

# UNIDADE 3

## MANUTENÇÃO E GERENCIAMENTO DE AMBIENTES HOSPITALARES

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM

Ao finalizar esta Unidade você deverá ser capaz de:

- ▶ Discutir sobre a segurança das pessoas que habitam os ambientes hospitalares;
- ▶ Identificar o funcionamento da infraestrutura hospitalar como importante condicionador da percepção das pessoas quanto à qualidade dos serviços que estão recebendo; e
- ▶ Debater sobre o reflexo da pouca importância dada aos serviços de gerenciamento da manutenção, pela falta de priorização da segurança sobre o uso, tem dificultado a execução regular das rotinas de manutenção, sejam elas preventivas ou inspeções.



## INTRODUÇÃO

Caro estudante,

Chegou o momento de estudarmos a Manutenção e o gerenciamento de ambientes hospitalares. Para tal, consideramos que a referência direcionada a hospitais consiste no fato de ser o hospital o elemento de maior complexidade entre as unidades de saúde e de seu estudo envolver um universo de conhecimentos superior ao de qualquer outro tipo de organização de serviços de saúde. Nossa contribuição nesta Unidade reside no entendimento pleno dos hospitais a partir de seus espaços e suas tecnologias, possibilitando a construção de uma estratégia para o controle de sua manutenção e de variáveis de risco. Preparado? Vamos em frente?

Bom estudo!

Pela identificação das principais centralizações do hospital ou pela concentração de elementos de mesma natureza, podemos definir sua arquitetura, seus sistemas funcionais prediais e seus parques de equipamentos. Compreendendo serem essas as necessidades de um ambiente seguro e de qualidade, a nossa abordagem dos espaços edificado, instalado e ocupado terá como fator crucial o conhecimento de todas essas variáveis.

Muitos dos sistemas desenvolvidos para o acompanhamento das manutenções de equipamentos médicos são estruturas criadas basicamente pela gestão do conhecimento de tecnologias de uso médico de forma ampliada. Seus procedimentos ou suas atividades de apoio têm como principal objetivo a obtenção de ótimo nível de confiabilidade, pois a manutenção inadequada de prédios, instalações e equipamentos podem colocar em risco a vida do paciente e a **gestão do serviço** e trabalhadores da saúde.

## DEFINIÇÃO DE AMBIENTE HOSPITALAR

A partir de agora, vamos visitar o complexo mundo das unidades de saúde e, em especial por sua complexidade, os ambientes hospitalares.

A gerência do ambiente hospitalar identifica as necessidades de manutenção, socializa essa informação entre todos os ocupantes desse espaço e busca na capacitação dos profissionais de saúde, as garantias de segurança e a qualidade em seus serviços. Podemos definir esse espaço pela soma de três outros espaços intermediários, ou seja, o espaço edificado, instalado e ocupado. O efeito sinérgico desses espaços resulta da busca das necessidades humanas por segurança, conforto e utilidade. Observe a seguir, na Figura 6, um exemplo dessas três tipologias.

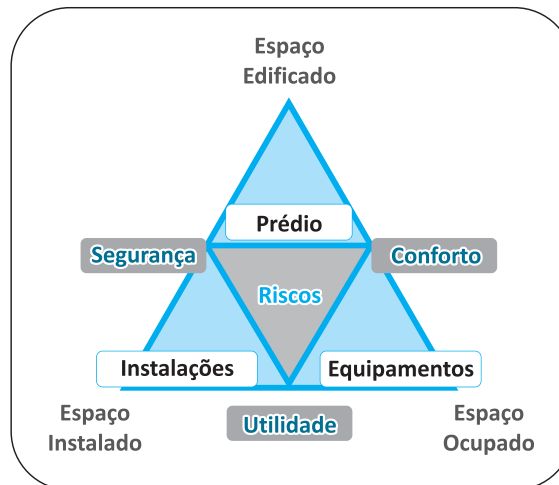


Figura 6: Planejamento da unidade de saúde  
Fonte: Elaborado pelos autores

No espaço edificado, podemos observar a proposta da sua ocupação do espaço (tipológica) pela arquitetura que o projetou. Pode ser horizontal, desenvolvido em um único pavilhão; pode ser

vertical, composto por torres de vários andares; ou uma solução intermediária, com volumes mistos, composta de pavilhões e torres. A sua escolha será determinada em razão das naturezas clínicas ou do grau de complexidade planejado para a unidade de saúde.

*Não basta apenas planejarmos e edificarmos a unidade de saúde, precisamos mantê-la, certo? Como podemos fazer esta manutenção?*

Para a elaboração do plano de manutenção, nos valem da documentação do projeto executivo do prédio e das instalações, bem como do conhecimento das reais necessidades de manutenção em cada compartimento, considerando as características do parque de equipamentos em estudo. Todo o trabalho de manutenção inicia com o conhecimento dos documentos de construção do prédio e, via de regra, esses elementos não se encontram disponíveis nos prédios de Unidades de Saúde, **hospitais**, nossa proposta é a de optarmos pelo levantamento dos elementos em campo, ou seja, os compartimentos construídos, as instalações vitais e os parques de equipamentos.

Sendo assim, ao considerarmos nesse levantamento a natureza clínica dos serviços e equipamentos, precisamos definir quais materiais utilizar na sua construção, quais intervenções de manutenção podem ser autorizadas pelo corpo clínico e executadas sem problemas ou riscos adicionais. Como exemplo, podemos considerar o serviço da Unidade de Pacientes Graves, em que os materiais a serem empregados em reparos no acabamento das paredes ou pisos obrigatoriamente tem de ter como característica [materiais de baixa frequência de manutenções](#) pelo fato de não haver disposição de folga no atendimento desse setor para tais serviços de manutenção.



#### **Saiba mais** Materiais de Baixa frequência de Manutenção

São materiais de qualidade superior, porém mais onerosa, não sendo recomendada sua utilização em outras áreas onde os materiais podem ter menor durabilidade e os níveis de risco são bem menores, não gerando quase nenhum transtorno ao atendimento quando da necessidade de manutenção ou reparos. Fonte: Elaborado pelos autores.

Convidamos você a reconhecer em sua residência as instalações que conferem diversas utilidades ao lar. É comum identificarmos as instalações elétricas que nos fornecem luz, calor, força motriz e o conforto do uso de eletrodomésticos para as mais variadas necessidades. Estão também presentes as instalações hidráulicas e sanitárias responsáveis pelo acesso à água potável para consumo e limpeza e pela remoção das águas utilizadas em processos de higienização e esgotamento sanitário para fora do perímetro de nossa casa.

*Você identificou mais algum tipo de instalação em sua residência?*

Podemos reconhecer no espaço instalado das unidades de saúde, por meio dos sistemas funcionais prediais, os sistemas de instalações hidráulicas e sanitárias, os sistemas de instalações elétricas; os sistemas de instalações eletrônicas; os sistemas de instalações mecânicas e de utilidades; os sistemas de instalações de prevenção e combate a incêndios; e os sistemas de instalações de ventilação mecânica. De forma semelhante ao que ocorreu com o espaço edificado, é difícil encontrarmos as plantas do projeto executivo dos sistemas funcionais prediais, o que nos leva também ao levantamento de todos os itens vitais para as instalações do hospital. Para tanto, esse levantamento tem o objetivo de elaborar um catálogo com informações de todos os pontos de instalações vitais que serão úteis à manutenção ou zeladoria do hospital, principalmente das emergências. Assim, se o profissional de manutenção souber onde operar para realizar o fechamento de um vazamento de água, ou o desligamento de um circuito elétrico parcial, em caso de acidente elétrico, certamente os danos provocados na unidade de saúde poderão ser minimizados pela rápida correção dos elementos que apresentaram problemas.

Agora, vamos conhecer o último elemento que é o espaço ocupado. Você já reparou que a sua residência é um conjunto de

É de fundamental importância para a condição de segurança que todas as instalações possam ser manobradas sem nenhum problema.



espaços onde as pessoas repousam, convivem com outras pessoas, preparam refeições, lavam roupas, enfim, habitam esses espaços? Em cada uma dessas situações, podemos observar espaços para o deslocamento e a movimentação das pessoas, assim como espaços para a instalação de equipamentos de uso doméstico, tais como: fogão, geladeira, máquina de lavar roupas, televisão, entre outros. Essa lógica das dimensões em que o planejamento arquitetônico define a forma, o local, os materiais de acabamento da construção e o desenvolvimento de cada atividade de nossa moradia é o que define como se dará a ocupação dos espaços e a nossa maneira de viver.

Com o objetivo de analisar e planejar a gestão da manutenção dos equipamentos em unidades de serviços de saúde, precisamos definir, em primeiro lugar, quais as unidades clínicas que apresentam afinidades tecnológicas entre seus equipamentos, suas instalações e seus riscos. A partir dessa análise inicial, poderemos então elaborar protocolos de manutenção dos equipamentos à luz de sua importância relativa à sua segurança e das vidas às quais eles irão sustentar, bem como adequadas às boas práticas clínicas exigidas. Os equipamentos do hospital podem ser divididos de acordo com sua utilização clínica, em:

- ▶ Parques de Terapia.
- ▶ Diagnóstico.
- ▶ Análise.
- ▶ Apoio.
- ▶ Hotelaria.

O principal elemento de análise do parque de equipamentos é o prontuário dos equipamentos no qual, por levantamento em campo das informações, são elaborados documentos que registram as intervenções sofridas ao longo de sua vida economicamente útil (ensaios, validações metrológicas, instalações, reformas, troca de acessórios e tudo o que possa contribuir para análise e diagnóstico de desempenho do material em uso).

## SISTEMAS FUNCIONAIS PREDIAIS PRESENTES

Vamos pensar novamente em nossa residência, imagine a quantidade de elementos colocados à nossa disposição para que tenhamos conforto. Temos cabos, fios, canos, lâmpadas, tomadas, sanitários, pias, quadros elétricos, entre outros. Ou seja, é uma grande quantidade de elementos que nos permite gerenciar o uso de água, de energia elétrica e de gases em nosso benefício e conforto. Nas unidades de serviços de saúde ocorre a mesma situação. Todos os elementos utilizados na construção civil são fabricados e comercializados respeitando sempre as normas editadas pela ABNT, sendo seu uso regulado pelo Código de Defesa do Consumidor.

É necessário que a nossa casa ou as unidades comerciais e de saúde respondam pelas “boas práticas de construção civil”, tendo como responsável técnico um profissional arquiteto ou engenheiro.

No caso específico de unidades de saúde, existe uma orientação oficial regulamentada pelo Ministério da Saúde de como edificar e instalar esses ambientes. Oficialmente, a Regulamentação RDC n. 50, *Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde*, elaborado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o principal documento orientador de critérios para projetos físicos e programação funcional para os Estabelecimentos de Assistência à Saúde (EAS), que respeita também outros dispositivos prescritos e estabelecidos em códigos, leis, decretos, portarias e normas executivas nos níveis federal, estadual e municipal.

*Você já visitou uma unidade de serviço de saúde?*





Observe que, dependendo da complexidade apresentada, várias necessidades de instalações deverão ser desenvolvidas para que os profissionais da saúde possam aplicar ações de diagnóstico, análise e terapia, considerando suas competências específicas. Podemos identificar mais facilmente algumas instalações mais usuais na construção civil residencial e comercial, e outras nem tão conhecidas, mas comuns em estruturas de porte industrial, tendo sempre como polo de referência nossa residência. As instalações têm como principais estruturas os seguintes elementos:

- ▶ **Arquitetura e elementos de urbanismo:** alvenarias, pinturas, revestimentos de piso, coberturas, impermeabilizações.
- ▶ **Paisagismo:** adubação, adubação NPK, podas, tratamentos fitossanitários.
- ▶ **Pavimentação:** pavimentos de concreto, pavimento em blocos de concreto, pavimentos em paralelepípedo, pavimentos asfálticos.
- ▶ **Fundações e estruturas:** pontos de corrosão, parafusos frouxos, deslocamentos excessivos, trincas em soldas e placas de base, falhas na pintura.
- ▶ **Estruturas de concreto:** fissuras, pontos de corrosão nas armaduras, deslocamentos excessivos.
- ▶ **Estruturas de madeira:** número de fungos de apodrecimento, ataques de organismos xilógrafos, dispositivos de fixação, contraventamentos, deslocamentos excessivos, fissuras e fendas, falhas na pintura, fundações.
- ▶ **Instalações hidráulicas e sanitárias:** reservatórios, bombas hidráulicas, válvulas e caixas de descarga, registros, torneiras e metais sanitários, tubulações, ralos e louças sanitárias, válvulas reguladoras de pressão, poços de recalque, caixas coletoras, calhas, caixas de inspeção e de areia.

- ▶ **Instalações elétricas:** subestações, isoladores e para-raios, sistemas de distribuição, motores elétricos, quadros gerais de força e luz, redes de aterramento, sistemas de emergência.
- ▶ **Instalações eletrônicas:** redes telefônicas; sistemas de detecção e alarme de incêndio; sistemas de sonorização; sistemas de relógios sincronizados; sistema de antenas coletivas de tevê, rádio FM e tevê a cabo; sistema de circuito fechado de tevê; sistemas de supervisão, comando e controle; sistema de cabeamento estruturado.
- ▶ **Instalações de prevenção e combate a incêndios:** extintores de incêndio, hidrantes e “*sprinklers*”, bombas hidráulicas, válvulas de governo e alarme, equipamentos de medição.
- ▶ **Instalações mecânicas e de utilidades:** elevadores, escadas rolantes, centrais de ar condicionado, sistemas de resfriamento com água de condensação, componentes de distribuição e difusão do ar, componentes do sistema hidráulico, elementos de acionamento e transmissão, quadros de força e comandos, ventilação mecânica, compactador de resíduos sólidos, gás combustível, oxigênio, ar comprimido, vácuo, vapor, óxido nitroso.

Veja quantos elementos são necessários para dar ao ambiente hospitalar as condições de segurança, conforto e utilidade necessárias às atividades das unidades de saúde. São tantas variáveis presentes nos processos clínicos desenvolvidos nesse ambiente que poderíamos pensar na seguinte questão: haveria necessidade de acompanharmos os processos de obsolescência de todos os elementos de todos os sistemas? Sim, pois é a partir desse conhecimento que podemos definir as estratégias para manutenção desse ambiente na hipótese de que permaneçam sempre funcionais e agradáveis às pessoas que frequentam a unidade de saúde.

*Na ocorrência de defeitos ou má conservação de algum desses elementos, eles poderão ser responsáveis por algum nível de agravo a pacientes ou profissionais da saúde? E os equipamentos? Haveria algum efeito negativo ao uso ou ao funcionamento desses dispositivos no caso de problemas em seu ambiente de instalação?*

Caro estudante, novamente convidamos você a observar elementos de nosso cotidiano para chegarmos a algumas conclusões. Quando definimos os materiais que serão aplicados em nossa residência, estamos atentos a uma série de aspectos quantitativos e qualitativos (mensuráveis e intangíveis) para a escolha desse ou daquele item. Além das questões relacionadas a custo, estética, acústica, durabilidade e segurança, outras questões estão envolvidas nessa escolha. Critérios como: as condições de funcionamento e limpeza; a qualidade e o desempenho; as facilidades para higienização e que tipo de produto será utilizado para tal fim; a troca de elementos funcionais sem a necessidade de desmontagem e a frequência com que serão substituídos; fazem parte de nossas preocupações.

Em nossa casa, devido aos custos de construção e à ocupação do espaço com mobiliário e eletrodomésticos, somos naturalmente pressionados a economizar em materiais de construção, instalações e acabamentos. Nesse caso, as consequências dessa economia podem se manifestar após a ocupação da casa por nossa família, e não será rara a ocorrência de despesas por retrabalho ou recuperação de algum elemento precocemente danificado. No caso da **complexidade** característica das unidades de serviços de saúde, teremos de ter critérios rígidos para sabermos em que será possível economizar e quando o investimento será necessário, em face dos aspectos de segurança. Aspectos como os materiais que tornam as paredes, os pisos, os tetos e as bancadas lisas, resistentes, impermeáveis, laváveis e de fácil higienização, objetivando minimizar o risco de transmissão de infecções, também fazem parte da pauta dessas discussões.

Os diferentes níveis de complexidade e atuação clínica variam de uma unidade para outra e são classificados de acordo com os riscos oferecidos aos pacientes, visitantes e profissionais da saúde.

Outro aspecto importante que devemos observar e que diferencia as instalações de nossa moradia das instalações hospitalares é a forma como são distribuídas por todo o prédio. Em nossa moradia essas instalações são normalmente embutidas nas paredes. Essa forma de instalar tubos e eletrodutos não acarreta nenhum problema em residências, porque as cargas e as demandas para uso desses sistemas funcionais são conhecidas e têm sua localização bem definidas, como as instalações de máquina de lavar roupas, de fogão e geladeira. Caso haja problemas de reformas do ambiente onde haveria necessidade de mudança das instalações, quebrar as paredes para promover uma nova instalação não seria problema. Acontece que no ambiente hospitalar não podemos gerar poeiras como regra geral. Poeira é um importante poluente ambiental e a sua geração deve ser controlada e até mesmo proibida na unidade de saúde.



### Saiba mais

### Pareto (80/20)

Descoberto em 1897 pelo economista italiano Vilfredo Pareto (1848-1923), o princípio aponta que 80% do que uma pessoa realiza no trabalho decorre de 20% do tempo gasto nesta realização. Logo, 80% do esforço consumido para todas as finalidades práticas são irrelevantes. Fonte: <<http://www.editoras.com/rocco/022345.htm>>. Acesso em: 28 abr. 2010.

Dessa forma, com relação a quais elementos devem ser observados quanto aos seus processos de obsolescência, não haverá necessidade de acompanhamento de todos os elementos se aplicarmos o princípio de seleção a partir do princípio de [Pareto \(80/20\)](#), pois estaremos definindo o universo de elementos de maior importância dentro do universo das instalações.

É a partir da seleção dos elementos reconhecidos como vitais para o ambiente de saúde que iremos desenvolver estratégias para o acompanhamento da vida útil desses itens. Ser um elemento vital significa que na ausência desse elemento a unidade ou serviço de saúde não tem como funcionar. Nesse caso, são elementos vitais o fornecimento de energia elétrica, de água, de gases medicinais, de equipamentos de combate a incêndios entre outros. Sendo elementos vitais, devemos estruturar planos para situações de emergência, considerando que o colapso na entrega desses itens pode significar agravos à saúde de pacientes presentes nesse momento de paralisação. A instalação de um sistema de reserva de gases, a construção de

cisternas com capacidade de armazenamento de água para 72 horas de uso sem reposição e a amplificação do sistema de fornecimento de emergência de energia elétrica a partir de grupo gerador são exemplos de respostas às situações indesejáveis no ambiente hospitalar.

## DEFINIÇÃO DOS PARQUES DE EQUIPAMENTOS

Definiremos o conceito de parques de equipamentos a partir do modelo para gerenciamento de tecnologias médicas, em que os serviços clínicos são diferenciados pelos riscos que apresentam aos pacientes e profissionais de saúde em seus diferentes locais de utilização. Para tal, vamos utilizar um sistema de pontuação em que três fatores devem ser considerados: a função do equipamento; o risco físico da exposição de pacientes e operadores à tecnologia; e suas exigências de ações de manutenção. Assim, traduzimos esse conceito pela expressão matemática:

$$EM = \text{Função} + \text{Risco} + \text{Manutenção Requerida}$$

Podemos chamar esta expressão de Equação da Manutenção, a qual envolve as funções do equipamento, o risco físico inerente ao seu uso e a manutenção requerida por ele.

As funções do equipamento são apresentadas como níveis ponderados de cinco categorias: Terapia, Diagnóstico, Análise, Hotelaria e Apoio. Dada a necessidade de uma interpretação algébrica de EM, foram associados a essas categorias de funções valores ponderados pelos riscos físicos que poderiam ser de alto, médio e baixo risco. Como esses equipamentos são característicos de alguns serviços clínicos mais representativos da natureza hospitalar, fica assim construída a relação entre as funções e os seus riscos.

## GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO

A Figura 7, a seguir, apresenta a relação entre os serviços clínicos e seus níveis de risco associado. A necessidade de pontuação da função do equipamento existe porque os cuidados com as rotinas de manutenção são elaborados em função do parque em que ele está colocado a serviço, e não por sua complexidade tecnológica. Nesse contexto, um caso clássico é o do uso correto do banho-maria no laboratório e seu uso (incorreto) no centro cirúrgico: ocorre que em caso de desregulagem do equipamento no laboratório, o resultado seria a perda de um exame; porém, o mesmo equipamento quando utilizado desregulado no centro cirúrgico para descongelar plasma humano, poderá acarretar na dissociação das proteínas desse plasma, e ao ser administrado ao paciente, provocaria uma forte reação que, dependendo da condição desse paciente, o levaria até a morte.

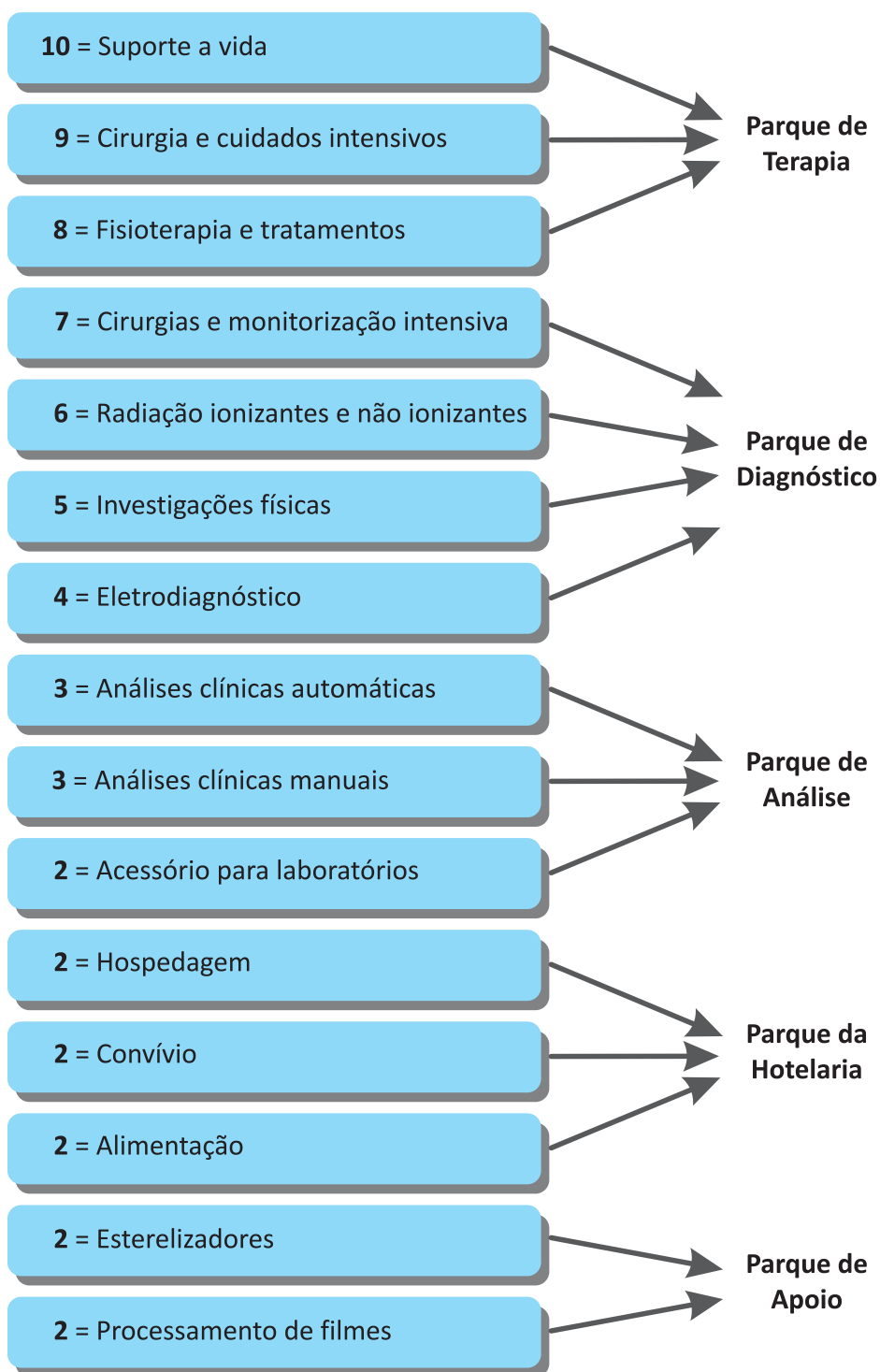



Figura 7: Função dos equipamentos  
Fonte: Adaptada de Bronzino (1992)

Neste caso do banho-maria, a diferença algébrica dos resultados da equação da manutenção faz com que o mesmo aparelho tenha atenção redobrada pelo grau de risco oferecido pelo parque em que esta alocado. Isso não significa que as técnicas de manutenção sugeridas pelo fabricante tenham de ser alteradas, mas que a frequência da atenção será aumentada.

Para a representação algébrica dos riscos, convencionamos a relação apresentada na Figura 8 a seguir.



## Equação da Manutenção

$EM = Função + Riscos + Manutenção Requerida$

---

- Riscos associados a aplicação clínica.
  - O mau funcionamento do equipamento pode resultar em:
    - 5 ..... Morte do paciente
    - 4 ..... Ferimento em pacientes e operadores
    - 3 ..... Tratamento inadequado
    - 2 ..... Mau diagnóstico
    - 1 ..... Sem riscos significativos

NUTEC



Figura 8: Representação algébrica dos riscos  
 Fonte: Adaptada Bronzino (1992)

Na última parcela da expressão algébrica, a pontuação para a frequência das ações de manutenção ficou convencionada como mostra a Figura 9:



## Equação da Manutenção

*EM = Função + Riscos + Manutenção Requerida*

---

- Manutenção Requerida
  - 5 ..... Extensiva
  - 4
  - 3 ..... Mediana
  - 2
  - 1 ..... Mínima

Forma algébrica da equação  
***EM = Função + Risco + Manutenção***

NUTEC


Figura 9: Pontuação para a frequência de manutenção  
 Fonte: Adaptada de Bronzino (1992)

Observe que se somarmos essas três variáveis, podemos avaliar a importância do equipamento em sua região clínica do hospital. Avaliar seus períodos de inspeções e manutenções preventivas e poder, dessa forma, investir mais recursos nos equipamentos que apresentarem maior importância em relação aos demais, é a estratégia que apresentar a melhor relação custo-benefício para a manutenção do parque. O significado de uma pontuação superior é o de um equipamento ser vital aos propósitos do serviço clínico para o qual foi destinado e, portanto, ser merecedor de maiores dispêndios e cuidados.

Podemos ainda avaliar os equipamentos por seu nível característico de risco, ou seja, aqueles que podem ferir ou levar à morte o paciente, no caso de defeitos ou de má utilização. A probabilidade de risco e de sua severidade estão presentes na avaliação.

## AÇÕES DE GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO

Na definição do modelo conceitual de manutenção, temos um somatório de ações que se encontram longe da definição corrente de manutenção como algo que apenas se encarrega de consertar o que está quebrado. Entre os momentos da manutenção de correção e prevenção, um conjunto de práticas será utilizado para possibilitar um melhor desempenho dos materiais, de acordo com um plano de paradas programadas. Essas ações presentes em quaisquer métodos de gestão de espaços e tecnologias podem ser definidas como:

- ▶ **Calibração:** é a comparação de precisão de um dispositivo em relação a um padrão conhecido e a adaptação desse dispositivo para concordar com esse padrão, dentro de uma tolerância recomendada.
- ▶ **Inspeções:** são procedimentos utilizados para averiguar e assegurar que um equipamento tenha a segurança apropriada em seu período de vida economicamente útil, de forma a apresentar seu pleno desempenho.
- ▶ **Teste de aceitação ou ensaio:** é um procedimento detalhado que verifica a segurança e o desempenho de um equipamento antes de ele ser colocado em serviço; é realizado durante o aceite inicial de compra ou quando o equipamento está retornando de oficina, onde sofreu algum reparo ou modificação.
- ▶ **Modificação de melhoramento:** são reposições, substituições, modificações, remontagens, adaptações ou adições de componentes, partes, peças ou subsistemas realizadas em um equipamento objetivando a melhoria de segurança, confiança ou desempenho, como a recomendada pelo fabricante;
- ▶ **Reforma:** é revisão geral com reposição de partes usadas, atualizando ou modificando, calibrando e pintando segundo conformações e recomendações do fabricante.

- ▶ **Reparo ou conserto:** é a localização de defeitos a fim de identificar a causa de mau funcionamento, com a reposição ou adaptação de componentes ou subsistemas para restaurar a função normal, a segurança, o desempenho e a confiança do equipamento.
- ▶ **Manutenção preventiva:** são procedimentos periódicos que objetivam minimizar o risco de falha do equipamento e também assegurar a continuidade de operação.

## PROCEDIMENTOS GERENCIAIS

Para o desenvolvimento de uma metodologia para gestão do ambiente apropriada ao prédio, às instalações e aos equipamentos, devemos participar do dia a dia da unidade de saúde, testemunhar seus problemas, nos envolver em algumas de suas soluções buscando informações e conhecimentos tácitos a respeito do ambiente. Somente assim podemos identificar as principais características dessa unidade de saúde e construir um conhecimento útil para o apoio à gestão da manutenção do hospital.

O apoio ao planejamento da manutenção do ambiente hospitalar deverá integrar as diversas formas de ação e planos mais específicos do que os habituais em relação ao formato tradicional da composição das rotinas de manutenção.

É comum que os planos sejam desenvolvidos a partir da proposta de assistência técnica ou de representações dos fabricantes de equipamentos, porém a prática tem demonstrado a tendência

A tradução desses padrões como metas à segurança do ambiente será o próprio plano de trabalho

destes em condicionar os serviços a situações mais favoráveis a si próprios. Nesse contexto, havendo vínculos com terceiros, podemos desenvolver roteiros e informações a partir de catálogos de manutenção dos equipamentos e da literatura especializada mais apurada e de caráter mais preditivo. Dessa forma, estamos criando a possibilidade do desenvolvimento de indicadores de **padrões mínimos de qualidade** que, em tese, avaliariam o desempenho dos equipamentos e dos serviços de manutenção. Ao serem negociados e solicitados seus cumprimentos pelos prestadores de serviço, esses planos teriam como concepção as boas práticas de manutenção e representariam condições mínimas aceitáveis para o recebimento do serviço. Na prática dos serviços, as avaliações por inspeções são importantes para a rastreabilidade necessária à programação e ao acompanhamento de serviços de manutenção, bem como para a verificação dos padrões de segurança no uso dos equipamentos para finalidade clínica e hospitalar.

Com relação ao prédio da unidade de saúde, para planejarmos as ações de manutenção é necessário reunirmos todas as informações relacionadas com suas formas construtivas e de infraestrutura. Essas informações encontram-se desenvolvidas nas plantas do projeto executivo da obra e nas plantas “como construídos”, devendo constar nelas todos os lançamentos de modificações que foram e serão realizadas. A falta de profissionais que tenham a função de manter atualizados arquivos técnicos, plantas e desenhos das instalações é uma praxe indesejável que infelizmente ocorre em boa parte das unidades de saúde públicas. Assim se faz necessário a coleta dessas informações por meio de pesquisa de campo, levantamentos, inspeções e entrevistas com os profissionais da casa.

## TRABALHANDO A MANUTENÇÃO

A proposta de manutenção a ser desenvolvida para um serviço de saúde deve estar impregnada pelo estado de espírito da Manutenção, a partir da qual os problemas reais ou em progressão deverão ser abordados de maneira direta, com domínio das competências necessárias às suas soluções, apresentando-se como a melhor logística para a continuidade dos processos.

*Mas como definir manutenção? O que você entende por manter?*

Não podemos definir manutenção como uma ação que apenas se encarrega de consertar o que está quebrado, mas que zela para manter algo funcionando adequadamente. Muitas discussões definem a manutenção como o somatório das ações preventivas e ações corretivas ao material que se pretende manter. Como vimos ver na Unidade anterior, existem pelo menos sete ações diferentes para o exercício da manutenção. Podemos, a partir desse conhecimento, contribuir para melhor manter o material do hospital, utilizando ações e ciclos de manutenção mais adequados à sua natureza e ao seu grau de importância relacionado ao parque de equipamentos no qual está instalado.

Geralmente, quando um equipamento ou sistema quebra, temos duas situações: ou o reparo deve ser realizado de imediato ou pode ser programado. No primeiro caso, o reparo assume caráter de urgência e passa a ser uma das prioridades na lista de atividades da equipe de manutenção. No segundo caso, podemos ter certo planejamento da atividade.

É necessário haver a presença da manutenção preventiva como uma atividade **programada segundo um plano maior de manutenção.**

Por meio de um plano é que o gestor da manutenção terá uma ideia precisa das condições de confiabilidade e de disponibilidade operacional dos recursos físicos. Devemos lembrar que sistemas ou equipamentos funcionando de maneira adequada têm maior vida útil.

Para o gerenciamento da manutenção dos recursos físicos, o gestor deve implantar os processos de manutenção como anteriormente definidos. Não podemos esquecer que, para a implantação de qualquer sistema que possibilite a tomada de decisões, o gestor deve possuir informações e conhecimentos sobre a realidade daquilo que deseja controlar.

Diante da complexidade das atividades desenvolvidas no hospital, podemos afirmar que, de forma constante e permanente, problemas com prédios, instalações e equipamentos já ocorreram, estão ocorrendo ou ocorrerão, normalmente. Dessa forma, por melhor e mais estruturado que possa ser o plano de manutenção idealizado pelo gestor com base somente no patrimônio existente, ainda assim ele estaria longe de uma atuação que gerasse o clima de segurança característico de um ambiente de qualidade. Essa informação corrente do dia a dia e de toda a hora somente poderá ser identificada se o planejamento da manutenção contar com pessoas em regime de Manutenção de Rondas, observando elementos predefinidos e conversando com os utilizadores dos equipamentos sobre seus desempenhos. Essa ação é conhecida atualmente como Manutenção Preditiva por realizar a ação de acompanhar a depreciação dos equipamentos e por avaliar os processos de degradação em andamento na estrutura predial e de instalações.

*Você pode estar se perguntando: quando e como utilizar a manutenção preditiva por rondas?*

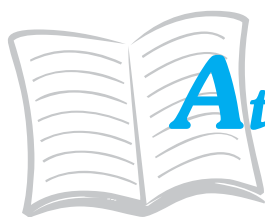
Esse tipo de manutenção deve ser realizado diariamente por artífices de manutenção ou auxiliares técnicos, que se apresentam em todos os serviços dos parques de equipamentos. Os artífices de manutenção são estudantes bolsistas ou técnicos recém-formados, que possuem conhecimento em técnicas de manutenção de baixa complexidade. Interagindo com o pessoal de saúde, os artífices buscarão as informações de estado e condição do prédio, das instalações e dos equipamentos de seu serviço. Ao retornarem com as informações, possibilitarão uma resposta rápida a um problema que ainda está em curso, mas que não configura um problema para o tratamento dos pacientes ou para a saúde dos funcionários.

# Resumindo



Nesta Unidade, apresentamos a da sinergia existente entre o prédio, as instalações e os equipamentos na constituição do ambiente hospitalar. Conhecemos a complexidade deste ambiente, os riscos sanitários a ele associados, tanto na operação dos equipamentos quanto nas suas instalações. Ao mesmo tempo, reconhecemos a crescente importância do incremento tecnológico médico para garantir melhores resultados na atenção hospitalar. Destacamos a importância da gestão eficiente do parque de equipamentos hospitalares, considerando sua interação com o trabalho finalístico hospitalar, especialmente com a segurança, com a redução de riscos e ainda com a maior racionalidade econômica, gerando menores custos de manutenção e maior disponibilidade dos equipamentos médico-hospitalares para a prática assistencial. A compreensão integrada destes espaços, com suas complexidades particulares, possibilitam os campos para identificação das necessidades de manutenção dos equipamentos médico-hospitalares e de suas necessárias infraestruturas, hoje, carentes de controles de riscos e de maiores racionalidades econômicas.





## Atividades de Aprendizagem

Chegamos ao final desta disciplina. Vamos verificar como está seu entendimento sobre os temas abordados? Para tanto, resolva as atividades propostas, a seguir, e em caso de dúvida não hesite em perguntar ao seu tutor.

1. Devido ao seu alto investimento e às legislações específicas, é **correto** afirmarmos que as ações que devem ser contratadas com terceiros credenciados são:
  - a) Inspeção e teste de aceitação.
  - b) Conserto e manutenção preventiva.
  - c) Reformas e reparos.
  - d) Calibração e melhoramentos.
  - e) Consertos e melhoramentos.
  
2. É **incorreto** afirmarmos que na implantação de programa de gerenciamento para equipamentos:
  - a) Os parques de equipamentos terão sua utilização maximizada pelo intercâmbio de equipamentos dos diversos serviços do parque.
  - b) Os equipamentos poderão ser utilizados em sua plenitude tecnológica em função do acesso às informações de instalação, utilização e manutenção.
  - c) O conhecimento do estado do ambiente hospitalar propicia atitudes com maior antecipação.

- d) Após a implantação do programa de gerenciamento, a equipe de saúde deixa de demandar serviços de manutenção para os equipamentos.
  - e) Haverá um arquivo técnico de manuais e catálogos organizado e disponível para consulta.
3. Para implantarmos um programa de gerenciamento da manutenção, devemos reconhecer um conjunto de elementos e informações de forma pormenorizada, e essa informação está descrita corretamente na afirmativa:
- a) Entrevista com o usuário.
  - b) Vista de reconhecimento aos sistemas de infraestrutura e serviços clínicos.
  - c) Entrevista com as empresas prestadoras de serviços.
  - d) Realização de um questionário a ser respondido por todos os funcionários.
  - e) Levantamento de inventário de equipamentos, compartimentos e elementos de infraestrutura.
4. O parque de equipamentos de diagnóstico pode ser constituído, por exemplo, das unidades clínicas abaixo relacionadas, com exceção da:
- a) Unidade intermediária.
  - b) Radiologia.
  - c) Neurologia.
  - d) Fisioterapia.
  - e) Cardiologia.
5. Leia as afirmativas a seguir:
- I. A falta de padronização que resulta no aumento de gastos com partes, peças e assistência técnica é característica de um planejamento deficiente.

- II. A falta de análise de custo-benefício na incorporação de nova tecnologia e a terceirização sem gerenciamento próprio são elementos limitadores da vida útil dos equipamentos médico-hospitalares.
- III. O baixo desempenho dos equipamentos médico-hospitalares operados por profissionais que desconhecem todas as suas possibilidades técnicas não representam relevância no processo de degradação na oferta de serviços.

Está(ão) **correta(s)**:

- a) Apenas a afirmativa I.
  - b) Somente a afirmativa II.
  - c) Todas as afirmativas corretas.
  - d) Apenas as afirmativas II e III.
  - e) Somente as afirmativas I e II.
6. Selecione uma unidade hospitalar com mais de 100 leitos e realize:
- a) um levantamento de compartimentos e um inventário de instalações em seu parque de terapia;
  - b) uma inspeção por rondas em seu parque de diagnóstico, observando as não conformidades e indicando quais as providências a serem tomadas; e
  - c) o inventário dos equipamentos de seu Parque de Terapia.

Disponibilize as informações encontradas no Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caro estudante, chegamos ao final desta disciplina!

Esperamos que a nossa proposta de Gestão Logística em Saúde auxilie-o em suas atividades relacionadas à cadeia de suprimentos e abastecimentos, à gestão logística de materiais/insumos e de medicamentos, à manutenção de tecnologias (equipamentos) e ao gerenciamento de ambientes hospitalares.

Lembre-se sempre que a logística não é um fim em si mesma, e sim que ela visa prover materiais/insumos médicos, medicamentos, equipamentos e instalações que serão usados por pessoas e para pessoas.

Ficamos por aqui, e em caso de dúvidas, estaremos à sua disposição.

Um forte abraço!

# Referências



BARBIERI, J. C.; C. MACHLINE. *Logística Hospitalar – Teoria e Prática*. São Paulo:Saraiva. 2006.

BRONZINO, J. D. Technology Management. In: *Management of Medical Technology*. Stoheman: Butterworth-Heinemann, 1992.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 338, de 6 maio de 2004. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/resolucao\\_338\\_politica\\_ass\\_farmaceutica.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/resolucao_338_politica_ass_farmaceutica.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos/Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos/Ministério da Saúde. *Aquisição de medicamentos para assistência farmacêutica no SUS: orientações básicas*. Brasília: Ministério da Saúde. 2006. 47 p.

\_\_\_\_\_. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos/Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos/Ministério da Saúde. *Assistência farmacêutica na atenção básica: instruções técnicas para sua organização / Ministério da Saúde, Secretaria*. Brasília: Ministério da Saúde. 2006. 100 p.

\_\_\_\_\_. *Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993*. Regulamenta oartigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normaspara licitações e contratos da Administração Pública e dá outrasprovidências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L8666cons.htm>>. Acesso em: 31 mar. 2010.

CALIL, S. J. TEIXEIRA, M. S. *Gerenciamento de Manutenção de Equipamentos Hospitalares*. São Paulo: Fundação Petrópolis, 1998.

CONSÓRCIO BRASILEIRO DE ACREDITAÇÃO DE SISTEMAS E SERVIÇOS DE SAÚDE – CBA. *Manual de padrões de acreditação hospitalar*. Rio de Janeiro: Uerj. 2000. 236 p.

DIAS, M. A. P. *Gerência de Materiais*. São Paulo: Atlas. 1988.

KARMAN, J. *Manutenção Hospitalar Preditiva*. São Paulo: Pini. 1994

LACOMBE, Francisco José Masset. *Dicionário de Administração*. São Paulo: Saraiva, 2004.

MARIN, Nelly. et al. *Assistência Farmacêutica para Gerentes Municipais*. Rio de Janeiro: OPAS/OMS. 2003.

MONCHY, F. *A função Manutenção*. São Paulo: Durban. 1989.

NETO, Francisco de Paula Bueno de Azevedo. *Desenvolvimento de Tecnologia de Gestão para Ambientes Hospitalares; O Caso do Instituto Fernandes Figueira ?Fiocruz*. 2004. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia em Saúde)?Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Rio de Janeiro, 2004.

NUNES, J. M. Gestão do Provimento de Recursos e das Atividades-Meio. In: BARBOSA, P. R. et al. *Gestão Operacional de Sistemas e Serviços de Saúde*. Curso Gestão em Saúde. EAD/ENSP/FIOCRUZ, 1998. p. 177-190.

PICON. Paulo Dornelles. *Conferência Estadual de Assistência Farmacêutica*. 1. [s.l]: [s.n.], 2004.

RIO DE JANEIRO (Cidade). *Manual para elaboração de projetos de edifícios de saúde na Cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro. 1996.

SEAP. *Manual de Obras Públicas-Edificações*. Manutenção – Brasília. 1997.

## MINICURRÍCULO

### Francisco de Paula Bueno de Azevedo Neto

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Veiga de Almeida (1982) e mestrado-profissionalizante em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz (2003). Atualmente é analista de gestão em saúde da Fundação Oswaldo Cruz. Tem experiência na área de Gerenciamento do Ambiente Hospitalar, com ênfase em Planejamento de Serviços em Saúde, atuando principalmente nos seguintes temas: Engenharia Clínica, Engenharia Hospitalar, Manutenção de Equipamentos Médico-hospitalares, Planejamento da Manutenção dos Sistemas Funcionais Prediais Hospitalares, Capacitação de Gestores para Unidades Hospitalares, Analista de investimentos em Parques de Equipamentos Médicos, Engenharia Elétrica e Engenharia de manutenção.



### Washington Luiz Mourão Silva

Pesquisador da Escola Nacional de Saúde Pública da FIOCRUZ, com atuação na área de docência em Administração Pública, Planejamento, Gestão e Logística de Abastecimento em serviços de saúde, desde 1993; e participação na elaboração de projetos de pesquisa relacionados a Metodologias de Planejamento e Organização de Sistemas de Abastecimento em serviços de saúde, desde 1996.



## MINICURRÍCULO

### Vera Lucia Luiza

Doutora em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz (2003), e pós-doutorado na Universidade de Harvard em 2009. Atualmente é pesquisadora e coordenadora do Núcleo de Assistência Farmacêutica, ENSP/Fiocruz, Centro Colaborador da OPAS/OMS em Políticas Farmacêuticas. Publicou nove artigos em periódicos especializados e mais de 110 trabalhos em anais de eventos. Possui 15 capítulos de livros e 5 livros publicados. Possui 41 itens de produção técnica. Orientou duas dissertações de mestrado e coorientou três na área de saúde coletiva. Recebeu sete prêmios e/ou homenagens. Sua experiência de trabalho inclui a chefia do Serviço de Farmácia do Instituto de Pesquisas Clínicas Evandro Chagas da Fiocruz e um breve período como consultora em certificação BRTUV. Desde 1998, com a vinda para a ENSP, concentra suas atividades em pesquisa, ensino e apoio a governos do Brasil e do exterior. Desde então já participou de mais de 10 projetos de pesquisa. Atualmente coordena três projetos de pesquisa. Atua na área de saúde coletiva, com ênfase em medicamentos. Em suas atividades profissionais interagiu com 146 colaboradores em coautorias de trabalhos científicos. Em seu currículo *Lattes* os termos mais frequentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: assistência farmacêutica, uso racional de medicamentos, política de medicamentos, avaliação em saúde, acesso a medicamentos, farmácia hospitalar, estudo de utilização de medicamentos, gestão em saúde, aids e medicamentos essenciais.

