



# Cartilha de Segurança e Desempenho Maca Hospitalar



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

**Tiragem:** 1ª edição revisada e ampliada – 2025 – versão eletrônica

### Elaboração, distribuição e informações

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Gerência-Geral de Monitoramento de Produtos Sujeitos à Vigilância Sanitária

Gerência de Tecnovigilância

SIA Trecho 5, Área Especial 57, Bloco D, 1º Andar CEP: 71205-050 – Brasília/DF Tel.: (61) 3462-5444

Site: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/tecnovigilancia>

E-mail: [tecnovigilancia@anvisa.gov.br](mailto:tecnovigilancia@anvisa.gov.br)

### Apoio

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Laboratório de Avaliação e Desenvolvimento de Biomateriais do Nordeste – CERTBIO

Fonte de Financiamento: TED 002/2023

### Coordenação-geral e organização

Marcus Vinícius Lia Fook

Maria Glória Vicente

Suédina Maria de Lima Silva

Stela Candioto Melchior

### Revisão

Rômulo Feitosa Navarro

### Diagramação

Evilasio Anísio Costa Filho

### Elaboração

Léria Rosane Holsbach

### Colaboração

Vichthor Alexandre Vilarins Cardoso da Silva

### Ficha Catalográfica

Cartilha de segurança e desempenho maca hospitalar  
[livro eletrônico] / Agência Nacional de  
Vigilância Sanitária. -- Brasília, DF :  
Agência Nacional de Vigilância  
Sanitária - ANVISA, 2025.  
PDF

Bibliografia.

ISBN 978-65-89701-44-6

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
(Brasil) 2. Saúde pública - Brasil 3. Segurança  
pública - Brasil.

26-353176.0

CDD-362.109





## Apresentação

A cartilha foi elaborada com o propósito de orientar os profissionais de saúde sobre o desempenho, higienização e uso seguro da maca hospitalar. Seu conteúdo aborda desde conceitos básicos de funcionamento até as práticas seguras de operação, contribuindo para a padronização de procedimentos, notificação de eventos adversos e cumprindo as normas técnicas e as regulamentações sanitárias aplicáveis

Adicionalmente, a cartilha apresenta a importância da gestão estratégica do risco tecnológico e biológico. Ela busca fortalecer a segurança do paciente durante o transporte e o posicionamento em ambientes de saúde e a qualidade dos serviços de saúde.

## Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| Apresentação .....  | 3         |
| Lista de Figuras .....  | 5         |
| Lista de Tabelas .....  | 6         |
| Abreviaturas e Siglas .....   | 7         |
| <b>1 Introdução.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2 Princípios de Funcionamento da maca hospitalar .....</b>                             | <b>8</b>  |
| 2.1 Maca Tipo Scoop (ou Maca de Elevação).....  | 10        |
| <b>3 Gerenciamento do Ciclo de Vida e Boas Práticas de Uso.....</b>                       | <b>11</b> |
| <b>4 Manutenções, Desempenho e Controles de Qualidade.....</b>                            | <b>14</b> |
| <b>5 Procedimentos de Limpeza e Desinfecção .....</b>                                     | <b>17</b> |
| <b>6 Risco Tecnológico e Biológico – Procedimentos de Segurança .....</b>                 | <b>20</b> |
| <b>7 Indicadores de Confiabilidade.....</b>   | <b>22</b> |
| 7.1 Índice de Disponibilidade (Up time) .....   | 22        |
| 7.2 Indicador de Desempenho da Manutenção Programada - DMP .....                          | 23        |
| 7.3 Indicador de Segurança/Risco das macas hospitalares – Taxa de Falhas Críticas - TFC.. | 23        |
| <b>8 Considerações Finais .....</b>   | <b>24</b> |
| Referências Bibliográficas .....  | 25        |

## Lista de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Tipos de macas hospitalares.....  | 10 |
| Figura 2 - Principais riscos associados ao uso de maca hospitalar .....                  | 20 |
| Figura 3 - Principais riscos Tecnológico e Biológico – Sugestões para evitar riscos..... | 21 |

## Lista de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Função e exemplos práticos de maca hospitalar .....   | 9  |
| Tabela 2 - Principais tipos e uso principal de macas hospitalares .....                                      | 9  |
| Tabela 3 - Partes e suas respectivas funções de maca hospitalar.....   | 11 |
| Tabela 4 - Acessórios recomendados por cirurgia e exames para o uso de macas .....                           | 11 |
| Tabela 5 - Boas práticas de uso - Lista de verificação sugerida antes do uso .....                           | 13 |
| Tabela 6 - Boas práticas de uso - Lista de verificação sugerida durante o uso.....                           | 13 |
| Tabela 7 - Boas práticas de uso - lista sugerida de procedimentos após o uso .....                           | 13 |
| Tabela 8 - Lista sugerida de verificação para manutenção preventiva de macas com classificação de risco..... | 14 |
| Tabela 9 - Lista de verificação de reparos/consertos das macas com classificação de risco .....              | 16 |
| Tabela 10 - Classificação de risco padrão ABNT NBR ISO 14971 .....   | 16 |
| Tabela 11 - Sugestão de procedimentos de limpeza e desinfecção da maca hospitalar.....                       | 17 |
| Tabela 12 - Lista de verificação de limpeza e desinfecção – Maca hospitalar .....                            | 18 |
| Tabela 13 - Sugestão de faixas de risco.....   | 24 |



## Abreviaturas e Siglas

EPI - Equipamento de Proteção Individual

## 1 Introdução

Esta cartilha foi elaborada com o propósito de orientar profissionais da saúde quanto ao uso seguro, ao desempenho adequado e às boas práticas de manutenção das macas hospitalares. A maca é um dispositivo hospitalar utilizado no transporte, na mobilização e no atendimento ao paciente, estando diretamente ligada à segurança, à qualidade da assistência e à prevenção de eventos adversos. O uso inadequado, a falta de manutenção e a higienização incorreta podem gerar riscos físicos, biológicos, ergonômicos e tecnológicos, comprometendo a integridade do paciente e dos profissionais (1; 2).

Dessa forma, esta cartilha apresenta orientações práticas, fundamentos técnicos e diretrizes básicas de segurança, alinhadas às normas vigentes. O conteúdo é direcionado a equipes de enfermagem, transporte, higienização, engenharia clínica ou suporte técnico e gestores, reforçando que a segurança é uma responsabilidade coletiva. O correto uso da maca contribui para a redução de acidentes, o aumento da vida útil do dispositivo e a melhoria contínua da qualidade assistencial (3).

## 2 Princípios de Funcionamento da maca hospitalar

A maca hospitalar é utilizada para o transporte, acomodação e posicionamento seguro de pacientes nos diversos setores dos serviços de saúde. Sua estrutura pode ser fixa ou móvel, geralmente equipada com rodas, e apresenta uma superfície plana ou articulada, que permite ajustes conforme a necessidade dos pacientes e dos procedimentos.

As macas podem operar por meio de sistemas mecânicos, hidráulicos ou motorizados (4), o que amplia sua aplicabilidade em diferentes contextos assistenciais, como transporte intra-hospitalar, atendimentos de urgência e emergência, situações de trauma, pacientes bariátricos e Unidades de Terapia Intensiva móveis (UTI móvel e aeromóvel).

Na Tabela 1, são apresentadas as principais funções das macas hospitalares, acompanhadas de exemplos práticos de utilização. Já a Tabela 2 reúne os principais tipos de macas e suas respectivas indicações de uso.

Tabela 1 - Função e exemplos práticos de maca hospitalar

| Finalidade/Função               | Descrição  | Exemplo Prático   |
|---------------------------------|--|---|
| Transporte seguro de pacientes  | Movimentação interna entre setores. Transporte em ambulâncias durante remoções e transferências. Redução de riscos durante deslocamentos.  | Transferência do paciente do pronto-atendimento para o centro cirúrgico.    |
| Imobilização e estabilização    | Usada em emergências para evitar movimentos que agravam lesões, especialmente em casos de trauma. Pode ser combinada com acessórios como cintos de segurança, talas e colares cervicais. Mantém o paciente estável durante manobras. | Paciente politraumatizado transportado com cintos e colar cervical.         |
| Suporte a procedimentos médicos | Permite realização de exames e pequenos procedimentos com o paciente deitado. Alguns modelos possuem ajustes de altura ou inclinação para maior ergonomia da equipe. Facilita intervenções rápidas em ambientes emergenciais.        | Procedimento (Exemplo: curativo) realizado com paciente em posição estável. |
| Conforto e segurança            | Redução de risco de quedas e lesões. Otimiza a logística hospitalar e reduz esforço físico da equipe. Modelos com rodízios giratórios facilitam manobras em áreas  | Paciente sedado transportado com grades laterais elevadas.                  |
| Eficiência operacional          | Agiliza logística e manobras, contribuindo para maior produtividade.   | Utilização de maca com rodízios giratórios em corredor estreito.            |

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 2 - Principais tipos e uso principal de macas hospitalares

| Tipo de Macas                        | Descrição / Uso Principal   |
|--------------------------------------|---|
| Maca rígida (tampo longa)            | Usada em traumas para imobilização total da coluna vertebral.   |
| Maca dobrável (padiola)              | Leve e portátil, comum em resgates em campo e situações de difícil acesso.  |
| Maca com rodas (leito de transporte) | Padrão em hospitais para transporte interno, com altura ajustável e laterais móveis.  |
| Maca de ambulância                   | Projetada com sistemas de fixação para transporte seguro dentro de veículos de emergência.  |
| Maca de elevação (tipo scoop)        | Usada para resgatar o paciente do chão, minimizando a movimentação manual. Pode ser dividida longitudinalmente em duas ou quatro partes, que podem ser separadas e posicionadas independentemente ao lado do paciente. Após o correto alinhamento, as partes são unidas permitindo a elevação do paciente sem necessidade de rolamento excessivo do corpo |

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 1 apresenta os principais tipos de macas hospitalares com identificação das partes principais. A maca rígida apresenta o tampo rígido (tampo longo) é composta por tampo rígido, alças de transporte e apoio para os pés. A maca dobrável (padiola) possui alças para transporte e segurança, tampo em tecido, estrutura dobrável e dobradiça central. A maca com rodas (leito e transporte) é caracterizada por colchão, encosto regulável, ajuste de altura e rodas com freio. A maca de ambulância apresenta colchão, encosto e altura reguláveis, grades laterais de proteção e rodas com travas. Por fim, a maca de elevação (tipo scoop) é composta por painéis ajustáveis, suporte para cabeça e alças extensíveis, permitindo a imobilização e o manuseio do paciente.

Figura 1 - Tipos de macas hospitalares



Fonte: Elaboração própria.

## 2.1 Maca Tipo Scoop (ou Maca de Elevação)

A maca tipo Scoop, também conhecida como a maca de elevação, é um equipamento de resgate projetado para a retirada segura de pacientes do chão ou de superfícies baixas, com o mínimo de movimentação. Seu principal objetivo é reduzir o risco de agravamento de lesões, especialmente em situações de trauma (1).

Essa maca é dividida longitudinalmente em duas ou quatro partes, que podem ser separadas e posicionadas independentemente ao lado do paciente. Após o correto alinhamento, as partes são unidas permitindo a elevação do paciente sem necessidade de rolamento excessivo do corpo.

A maca Scoop é utilizada em imobilização espinhal e é indicada, principalmente, para vítimas de acidentes automobilísticos, quedas e outras situações em que há suspeita de lesão na coluna vertebral. Seu uso minimiza a rotação e a

flexão da coluna durante o resgate, reduzindo drasticamente o manuseio brusco e prevenindo lesões secundárias. A Tabela 3 apresenta as partes principais e suas respectivas funções.

Tabela 3 - Partes e suas respectivas funções de maca hospitalar

| Partes              | Descrição / Função   |
|---------------------|--|
| Estrutura e chassi  | Suportar o peso do paciente, estabelecido pelo fabricante e garante a estabilidade e rigidez da maca Deve estar íntegro, ser confortável e impermeável para facilitar a limpeza. |
| Guardas laterais    | Barreiras que impedem quedas do paciente e auxiliam os profissionais durante o transporte.   |
| Rodízios com travas | Permitem mobilidade e manobrabilidade, com sistema de travamento para segurança durante a imobilização.  |
| Sistemas de ajuste  | Mecanismos (hidráulico, pneumático ou elétrico) para regular a altura e a inclinação da maca.  |
| Prateleira inferior | Espaço de apoio, se necessário, localizado sob a maca para armazenar equipamentos ou pertences do paciente.  |
| Acessórios          | Itens adicionais como suporte de soro, suporte de cilindro de oxigênio e cintos de segurança.  |

Fonte: Elaboração própria.

Os principais acessórios da maca hospitalar são suporte de soro, cilindro de oxigênio, prateleiras para bomba de infusão, monitores, desfibrilador, grades laterais e cintos.

Tabela 4 - Acessórios recomendados por cirurgia e exames para o uso de macas

| Cirurgia/Exame     | Acessórios principais recomendados  | Observações  |
|--------------------|---|--|
| Emergência/Trauma  | Cinta de imobilização, grades reforçadas e prateleira rígida para monitor | Rápido acesso ao paciente  |
| Transporte interno | Suporte de soro, bomba de infusão e monitor grades padrão                 | Estabilidade prioritária   |
| Exames             | Ajustes de inclinação e colchão anatômico                                 | Conforto e postura   |
| Bariátricos        | Estrutura reforçada e carga elevada                                       | Verificação obrigatória da carga nominal fornecida pelo fabricante |

Fonte: Elaboração própria.

### 3 Gerenciamento do Ciclo de Vida e Boas Práticas de Uso

O ciclo de vida de dispositivos médicos compreende o processo contínuo que abrange todas as etapas, desde a concepção e desenvolvimento até a sua retirada de uso e descarte final. Esse ciclo inclui etapas como pesquisa e desenvolvimento, avaliação regulatória e aprovação, fabricação e produção, aquisição (planejamento, pré-qualificação), instalação, uso clínico, treinamentos e capacitações, manutenções, atualizações tecnológicas, programa de substituição, desativação e descarte final (3).



O gerenciamento do ciclo de vida é o conjunto de atividades planejadas, sistematizadas e contínuas para assegurar o desempenho, a segurança, confiabilidade e a conformidade regulatória do equipamento desde sua aquisição, utilização até o descarte. Esse gerenciamento envolve a aquisição baseada em requisitos técnicos e clínicos e registro válido na ANVISA com as certificações pertinentes do Inmetro, a instalação, o uso conforme protocolos de segurança, a manutenção baseada em evidências técnicas e científicas, o monitoramento de desempenho e tecnovigilância, a atualização tecnológica e a rastreabilidade, substituição programada<sup>5</sup> e, por fim, a desativação e descarte ambientalmente responsável (não deve ser realizada em lixo domiciliar), cumprindo normas e legislações ambientais.

A aplicação desse processo nas macas hospitalares possibilita otimizar a disponibilidade operacional, minimizar riscos e custos, e assegurar a efetividade no uso.

O uso seguro da maca hospitalar requer que o profissional siga protocolos clínicos e técnicos padronizados, assegurando tanto o desempenho do dispositivo quanto a segurança do paciente<sup>6</sup>

É importante estimular, tanto na equipe de gestão de tecnologias quanto em todo o serviço de saúde, a importância da notificação de Eventos Adversos (EA) e Queixas Técnicas (QT), incidentes, recalls considerando que a maca pode causar danos ao paciente.

A notificação de eventos adversos e queixas técnicas permite identificação precoce de riscos que podem comprometer o estado clínico do paciente. O registro sistemático desses eventos pode auxiliar em um estudo de análise de tendências, contribuindo para a identificação de falhas recorrentes.

Também, as notificações podem auxiliar nas tomadas de decisões, especialmente na definição de programa de substituição, atualização tecnológica. As informações enviadas a tecnovigilância permitem que as autoridades sanitárias avaliem a segurança e desempenho do uso da maca no pós-mercado estimulando a cultura da segurança do paciente. A conformidade com os registros legais e normativos reduz riscos e evidencia Também, as notificações podem auxiliar nas tomadas de decisões, especialmente na definição de programa de substituição, atualização tecnológica. As informações enviadas a tecnovigilância permitem que as autoridades sanitárias avaliem a segurança e desempenho do uso da maca no pós-mercado estimulando a cultura da segurança do paciente. A conformidade com os registros legais e normativos reduz riscos e evidencia o compromisso do serviço de saúde com a responsabilidade sanitária e a qualidade da assistência.

Como estratégia institucional, propõe-se a implantação estruturada de fluxos operacionais padronizados, com treinamentos sistemáticos das equipes e incentivo à cultura de notificação de eventos adversos e queixas técnicas. A aquisição de produtos regularizados junto à autoridade sanitária (Anvisa) é um requisito básico para a redução de riscos.

As macas hospitalares devem ser submetidas a certificação compulsória, conforme os requisitos aplicáveis. Quando não é aplicável realização na parte elétrica, são realizados ensaios na parte mecânica, contemplando aspectos de segurança, como risco de aprisionamento de dedos, membros e outras partes do corpo. A avaliação também abrange a análise do manual de instruções, dos alertas e da rotulagem em geral. As macas hospitalares apenas não estão sujeitas aos requisitos de compatibilidade eletromagnética.

A certificação do Inmetro assegura que os equipamentos atendam a requisitos mínimos de segurança, desempenho e qualidade, assegurando maior confiabilidade técnica e rastreabilidade dos equipamentos médico hospitalares incorporadas nos serviços de saúde.

Tabela 5 - Boas práticas de uso - Lista de verificação sugerida antes do uso

| Verificação antes do uso   | Descrição do Controle                        | Critério de Conformidade        |
|----------------------------|--|---------------------------------|
| Integridade da estrutura   | Verificar trincas, empenamentos e corrosão   | Estrutura íntegra               |
| Funcionamento dos comandos | Testar todos os movimentos (manual/elétrico) | Movimentos completos e suaves   |
| Colchão                    | Verificar revestimento e higienização        | Íntegro, limpo e impermeável    |
| Travas dos rodízios        | Acionar todas as travas                      | Travas funcionando corretamente |
| Guardas laterais           | Testar abertura e travamento                 | Travamento seguro               |
| Acessórios                 | Verificar instalação correta                 | Firmes e bem fixados            |

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 6 - Boas práticas de uso - Lista de verificação sugerida durante o uso

| Boas Práticas Operacionais durante o uso | Objetivo de Segurança                  |
|--|--|
| Manter guardas laterais erguidas         | Prevenir quedas do paciente            |
| Ajustar altura para ergonomia da equipe  | Evitar lesões ocupacionais             |
| Respeitar carga máxima do fabricante     | Evitar tombamento e falhas estruturais |
| Transportar com velocidade controlada    | Garantir estabilidade do paciente      |
| Manter o trajeto desobstruído            | Evitar colisões e paradas bruscas      |

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 7 - Boas práticas de uso - lista sugerida de procedimentos após o uso

| Procedimento após uso       | Finalidade                           |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Limpeza e desinfecção       | Prevenir infecção cruzada            |
| Recolhimento dos acessórios | Evitar perdas e danos                |
| Conferência de danos        | Identificar falhas precocemente      |
| Registro de ocorrências     | Garantir rastreabilidade             |
| Encaminhamento à manutenção | Assegurar segurança para próximo uso |

Fonte: Elaboração própria.

## 4 Manutenções, Desempenho e Controles de Qualidade

A avaliação sistemática da maca assegura sua disponibilidade e segurança ao paciente e ao operador. O gerenciamento do ciclo de vida das macas na utilização é de responsabilidade conjunta da equipe de suporte técnico, assistencial e do serviço de saúde, assegurando sua disponibilidade e confiabilidade em situações rotineiras e emergenciais.

O objetivo do gerenciamento de tecnologias da saúde é assegurar que todos os equipamentos utilizados nos serviços de saúde sejam seguros, eficazes, disponíveis e economicamente sustentáveis ao longo de seu ciclo de vida. Esse processo busca otimizar o uso das tecnologias, assegurando a qualidade da assistência ao paciente, a redução de riscos clínicos e operacionais e o cumprimento de normas técnicas e regulatórias. Adicionalmente, visa apoiar a tomada de decisão baseada em evidências, promovendo a eficiência dos recursos e a melhoria contínua dos processos assistenciais e de manutenção (5).

O inventário de todas as macas deve ser atualizado anualmente. Os protocolos de uso e manutenções devem ser validados e a equipe de suporte técnico deve ser capacitada e treinada periodicamente. Todas as ações, sejam manutenção, incidentes, recalls ou treinamentos devem ser registradas.

**Manutenções preventivas:** Deve seguir o plano estabelecido pelo fabricante e pelas políticas institucionais, incluindo:

- Testes simulação de uso; desempenho elétrico, quando aplicável (energia entregue, tempo de carga);
- Periodicidade conforme recomendação do fabricante, de desempenho elétrico;
- Inspeção visual dos componentes, cabos e conectores;
- Integridade estrutural e rodízios;
- Funcionamento de pistões, quando aplicável;
- Inspeção elétrica, quando aplicável (5).

Tabela 8 - Lista sugerida de verificação para manutenção preventiva de macas com classificação de risco

| Componente         | Verificação / Ensaio | Procedimento Técnico                    | Critério de Aceitação     | Classificação de Risco |
|--------------------|----------------------|---|---------------------------|------------------------|
| Estrutura metálica | Integridade mecânica | Inspeccionar trincas, soldas e corrosão | Estrutura íntegra         | Alto                   |
| Rodízios           | Giro e travamento    | Verificar rotação e freio individual    | Giro livre e trava eficaz | Alto                   |

|                     |                                 |   |                           |         |
|---------------------|---------------------------------|---|---------------------------|---------|
| Sistema de freio    | Estabilidade com carga          | Teste com peso simulado                     | Não pode deslizar         | Crítico |
| Grades laterais     | Fixação e travamento            | Acionar grades e testar folgas              | Sem folgas ou soltura     | Crítico |
| Leito da maca       | Estabilidade estrutural         | Aplicar carga nominal                       | Sem deformação            | Crítico |
| Colchonete          | Revestimento e impermeabilidade | Inspeção visual e tátil                     | Sem rasgos ou infiltração | Alto    |
| Articulações        | Mobilidade                      | Elevar e abaixar manualmente                | Movimento uniforme        | Alto    |
| Sistema hidráulico  | Estanqueidade                   | Inspeção de mangueiras e cilindros          | Sem vazamentos            | Crítico |
| Sistema elétrico    | Funcionamento dos atuadores     | Testes completos de movimento               | Funcionamento completo    | Crítico |
| Cabo de alimentação | Integridade elétrica            | Inspeção visual e ensaio de continuidade    | Sem danos                 | Crítico |
| Aterramento         | Continuidade elétrica           | Medição ôhmica                              | ≤ 0,2 ohms                | Crítico |
| Bateria (se houver) | Autonomia                       | Teste de descarga                           | ≥ 80% da capacidade       | Alto    |
| Superfícies         | Higienização                    | Inspeção de fissuras e desgaste             | Superfícies intactas      | Médio   |
| Lubrificação        | Atrito mecânico                 | Lubrificar partes móveis                    | Operação silenciosa       | Médio   |
| Identificação       | Rastreabilidade                 | Verificar número de série e patrimônio      | Legível e fixa            | Médio   |
| Capacidade de carga | Conformidade                    | Conferir capacidade fornecida do fabricante | Compatível com uso        | Crítico |

Fonte: Elaboração própria.

**Manutenção - Consertos:** em caso de falhas ou não conformidades:

- A maca deve ser retirada de uso;
- Emitir ordem de serviço à engenharia clínica/assistência técnica;
- Registrar a ocorrência em sistema de gestão de equipamentos;
- Garantir que o reparo seja realizado por profissional autorizado e qualificado para aquele tipo de tecnologia e dispõe de meios para desenvolver seu trabalho;
- Verificar se o conserto conseguiu restaurar no equipamento às suas especificações iniciais do projeto;
- As peças utilizadas são originais e se tem rastreabilidade;

- Há suporte técnico do fabricante para aquela maca;
- Há evidências científicas da manutenção (7).

Tabela 9 - Lista de verificação de reparos/consertos das macas com classificação de risco

| Falha Identificada        | Impacto Clínico             | Risco   | Ação Corretiva                  | Responsável           |
|---------------------------|-----------------------------|---------|---------------------------------|-----------------------|
| Freio inoperante          | Risco de queda do paciente  | Crítico | Troca completa do sistema       | Eng. Clínica          |
| Grade, partes frouxas     | Possibilidade de queda      | Crítico | Reaperto ou substituição        | Manutenção            |
| Rodízio travado           | Perda de mobilidade         | Alto    | Substituição do rodízio         | Manutenção            |
| Colchonete rasgado        | Contaminação cruzada        | Alto    | Substituição do colchonete      | Almoxarifado          |
| Vazamento hidráulico      | Perda de elevação           | Crítico | Troca de mangueira/pistão       | Assistência Técnica   |
| Atuador elétrico falhando | Interrupção de procedimento | Crítico | Reparo ou substituição          | Técnica Especializada |
| Cabo de energia rompido   | Choque elétrico             | Crítico | Substituição imediata           | Eng. Clínica          |
| Estrutura empenada        | Instabilidade               | Crítico | Avaliação estrutural / descarte | Eng. Clínica          |
| Ruído excessivo           | Desgaste progressivo        | Médio   | Lubrificação técnica            | Manutenção            |
| Falha na bateria          | Perda de autonomia          | Alto    | Troca da bateria                | Técnica Especializada |

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 10 - Classificação de risco padrão ABNT NBR ISO 14971

| Nível de Risco | Definição  |
|----------------|--|
| Crítico        | Pode causar morte, queda do paciente ou choque elétrico    |
| Alto           | Pode causar lesão grave, contaminação ou falha operacional |
| Médio          | Pode causar atraso, desconforto ou desgaste acelerado      |
| Baixo          | Impacto administrativo ou estético                         |

Fonte: Elaboração própria.

### Controle de Qualidade

- Todos os eventos, testes e manutenções devem ser documentados e rastreáveis (8; 9);
- Os relatórios de manutenções programadas e reparos/consertos, se aplicável, devem estar disponíveis para auditorias e inspeções;
- É recomendada a integração das macas ao plano de gerenciamento de riscos tecnológicos.

## 5 Procedimentos de Limpeza e Desinfecção

A limpeza da maca hospitalar deve ser realizada regularmente para garantir seu bom funcionamento, sua segurança, prevenir infecções e prolongar a vida útil da maca. O procedimento de limpeza deve seguir as recomendações do fabricante e ser realizado após cada uso e sempre que houver sujidade visível. Para tanto, deve-se ajustar a maca na posição mais alta de modo que possibilite acesso para limpeza; mover a maca para um local próprio para a limpeza e ativar os freios. Não utilizar produtos abrasivos, usar somente produtos recomendados pelo fabricante.

Após a limpeza, o equipamento deve ser completamente seco antes do armazenamento ou uso. As tabelas 11 e 12 são orientações sugeridas de procedimentos de limpeza da maca e podem ser ajustadas conforme as necessidades do serviço de saúde.

Tabela 11 - Sugestão de procedimentos de limpeza e desinfecção da maca hospitalar

| Etapa                                    | Procedimento                          | Descrição / Ação  |
|--|---------------------------------------|---|
| Limpeza inicial<br>(remoção da sujidade) | Água e detergente neutro              | Utilizar para a remoção inicial das sujidades.  |
|  | Aplicação com tecido macio ou esponja | Usar tecido macio umedecido em água ou esponja não abrasiva. Usar sabão neutro se necessário. |
|  | Remoção de resíduos orgânicos         | Retirar sangue, urina, secreções e fluidos corporais.   |
|  | Enxágue                               | Enxaguar com água limpa.  |
|  | Secagem                               | Secar completamente com tecido hospitalar limpo e seco.                                       |
| Desinfecção                              | Aplicação de desinfetante             | Utilizar desinfetante hospitalar recomendado pelo fabricante.                                 |
|  | Produtos permitidos pelo fabricante   | Saneantes recomendados pelo fabricante regularizados pela ANVISA.                             |
|  | Tempo de ação                         | Respeitar o tempo de ação indicado pelo fabricante.   |
| Partes que devem ser higienizadas        | Estrutura metálica                    | Toda a armação da maca hospitalar.  |
|  | Superfície do leito/ colchão          | Toda superfície e principalmente parte em contato direto com o paciente.                      |
|  | Grades laterais                       | Higienizar toda a extensão e acessórios,  |
|  | Rodízios e travas                     | Limpeza completa para evitar acúmulo de resíduos.   |
|  | Controles e suportes                  | Limpeza total.  |

Fonte: Elaboração própria.

### Cuidados Importantes

- Não utilizar produtos abrasivos, solventes ou escovas rígidas;
- Não usar jatos de água sob pressão;
- Evitar encharcamento de componentes elétricos;
- Verificar, após a higienização, se travas, rodas e movimentos estão funcionando corretamente;
- Manter a maca limpa e seca em local protegido contra poeiras, umidades e contaminações.

Não esquecer os equipamentos de proteção individual (EPI) para a limpeza e ou desinfecção como: luvas de borracha, avental impermeável (quando necessário), máscara e óculos de proteção.

A maca hospitalar é um dispositivo médico hospitalar que pode atuar como veículo de risco biológico quando não submetida a protocolos rígidos de limpeza, desinfecção e controle de uso, podendo contribuir para a disseminação de microrganismos e infecções hospitalares (10).

Tabela 12 - Lista de verificação de limpeza e desinfecção – Maca hospitalar

| Lista de verificação de limpeza e desinfecção – Maca hospitalar |       |   |              |
|---|-------|---|--------------|
| Identificação:  |       |   |              |
| Número de série/patrimônio:                                     |       |   |              |
| Maca e modelo:  |       |   |              |
| Setor:  | Data: | Turno:<br>( ) Manhã<br>( ) Tarde<br>( ) Noite | Responsável: |
| Preparação  |       |   |              |
| Item  | Sim   | Não   | Observações  |
| Uso de EPIs (luvas, avental, máscara)                           |       |   |              |
| Materiais de limpeza separados                                  |       |   |              |
| Lençóis e descartáveis removidos                                |       |   |              |
| Limpeza Inicial   |       |   |              |
| Parte da Maca   | Sim   | Não   | Observações  |
| Superfície do leito / colchão                                   |       |   |              |
| Estrutura metálica  |       |   |              |
| Grades laterais   |       |   |              |
| Cabeceira e pés   |       |   |              |
| Rodízios e travas   |       |   |              |
| Suportes e acessórios   |       |   |              |
| Produto utilizado:  |       |   |              |

| Enxágue e Secagem                |     |     |             |
|----------------------------------|-----|-----|-------------|
| Item                             | Sim | Não | Observações |
| Enxágue                          |     |     |             |
| Secagem completa                 |     |     |             |
| Desinfecção                      |     |     |             |
| Item                             | Sim | Não | Observações |
| Desinfetante hospitalar aplicado |     |     |             |
| Produto utilizado                |     |     |             |
| Tempo de ação respeitado         |     |     |             |
| Produto:                         |     |     |             |
| Verificação Final                |     |     |             |
| Item                             | Sim | Não | Observações |
| Travas funcionando corretamente  |     |     |             |
| Rodízios livres                  |     |     |             |
| Grades laterais funcionando      |     |     |             |
| Colchão íntegro e seco           |     |     |             |
| Ausência de umidade e resíduos   |     |     |             |
| Liberação                        |     |     |             |
| Situação                         |     |     | Marcar      |
| Maca liberada para uso           |     |     |             |
| Maca encaminhada para manutenção |     |     |             |
| Assinatura do responsável:       |     |     |             |

Fonte: Adaptação (10).

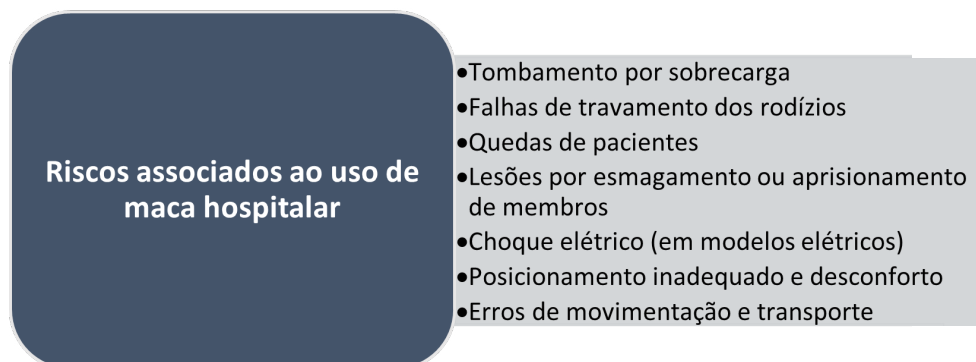
## 6 Risco Tecnológico e Biológico – Procedimentos de Segurança

O risco tecnológico da maca está relacionado à probabilidade de ocorrência de falhas técnicas, mau funcionamento ou uso incorreto do equipamento, limpeza inadequada que possa comprometer a segurança do paciente, dos profissionais de saúde ou a continuidade dos serviços de saúde. Esses riscos podem ter origem em fatores como defeitos de projeto, falhas de fabricação, manutenção inadequada sem critérios de qualidade, obsolescência tecnológica, uso incorreto pelo operador ou falta de conformidade com normas regulatórias. A gestão do risco tecnológico e biológico envolve a identificação, análise, avaliação e controle desses riscos, com base em metodologias padronizadas (6; 7). O objetivo é reduzir a probabilidade e o impacto de eventos adversos, assegurando que o equipamento opere dentro de padrões seguros e confiáveis durante todo o seu ciclo de vida, desde a aquisição até o descarte.

Durante o uso da maca, devem ser observadas as orientações de segurança operacional, ações de limpeza, corretivas e preventivas. Em situações de falhas técnicas, a maca deve ser retirada de uso e encaminhada à engenharia clínica/assistência técnica para diagnóstico técnico e registrada a ocorrência no sistema de gestão de equipamentos médico hospitalares. Deve-se, ainda, avaliar a necessidade de substituição. Após o reparo, é obrigatória a realização de testes funcionais antes da liberação da maca para uso clínico (3).

A maca hospitalar pode atuar como um veículo de risco biológico quando não é corretamente higienizada, manuseada e controlada. Isso acontece porque ela entra em contato direto com pacientes, fluidos corporais e ambientes contaminados, podendo facilitar a transmissão de microrganismos patogênicos. A maca pode transportar bactérias, vírus, fungos e resíduos biológicos (sangue, secreção, fezes, urina), podendo causar contaminação cruzada entre pacientes (10).

Figura 2 - Principais riscos associados ao uso de maca hospitalar



Fonte: Elaboração própria.

A prevenção de falhas está diretamente associada à execução da manutenção periódica, ao uso conforme as instruções do manual técnico, à capacitação contínua dos profissionais e à adoção gestão proativa de riscos tecnológicos e biológicos. A cultura de segurança deve ser aplicada em todos os níveis do serviço de saúde, abrangendo a equipe da assistência e o suporte técnico.

A matriz na Figura 2 representa de forma concisa como evitar o risco tecnológico e biológico de uma maca hospitalar.

Figura 3 - Principais riscos Tecnológico e Biológico – Sugestões para evitar riscos



Fonte: Elaboração própria.

Para fins de orientação, apresentam-se a seguir sugestões, contendo o mínimo de informações necessárias sobre a maca hospitalar.

- O equipamento está de acordo com as normas, especificações e regulação vigentes;
- Há comprovação documental de revisão de segurança da maca;
- Está estabelecido um programa de revisão e manutenção da maca;
- Os registros do programa de revisão, manutenção e limpeza mostram a detecção de problemas na maca;
- Em caso de detecção de problemas, há registro de que eles foram sanados e encontra-se em condições seguro de uso.

## 7 Indicadores de Confiabilidade

Indicadores de desempenho são métricas que auxiliam a avaliar se os processos estão sendo realizados com eficiência, qualidade e segurança. Ao acompanhar indicadores técnicos e operacionais, é possível identificar falhas com antecedência, planejar a troca de componentes das macas e assegurar a proteção do paciente (11).

Essas informações também mostram onde há dificuldades, ajudam a melhorar o trabalho da equipe e orientam as decisões para que as macas funcionem sempre de forma confiável durante os atendimentos.

Desse modo, os indicadores servem para acompanhar o desempenho e a confiabilidade das macas, permitindo ajustes e melhorias contínuas nos serviços de saúde<sup>12</sup>.

- Acompanhamento dos índices de disponibilidade;
- Acompanhamento do parque das macas para definir necessidade de renovação;
- Análise e avaliação de manutenção preventiva;
- Avaliação de efetividade dos treinamentos.

De um modo geral a literatura da área apresenta alguns tipos de indicadores de desempenho: Indicador de Disponibilidade (ID), Desempenho de Manutenção Programada (DMP) e indicador de segurança/Riscos taxa de falha crítica (TFC) (11,12).

### 7.1 Índice de Disponibilidade (Up time)

**Finalidade:** Avaliar o tempo de funcionamento do equipamento, com todas as funções disponíveis, visando medir a efetividade das manutenções preventivas e corretivas.

**Instrumento de Medição:** Sistema de Gestão da Manutenção (12)

*Fórmula de Cálculo: Up Time*

$$Up\ Time = \frac{\text{Tempo de funcionalidade da maca com todas as funções}}{\text{Tempo total previsto para funcionamento}} \times 100\%$$

*Meta do indicador  $\geq 95\%$*

**Tempo de funcionamento:** Quantidade prevista em horas que o equipamento deveria apresentar pleno funcionamento no período analisado.

**Tempo total previsto de funcionamento do equipamento** (com todas as funcionalidades): É a diferença entre o Tempo total previsto para o funcionamento e a quantidade em horas que o equipamento ficou indisponível para exercer suas funções no período analisado.

## 7.2 Indicador de Desempenho da Manutenção Programada - DMP

**Finalidade:** Avaliar a quantidade relativa de manutenções programadas efetivamente realizadas, em relação ao total previsto, visando medir o nível de implantação da manutenção preventiva dos equipamentos.

**Instrumento de Medição:** Sistema de Gestão da Manutenção.

*Fórmula de cálculo: Desempenho da Manutenção Programada – DMP*

$$DMP = \frac{\text{Preventivas programadas executadas}}{\text{Total de preventivas programadas planejadas}} \times 100\%$$

*Meta do indicador = 100%*

## 7.3 Indicador de Segurança/Risco das macas hospitalares – Taxa de Falhas Críticas - TFC

**Finalidade:** Monitorar a segurança operacional da maca, identificando equipamentos com risco potencial ao paciente ou ao operador. Avaliar a taxa de falhas críticas da maca.

**Instrumento de Medição:** Sistema de Gestão da Manutenção (13).

*Fórmula de cálculo: Taxa de Falhas Críticas.*

$$TFC_{(\%)} = \frac{\text{Número de falhas críticas registradas}}{\text{Número total de macas inspecionadas em uso}} \times 100\%$$

*Quanto menor o valor, maior a segurança e confiabilidade do parque da maca.*

*Um aumento na taxa indica necessidade de manutenção corretiva, revisão preventiva ou substituição do equipamento.*

**Exemplo prático:** Se um serviço de saúde possui 40 macas e foram registradas 6 falhas críticas (3 rodízios quebrados, 3 sistemas de elevação inoperantes) no período de 6 meses, então:

$$TFC = 6/40 \times 100 = 15\%$$

**Interpretação Técnica:** Significa que a cada 100 macas, 15% das macas hospitalares apresentam falhas com potencial de risco. Deve ser feita investigação da causa.

A análise e avaliação de indicador da maca devem ser realizadas periodicamente, e, se possível, apresentar ao comitê de segurança do paciente (6; 13).

Tabela 13 - Sugestão de faixas de risco

| Faixa do Indicador | Interpretação |
|--------------------|---------------|
| 0 a 2%             | Excelente     |
| 2 a 5%             | Aceitável     |
| 5 a 10%            | Alerta        |
| > 10%              | Crítico       |

Fonte: Elaboração própria.

### Exemplo de relatório técnico

No mês de referência, foram inspecionadas 40 macas hospitalares, sendo identificadas 6 com falhas críticas, incluindo defeitos em travas de rodízios e sistemas de elevação comprometido. A Taxa de Falhas Críticas apurada foi de 15%, indicando condição crítica de segurança e necessidade de intervenção corretiva e investigação da causa (13).

## 8 Considerações Finais

A maca é um equipamento diretamente associada à segurança do paciente, à eficiência dos procedimentos assistenciais e à proteção dos profissionais de saúde. A adoção contínua de boas práticas de uso, rotinas definidas de limpeza, ações de manutenção preventiva e corretiva, fundamentadas em princípios de gestão da qualidade, evidências científicas, normas técnicas, legislações sanitárias (Anvisa) e orientações do fabricante asseguram seu desempenho e confiabilidade ao longo do seu ciclo de vida.

Essas ações devem estar integradas aos processos institucionais de gerenciamento de equipamentos, à gestão de riscos e aos programas de controle e prevenção de infecções, relacionadas à assistência à saúde, contemplando a capacitação contínua das equipes, o registro sistemático das intervenções realizadas e a comunicação efetiva entre os setores envolvidos.

Esta cartilha apresenta orientações práticas com o objetivo de apoiar os serviços de saúde na adoção de medidas que contribuam para o uso seguro das macas reforçando que o desempenho do equipamento está diretamente associado à segurança do paciente e à qualidade da assistência prestada.

## Referências Bibliográficas

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ISO IEC 60601-2-52:2009 - Equipamento eletromédico – Parte 2-52: Requisitos particulares para a segurança básica e desempenho essencial de camas hospitalares.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR IEC 62366 – Dispositivos médicos – Aplicação da engenharia de usabilidade a dispositivos médicos.
3. Prospecção e Avaliação de Mercado para a Aquisição e Manutenção de Equipamentos Médico-Assistenciais de Alta Complexidade – 1ª edição – Produzido pelo Serviço de Engenharia Clínica – Brasília: Ebserh – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, 2022.
4. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR IEC 60601-1:2022 -Requisitos gerais para segurança elétrica e desempenho essencial.
5. Brasil – Agência Nacional de Vigilância Sanitária - RDC 509/2021- Dispõe sobre o gerenciamento de tecnologias em saúde em estabelecimentos de saúde com o objetivo de estabelecer critérios mínimos a serem seguidos pelos serviços de saúde, para o gerenciamento de tecnologias. Brasília, 2021.
6. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR ISO - 14971/2020 -. – Dispositivos médicos – Aplicação de gerenciamento de risco a dispositivos médicos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
7. Brasil – Agência Nacional de Vigilância Sanitária RDC Nº 848, DE 6 DE MARÇO DE 2024 Dispõe sobre os requisitos essenciais de segurança e desempenho aplicáveis aos dispositivos médicos e dispositivos médicos para diagnóstico in vitro (IVD).
8. Brasil -Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA – RDC Nº 665, 2022 – Boas Práticas de Fabricação. Brasília, 2022.
9. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ISO 13485:2016 - Sistema de gestão da qualidade para dispositivos médicos para fins regulatórios
10. Brasil – Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RDC 48:1998 - Avaliação da Qualidade das Ações de Controle de Infecção Hospitalar.
11. LOMAS, J. et al. Conceptualizing and combining evidence for health system guidance. Canadian Health Services Research Foundation, 2005.
12. Wang, Y., et al. - Medical Equipment Management: A Comprehensive Approach. Journal of Clinical Engineering, 44(2), 78-85, 2019.
13. Brasil - Agência Nacional de Vigilância Sanitária - RDC Nº 751, DE 15 DE SETEMBRO DE 2022 - Dispõe sobre a classificação de risco, os regimes de notificação e de registro, e os requisitos de rotulagem e instruções de uso de dispositivos médicos.