idade– AC foi apresentado pela linha mais clara do gráfico abaixo, onde a faixa de valores está compreendida entre os valores 0,58 a 1,59. No caso de Israel, o pico de investimentos é claramente identificado em torno do ano 25.

De acordo com os cálculos realizados para a UBS Padrão avaliando os parâmetros considerados, foi gerada a curva representada pela linha em destaque do gráfico abaixo, com dados em uma faixa mais restrita – variando de 0,88 a 1,13. No caso brasileiro, surgem dois picos em torno dos anos 15 e 35, dada a necessidade de substituição dos componentes.

³Esta será a primeira Parceria Público-Privada de saúde do Brasil, e envolverá 147 Unidades Básicas de Saúde (UBS) em todo o município. Com o apoio do BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento), desse total, 80 UBS serão construídas e 67 reformadas. A assistência médica será mantida pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e o setor público passa a exercer o papel de fiscal das metas acordadas com a iniciativa privada. Para a elaboração das propostas pelos grupos interessados na concessão, foram apresentadas no edital recomendações de planos de reposição e renovação de mobiliários e equipamentos e critérios para a recuperação, manutenção e renovação de sistemas construtivos.

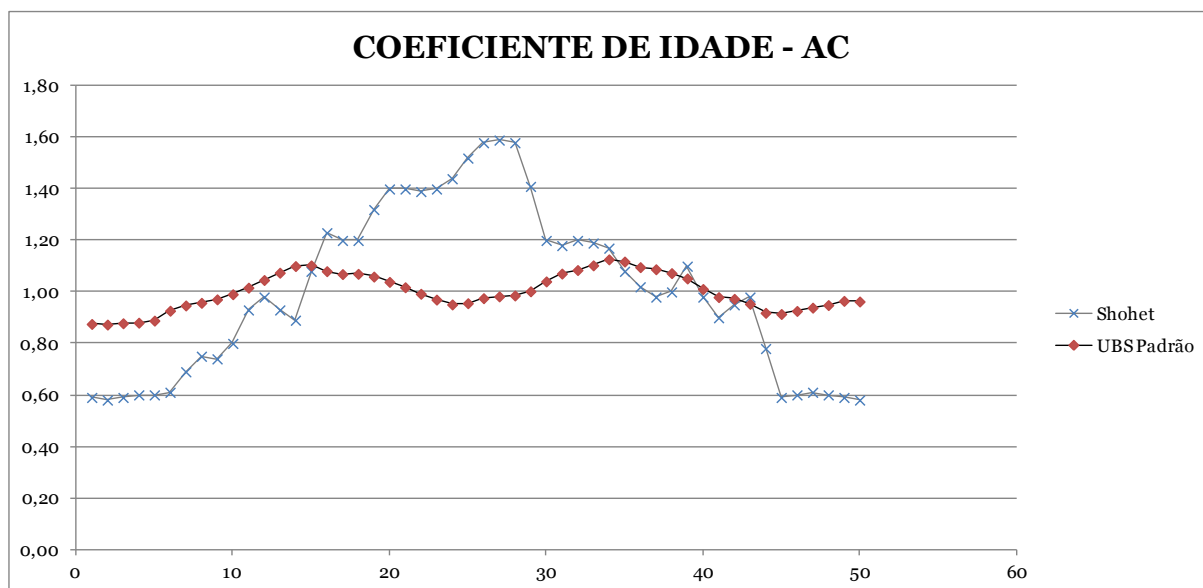


Gráfico 3 – Comparativo com dados simulados - AC

No caso estudado, devido às adaptações aos padrões de manutenção utilizados no Brasil, a curva apresentada possui características diferentes. Em teoria, esta metodologia pode ser aplicada em diferentes países, porém, seus resultados são influenciados por diferentes fatores, entre eles:

- Condições climáticas
- Questões culturais
- Disponibilidade e planejamento de equipes
- Restrições orçamentárias
- Determinações contratuais de administração (como o caso da iniciativa privada numa concessão pública)

No caso da UBS “Padrão”, a suavidade na curva apresentada é justificada pelos parâmetros determinados pelo edital de concessão de Belo Horizonte, que determina contratualmente os períodos em que os equipamentos e mobiliários devem ser substituídos.

Para a aplicação do AC, considerando as particularidades de cada região – incluindo a disponibilidade de recursos financeiros e padrões de manutenção – é necessário o armazenamento dos registros de dados históricos relacionados exclusivamente à manutenção.

Este indicador pode ser calculado uma única vez para cada região e estabelecer um coeficiente específico a ser aplicado anualmente para auxiliar o Gerente de Facilidades em suas projeções com custos em manutenção.

4.3.3. Coeficiente de Densidade - DC

O Coeficiente de Densidade – DC é um indicador que pode auxiliar o gestor na distribuição de recursos para a manutenção avaliando a ocupação de cada unidade. Sua variação influencia os custos necessários para a manutenção de uma unidade, pois indica o quanto a intensidade da ocupação influi na deterioração dos sistemas e seus componentes.

Em seu estudo, Shohet estabeleceu como uma ocupação “padrão” a média de **175** pacientes por metro quadrado por ano, considerando este valor o equivalente de uma densidade de 100% (SHOHET; KOT, 2006). Durante a pesquisa bibliográfica realizada, não foi encontrada a metodologia do cálculo deste parâmetro, apenas apresentado o valor como referência.

De acordo com a análise realizada por Shohet (2011), mediante a ocupação moderada, diga-se entre 80% e 100%, os gastos com manutenção são constantes e lineares. Em valores iguais ou abaixo dos 80%, a economia gerada com manutenção dos sistemas é pouco significativa. Isto acontece porque sistemas que demandam manutenções constantes como o elétrico, por exemplo, permanecem constantemente ligados, e a ocupação não afeta diretamente seu desempenho. Em condições de ocupação intensa, variando-se de 100% a 154% é que o impacto causado nos custos é mais significativo, permanecendo constante neste patamar até os 200% pesquisados.

No exemplo do Município de Jundiaí, percebe-se que a ocupação em diferentes UBSs é bastante variada de acordo com o bairro em que se encontram. Estas alterações se dão por questões geográficas e de adensamento populacional. No quadro apresentado a seguir, a título ilustrativo, os números de pessoas cadastradas em cada uma das unidades em 2010 demonstram estas diferenças e afetam diretamente a densidade e o DC.

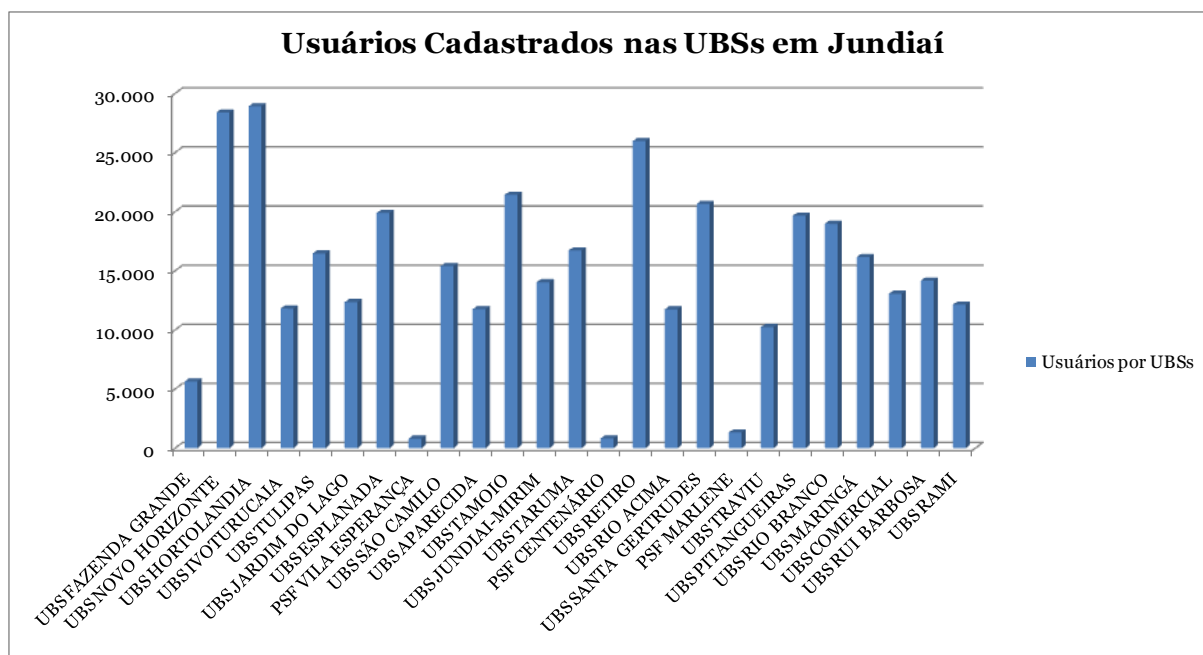


Gráfico 4 - Diferença de usuários cadastrados entre 25 UBSs do Município de Jundiáí-SP Fonte:PMJ

A ausência de dados onde a metodologia e os critérios adotados por Shohet (2011) no estabelecimento do parâmetro de 175 pacientes por metro quadrado por ano como uma ocupação média padrão, compromete uma análise mais crítica.

Considerando que o desgaste causado nos sistemas é influenciado pela densidade de ocupação de cada unidade, este indicador se mostra aplicável às unidades brasileiras, devendo oportunamente ser reavaliado com dados locais. Esta reavaliação poderá concluir que a referência de 175 pacientes por metro quadrado por ano é adequada à realidade brasileira ou estabelecer uma nova referência mais compatível com a realidade das unidades.

4.3.4. Indicador do Desempenho da Edificação - BPI

Este indicador avalia o estado geral da unidade em relação ao desempenho de seus componentes e sistemas, considerando seu Custo do ciclo de vida (LCC) e calculando a pontuação de desempenho físico real para cada sistema (SHOHET, 2003). O BPI é uma combinação das características físicas de desempenho dos componentes e os seus valores financeiros, ou seja, quanto maior o LCC de um sistema de construção, maior sua participação na composição do indicador.

Para determinar o BPI de uma edificação, é necessária uma minuciosa vistoria para averiguar o real estado da edificação, atribuindo a cada sistema uma pontuação que deverá seguir um critério de avaliação pré-determinado que a torne o menos

subjetiva possível, e para que possa ser realizada por diferentes profissionais em diferentes localidades em diferentes momentos.

Um segundo fator que compõe este cálculo é a frequência de falhas e o peso de cada uma delas sobre cada um dos sistemas, fator que depende diretamente de um histórico de ocorrências para que seja adequadamente considerado.

O terceiro e mais complexo dos fatores é o peso da manutenção preventiva é realizada em cada um dos sistemas. Para que esta variável seja considerada, as prefeituras municipais deveriam contar com planos anuais de manutenção preventivos e não atuarem apenas com manutenções corretivas mediante solicitações por ordens de serviço em momentos de falhas.

Além da avaliação das condições atuais de uma edificação e de cada um de seus sistemas, este indicador tem por objetivo fornecer subsídios para a comparação (*benchmarking*) entre unidades administradas por uma mesma organização e avaliar a eficiência da manutenção realizada por uma determinada equipe. Além disso, por considerar em seu cálculo o custo do ciclo de vida para cada sistema, fornece ao Gerente de Facilidades uma nova perspectiva, relacionando o desempenho físico com os aspectos financeiros de seus sistemas.

Considerando o universo do gestor de saúde pública em seu município, este indicador teria grande utilidade para o conhecimento do real estado das unidades de atenção básicas sob sua gestão, e identificaria a necessidade de investimentos para a recuperação das mesmas.

O problema encontrado na metodologia de cálculo apresentado por este indicador é a dependência em um histórico de informações não disponíveis, principalmente quanto à ocorrência de falhas nos sistemas e a periodicidade das mesmas, que torna o indicador mais difícil de ser estabelecido. Outro aspecto importante a ser considerado é que para que este indicador atue com o objetivo a que se propõe, é fundamental que as vistorias sejam realizadas com periodicidade anual e não sejam interrompidas em períodos eleitorais ou por restrições orçamentárias. Desta forma obtém-se um histórico do desempenho das instalações e apura-se a frequência das falhas que ocorrem nos sistemas.

4.3.5. Indicador da Eficiência da Manutenção – MEI

Este indicador avalia se a utilização dos recursos aplicados na manutenção de uma edificação está adequada aos parâmetros determinados como padrão, considerando a influência da idade da construção, densidade de ocupação e o custo de construção. Em outras palavras, é a relação do custo de manutenção pelo desempenho da edificação, considerando os efeitos das variáveis: tempo de construção, densidade de ocupação e índice do custo de construção.

Para que seja calculado, depende da determinação dos indicadores AME, AC, BPI e DC descritos acima, e seu valor aumenta de acordo com o aumento da complexidade da edificação. Para exemplificar sua aplicação, a seguir será apresentado um cálculo do MEI para uma UBS utilizando dados com as seguintes características:

AME₁₅ = R\$ 33,06 (calculado para o ano 15)

AC₁₅ = 1,10

BPI = 75 (Condições razoáveis a satisfatórias)

DC = 0,97 (Segundo estudo de Shohet (2011), ocupação pouco abaixo da ocupação padrão média de 175 pacientes por metro quadrado por ano)

ic = 1 (considerado o padrão, e variável de acordo com a região)

De acordo com a fórmula para cálculo:

$$MEI = \frac{AME}{AC_y} \times \frac{1}{BPI} \times \frac{1}{DC} \times ic$$

(3-4) Indicador da Eficiência da Manutenção 1

$$MEI = (33,06/1,10) \times (1/75) \times (1/0,97) \times 1$$

$$MEI = 0,31$$

De acordo com o quadro de avaliação apresentado por Shohet (2011), para a unidade simulada acima o valor calculado é considerado dentro de um padrão razoável de eficiência e dispêndio de recursos. Para o cálculo do MEI considerando-se o nível de complexidade das clínicas comunitárias, estes parâmetros são considerados suficientes.

Para a avaliação de unidades de maior complexidade, Shohet (2011) recomenda que no cálculo do MEI sejam considerados parâmetros complementares incluídos no Coeficiente de facilidades – FAC, conforme a fórmula:

$$MEI = \frac{AME}{BPI \times FAC(y)}$$

(3-5) Indicador da Eficiência da Manutenção 2

O coeficiente FAC e sua metodologia de cálculo estão apresentados no Apêndice 5 deste trabalho. Este indicador considera em sua composição o efeito da vida útil da edificação incluindo seus custos, o tipo de ambiente (presença ou não de maresia) e a densidade de ocupação das instalações.

Shohet et al. (2003) em pesquisa realizada em 25 unidades hospitalares em Israel, analisaram os valores do MEI apurados como:

- (1) menor do que 0,37 representa um elevado nível de eficiência e/ou escassez de recursos, (2) 0,37-0,52, representando um nível padrão de eficiência, e (3) maior do que 0,52 representa que os recursos disponíveis não são utilizados de forma eficiente. Uma valiosa ferramenta para o Gerente de Facilidades, o MEI indica a eficiência com que as atividades de manutenção são implantadas.

Além disso, este indicador pode ser utilizado como um mecanismo de alocação de recursos de manutenção nos casos em que os recursos disponíveis são limitados, como é o caso das instalações do setor público.

4.3.6. Abrangência do Controle Gerencial – MSC

O MSC avalia a alocação de mão de obra gerencial de manutenção em dada unidade como um indicador da eficácia organizacional, auxiliando o gestor a adotar mudanças estruturais a fim de melhorar sua eficiência.

Em grandes organizações, existem ao menos dois níveis gerenciais de manutenção: o Gerente de Facilidades e o Gerente de Manutenção, que supervisiona as atividades e equipes de manutenção.

Um estudo anterior do MSC na indústria da construção (SHOHET; LAUFER, 1991) apontou que o nível de controle influencia a forma como estes profissionais alocam seu tempo no desenvolvimento de suas atividades, e por consequência afeta o desempenho da organização. A intenção principal deste tipo de controle é avaliar a

capacidade de gestão de um ou mais gerentes e poder apontar, por exemplo, falhas no controle da manutenção ou deficiências na comunicação interna das instalações hospitalares (SHOHET et al., 2003).

Para avaliar a aplicação deste indicador no modelo estudado, deve-se considerar que a manutenção das unidades geridas pelo poder público é centralizada e acionada conforme demanda ou por um planejamento baseado nos recursos disponíveis.

No caso das unidades geridas por Organizações de Saúde ou por meio de parcerias público privadas, a receita depende diretamente do desempenho requerido. Por esta razão o controle sobre a eficiência da edificação e seus sistemas costuma ser mais rigoroso e por consequência, apresenta melhor planejamento. Sendo assim, para a análise da aplicação deste indicador nas UBSs seria necessária a apresentação de um organograma que pudesse ser avaliado, considerando a distribuição de mão de obra alocadas para a manutenção das unidades. Nas Prefeituras estudadas, esta informação não foi divulgada.

No caso da proposta da PPP das UBSs de Belo Horizonte, foi sugerido no edital um organograma como exemplo para que os concorrentes pudessem realizar suas propostas. Este organograma apresenta um Coordenador Geral que seria auxiliado por um Coordenador de Qualidade e um Auxiliar Administrativo. Sob sua gestão, estaria um Coordenador Distrital para cada região do Município, e subordinado a eles, 2 a 4 técnicos dependendo da quantidade de UBSs de cada Distrito, conforme esquema abaixo:

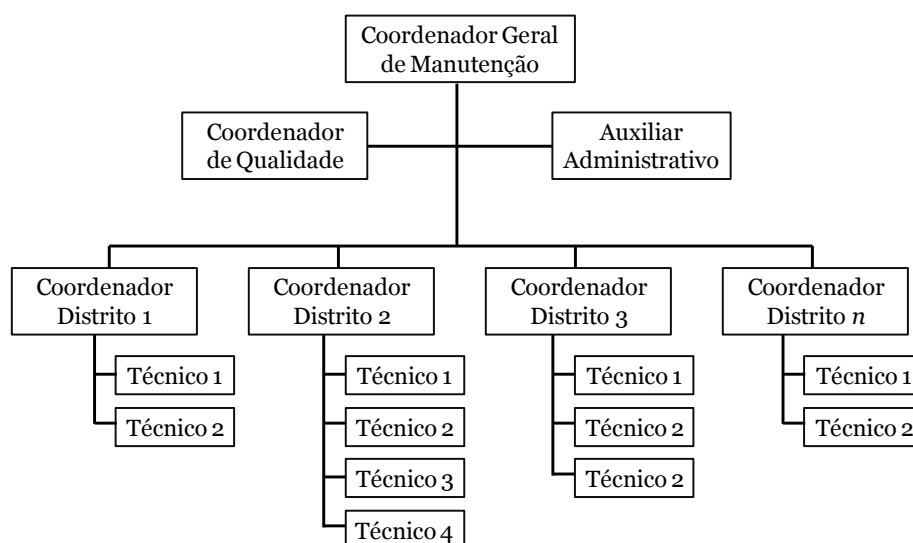


Figura 11 - Sugestão de organograma apresentado no edital da PPP das UBSs de Belo Horizonte

Fonte: Edital

Com exceção em projetos mais complexos que demandam a formação de equipes de manutenção voltadas exclusivamente às UBSs como é o caso da PPP de Belo Horizonte, as equipes de manutenção podem ser dimensionadas de acordo com a demanda do município e sua capacidade de contratação.

Trata-se de um indicador de grande utilidade na avaliação do desempenho em unidades de maior complexidade como hospitais e clínicas de especialidades. No caso das UBSs, por conta da baixa complexidade das instalações e de seus equipamentos, a aplicação do MSC não traria contribuição relevante para a melhoria no desempenho.

4.3.7. Distribuição de Recursos de Manutenção – MSD

O MSD indica a composição de mão de obra em relação à porcentagem de terceirizações. A proporção a ser adotada depende do tipo de gestão e dos resultados que se espera obter.

Como vantagem para a utilização da mão de obra interna (*in-house*) está a diminuição do tempo médio de atendimento de uma ocorrência, menores custos para determinados grupos de serviços e a contratação baseada na qualidade técnica, habilidade em se relacionar com os colegas e foco no serviço.

Entre as desvantagens estão a dificuldade de manutenção de um estoque de peças que atenda à variedade de equipamentos existentes, a disponibilidade de ferramentas e materiais especiais e de testes, o alto custo com a atualização de treinamentos das equipes e a dificuldade de se obter treinamento específico para alguns equipamentos diretamente com o fabricante (SOUZA et. al., 2010).

Avaliando as contratações externas, surgem como grande vantagem a presença de um contrato de prestação de serviços que estabelece o tempo de atendimento, o tempo de disponibilidade e prevê custos. Por outro lado, encontra-se a desvantagem da demora na resposta rápida em caso de equipamentos críticos ou a necessidade de envio do equipamento ao fabricante para manutenção. Em boa parte dos casos, a opção da manutenção própria exime o fabricante da responsabilidade sobre os serviços.

A gestão destes serviços requer habilidade do Gerente de Facilidades, que deve assegurar que sua equipe possua equipamentos adequados, poder de decisão, e principalmente estar motivada a identificar e atender às necessidades para cada momento.

É sabido por meio de estudos diversos entre eles o de Shohet (2011), que a terceirização contribui para uma redução nos custos de em média 10% em relação à manutenção realizada por equipe 100% contratada.

Ainda assim, a dificuldade encontrada pelas prefeituras em adotar este tipo de contratação é grande, por razões que vão desde a disponibilidade de mão de obra interna com funcionários cuja estabilidade é garantida pela carreira pública, à falta de recursos disponíveis de manutenção e fiscalização deste tipo de contratação.

Segundo Goulart (2011), a terceirização em órgãos públicos ainda é recebida com certa rejeição pela falta de compreensão por partes da sociedade, que as analisam baseadas em aspectos políticos e não administrativos, que contrariam interesses de alguns setores da sociedade como sindicatos e partidos políticos.

Sendo assim, a proporção considerada ideal por Shohet (2011) de 60% em equipe terceirizada, pode ser aplicada com maior eficiência em unidades de maior complexidade que exijam mão de obra de manutenção com habilidades mais específicas.

4.4. Conclusões do Estudo de Caso

Como principal conclusão do estudo de caso apresentado, devemos ressaltar a importância de se identificar, por meio dos indicadores de desempenho propostos, a eficiência na gestão das unidades. É de fundamental importância que os indicadores propostos sejam utilizados simultaneamente a fim de se obter um diagnóstico completo do desempenho da manutenção nas instalações.

Segundo Souza et. al. (2010), toda manutenção em seus conceitos e técnicas devem ser aplicados seguindo normatização pertinente centrada na confiabilidade, com os objetivos de:

- 1- Preservar as funções dos equipamentos e sistemas com a segurança necessária;
- 2- Restaurar a confiabilidade e segurança projetada após sua falha;
- 3- Otimizar a disponibilidade;
- 4- Minimizar o custo do ciclo de vida (LCC) do equipamento ou sistema;
- 5- Agir em função dos efeitos e consequências das falhas.

Para que o gestor disponha parâmetros que possam balizar sua tomada de decisão com um grau razoável de confiabilidade, os indicadores selecionados não devem considerar apenas aspectos financeiros. Devem ser os mais abrangentes possíveis, permitindo uma visão global das ações que estão sendo implantadas e garanta seu retorno para a qualidade, confiabilidade, segurança e controle dos custos.

O controle do orçamento com manutenção é fundamental para uma boa gestão, e sua redução deve ser muito bem administrada pelo Gerente de Facilidades para evitar a depreciação rápida de ativos e possíveis períodos de indisponibilidade de equipamentos e sistemas. A utilização de indicadores permite a avaliação dos serviços de manutenção e da confiabilidade dos sistemas e equipamentos. Os resultados apresentados devem ser avaliados com o objetivo de buscar ações de melhoria visando eliminar falhas e aperfeiçoar processos.

O gestor deve dispor de uma política de manutenção clara e definida, para que as melhores soluções sejam adotadas. Todas as opções devem ser avaliadas sob o aspecto da confiabilidade de cada sistema ou equipamento de forma integrada. A avaliação apenas do aspecto financeiro tende a gerar perdas maiores a aquelas geradas pelo custo de aquisição e manutenção realizadas com eficiência e qualidade. O custo da não conformidade pode gerar desembolsos maiores que aos necessários à uma boa contratação (SOUZA et. al., 2010).

Após a análise realizada, conclui-se que os indicadores apresentados e avaliados por Shohet (2011), podem ser amplamente aplicados nas UBSs brasileiras desde que sejam criados históricos de dados que forneçam os parâmetros requeridos no cálculo de cada indicador. De acordo com as informações disponíveis, nenhum indicador pôde ser calculado sem a utilização da simulação de dados, pois não foram encontrados dados históricos com as informações necessárias.

No caso de Israel, por sua unidade econômica, extensão territorial restrita e grau de desenvolvimento humano, os indicadores avaliados podem ser amplamente aplicados da forma em que foram concebidos, não havendo comprometimento em seus resultados.

No caso brasileiro, para que estes indicadores fossem aplicados com eficiência, haveria a necessidade da realização de novos cálculos individualizados ou por região, baseados em uma série histórica de dados a serem armazenados, a fim de se obter elementos mais compatíveis com as realidades de cada região.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos grandes e senão o maior desafio do Estado brasileiro é o de garantir à população o direito à saúde e considerá-la parte integrante da estratégia de desenvolvimento do país. Em boa parte dos países em desenvolvimento, a alocação de recursos no setor da saúde é bastante limitada, e esta restrição compromete não somente os investimentos aplicados ao conhecimento e a tecnologia para a modernização de equipamentos, como o desenvolvimento de um sistema de gestão eficiente, que vise aperfeiçoar os recursos aplicados sem comprometer a eficiência no atendimento.

Neste contexto, surge advindo do setor privado da saúde a função do Gerente de Facilidades, que substituiu o tradicional gerente de manutenção, agregando à sua antiga função novas práticas e procedimentos, tornando-o responsável por planejar e tomar decisões estratégicas que contribuem para melhorar o desempenho das instituições. Tradicionalmente, a função do Gerente de Facilidades era associada exclusivamente a serviços do cotidiano das instituições como limpeza, manutenção, segurança patrimonial, etc. Nos últimos anos, à esta função foram incorporadas novas responsabilidades relacionadas à ocupação e ao planejamento, a fim de assegurar a funcionalidade do espaço físico integrando as pessoas e seus processos com o avanço da tecnologia.

A manutenção de uma edificação de saúde deve começar ainda no momento da concepção do projeto e da fase da construção. Segundo Karman (1992) em Souza et. al. (2010), “o físico encontra-se intimamente ligado ao funcional”. Uma seleção criteriosa na escolha de materiais e acabamentos, e de instalações e equipamentos durante o projeto, assegura à futura instalação uma infraestrutura que possibilite meios e recursos físicos e funcionais necessários à implantação de uma manutenção efetiva, racional e econômica.

Uma clínica comunitária como uma edificação de saúde deve ter um alto nível de confiabilidade. Seus sistemas devem possuir práticas e controles de manutenção que assegurem esta condição sem comprometer sua continuidade operacional permanente. Os gestores de saúde devem planejar com cautela as medidas de manutenção a serem adotadas nas unidades a fim de garantir sua operação sem interrupções. Como atividade de apoio, a manutenção não gera receita, e é capaz de gerar elevadas despesas se não for bem controlada em virtude de acidentes ou

reclamação dos usuários. Da concepção à instalação, as unidades devem ser monitoradas quanto ao seu desempenho, que podem ser medidos por meio de indicadores de controle.

O objetivo deste estudo foi o de avaliar a aplicação dos indicadores de desempenho desenvolvidos por Shohet (2011) em estudo realizado em clínicas comunitárias Israelenses para unidades básicas de saúde brasileiras, fornecendo aos Gerentes de Facilidades uma importante ferramenta de controle e gestão. Apesar da limitação por falta de informações, estes indicadores foram avaliados quanto à sua metodologia de cálculo e a eficiência de sua aplicação, considerando os dados disponíveis.

No caso específico das UBSs, as instalações não permitem interrupções durante o horário de funcionamento, fazendo com que alguns serviços de manutenção sejam realizados em turnos especiais. A utilização de práticas preditivas de manutenção pode ser um meio para a redução das interferências da manutenção que requeiram a parada de equipamentos ou instalações. O gestor precisa ter a habilidade de identificar quais os sistemas e equipamentos que precisam receber este tratamento (SOUZA et. al., 2010). Com estes recursos, os gestores de saúde dispõem de dados suficientes para o controle das unidades e padronização nos serviços, estabelecendo níveis de aceitação mínimos para a conservação das edificações favorecendo um melhor atendimento à população. A gestão por meio de indicadores de desempenho permite ao Gerente de Facilidades um planejamento eficiente de seus recursos físicos e financeiros em constante busca por melhores resultados.

É notável o crescimento da abrangência do atendimento ambulatorial nos dias de hoje. As Unidades de saúde aumentam suas ofertas de serviços, levando o atendimento ambulatorial em Unidades Hospitalares a ser mais seletivo e especializado. Com isso, o grau de exigência das Unidades deve aumentar, assim como os Hospitais terão a incorporação de novos procedimentos, principalmente os que dizem respeito aos de hospital-dia, pelo incremento acentuado das cirurgias ambulatoriais – uma tendência cada vez mais forte na evolução dos procedimentos médicos.

O papel, portanto, das unidades de Ambulatório tende a crescer e se sofisticar, reservando aos responsáveis por sua infraestrutura uma tarefa cada vez mais complexa e essencial.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - Interpretação das definições de termos de Manutenção estabelecidos pela Norma ABNT NBR 5462 - Manutenibilidade e Confiabilidade - Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/interpretacao-das-definicoes-de-termos-de-manutencao-estabelecidos-pela-norma-abnt-nbr-5462-manutenabilidade-e-confiabilidade/35445/> Acesso em 25 ago 2011.

AHA – AMERICAN HOSPITAL ASSOCIATION –Disponível em: <http://www.aha.org/research/rc/stat-studies/index.shtml> - 2009 Annual Survey – Acesso em 25 ago 2011.

ANDRADE, L.O.M. et. al. - **A descentralização no marco da Reforma Sanitária no Brasil** - - Revista Panamericana Salud Publica, Washington, v. 8, n. 1-2, Aug. 2000.

BRASIL - Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/webec29/index.html> Acessado em 13 ago 2011.

BRASIL - Constituição Federal 1988.

BRASIL - Ministério da Saúde – DATASUS. **Caderno de Informações de Saúde.** Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sp.htm> Acesso em: 22 jul 2011.

BRASIL - **Portal da Saúde – Governo Federal** - Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/cidadao/area.cfm?id_area=1395 Acessado em 13 ago 2011.

BRASIL. **SomaSUS** - Disponível em: www.saude.gov.br/somasus Acesso em 18 fev 2012.

CALIL, J.S., TEIXEIRA, M.S. – **Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares** – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – Editora Fundação Peirópolis Ltda – 1998.

CAMACHO, B.S. - **Parcerias Público-Privadas. Conceito, princípios e situações práticas** - Revista Jus Vigilantibus, 19 de junho de 2008.

GOULART, W., AIRES, M.B. – **A Terceirização como estratégia de Gestão de Custos em Empresas Públicas: um estudo de caso sobre a Prefeitura de Pouso Alegre**, 2011.

HEINTEZELMAN – **The Complete Handbook of Maintenance Management** – Prentice Hall, 1998.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em: 20 jul 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Disponível em: www.ibge.gov.br - Censo 2010 - Acesso em: 26 set 2011.

JORGE, E.A. et. al. - **Seguridade Social e o Financiamento do Sistema Único de Saúde – SUS no Brasil** – Brasília/DF - Junho/2007. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/estudo_seguridade_social.pdf Acessado em 23 ago 2011.

KALACHE, A. et. al. - **O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo.** - Revista de Saúde Pública, vol.21 no.3 São Paulo June 1987.

KAUFMAN, R. - **Preparing Useful Performance Indicator** - Training and Development Journal; 42, 9; ABI/INFORM Global; Set 1988.

LAVY, S., SHOHET, I.M. - **Integrated healthcare facilities maintenance management model: case studies** – 2008.

LENNERTS, K. et. Al. - **Step-by-step process analysis for hospital facility management An insight into the OPIK research Project** - Emerald Research Register - Facilities Vol. 23 No. 3/4, pp. 164-175 – 2005.

LEWIS, B., PAYANT, R. – **Facility Inspection Field Manual** -- Mc Graw-Hill Companies, 2001.

MARTINS, R.A. - **Performance measurement in ISO 9000:2000: threats and opportunities.** International Annual Conference of the European Operations Management Association –Bath, v. II, p. 1148-61, 2001.

MASCARÓ, J.L. - **O Custo das Decisões Arquitetônicas no Projeto de Hospitais** - Brasília –Ministério da Saúde - Secretaria de Assistência à Saúde, 1995.

MENICUCCI, T. M. G. - **O Sistema Único de Saúde, 20 anos: balanço e perspectivas** - Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, jul, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - **Boletim da Comissão Nacional PRÓ-SUS - nº 5** - Setembro de 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - DATASUS – **Caderno de Informações de Saúde** – São Paulo – Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sp.htm>
Acesso em: 25 jan 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE Secretaria de Atenção à Saúde - Departamento de Atenção Básica – **Acolhimento à Demanda Espontânea** - Série A. Normas e Manuais Técnicos - Cadernos de Atenção Básica, n. 28, Volume I, Brasília – DF 2011.

OHASHI, E.A.M., MELHADO, S.B. - **A Importância dos Indicadores de Desempenho nas Empresas Construtoras e Incorporadoras com Certificação ISO 9001:2000**, 2004.

POLIGNANO, M.V. - **História das políticas de saúde - Uma pequena revisão** - Faculdade de Medicina da UFMG – Internato Rural – Material Didático – Artigo

PREFEITURA de Belo Horizonte - **Projeto de Qualificação da Infraestrutura da Atenção Primária à Saúde de Belo Horizonte** – Edital publicado em Julho, 2011 – Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/noticia.do?evento=portlet&pAc=not&idConteudo=53930&pIdPlc=&app=salanoticias> Acesso em: 3 mar 2012.

PROGRAMAÇÃO Arquitetônica de Unidades Funcionais de Saúde - Volume 1 - **Atendimento Ambulatorial e Atendimento Imediato** - Brasília – DF 2011.

REVISTA Condomínio & Etc – Artigo “**Prédio saudável, moradores seguros**” - Edição de junho de 2009 – Disponível em: <http://www.condominioetc.com.br/41/manutencao2.shtml> Acesso em: 04 mar 2012.

REVISTA Guia da Construção – **Orçamento Detalhado - Unidade Básica de Saúde**. página 44, Edição 121, julho de 2011 – Editora Pini.

RIPSA – Rede Interagencial de Informações para a Saúde - **Indicadores de Saúde no Brasil: conceitos e aplicações**, 2ª edição da RIPSA, publicado pela Organização Pan-Americana da Saúde – Disponível em: <http://www.ripsa.org.br/php/level.php?lang=pt&component=68&item=20> Acessado em 13 ago 2011.

SAMCIL – **Nossa História** - Acessado em 13 ago 2011. Disponível em: <http://www.samcilcorp.com.br/html/content/readContent.aspx?contentid=442>

SANTANA, D. et. al. – **Análise da Gestão e dos Custos de Manutenção em Condomínios Residenciais Verticais da Cidade de João Pessoa** - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, 2010.

SHOHET, I.M. - **Community Clinics - Hard Facilities Management and Performance Management**. In: KAGIOGLOU, M.; TZORTZOPOULOS, P. eds. Improving Healthcare through Built Environment Infrastructure. 1.ed. UK: Wiley-Blackwell, 2011. cap.16, p.249-266.

SHOHET, I.M. et. al. - **Integrated Maintenance Management of Hospital Buildings in Israel** – 2002.

SHOHET, I.M.; LAUFER, A. – **What does the construction foreman do?** – National Building Research Institute, Technion, Haifa 3200 – Israel - Construction Management and Economics, 9 p. 565-576, 1991.

SHOHET, I.M.; PACIUK, M. – **Service life prediction of exterior cladding components under failure conditions** - Construction Management and Economics, 2006, 24, 131-148, 2004.

SHOHET, I.M.; LAVY, S. - **A quantitative model for monitoring facilities operations** - Proceedings of the CIB World Building Congress 2004, Toronto, Ontario, Canada, May 2-7, 2004.

SHOHET, I.M.; LAVY, S. - **Development of a coeficiente de facilidades: Quantifying the effect of service life conditions on maintenance** - Proceedings of the 3rd International SCRI Symposium, Delft University of Technology, The Netherlands, April 3-4, pp. 443-456, 2006.

SORIO, W. – **Benchmarking uma Ferramenta de Sucesso** – Disponível em: http://www.portalbrasil.net/2007/colunas/marketing/maio_01.htm - Acesso em: 27 mai, 2011.

SOUZA, A.F., et. al. – **Gestão de Manutenção em Serviços de Saúde** – Editora Blucher, 2010.

VECINA, G.; MALIK, A.M. - **Gestão em Saúde** – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

WATSON, H. - **Strategic Benchmarking Reloaded with Six Sigma: Improving Your Company's Performance Using Global Best Practice** - John Wiley & Sons, 2007.

WEBSITE **Expats Moving and Relocation Guide** - Disponível em: <http://www.expats-moving-and-relocation-guide.com/health-care-in-israel.html>
Acesso em: 06 mar 2012.

WEBSITE **Clalit Health Services** – Disponível em: <http://www.clalit.co.il/HE-IL/english/about+clalit+health+services.htm#q2> Acesso em: 06 mar 2012.

WEBSITE **The Health Care System in Israel - An Historical Perspective**
Disponível em:
<http://www.mfa.gov.il/MFA/History/Modern%20History/Israel%20at%2050/The%20Health%20Care%20System%20in%20Israel-%20An%20Historical%20Pe> Acesso em: 06 mar 2012.

7. APÊNDICES

Apêndice 1. Detalhamento do custo de construção

Apêndice 2. Custo de equipamentos e mobiliário por ambiente e total

Apêndice 3. Modelo de ficha de equipamento médico apresentada pelo SOMASUS

Apêndice 4. Simulação do cálculo do AME e AC

Apêndice 5. Coeficiente de facilidades

7.1. Apêndice 1 - Detalhamento do custo de construção

Resumo da obra

DESCRIÇÃO	CUSTO POR ETAPA (R\$)	PARTICIPAÇÃO POR ETAPA (%)
Serviços preliminares	121.800,36	8,37
Despesas gerais	104.397,44	7,17
Trabalhos em terra	32.035,55	2,20
Fundações/subsolo	73.382,73	5,04
Estrutura	193.205,52	13,28
Alvenaria	67.469,92	4,64
Cobertura	130.183,86	8,95
Impermeabilizações	7.314,36	0,50
Esquadrias/ferragens e vidros	41.285,52	2,84
Instalação elétrica/telefone	77.668,85	5,34
Instalação hidrossanitária/gás	109.338,65	7,52
Outras instalações	3.585,57	0,25
Revestimentos internos	137.657,96	9,46
Revestimentos de fachada	32.725,65	2,25
Pinturas	142.692,34	9,81
Serviços complementares	180.181,52	12,38
Custo total	1.454.925,80	100
Custo por m²	2.290,07	

Tabela 6 – Custo de Construção Fonte: Revista Guia da Construção, página 44, Edição 121, julho de 2011

7.2. Apêndice 2 - Custo de equipamentos e mobiliário por ambiente e total

A seguir a composição dos custos por ambiente e totais para uma Unidade Básica de Saúde de acordo com o sistema SOMASUS.

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Consultório Indiferenciado - Ambulatório		3	12.740,00	38.220,00
Balança Antropométrica	E	1	1.210,00	1.210,00
Esfigmomanômetro	E	1	600,00	600,00
Estetoscópio	E	1	150,00	150,00
Lanterna Clínica	E	1	350,00	350,00
Oto-Oftalmoscópio	E	1	150,00	150,00
Refletor Parabólico de Luz Fria	E	1	900,00	900,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Balde a Pedal	M	1	450,00	450,00
Biombo	M	1	350,00	350,00
Escada com 2 degraus	M	1	190,00	190,00
Mesa para Exames	M	1	600,00	600,00
Negatoscópio	M	1	700,00	700,00
Suporte de Hamper	M	1	400,00	400,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Impressora	M	1	1.500,00	1.500,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Microcomputador	M	1	3.500,00	3.500,00

Tabela 7 – Lista de equipamentos e custos – Consultório indiferenciado

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Consultório Diferenciado - Ginecologia		1	24.598,00	24.598,00
Balança Antropométrica	E	1	1.210,00	1.210,00
Detector de Batimentos Cardíacos Fetais	E	1	1.200,00	1.200,00
Estetoscópio	E	1	150,00	150,00
Refletor Parabólico de Luz Fria	E	1	900,00	900,00
Sistema de Colposcopia	E	1	7.000,00	7.000,00
Caixa Básica - Instrumentais	E	1	800,00	800,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Balde a Pedal	M	1	450,00	450,00
Banqueta Giratória	M	1	400,00	400,00
Biombo	M	1	350,00	350,00
Escada com 2 degraus	M	1	190,00	190,00
Fita Métrica	M	1	8,00	8,00
Mesa Auxiliar para Instrumental	M	1	800,00	800,00
Mesa Ginecológica	M	1	1.500,00	1.500,00
Negatoscópio	M	1	700,00	700,00
Suporte de Hamper	M	1	400,00	400,00
Suporte de Soro de Chão	M	1	450,00	450,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Impressora	M	1	1.500,00	1.500,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Microcomputador	M	1	3.500,00	3.500,00
Otoscópio	E	1	800,00	800,00
Esfigmomanômetro	E	1	600,00	600,00

Tabela 8 – Lista de equipamentos e custos – Consultório ginecologia

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Consultório Diferenciado - Pediatria		1	13.490,00	13.490,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Mesa para Exames	M	1	600,00	600,00
Escada com 2 degraus	M	1	190,00	190,00
Balança Pediátrica e Neonatal	E	1	1.500,00	1.500,00
Balança Antropométrica	E	1	1.210,00	1.210,00
Esfigmomanômetro	E	1	600,00	600,00
Estetoscópio	E	1	150,00	150,00
Balde a Pedal	M	1	450,00	450,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Negatoscópio	M	1	700,00	700,00
Oto-Oftalmoscópio	E	1	150,00	150,00
Lanterna Clínica	E	1	350,00	350,00
Refletor Parabólico de Luz Fria	E	1	900,00	900,00
Impressora	M	1	1.500,00	1.500,00
Microcomputador	M	1	3.500,00	3.500,00

Tabela 9 – Lista de equipamentos e custos – Consultório pediatria

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Consultório Odontológico		1	41.990,00	41.990,00
Aparelho de Raios-X Odontológico	E	1	8.000,00	8.000,00
Conjunto Odontológico	E	1	10.000,00	10.000,00
Amalgamador	E	1	800,00	800,00
Aparelho Fotopolimerizador de Resinas	E	1	1.500,00	1.500,00
Autoclave Odontológica	E	1	5.000,00	5.000,00
Avental Plumbífero	E	1	700,00	700,00
Caixa Básica - Instrumentais	E	1	800,00	800,00
Banqueta Giratória	M	1	400,00	400,00
Negatoscópio	M	1	700,00	700,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Bomba de vácuo	E	1	3.000,00	3.000,00
Compressor de Ar	E	1	1.900,00	1.900,00
Caneta para Odontopediatria	E	1	1.000,00	1.000,00
Kit Odontológico	E	1	600,00	600,00
Reservatório para Bicarbonato de Sódio	E	1	250,00	250,00
Câmara Escura para Revelação Portátil	E	1	300,00	300,00
Carro de Odontologia	E	1	3.500,00	3.500,00
Armário Modular Odontológico	M	1	2.500,00	2.500,00

Tabela 10 – Lista de equipamentos e custos – Consultório odontologia

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Sala de Imunização		1	27.190,00	27.190,00
Caixa Térmica	E	1	250,00	250,00
Refrigerador para Vacinas	E	1	15.000,00	15.000,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Impressora	M	1	1.500,00	1.500,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Microcomputador	M	1	3.500,00	3.500,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Balde a Pedal	M	1	450,00	450,00
Banqueta Giratória	M	1	400,00	400,00
Biombo Plumbífero	M	1	2.000,00	2.000,00
Negatoscópio	M	1	700,00	700,00
Arquivo Gaveta	M	2	850,00	1.700,00

Tabela 11 – Lista de equipamentos e custos – Sala imunização

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Sala de Observação		1	14.530,00	14.530,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Carro de Emergência	E	1	4.500,00	4.500,00
Mesa para Exames	M	1	600,00	600,00
Escada com 2 degraus	M	1	190,00	190,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Estetoscópio	E	1	150,00	150,00
Esfigmomanômetro de Pedestal	E	1	600,00	600,00
Braçadeira de Injeção	M	1	200,00	200,00
Refletor Parabólico de Luz Fria	E	1	900,00	900,00
Glicosímetro	E	1	1.000,00	1.000,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Balde a Pedal	M	1	450,00	450,00
Aspirador Portátil	E	1	3.000,00	3.000,00
Suporte de Soro de Chão	M	1	450,00	450,00
Mesa Auxiliar para Instrumental	M	1	800,00	800,00

Tabela 12 – Lista de equipamentos e custos – Sala de observação

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Pós-consulta		1	1.240,00	1.240,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00

Tabela 13 – Lista de equipamentos e custos – Sala pós consulta

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Copa		1	9.890,00	9.890,00
Filtro de Água	M	1	700,00	700,00
Forno de Microondas	M	1	1.000,00	1.000,00
Balcão com Pia	M	1	920,00	920,00
Carro para transporte de Alimentos	M	1	1.200,00	1.200,00
Cadeira	M	6	220,00	1.320,00
Lixeira	M	1	700,00	700,00
Mesa para Refeitório	M	1	600,00	600,00
Quadro de Avisos	M	1	100,00	100,00
Refrigerador	M	1	2.500,00	2.500,00
Fogão	M	1	400,00	400,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00

Tabela 14 – Lista de equipamentos e custos – Copa

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Depósito de Material de Limpeza com Tanque (DML)		1	4.450,00	4.450,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Carro de Transporte de Detritos	M	1	2.000,00	2.000,00
Tanque de Inox	M	1	2.000,00	2.000,00

Tabela 15 – Lista de equipamentos e custos – DML

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Sala de Curativos/Suturas e Coleta de Material - Ambulatório		1	15.945,00	15.945,00
Refletor Parabólico de Luz Fria	E	1	900,00	900,00
Caixa Básica - Instrumentais	E	1	800,00	800,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Balde a Pedal	M	1	450,00	450,00
Banqueta Giratória	M	1	400,00	400,00
Braçadeira de Injeção	M	3	200,00	600,00
Carro de Curativos	M	1	1.000,00	1.000,00
Escada com 2 degraus	M	1	190,00	190,00
Mesa Auxiliar para Instrumental	M	1	800,00	800,00
Mesa de Mayo	M	1	395,00	395,00
Mesa para Exames	M	1	600,00	600,00
Suporte de Hamper	M	1	400,00	400,00
Suporte de Soro de Chão	M	1	450,00	450,00
Balcão com Pia	M	1	920,00	920,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Aquecedor de Soro	E	1	5.000,00	5.000,00
Esfigmomanômetro	E	1	600,00	600,00
Esfigmomanômetro de Pedestal	E	1	600,00	600,00
Estetoscópio	E	1	150,00	150,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00

Tabela 16 – Lista de equipamentos e custos – Ambulatório

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Sala de Espera para Público		2	8.240,00	16.480,00
Bebedouro	M	1	1.200,00	1.200,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Longarina	M	8	600,00	4.800,00
Quadro de Avisos	M	1	100,00	100,00
Suporte para TV e Vídeo	M	1	200,00	200,00
Televisor	M	1	800,00	800,00
Cadeira de Rodas	M	1	520,00	520,00
Aparelho de DVD	M	1	420,00	420,00

Tabela 17 – Lista de equipamentos e custos – Consultório odontologia

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Sala de Preparo de Pacientes - Ambulatório		1	20.170,00	20.170,00
Balança Antropométrica	E	1	1.210,00	1.210,00
Esfigmomanômetro de Pedestal	E	1	600,00	600,00
Estetoscópio	E	1	150,00	150,00
Oxímetro de Pulso Portátil	E	1	7.000,00	7.000,00
Caixa Básica - Instrumentais	E	1	800,00	800,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Balde a Pedal	M	1	450,00	450,00
Biombo	M	1	350,00	350,00
Escada com 2 degraus	M	1	190,00	190,00
Mesa Auxiliar para Instrumental	M	1	800,00	800,00
Mesa para Exames	M	1	600,00	600,00
Negatoscópio	M	1	700,00	700,00
Suporte de Hamper	M	1	400,00	400,00
Suporte de Soro de Chão	M	1	450,00	450,00
Cadeira	M	1	220,00	220,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Impressora	M	1	1.500,00	1.500,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Microcomputador	M	1	3.500,00	3.500,00

Tabela 18 – Lista de equipamentos e custos – Preparo pacientes

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Área para execução dos serviços administrativos, clínicos, de enfermagem e técnico		1	9.190,00	9.190,00
Arquivo Gaveta	M	2	850,00	1.700,00
Aparelho de Fax	M	1	1.000,00	1.000,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Estante	M	1	150,00	150,00
Impressora	M	1	1.500,00	1.500,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Microcomputador	M	1	3.500,00	3.500,00
Quadro de Avisos	M	1	100,00	100,00

Tabela 19 – Lista de equipamentos e custos – Administrativo

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Recepção		1	12.700,00	12.700,00
Balcão de Atendimento	M	1	1.000,00	1.000,00
Cadeira Giratória	M	2	250,00	500,00
Arquivo Gaveta	M	1	850,00	850,00
Cesto de Lixo	M	2	200,00	400,00
Impressora	M	1	1.500,00	1.500,00
Microcomputador	M	2	3.500,00	7.000,00
Gaveteiro	M	2	500,00	1.000,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00

Tabela 20 – Lista de equipamentos e custos – Recepção

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Sala de Reunião		1	8.400,00	8.400,00
Mesa de Reunião	M	1	600,00	600,00
Cadeira	M	20	220,00	4.400,00
Microcomputador	M	1	1.500,00	1.500,00
Mesa para Retroprojektor	M	1	150,00	150,00
Retroprojektor	M	1	1.000,00	1.000,00
Quadro de Avisos	M	1	100,00	100,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00

Tabela 21 – Lista de equipamentos e custos – Sala de reunião

Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição	Tipo	Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Sala de Dispensação		1	16.310,00	16.310,00
Seladora de Embalagens	E	1	3.500,00	3.500,00
Balcão com Pia	M	1	920,00	920,00
Carro para Transporte de Medicamentos	M	1	2.000,00	2.000,00
Armário de Aço	M	1	450,00	450,00
Cadeira	M	2	220,00	440,00
Cadeira Giratória	M	1	250,00	250,00
Cesto de Lixo	M	1	200,00	200,00
Impressora	M	1	1.500,00	1.500,00
Lixeira	M	1	700,00	700,00
Mesa de Escritório	M	1	350,00	350,00
Microcomputador	M	1	3.500,00	3.500,00
Refrigerador	M	1	2.500,00	2.500,00

Tabela 22 – Lista de equipamentos e custos – Dispensação

Resumo - Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição		Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Sala de Esterelização de Materiais		1	100.000,00	100.000,00
Autoclave para Central de Esterelização	E	2	50.000,00	100.000,00

Tabela 23 – Lista de equipamentos e custos – Consultório odontologia

Resumo - Listas de Equipamentos e Mobiliários UBS				
Descrição		Qtd	Custo Unitário	Custo Total
Consultório Indiferenciado - Ambulatório		3	12.740,00	38.220,00
Consultório Diferenciado - Ginecologia		1	24.598,00	24.598,00
Consultório Diferenciado - Pediatria		1	13.490,00	13.490,00
Consultório Odontológico		1	41.990,00	41.990,00
Sala de Imunização		1	27.190,00	27.190,00
Sala de Observação		1	14.530,00	14.530,00
Pós-consulta		1	1.240,00	1.240,00
Copa		1	9.890,00	9.890,00
Depósito de Material de Limpeza com Tanque (DML)		1	4.450,00	4.450,00
Sala de Curativos/Suturas e Coleta de Material - Ambulatório		1	15.945,00	15.945,00
Sala de Espera para Público		2	8.240,00	16.480,00
Sala de Preparo de Pacientes - Ambulatório		1	20.170,00	20.170,00
Área para execução dos serviços administrativos, clínicos, de enfermagem e técnico		1	9.190,00	9.190,00
Recepção		1	12.700,00	12.700,00
Sala de Reunião		1	8.400,00	8.400,00
Sala de Dispensação		1	16.310,00	16.310,00
Sala de Esterelização de Materiais		1	100.000,00	100.000,00
			TOTAL	374.793,00

Tabela 24 – Lista de equipamentos e custos – Resumo

7.3. Apêndice 3 - Modelo de ficha de equipamento médico apresentada pelo SOMASUS

Ficha Técnica de Equipamento	
Nome técnico:	Balança Antropométrica
Sinônimos:	Balança com Escala Antropométrica
Código:	E008
Tipo:	Equipamento Médico-Assistencial
Tipo de paciente atendido:	Adulto, Pediátrico
Quantidade Solicitada:	
Descrição Técnica:	Equipamento para pesagem e medição da estatura do paciente
Características:	Estrutura em aço SAE 1020 ou material de qualidade superior
	Eletrônica
	Display com 5 dígitos
	Função tecla TARA
	Capacidade máxima não inferior a 180Kg
	Escala com divisão de peso de 50g em 50g
	Régua antropométrica com escala de 2,00m (metros e divisões cm)
	Piso de borracha antiderrapante e rodízios de polipropileno injetado reguláveis
	Bateria recarregável
	Bivolt (chave seletora de tensão automática 127/220v)
Nacionalidade:	Brasileira
Assistência técnica:	Deverá ser solicitado ao fornecedor uma proposta constando o local (cidade, Estado) da assist. técnica, a mesma poderá ser na mesma cidade do EAS ou a distância em Km ou horas para o atendimento deverão ser informadas. Descrever sobre a disponibilidade de peças e estoque pela assist. técnica. Solicitar a carta de exclusividade da assist. técnica para execução de serviços, quando for necessário e solicitar relação de peças bem como o seu preço atualizado.
Manuais:	Manual técnico e operacional em português
Treinamentos:	N/A
Registro ANVISA:	Cópia do DOU e/ou cópia do documento da ANVISA autenticado.
Ensaio de Rotina ou certificado de calibração:	Junto com o equipamento deverá acompanhar o certificado de calibração do órgão responsável, bem como a etiqueta de validade colada no vidro do equipamento. Anualmente uma verificação dos equipamentos adquiridos deverá ser realizada pelo órgão responsável devido à uma obrigatoriedade legal, para este tipo de equipamento.
Ensaio e certificado de segurança elétrica em atendimento a norma IEC 60.601 e família:	N/A
Área em que o equipamento/bem é destinado:	Consultório Indiferenciado, Ginecologia, Sala de Preparo de Pacientes
Necessidades especiais de infra-estrutura:	N/A
Potência:	N/A
Preço Mínimo:	R\$ 470,00
Preço Máximo:	R\$ 1.210,00
Preço Médio:	R\$ 650,00

Tabela 25 – Modelo ficha de equipamento SOMASUS - Exemplo

7.4. Apêndice 4 - Simulação de cálculo do AME e AC

		1.454.925,80	Custos anuais de manutenção/reposição de ativos em R\$ da Base									
Descrição		Custo	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7	ano 8	ano 9	ano 10
CIVIL	Cobertura	130.183,86				1.613,47						2.016,84
	Esquadrias	41.285,52	200,00	230,00	264,50	304,18	349,80	402,27	462,61	532,00	611,80	703,58
	Elétrica	77.668,85	1.200,00	1.260,00	1.323,00	1.389,15	1.458,61	1.531,54	1.608,11	1.688,52	1.772,95	1.861,59
	Hidráulica	109.338,65	200,00	230,00	264,50	304,18	349,80	402,27	462,61	532,00	611,80	703,58
	Incendio	3.585,57	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	
MOBILIÁRIO	Armário de Aço	5.400,00										
	Arquivo Gaveta	4.250,00										
	Balcão com Pia	2.760,00										
	Balde a Pedal	3.150,00										
	Balcão de Atendimento	1.000,00										
	Banqueta Giratória	1.600,00										
	Cadeira	10.340,00										
	Cadeira Giratória	3.250,00										
	Estante	150,00										
	Gaveteiro	1.000,00										
	Lixeira	1.400,00										
	Longarina	4.800,00										
	Mesa de Escritório	3.850,00										
	Mesa de Reunião	600,00										
	Mesa para Refeitório	600,00										
	Mesa para Retroprojektor	150,00										
	Quadro de Avisos	400,00										
	Tanque de Inox	2.000,00										
Despesas com manutenção de mobiliário			1.200,00	1.500,00	1.875,00	2.343,75	2.929,69	1.200,00	1.500,00	1.875,00	2.343,75	2.929,69
EQUIPAMENTOS	Amalgamador	800,00										
	Aparelho de DVD	420,00										
	Aparelho de Fax	1.000,00										
	Aparelho de Raios-X Odontológico	8.000,00										
	Aparelho Fotopolimerizador de Resinas	1.500,00										
	Aquecedor de Soro	5.000,00										
	Armário Modular Odontológico	2.500,00										
	Aspirador Portátil	3.000,00										
	Autoclave Odontológica	5.000,00										
	Avental Plumbífero	700,00										
	Balança Antropométrica	4.840,00										
	Balança Pediátrica e Neonatal	1.500,00										
	Bebedouro	1.200,00										
	Biombo	1.050,00										
	Biombo Plumbífero	2.000,00										
	Bomba de vácuo	3.000,00										
	Braçadeira de Injeção	800,00										
	Cadeira de Rodas	520,00										
	Caixa Básica - Instrumentais	3.200,00										
	Caixa Térmica	250,00										
	Câmara Escura para Revelação Portátil	300,00										
	Caneta para Odontopediatria	1.000,00										
	Carro de Curativos	1.000,00										
	Carro de Emergência	4.500,00										
	Carro de Odontologia	3.500,00										
	Carro de Transporte de Detritos	2.000,00										
	Carro para transporte de Alimentos	1.200,00										
	Carro para Transporte de Medicamentos	2.000,00										
	Cesto de Lixo	2.800,00										
	Compressor de Ar	1.900,00										
	Conjunto Odontológico	10.000,00										
	Detector de Batimentos Cardíacos Fetais	1.200,00										
	Escala com 2 degraus	1.140,00										
	Esfigmomanômetro	2.400,00										
	Esfigmomanômetro de Pedestal	1.800,00										
	Estetoscópio	900,00										
	Filtro de Água	700,00										
	Fita Métrica	8,00										
	Fogão	400,00										
	Forno de Microondas	1.000,00										
	Glicosímetro	1.000,00										
	Impressora	12.000,00										
	Kit Odontológico	600,00										
	Laterna Clínica	700,00										
	Mesa Auxiliar para Instrumental	3.200,00										
	Mesa de Mayo	395,00										
	Mesa Ginecológica	1.500,00										
	Mesa para Exames	3.000,00										
	Microcomputador	35.000,00										
	Negatoscópio	4.200,00										
	Oto-Ofthalmoscópio	300,00										
	Otoscópio	800,00										
	Oxímetro de Pulso Portátil	7.000,00										
	Refletor Parabólico de Luz Fria	4.500,00										
	Refrigerador	5.000,00										
	Refrigerador para Vacinas	15.000,00										
	Reservatório para Bicarbonato de Sódio	250,00										
	Retroprojektor	1.000,00										
	Seladora de Embalagens	3.500,00										
	Sistema de Colposcopia	7.000,00										
	Suporte de Hamper	1.600,00										
	Suporte de Soro de Chão	1.800,00										
	Suporte para TV e Vídeo	200,00										
	Televisor	800,00										
	Autoclave para Central de Esterilização	100.000,00										
Custo manutenção com equipamentos			1.550,00	1.782,50	2.049,88	1.550,00	1.782,50	2.049,88	2.357,36	1.550,00	1.782,50	2.049,88
Custo Calibração de equipamentos		343.073,00	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83
		635,42										
AME _y			20,91	21,93	23,15	23,33	26,85	22,85	24,12	23,78	25,27	29,65
AME _{ave}			26,54									
AC _y			0,88	0,87	0,88	0,88	0,89	0,93	0,95	0,96	0,97	0,99

Ano de reposição do equipamento ou sistema

Tabela 26 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 1 a ano 10

		1.454.925,80	Custos anuais de manutenção/reposição de ativos em R\$ mil da Base									
	Descrição	Custo	ano 11	ano 12	ano 13	ano 14	ano 15	ano 16	ano 17	ano 18	ano 19	ano 20
CIVIL	Cobertura	130.183,86					2.521,05					3.151,31
	Esquadrias	41.285,52	809,11	930,48	1.070,05	1.230,56	1.415,14	1.627,41	1.871,52	2.152,25	2.475,09	
	Elétrica	77.668,85	1.954,67	2.052,41	2.155,03	2.262,78	2.375,92	2.494,71	2.619,45	2.750,42	2.887,94	
	Hidráulica	109.338,65	809,11	930,48	1.070,05	1.230,56	1.415,14	1.627,41	1.871,52	2.152,25	2.475,09	
	Incendio	3.585,57	358,56	358,56	358,56	358,56		358,56	358,56	358,56	358,56	
MOBILIÁRIO	Armário de Aço	5.400,00										
	Arquivo Gaveta	4.250,00										
	Balcão com Pia	2.760,00										
	Balde a Pedal	3.150,00										
	Balcão de Atendimento	1.000,00										
	Banqueta Giratória	1.600,00										
	Cadeira	10.340,00										
	Cadeira Giratória	3.250,00										
	Estante	150,00										
	Gaveteiro	1.000,00										
	Lixeira	1.400,00										
	Longarina	4.800,00										
	Mesa de Escritório	3.850,00										
	Mesa de Reunião	600,00										
	Mesa para Refeitório	600,00										
	Mesa para Retroprojektor	150,00										
	Quadro de Avisos	400,00										
	Tanque de Inox	2.000,00										
Despesas com manutenção de mobiliário			3.662,11	1.200,00	1.500,00	1.875,00	2.343,75	2.929,69	3.662,11	1.200,00	1.500,00	1.875,00
EQUIPAMENTOS	Amalgamador	800,00										
	Aparelho de DVD	420,00										
	Aparelho de Fax	1.000,00										
	Aparelho de Raios-X Odontológico	8.000,00										
	Aparelho Fotopolimerizador de Resinas	1.500,00										
	Aquecedor de Soro	5.000,00										
	Armário Modular Odontológico	2.500,00										
	Aspirador Portátil	3.000,00										
	Autoclave Odontológica	5.000,00										
	Avental Plumbífero	700,00										
	Balança Antropométrica	4.840,00										
	Balança Pediátrica e Neonatal	1.500,00										
	Bebedouro	1.200,00										
	Biombo	1.050,00										
	Biombo Plumbífero	2.000,00										
	Bomba de vácuo	3.000,00										
	Braçadeira de Injeção	800,00										
	Cadeira de Rodas	520,00										
	Caixa Básica - Instrumentais	3.200,00										
	Caixa Térmica	250,00										
	Câmara Escura para Revelação Portátil	300,00										
	Caneta para Odontopediatria	1.000,00										
	Carro de Curativos	1.000,00										
	Carro de Emergência	4.500,00										
	Carro de Odontologia	3.500,00										
	Carro de Transporte de Detritos	2.000,00										
	Carro para transporte de Alimentos	1.200,00										
	Carro para Transporte de Medicamentos	2.000,00										
	Cesto de Lixo	2.800,00										
	Compressor de Ar	1.900,00										
	Conjunto Odontológico	10.000,00										
	Detector de Batimentos Cardíacos Fetais	1.200,00										
	Escada com 2 degraus	1.140,00										
	Esfigmomanômetro	2.400,00										
	Esfigmomanômetro de Pedestal	1.800,00										
	Estetoscópio	900,00										
	Filtro de Água	700,00										
	Fita Métrica	8,00										
	Fogão	400,00										
	Forno de Microondas	1.000,00										
	Glicosímetro	1.000,00										
	Impressora	12.000,00										
	Kit Odontológico	600,00										
	Laterna Clínica	700,00										
	Mesa Auxiliar para Instrumental	3.200,00										
	Mesa de Mayo	395,00										
	Mesa Ginecológica	1.500,00										
	Mesa para Exames	3.000,00										
	Microcomputador	35.000,00										
	Negatoscópio	4.200,00										
	Oto-Oftalmoscópio	300,00										
	Otoscópio	800,00										
	Oxímetro de Pulso Portátil	7.000,00										
	Refletor Parabólico de Luz Fria	4.500,00										
	Refrigerador	5.000,00										
	Refrigerador para Vacinas	15.000,00										
	Reservatório para Bicarbonato de Sódio	250,00										
	Retroprojektor	1.000,00										
	Seladora de Embalagens	3.500,00										
	Sistema de Colposcopia	7.000,00										
	Suporte de Hamper	1.600,00										
	Suporte de Soro de Chão	1.800,00										
	Suporte para TV e Vídeo	200,00										
	Televisor	800,00										
	Autoclave para Central de Esterilização	100.000,00										
Custo manutenção com equipamentos			2.357,36	1.550,00	1.782,50	2.049,88	2.357,36	1.550,00	1.782,50	2.049,88	2.357,36	1.550,00
Custo Calibração de equipamentos		343.073,00	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83
		635,42										
AME _j			29,16	24,55	25,99	27,67	33,06	30,16	32,64	30,28	32,47	23,85
AME _{ave}												
AC _y			1,02	1,05	1,07	1,10	1,10	1,08	1,07	1,07	1,06	1,04

Tabela 27 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 11 a ano 20

		1.454.925,80	Custos anuais de manutenção/reposição de ativos em R\$ mil da Base									
Descrição		Custo	ano 21	ano 22	ano 23	ano 24	ano 25	ano 26	ano 27	ano 28	ano 29	ano 30
CIVIL	Cobertura	130.183,86					3.939,14					4.923,93
	Esquadrias	41.285,52	200,00	230,00	264,50	304,18	349,80	402,27	462,61	532,00	611,80	703,58
	Elétrica	77.668,85	1.200,00	1.260,00	1.323,00	1.389,15	1.458,61	1.531,54	1.608,11	1.688,52	1.772,95	1.861,59
	Hidráulica	109.338,65	200,00	230,00	264,50	304,18	349,80	402,27	462,61	532,00	611,80	703,58
	Incendio	3.585,57	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	358,56	
MOBILIÁRIO	Armário de Aço	5.400,00										
	Arquivo Gaveta	4.250,00										
	Balcão com Pia	2.760,00										
	Balde a Pedal	3.150,00										
	Balcão de Atendimento	1.000,00										
	Banqueta Giratória	1.600,00										
	Cadeira	10.340,00										
	Cadeira Giratória	3.250,00										
	Estante	150,00										
	Gaveteiro	1.000,00										
	Lixeira	1.400,00										
	Longarina	4.800,00										
	Mesa de Escritório	3.850,00										
	Mesa de Reunião	600,00										
	Mesa para Refeitório	600,00										
	Mesa para Retroprojektor	150,00										
	Quadro de Avisos	400,00										
	Tanque de Inox	2.000,00										
	Despesas com manutenção de mobiliário		2.343,75	2.929,69	3.662,11	1.200,00	1.500,00	1.875,00	2.343,75	2.929,69	3.662,11	1.200,00
EQUIPAMENTOS	Amalgamador	800,00										
	Aparelho de DVD	420,00										
	Aparelho de Fax	1.000,00										
	Aparelho de Raios-X Odontológico	8.000,00										
	Aparelho Fotopolimerizador de Resinas	1.500,00										
	Aquecedor de Soro	5.000,00										
	Armário Modular Odontológico	2.500,00										
	Aspirador Portátil	3.000,00										
	Autoclave Odontológica	5.000,00										
	Avental Plumbífero	700,00										
	Balança Antropométrica	4.840,00										
	Balança Pediátrica e Neonatal	1.500,00										
	Bebedouro	1.200,00										
	Biombo	1.050,00										
	Biombo Plumbífero	2.000,00										
	Bomba de vácuo	3.000,00										
	Braçadeira de Injeção	800,00										
	Cadeira de Rodas	520,00										
	Caixa Básica - Instrumentais	3.200,00										
	Caixa Térmica	250,00										
	Câmara Escura para Revelação Portátil	300,00										
	Caneta para Odontopediatria	1.000,00										
	Carro de Curativos	1.000,00										
	Carro de Emergência	4.500,00										
	Carro de Odontologia	3.500,00										
	Carro de Transporte de Detritos	2.000,00										
	Carro para transporte de Alimentos	1.200,00										
	Carro para Transporte de Medicamentos	2.000,00										
	Cesto de Lixo	2.800,00										
	Compressor de Ar	1.900,00										
	Conjunto Odontológico	10.000,00										
	Detector de Batimentos Cardíacos Fetais	1.200,00										
	Escada com 2 degraus	1.140,00										
	Esfigmomanômetro	2.400,00										
	Esfigmomanômetro de Pedestal	1.800,00										
	Estetoscópio	900,00										
	Filtro de Água	700,00										
	Fita Métrica	8,00										
	Fogão	400,00										
	Forno de Microondas	1.000,00										
	Glicosímetro	1.000,00										
	Impressora	12.000,00										
	Kit Odontológico	600,00										
	Laterna Clínica	700,00										
	Mesa Auxiliar para Instrumental	3.200,00										
	Mesa de Mayo	395,00										
	Mesa Ginecológica	1.500,00										
	Mesa para Exames	3.000,00										
	Microcomputador	35.000,00										
	Negatoscópio	4.200,00										
	Oto-Ofthalmoscópio	300,00										
	Otoscópio	800,00										
	Oxímetro de Pulso Portátil	7.000,00										
	Refletor Parabólico de Luz Fria	4.500,00										
	Refrigerador	5.000,00										
	Refrigerador para Vacinas	15.000,00										
	Reservatório para Bicarbonato de Sódio	250,00										
	Retroprojektor	1.000,00										
	Seladora de Embalagens	3.500,00										
	Sistema de Colposcopia	7.000,00										
	Suporte de Hamper	1.600,00										
	Suporte de Soro de Chão	1.800,00										
	Suporte para TV e Vídeo	200,00										
	Televisor	800,00										
	Autoclave para Central de Esterelização	100.000,00										
	Custo manutenção com equipamentos		1.782,50	2.049,88	2.357,36	1.550,00	1.782,50	2.049,88	2.357,36	1.550,00	1.782,50	2.049,88
	Custo Calibração de equipamentos	343.073,00	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83
		635,42										
AME _y			23,07	24,61	26,45	21,53	28,26	23,92	25,45	25,44	27,35	31,51
AME _{ave}												
AC _y			1,02	0,99	0,97	0,95	0,96	0,98	0,98	0,99	1,00	1,04

Tabela 28 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 21 a ano 30

		1.454.925,80	Custos anuais de manutenção/reposição de ativos em R\$ mil da Base									
Descrição		Custo	ano 31	ano 32	ano 33	ano 34	ano 35	ano 36	ano 37	ano 38	ano 39	ano 40
CIVIL	Cobertura	130.183,86					6.154,91					
	Esquadrias	41.285,52	809,11	930,48	1.070,05	1.230,56	1.415,14	1.627,41	1.871,52	2.152,25	2.475,09	
	Elétrica	77.668,85	1.954,67	2.052,41	2.155,03	2.262,78	2.375,92	2.494,71	2.619,45	2.750,42	2.887,94	
	Hidráulica	109.338,65	809,11	930,48	1.070,05	1.230,56	1.415,14	1.627,41	1.871,52	2.152,25	2.475,09	
	Incendio	3.585,57	358,56	358,56	358,56	358,56		358,56	358,56	358,56	358,56	
MOBILIÁRIO	Armário de Aço	5.400,00										
	Arquivo Gaveta	4.250,00										
	Balcão com Pia	2.760,00										
	Balde a Pedal	3.150,00										
	Balcão de Atendimento	1.000,00										
	Banqueta Giratória	1.600,00										
	Cadeira	10.340,00										
	Cadeira Giratória	3.250,00										
	Estante	150,00										
	Gaveteiro	1.000,00										
	Lixeira	1.400,00										
	Longarina	4.800,00										
	Mesa de Escritório	3.850,00										
	Mesa de Reunião	600,00										
	Mesa para Refeitório	600,00										
	Mesa para Retroprojektor	150,00										
	Quadro de Avisos	400,00										
	Tanque de Inox	2.000,00										
	Despesas com manutenção de mobiliário		1.500,00	1.875,00	2.343,75	2.929,69	3.662,11	1.200,00	1.500,00	1.875,00	2.343,75	2.929,69
EQUIPAMENTOS	Amalgamador	800,00										
	Aparelho de DVD	420,00										
	Aparelho de Fax	1.000,00										
	Aparelho de Raios-X Odontológico	8.000,00										
	Aparelho Fotopolimerizador de Resinas	1.500,00										
	Aquecedor de Soro	5.000,00										
	Armário Modular Odontológico	2.500,00										
	Aspirador Portátil	3.000,00										
	Autodave Odontológica	5.000,00										
	Avental Plumbífero	700,00										
	Balança Antropométrica	4.840,00										
	Balança Pediátrica e Neonatal	1.500,00										
	Bebedouro	1.200,00										
	Biombo	1.050,00										
	Biombo Plumbífero	2.000,00										
	Bomba de vácuo	3.000,00										
	Braçadeira de Injeção	800,00										
	Cadeira de Rodas	520,00										
	Caixa Básica - Instrumentais	3.200,00										
	Caixa Térmica	250,00										
	Câmara Escura para Revelação Portátil	300,00										
	Caneta para Odontopediatria	1.000,00										
	Carro de Curativos	1.000,00										
	Carro de Emergência	4.500,00										
	Carro de Odontologia	3.500,00										
	Carro de Transporte de Detritos	2.000,00										
	Carro para transporte de Alimentos	1.200,00										
	Carro para Transporte de Medicamentos	2.000,00										
	Cesto de Lixo	2.800,00										
	Compressor de Ar	1.900,00										
	Conjunto Odontológico	10.000,00										
	Detector de Batimentos Cardíacos Fetais	1.200,00										
	Escada com 2 degraus	1.140,00										
	Esfigmomanômetro	2.400,00										
	Esfigmomanômetro de Pedestal	1.800,00										
	Estetoscópio	900,00										
	Filtro de Água	700,00										
	Fita Métrica	8,00										
	Fogão	400,00										
	Forno de Microondas	1.000,00										
	Glicosímetro	1.000,00										
	Impressora	12.000,00										
	Kit Odontológico	600,00										
	Laterna Clínica	700,00										
	Mesa Auxiliar para Instrumental	3.200,00										
	Mesa de Mayo	395,00										
	Mesa Ginecológica	1.500,00										
	Mesa para Exames	3.000,00										
	Microcomputador	35.000,00										
	Negatoscópio	4.200,00										
	Oto-Ofthalmoscópio	300,00										
	Otoscópio	800,00										
	Oxímetro de Pulso Portátil	7.000,00										
	Refletor Parabólico de Luz Fria	4.500,00										
	Refrigerador	5.000,00										
	Refrigerador para Vacinas	15.000,00										
	Reservatório para Bicarbonato de Sódio	250,00										
	Retroprojektor	1.000,00										
	Seladora de Embalagens	3.500,00										
	Sistema de Colposcopia	7.000,00										
	Suporte de Hamper	1.600,00										
	Suporte de Soro de Chão	1.800,00										
	Suporte para TV e Vídeo	200,00										
	Televisor	800,00										
	Autoclave para Central de Esterelização	100.000,00										
	Custo manutenção com equipamentos		2.357,36	1.550,00	1.782,50	2.049,88	2.357,36	1.550,00	1.782,50	2.049,88	2.357,36	1.550,00
	Custo Calibração de equipamentos	343.073,00	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83
		635,42										
AME _y			25,76	25,61	27,32	29,33	40,85	27,44	29,24	31,34	33,80	20,55
AME _{ave}												
AC _y			1,07	1,09	1,10	1,13	1,12	1,10	1,09	1,07	1,05	1,01

Tabela 29 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 31 a ano 40

		1.454.925,80	Custos anuais de manutenção/reposição de ativos em R\$ mil da Base									
Descrição		Custo	ano 41	ano 42	ano 43	ano 44	ano 45	ano 46	ano 47	ano 48	ano 49	ano 50
CIVIL	Cobertura	130.183,86					1.613,47					2.016,84
	Esquadrias	41.285,52	200,00	230,00	264,50	304,18	349,80	402,27	462,61	532,00	611,80	703,58
	Elétrica	77.668,85	1.200,00	1.260,00	1.323,00	1.389,15	1.458,61	1.531,54	1.608,11	1.688,52	1.772,95	1.861,59
	Hidráulica	109.338,65	200,00	230,00	264,50	304,18	349,80	402,27	462,61	532,00	611,80	703,58
	Incendio	3.585,57	358,56	358,56	358,56	358,56		358,56	358,56	358,56	358,56	
MOBILIÁRIO	Armário de Aço	5.400,00										
	Arquivo Gaveta	4.250,00										
	Balcão com Pia	2.760,00										
	Balde a Pedal	3.150,00										
	Balcão de Atendimento	1.000,00										
	Banqueta Giratória	1.600,00										
	Cadeira	10.340,00										
	Cadeira Giratória	3.250,00										
	Estante	150,00										
	Gaveteiro	1.000,00										
	Lixeira	1.400,00										
	Longarina	4.800,00										
	Mesa de Escritório	3.850,00										
	Mesa de Reunião	600,00										
	Mesa para Refeitório	600,00										
	Mesa para Retroprojektor	150,00										
	Quadro de Avisos	400,00										
	Tanque de Inox	2.000,00										
Despesas com manutenção de mobiliário			3.662,11	1.200,00	1.500,00	1.875,00	2.343,75	2.929,69	3.662,11	1.200,00	1.500,00	1.875,00
EQUIPAMENTOS	Amalgamador	800,00										
	Aparelho de DVD	420,00										
	Aparelho de Fax	1.000,00										
	Aparelho de Raios-X Odontológico	8.000,00										
	Aparelho Fotopolimerizador de Resinas	1.500,00										
	Aquecedor de Soro	5.000,00										
	Armário Modular Odontológico	2.500,00										
	Aspirador Portátil	3.000,00										
	Autoclave Odontológica	5.000,00										
	Avental Plumbífero	700,00										
	Balança Antropométrica	4.840,00										
	Balança Pediátrica e Neonatal	1.500,00										
	Bebedouro	1.200,00										
	Biombo	1.050,00										
	Biombo Plumbífero	2.000,00										
	Bomba de vácuo	3.000,00										
	Braceadeira de Injeção	800,00										
	Cadeira de Rodas	520,00										
	Caixa Básica - Instrumentais	3.200,00										
	Caixa Térmica	250,00										
	Câmara Escura para Revelação Portátil	300,00										
	Caneta para Odontopediatria	1.000,00										
	Carro de Curativos	1.000,00										
	Carro de Emergência	4.500,00										
	Carro de Odontologia	3.500,00										
	Carro de Transporte de Detritos	2.000,00										
	Carro para transporte de Alimentos	1.200,00										
	Carro para Transporte de Medicamentos	2.000,00										
	Cesto de Lixo	2.800,00										
	Compressor de Ar	1.900,00										
	Conjunto Odontológico	10.000,00										
	Detector de Batimentos Cardíacos Fetais	1.200,00										
	Escada com 2 degraus	1.140,00										
	Esfigmomanômetro	2.400,00										
	Esfigmomanômetro de Pedestal	1.800,00										
	Estetoscópio	900,00										
	Filtro de Água	700,00										
	Fita Métrica	8,00										
	Fogão	400,00										
	Forno de Microondas	1.000,00										
	Glicosímetro	1.000,00										
	Impressora	12.000,00										
	Kit Odontológico	600,00										
	Laterna Clínica	700,00										
	Mesa Auxiliar para Instrumental	3.200,00										
	Mesa de Mayo	395,00										
	Mesa Ginecológica	1.500,00										
	Mesa para Exames	3.000,00										
	Microcomputador	35.000,00										
	Negatoscópio	4.200,00										
	Oto-Ofthalmoscópio	300,00										
	Otoscópio	800,00										
	Oxímetro de Pulso Portátil	7.000,00										
	Refletor Parabólico de Luz Fria	4.500,00										
	Refrigerador	5.000,00										
	Refrigerador para Vacinas	15.000,00										
	Reservatório para Bicarbonato de Sódio	250,00										
	Retroprojektor	1.000,00										
	Seladora de Embalagens	3.500,00										
	Sistema de Colposcopia	7.000,00										
	Suporte de Hamper	1.600,00										
	Suporte de Soro de Chão	1.800,00										
	Suporte para TV e Vídeo	200,00										
	Televisor	800,00										
	Autoclave para Central de Esterelização	100.000,00										
Custo manutenção com equipamentos			1.782,50	2.049,88	2.357,36	1.550,00	1.782,50	2.049,88	2.357,36	1.550,00	1.782,50	2.049,88
Custo Calibração de equipamentos		343.073,00	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83	8.576,83
		635,42										
AME _y			25,15	21,88	23,05	22,60	25,93	25,58	27,52	22,72	23,94	27,99
AME _{ave}												
AC _y			0,98	0,97	0,95	0,92	0,91	0,93	0,94	0,95	0,97	0,96

Tabela 30 – Simulação cálculo AME e AC – Ano 41 a ano 50

7.5. Apêndice 5 - Coeficiente de facilidades - FAC

Os custos de manutenção definem-se por todo recurso necessário a se aplicar em uma edificação a fim de se obter as condições desejáveis padrão, considerando seus custos diretos (material, ferramentas e mão de obra), custos indiretos (gerenciamento, equipe administrativa de apoio e custos gerais). De acordo com diversas organizações canadenses como a “National Research Council and the Civil Engineering Research Foundation”, considera-se para custos anuais com manutenção e reparos aproximadamente de 2 a 4% do custo total da edificação.

Contrariando as diversas pesquisas já realizadas, Shohet e Lavy (2006) afirmam que os custos com manutenção dependem da composição de diversos parâmetros, entre eles a idade da edificação, altura, o método construtivo, as condições físicas da propriedade, os recursos de trabalho mobilizados, a servibilidade, nível de ocupação, condições ambientais, entre outros. Os autores desenvolveram por meio de pesquisas, aplicações e comparações o “Coeficiente de facilidades - FAC”, que tem como objetivo auxiliar a alocação de recursos para a manutenção adaptadas às edificações na área da saúde, considerando a deterioração padrão dos sistemas e seus componentes em diferentes níveis de ocupação – moderado, padrão e intenso – em dois tipos de ambientes - continental ou litorâneo.

Este trabalho estabelece como padrão uma edificação fora da ação de maresia, para uma vida útil projetada de 75 anos.

Variáveis do indicador “Coeficiente de facilidades - FAC”:

- 1- Determinado por três parâmetros principais: (a) real vida útil do edifício, (b) o tipo de ambiente (marinho ou em terrestre), (c) nível médio de ocupação da instalação.
- 2- Ambientes marítimos afetam o ciclo de vida de uma edificação e por consequência seu custo anual de manutenção. Segundo o autor, define-se ambiente litorâneo uma faixa de 1 km de largura ao longo da costa mediterrânea. Qualquer outro ambiente localizado fora desta faixa é considerado como ambiente continental;
- 3- O nível de ocupação afeta o ciclo de vida de uma edificação, principalmente quando expostos a moderadas ou intensiva condições (SHOHET; LAVY, 2004). O nível de ocupação de uma edificação da saúde é

definido como o produto dos dois seguintes parâmetros: (1) a razão entre o número total equivalente de leitos e o número padrão projetado (que é de 10 leitos para cada 1.000 m²), (2) de ocupação da média anual (porcentagem);

4- Custos do Ciclo de Vida - LCC (recuperação, manutenção, e substituição) são todos trazidos a um Valor Anual Equivalente, com uma taxa de juros constante de 4%;

5- Cada sistema é substituído no fim do seu ciclo de vida, a menos que o ciclo de vida residual do edifício seja mais curto do que metade da do sistema. Neste caso, o elemento continua a servir o edifício até ao final do seu ciclo de vida (SHOHET; PACIUK, 2004).

6- Devido aos elevados custos envolvidos na substituição dos sistemas da edificação, distribui-se em um período médio de 10 anos (SHOHET et. al, 2003), exceto para o ano limite, os quais são calculados de acordo com uma média descendente em movimento, ou seja, o número de anos diminui à medida que a vida útil real se aproxima o fim da vida útil projetada do edifício.

O cálculo do “Coeficiente de facilidades - FAC” considera os seguintes dados:

- (a) Custo de construção (\$/m²)
- (b) Vida útil projetada em anos (DLC)
- (c) Relação entre os custos de reposição pelo custo de construção [%]
- (d) Relação entre os custos anuais de manutenção como percentagem do custo de construção [%]

O cálculo se inicia tomando-se o custo total anual de manutenção e reposição para cada sistema e suas edificações. Distribuem-se então estes valores por um período de 10 anos. O coeficiente FAC é calculado para cada edificação pelo produto entre o valor anual de reposição e manutenção pelo valor anual de referência de reposição e manutenção considerada para uma edificação de saúde padrão. Este cálculo deve ser rateado por metro quadrado, criando um indicador aplicável a qualquer edificação. O dado indicador pode ser aplicado para o ano presente (FAC_y) e o ano seguinte (FAC_{y+1}).

A seguir, o fluxograma adotado para o cálculo do “Coeficiente de facilidades”, onde:

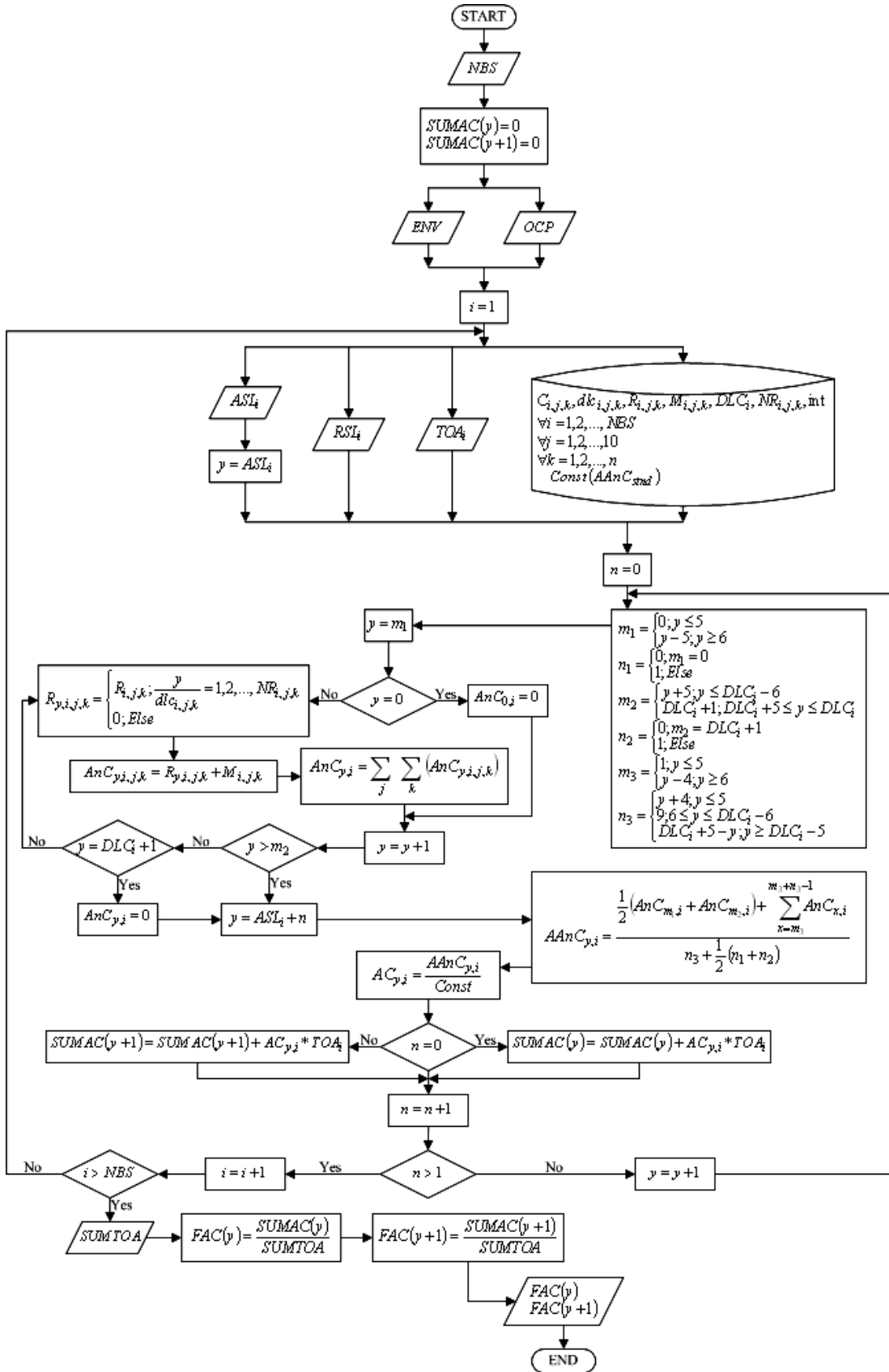
- $AA_{nCy,i}$ – Média anual de custos com reposição e manutenção para o ano y , para a edificação i (distribuídos ao longo de 10 anos) – $\$/m^2$.
- $AC_{y,i}$ - Coeficiente anual para o ano y , para a edificação i ;
- $AnCo,i$ - Custos de reposição e manutenção anual para o ano o , para a edificação i – $\$/m^2$;
- $AnCy,i$ (também $AnCm1,i$ e $AnCm2,i$) - Custos para substituição e manutenção anual - ano y (também para anos $m1$ e $m2$, respectivamente), para a edificação i – $\$/m^2$;
- $AnCy,i,j,k$ – Custo anual de reposição e manutenção para o ano y , para componente k , para sistema j , para a edificação i – $\$/m^2$

$ASLi$ - Vida útil real da edificação i ;

- Ci,j,k – Custo de reposição para componente k do sistema j na edificação i – $\$/m^2$;
- $Const (AA_{nCstnd})$ - valor constante que representa a média anual substituição e os custos de manutenção para um padrão construção de internação hospitalar (distribuídos ao longo de 10 anos) – $\$/m^2$;
- $DLCi$ - Ciclo de Vida Projetado para edificação i ;
- $DLCi,j,k$ - Ciclo de Vida Projetado para componente k , no sistema j na edificação i ;
- ENV - Tipo de ambiente [Marítimo ou em terra];
- $FAC(y)$ – “Facility coefficient” para o ano y ;
- i - número de edifícios (de 1 a nBS);
- int - Taxa de juros anual [%];
- j - número Sistema (de 1 a 10);
- k - número de componentes;
- $m1, m2, m3$ - Variáveis que representam a vida útil de construção;
- Mi,j,k - custo de manutenção anual para componente k do sistema j na edificação i - $\$/m^2$;
- $n, n1, n2, n3$ - Variáveis que representam o número do ano;

- NBS - Número de edifícios pesquisados;
- $NR_{i,j,k}$ - Número de substituições ao longo DLC_i para componente k do sistema j na edificação i;
- OCP - Nível de ocupação;
- $R_{i,j,k}$ - Custo de reposição para componente k do sistema j na edificação i $\$/m^2$ construído;
- RSL_i - Vida útil desejável para a edificação i;
- $R_{y,i,j,k}$ - O custo de reposição para o ano y para componente k do sistema j na edificação i $\$/m^2$ construído;
- Sumac (y) - Variável que representa a soma anual coeficientes para o ano y em que a pesquisa foi realizada;
- Sumac (y+1) - Variável que representa a soma anual coeficientes para o ano y+1 em que a pesquisa foi realizada;
- SUMTOA - Soma da área total construída pesquisada m^2 ;
- TOA_i - Área total na construção i m^2 ,
- y - variável que representa o ano em que a pesquisa foi realizada.

Figura 12: Fluxograma para o cálculo do “Coeficiente de facilidades” (FAC):



O coeficiente de construção é calculado separadamente para cada edifício, de acordo com a sua configuração original. No entanto, a fim de melhorar a compreensão do valor obtido para este coeficiente, o estudo incluiu simulações para seis principais combinações típicas que envolvem ambiente expostos à maresia ou não, e em níveis de ocupação baixos, normais ou altos (definido, respectivamente, como abaixo de 80%, 100%, e maior do que 133%).

A Tabela 31 abaixo apresenta o efeito destas combinações de ocupação e condições ambientais sobre os componentes de construção diferentes:

Efeito dos parâmetros no FAC

Ambiente Ocupação	Ambiente não Exposto à Maresia	Faixa Marítima
Baixa	Impacto sobre componentes e sistemas internos: Ciclos de vida mais longo, e custos de manutenção anual inferiores	Impacto sobre componentes externos: Ciclos de vida mais curtos, e custos anuais de manutenção mais elevados Impacto a componentes e sistemas internos: Ciclos de vida mais longos, e custos de manutenção anual inferiores
Normal	Caso de referência; Ciclo de Vida de todos os componentes padrão	Impacto sobre componentes externos: Ciclos de vida mais curtos, e custos anuais de manutenção mais elevados
Alta	Impacto sobre componentes e sistemas internos: Ciclos de vida mais curtos e custos de manutenção anual mais elevados	Impacto sobre componentes externos: Ciclos de vida mais curtos, e custos anuais de manutenção mais elevados Impacto a componentes e sistemas internos: Ciclos de vida mais curtos, e custos de manutenção anual mais elevados

Tabela 31 – Condições de ocupação. Shohet (2011), traduzido pelo autor.

A Tabela 32 apresenta os resultados detalhados para as diversas configurações pesquisadas num período de 5 anos. Deve-se considerar que os valores para anos individuais dentro de cada intervalo de 5 anos não podem ser calculados por meio de uma interpolação linear simples entre dois valores, pois podem apresentar desvios significativos. Os gráficos 5 e 6 ilustram o coeficiente de construção ao longo da vida útil da edificação sob diferentes condições ambientais e de ocupação.

Simulações do coeficiente de construção nas diferentes configurações levam às seguintes conclusões:

1. A configuração padrão foi definida para um ambiente não exposto à maresia, com ocupação normal. Os resultados obtidos com esta simulação foram usados como referência, e a área abaixo do gráfico representa o soma de recursos necessários para as atividades de manutenção e reposição durante o ciclo de vida da edificação, que

neste estudo foi estimado em 75 pontos considerando um ciclo de vida estimado de 75 anos, uma vez que representa a média de despesas de manutenção durante todo o ciclo de vida projetado.

2. A Tabela 32 apresenta uma simulação de um ambiente livre de maresia em baixo nível de ocupação versus a configuração padrão. Neste caso, o valor total é de 68,3 pontos, o que é 9,0% inferior do que no caso do padrão configuração. A baixa ocupação afeta os componentes internos de acabamento, levando a ciclos de vida mais longos e menores despesas anuais de manutenção, tornando-se o valor mais baixo entre as seis configurações examinadas.

Coefficientes para diferentes configurações de ocupação e ambiente

Vida Útil (anos)	Sem exposição à maresia			Exposto à maresia		
	Ocupação OCP			Ocupação OCP		
	Baixa	Padrão	Alta	Baixa	Padrão	Alta
5	0,3714	0,4205	0,5121	0,4010	0,4501	0,5417
10	0,4451	0,5289	0,6552	0,4742	0,5580	0,6843
15	0,8259	0,8550	1,0324	0,8505	0,8797	1,0570
20	1,1439	1,2032	1,4877	1,2055	1,2649	1,5493
25	1,0695	1,2037	1,3640	1,1569	1,2912	1,4515
30	1,0297	1,0800	1,1085	1,0665	1,1168	1,1453
35	1,2743	1,3506	1,5974	1,2596	1,3359	1,5827
40	1,5174	1,5311	1,7815	1,5369	1,5507	1,8010
45	1,1860	1,3955	1,5034	1,2507	1,4601	1,5681
50	0,9466	1,2929	1,2122	0,9926	1,3389	1,2582
55	1,1890	1,2274	1,2866	1,2219	1,2603	1,3195
60	1,1630	1,2343	1,5936	1,2047	1,2760	1,6353
65	0,7023	0,8383	1,0537	0,7421	0,8781	1,0935
70	0,4121	0,4212	0,5100	0,4501	0,4591	0,5480
75	0,3980	0,3923	0,4970	0,4343	0,4287	0,5334
Total	68,2874	75,000	86,0631	71,1432	77,8558	88,9189

Tabela 32 – Coeficientes para diferentes configurações de ocupação - Shohet (2011), traduzido pelo autor).

3. O gráfico 6 representa a simulação de uma edificação sem exposição à maresia com um alto nível de ocupação comparada à configuração padrão. Esta comparação revela que em 67 dos 75 anos do ciclo de vida da edificação, o coeficiente de edificação sob estas condições é mais alto que em condições padrão. Além disso, a Tabela 1 mostra que a pontuação para estas condições é de 86.1 pontos, que é 14.8% mais alto que em condições padrão. Alta ocupação leva a uma degradação intensiva, e consequente

redução no ciclo de vida dos componentes da edificação, que resulta na maior necessidade de reposição destes componentes.

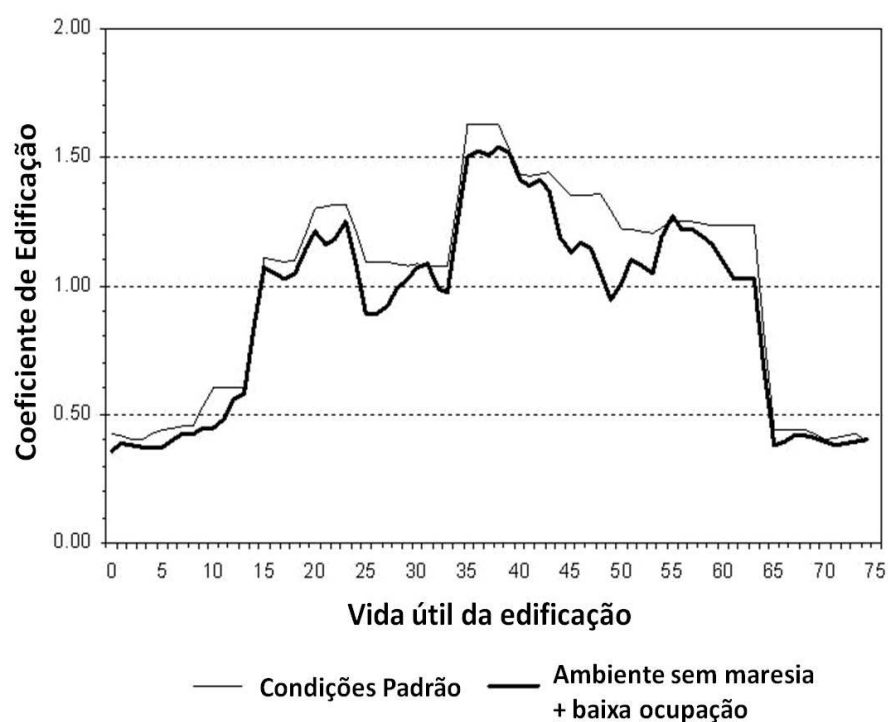


Gráfico 5 – Coeficiente de Edificação - Shohet (2011), traduzido pelo autor.

Coeficiente de Construção ao longo da vida útil da edificação em ambiente livre de maresia e nível de ocupação baixa versus condições padrão.

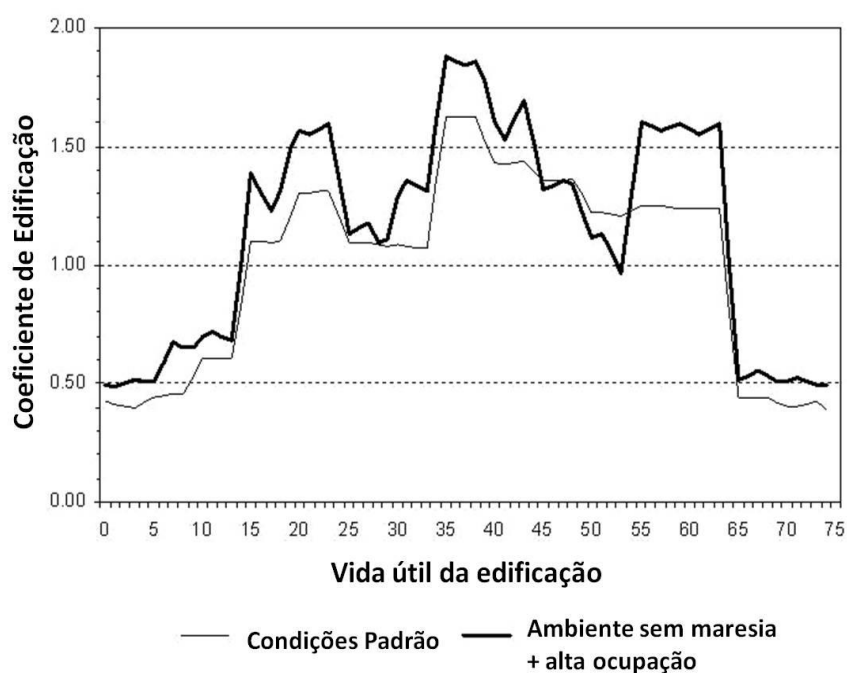


Gráfico 6 – Coeficiente de Edificação - Shohet (2011), traduzido pelo autor.

Coeficiente de Construção ao longo da vida útil da edificação em ambiente livre de maresia e nível de ocupação alta versus condições padrão.

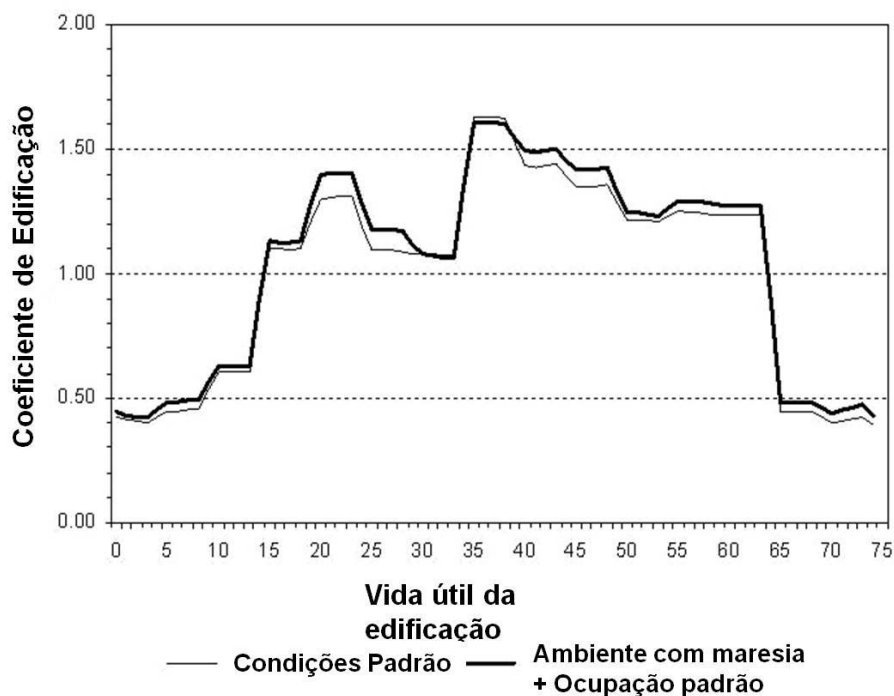


Gráfico 7 – Coeficiente de Edificação - Shohet (2011), traduzido pelo autor.

Coeficiente de Construção ao longo da vida útil da edificação em ambiente marítimo e nível de ocupação padrão versus condições padrão.

Verifica-se que na tabela 32 onde se aplicam estas condições, a pontuação obtida é de 77,9 pontos, ou 3,8% maior que sob condições normais. Neste caso o efeito da maresia afeta o coeficiente de edificação nos quesitos mais expostos como a fachada e componentes externos, considerando que os componentes eletromecânicos são protegidos contra a ação da corrosão.

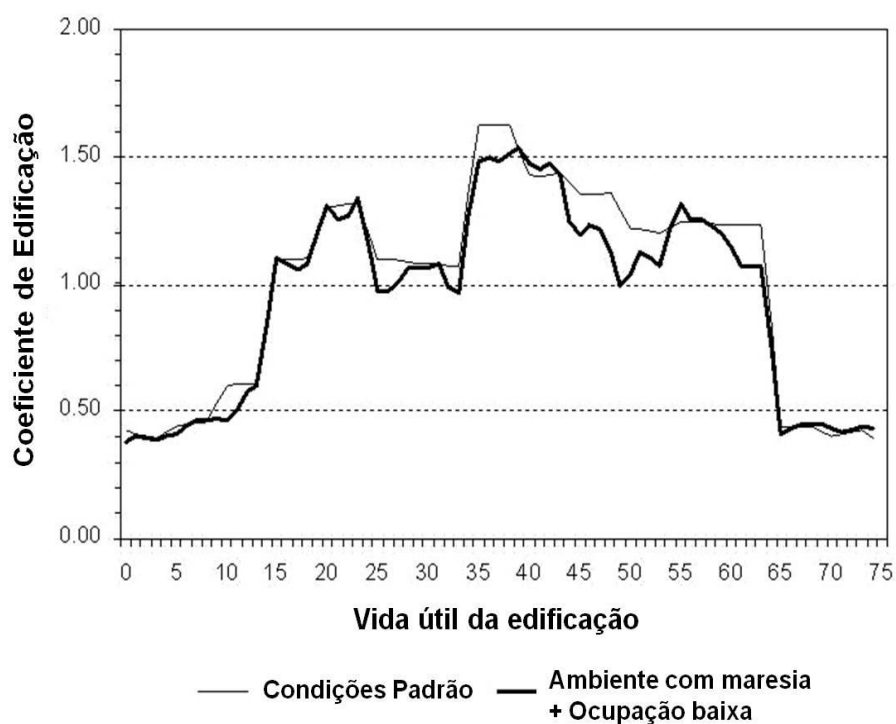


Gráfico 8 – Coeficiente de Edificação - Shohet (2011), traduzido pelo autor.

Coeficiente de Construção ao longo da vida útil da edificação em ambiente marítimo e nível de ocupação baixa versus condições padrão.

Verifica-se que para 55 dos 75 anos do ciclo de vida útil da edificação, o coeficiente sob estas condições é menor que em condições normais. Além disso, a pontuação atingida nesta análise é de 71,1 (tabela 4), que é 5,1% inferior ao resultado esperado para condições normais. A baixa ocupação funciona como um efeito moderador sobre os componentes interiores, sobrepondo-se sob a manutenção dos elementos exteriores expostos à maresia.

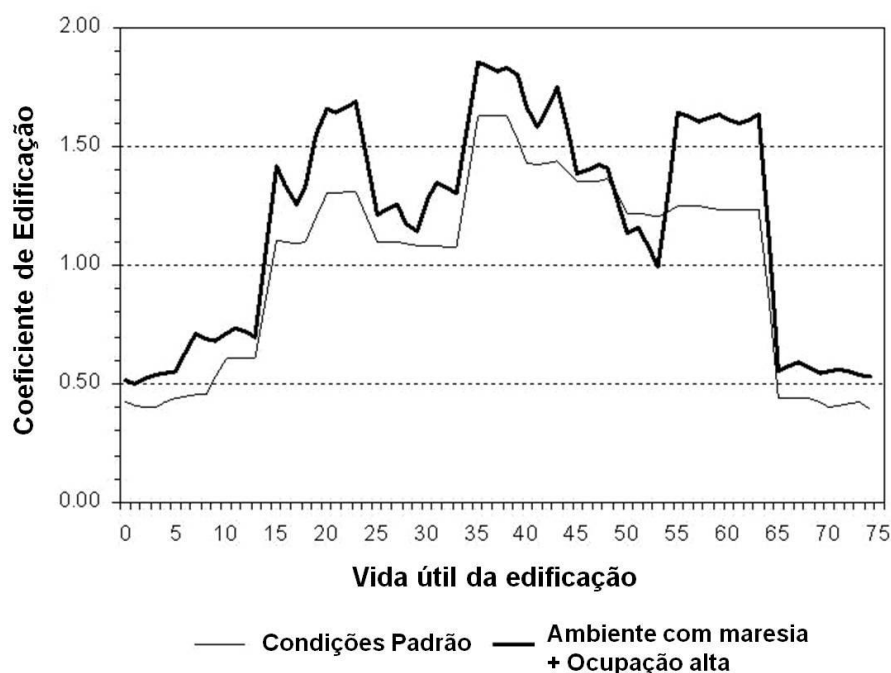


Gráfico 9 – Coeficiente de Edificação - Shohet (2011), traduzido pelo autor.

Coeficiente de Construção ao longo da vida útil da edificação em ambiente marítimo e nível de ocupação alta versus condições padrão.

Neste caso, em 70 dos 75 anos de ciclo de vida útil da edificação, o coeficiente sob estas condições é maior do que sob condições normais. Sua pontuação atinge 88,9, o que é 18,6% maior que sob condições padrão. Considerando-se que este é um caso extremo entre as seis principais configurações típicas examinadas na qual os componentes interiores, exteriores e sistemas eletromecânicos têm ciclos de vida mais curtos e exigem maiores custos de manutenção anuais, este é também o maior coeficiente de construção calculado.

O gráfico 10 é uma combinação dos gráficos 5 a 9 relacionando a pontuação total atingida para cada cenário sobre as várias configurações de ocupação e as condições ambientais citadas acima. O coeficiente pode ser utilizado como um indicador para o aumento ou diminuição dos recursos necessários para a manutenção de acordo com o tipo de ambiente e nível de ocupação do edifício.

Importante considerar que estes coeficientes representam apenas os custos com manutenção e substituição durante o ciclo de vida da edificação (neste estudo, considerada 75 anos), sem quantificar o valor de reposição de seus componentes. O maior coeficiente foi encontrado para condições elevadas de ocupação em ambiente exposto a maresia e ambiente sem maresia - 18,6% e 14,8% respectivamente,

superiores às condições padrão. Identificam-se ainda coeficientes mais baixos em baixa ocupação a níveis com ou sem maresia respectivamente - 5,1% e 9,0% sob condições padrão. Sob ocupação padrão, o coeficiente em ambiente marítimo foi de apenas 3,8% maior do que o coeficiente calculado para condições padrão (em terra, meio ambiente e nível de ocupação normal). Estas análises alertam ao fato de que o nível de ocupação afeta mais aos componentes da edificação representando maiores custos com manutenção do que o tipo de ambiente em que a edificação está exposta. Mesmo assim, a maresia como agente degradador deve ser considerada na alocação de recursos para atividades de manutenção de uma instalação.

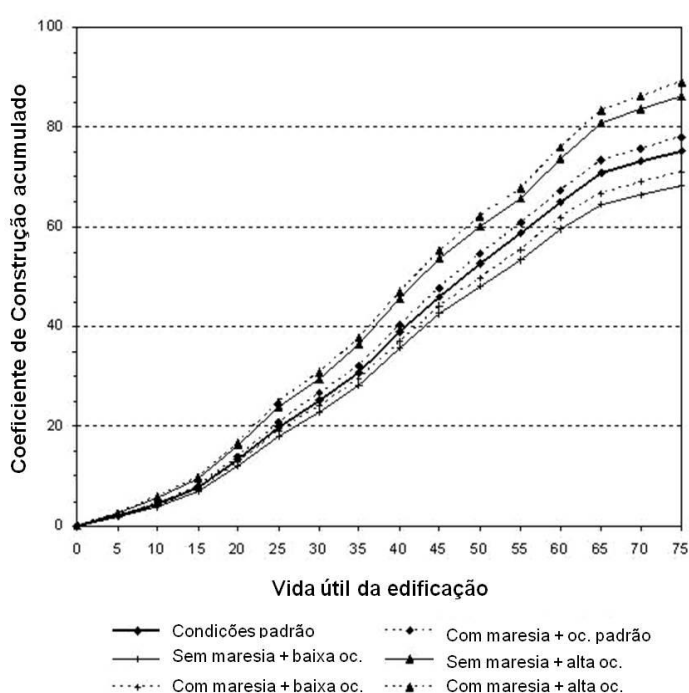


Gráfico 10 – Coeficiente de Construção acumulado - Shohet (2011), traduzido pelo autor.

A finalidade do “Coeficiente de facilidades” - FAC é auxiliar o cálculo para a alocação de recursos anuais com manutenção, que é diretamente afetada pelo tipo de ambiente em que a instalação está localizada, o seu nível real de ocupação, e sua vida útil. A pesquisa desenvolvida pelo autor Shohet (2011), demonstra que os valores calculados para o FAC sob condições padrão (livre de maresia e com nível de ocupação padrão), como bem como para diversas configurações de ambiente e condições de ocupação (muito elevada ou níveis muito baixos), revelam que os custos com manutenção anual sob diferentes configurações podem variar, e variam de 9,0% a 18,6% abaixo acima do valor obtido para a configuração padrão. Conseqüentemente, conclui-se que a implantação desse coeficiente justifica uma atenção especial dos gestores para a

necessidade de se partilhar os recursos de acordo com a necessidade de cada unidade de saúde, auxiliando o planejamento e definindo prioridades na alocação desses recursos.