

PROPOSTA DE INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O USO SEGURO DE DISPOSITIVOS MÉDICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

Thiago Martinele Vitorio
Graduando em Gestão Hospitalar pela Fatec Bauru
thiago.vitorio@fatec.sp.gov.br

Andréa Zanda Marins
Graduanda em Gestão Hospitalar pela Fatec Bauru
andrea.marins.aluno.cps.sp.gov.br

Orientadora: Michele Cristina Batiston
Mestre em Ciências área Pesquisa Clínica
Docente Da Faculdade de Tecnologia de Bauru
michele.batiston@cps.sp.gov.br

RESUMO

A crescente incorporação de dispositivos médicos nos serviços de saúde tem ampliado a qualidade da assistência, mas também introduzido desafios relacionados à segurança tecnológica e à capacitação dos profissionais responsáveis por sua operação. Nesse contexto, a avaliação sistemática de competências técnicas torna-se uma estratégia relevante para a prevenção de riscos assistenciais e para o fortalecimento da segurança do paciente. O presente estudo teve como objetivo desenvolver um instrumento para avaliação do conhecimento de profissionais de saúde sobre o uso seguro de dispositivos médicos em ambiente hospitalar. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de delineamento metodológico, fundamentada em revisão da literatura científica e análise documental de normativas relacionadas à segurança do paciente, gestão de tecnologias em saúde e uso seguro de dispositivos médicos. A partir das evidências identificadas, foram definidos cinco domínios temáticos que subsidiaram a construção do Questionário Institucional de Avaliação de Competência Tecnológica (QIACT). O instrumento foi estruturado em formato de questionário de múltipla escolha, acompanhado de uma matriz de classificação gerencial destinada a apoiar ações de educação permanente e gestão de riscos tecnológicos. Conclui-se que o QIACT apresenta potencial para subsidiar a identificação de lacunas de conhecimento, orientar estratégias de capacitação profissional e contribuir para o fortalecimento da cultura de segurança do paciente e da gestão segura das tecnologias em saúde.

Palavras-chave: Segurança do Paciente; Dispositivos Médicos; Gestão Hospitalar; Tecnologias em Saúde; Educação Permanente em Saúde.

1 INTRODUÇÃO

A incorporação crescente de dispositivos médicos de alta complexidade nos serviços de saúde tem transformado significativamente a capacidade diagnóstica, terapêutica e de monitoramento clínico da medicina contemporânea. Esses recursos tecnológicos possibilitam maior precisão nos procedimentos assistenciais, contribuem para a tomada de decisões clínicas e ampliam a segurança dos pacientes. Entretanto, a expansão do uso dessas tecnologias também introduz novos desafios relacionados à gestão dos riscos tecnológicos, especialmente em instituições onde a capacitação dos profissionais e a padronização dos processos de trabalho não evoluem na mesma velocidade das inovações incorporadas ao ambiente hospitalar (GARCIA et al.,2019).

Nesse contexto, os dispositivos médicos assumem papel estratégico na assistência à saúde, sendo empregados em diferentes níveis de atenção e complexidade. Contudo, sua utilização inadequada pode comprometer a qualidade do cuidado e resultar em incidentes capazes de gerar danos ao paciente, aos profissionais e às próprias instituições. A ocorrência de eventos adversos relacionados ao uso de tecnologias em saúde tem sido objeto de preocupação crescente entre gestores, órgãos reguladores e pesquisadores, evidenciando a necessidade de fortalecer ações voltadas à segurança tecnológica e ao desenvolvimento de competências profissionais.

De acordo com dados consolidados pelo Ministério da Saúde (2010), a ocorrência de eventos adversos e queixas técnicas envolvendo equipamentos médico-hospitalares está frequentemente associada a falhas no gerenciamento do ciclo de vida dos dispositivos, incluindo inadequações nos processos de aquisição, manutenção preventiva e corretiva, monitoramento do desempenho e utilização operacional pelos profissionais. Tais ocorrências demonstram que a segurança tecnológica não depende exclusivamente da qualidade dos equipamentos, mas também da forma como estes são gerenciados e utilizados no cotidiano assistencial.

Corroborando essa perspectiva, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA 2022) destaca que a mitigação dos riscos tecnológicos em instituições de saúde depende da interação entre fatores humanos, organizacionais e tecnológicos. Sob a ótica da gestão hospitalar, a qualificação contínua das equipes representa uma das estratégias mais efetivas para a prevenção de falhas operacionais, contribuindo para a redução de incidentes e para a promoção da segurança do paciente.

No âmbito científico, Silva et al. (2021) evidenciam que parte significativa das notificações de eventos adversos graves está relacionada ao uso inadequado de equipamentos médico-hospitalares, especialmente em setores críticos como as unidades de terapia intensiva. Os autores destacam que o desconhecimento de funcionalidades, comandos operacionais e sistemas de alarmes constitui um importante fator de risco para a ocorrência de falhas assistenciais, reforçando a necessidade de capacitação permanente dos profissionais envolvidos na operação dessas tecnologias.

Entretanto, embora a educação permanente seja amplamente reconhecida como ferramenta essencial para o desenvolvimento de competências profissionais, Souza et al. (2020) observam que os processos de treinamento realizados em muitas instituições de saúde ainda ocorrem de forma fragmentada, descontínua e sem mecanismos formais de avaliação da aprendizagem. Como consequência, torna-se difícil mensurar a efetividade das ações educativas e identificar lacunas específicas de conhecimento que possam comprometer a utilização segura dos dispositivos médicos.

Além disso, estudos metodológicos desenvolvidos por Oliveira et al. (2022) apontam para a escassez de instrumentos validados destinados à avaliação do conhecimento dos profissionais de saúde sobre o uso seguro de tecnologias médico-hospitalares. A ausência de ferramentas estruturadas limita a capacidade das organizações em diagnosticar necessidades de capacitação, monitorar a evolução das competências profissionais e direcionar investimentos em educação permanente de forma mais assertiva.

Dessa forma, evidencia-se uma importante lacuna no contexto da gestão da segurança tecnológica hospitalar: a inexistência de instrumentos sistematizados capazes de avaliar, de maneira objetiva e padronizada, o nível de conhecimento dos profissionais responsáveis pela operação de dispositivos médicos. A superação dessa lacuna apresenta relevância tanto acadêmica quanto prática, uma vez que possibilita a produção de evidências sobre competências profissionais relacionadas à segurança tecnológica e oferece subsídios para o planejamento de ações educativas, gestão de riscos e melhoria contínua da qualidade assistencial.

Nesse sentido, o presente estudo propõe a construção de um instrumento para avaliação do conhecimento sobre o uso seguro de dispositivos médicos em ambiente hospitalar, buscando contribuir para o fortalecimento das práticas de educação permanente, para a prevenção de eventos adversos associados às tecnologias em saúde e para a promoção da segurança do paciente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Segurança do paciente e a gestão hospitalar de tecnologias em saúde

A segurança do paciente constitui um dos princípios fundamentais da qualidade assistencial e pode ser compreendida como a redução do risco de danos desnecessários associados ao cuidado em saúde a um mínimo aceitável. Nesse contexto, os dispositivos médicos desempenham papel essencial nos processos diagnósticos, terapêuticos e de monitoramento clínico, tornando-se componentes indispensáveis para a prestação de uma assistência segura e eficaz (ANVISA, 2022).

O avanço tecnológico observado nas últimas décadas possibilitou a incorporação de equipamentos cada vez mais sofisticados aos ambientes hospitalares, ampliando a capacidade de intervenção das equipes multiprofissionais e contribuindo para melhores desfechos clínicos. Entretanto, a crescente dependência dessas tecnologias também trouxe novos desafios

relacionados à segurança do paciente, especialmente aqueles decorrentes da interação entre os profissionais e os dispositivos utilizados na assistência (WHO, 2017).

Segundo Silva et al. (2021), uma parcela significativa dos eventos adversos relacionados ao uso de tecnologias em saúde não está associada a defeitos de fabricação ou falhas intrínsecas dos equipamentos, mas sim a erros operacionais, dificuldades na interpretação de informações fornecidas pelos dispositivos e insuficiência de conhecimentos técnicos por parte dos usuários. Esses achados evidenciam que a segurança tecnológica ultrapassa os aspectos físicos e funcionais dos equipamentos, envolvendo também fatores humanos e organizacionais que influenciam diretamente sua utilização.

Diante desse cenário, a Gestão de Tecnologias em Saúde (GTS) e a Engenharia Clínica (BRASIL, 2017) assumem papel estratégico na promoção da segurança assistencial. De acordo com as diretrizes do Ministério da Saúde e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2022), o gerenciamento das tecnologias em saúde deve contemplar todas as etapas do ciclo de vida dos dispositivos médicos, incluindo planejamento, aquisição, recebimento, instalação, treinamento dos usuários, manutenção preventiva e corretiva, calibração, monitoramento do desempenho e descarte adequado. A adoção dessas práticas contribui para a redução de riscos tecnológicos e para a garantia da qualidade e da confiabilidade dos equipamentos utilizados nos serviços de saúde.

A crescente complexidade dos dispositivos médicos contemporâneos representa um desafio adicional para os profissionais da assistência. Recursos como interfaces digitais avançadas, sistemas informatizados, conectividade em rede, alarmes inteligentes e mecanismos automatizados de monitoramento exigem competências específicas para sua correta operação. Dessa forma, a utilização segura dessas tecnologias demanda não apenas conhecimentos clínicos, mas também habilidades técnicas relacionadas à configuração dos equipamentos, interpretação de parâmetros e gerenciamento de riscos associados ao seu uso (GARCIA et al., 2019).

Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde destaca que a utilização segura e eficaz dos dispositivos médicos depende não apenas de suas características técnicas e de seu adequado gerenciamento, mas também da disponibilidade de profissionais devidamente capacitados para sua operação, manutenção e monitoramento ao longo de todo o ciclo de vida da tecnologia (WHO, 2017). A organização enfatiza ainda que o desenvolvimento de competências específicas e a qualificação contínua dos usuários são elementos fundamentais para minimizar falhas operacionais e fortalecer a segurança dos sistemas de saúde.

Dessa forma, a segurança no uso de tecnologias em saúde resulta da interação sistêmica entre múltiplos fatores que se complementam. A Figura 1 ilustra essa relação interdependente entre os pilares humano, organizacional e tecnológico, demonstrando como a convergência desses elementos é fundamental para alcançar excelência na assistência."

**FIGURA 1 — INTERAÇÃO SISTÊMICA PARA O USO SEGURO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE.
MATRIZ DE INTERAÇÃO DOS TRÊS PILARES**



FONTE: Adaptado de ANVISA, 2022

Conforme demonstrado na Figura 1, a segurança excelente na assistência só é alcançada quando há equilíbrio e integração entre os três pilares. O fator humano, representado pela prática clínica, conhecimento técnico e atenção dos profissionais; o fator organizacional, que engloba a engenharia clínica, protocolos institucionais e dimensionamento adequado de pessoal; e o fator tecnológico, que considera a confiabilidade do hardware, usabilidade das interfaces e manutenções preventivas, devem atuar de forma sinérgica para minimizar riscos e promover a segurança do paciente (ANVISA, 2022).

Sob essa perspectiva, a capacitação profissional deve ser compreendida como um componente essencial da gestão de riscos tecnológicos. Contudo, para que programas de treinamento produzam resultados efetivos, torna-se necessário identificar previamente as necessidades de aprendizagem e as lacunas de conhecimento existentes entre os profissionais. A avaliação sistemática dessas competências permite direcionar ações educativas mais assertivas, otimizar recursos institucionais e fortalecer as estratégias voltadas à prevenção de incidentes relacionados ao uso de dispositivos médicos (OLIVEIRA et al., 2022).

Dessa forma, a mensuração do conhecimento dos profissionais de saúde sobre o uso seguro de dispositivos médicos constitui uma etapa fundamental para o aprimoramento da segurança do paciente e para o desenvolvimento de programas de educação permanente baseados em evidências. Nesse contexto, instrumentos estruturados de avaliação podem fornecer subsídios objetivos para o diagnóstico das necessidades de capacitação e para o monitoramento da efetividade das intervenções educativas implementadas pelas instituições de saúde (COLUCI et al., 2015).

2.2 Educação permanente como ferramenta estratégica de mitigação de riscos

Sob a perspectiva da gestão hospitalar, torna-se necessário avançar para além da simples oferta de atividades educativas, incorporando mecanismos capazes de identificar necessidades de aprendizagem, monitorar a evolução do conhecimento e avaliar os resultados das intervenções implementadas. A Política Nacional de Educação Permanente em Saúde estabelece que os processos formativos devem estar articulados às necessidades reais dos serviços e orientados para a qualificação das práticas profissionais (BRASIL, 2009). Nesse sentido, a avaliação sistemática do conhecimento torna-se uma ferramenta importante para subsidiar o planejamento de ações educativas mais alinhadas às demandas institucionais e aos riscos identificados no ambiente assistencial.

Além disso, a crescente complexidade dos dispositivos médicos exige que os profissionais desenvolvam competências específicas relacionadas à sua operação segura, interpretação de informações, gerenciamento de alarmes e tomada de decisão clínica apoiada por tecnologias. A Organização Mundial da Saúde destaca que a utilização segura e eficaz desses dispositivos depende não apenas da disponibilidade da tecnologia, mas também da existência de profissionais adequadamente capacitados para sua utilização e gerenciamento ao longo de todo o ciclo de vida do equipamento (WHO, 2017).

Embora a importância da qualificação profissional seja amplamente reconhecida, ainda existem limitações relacionadas à mensuração objetiva do conhecimento dos profissionais sobre o uso seguro de dispositivos médicos. Conforme apontam Oliveira et al. (2022), observa-se escassez de instrumentos validados capazes de avaliar de forma padronizada as competências necessárias para a utilização segura dessas tecnologias nos serviços de saúde. Essa lacuna dificulta a identificação de necessidades de capacitação, o monitoramento da efetividade das ações educativas e a geração de indicadores que possam subsidiar processos de melhoria contínua.

Dessa forma, o desenvolvimento de instrumentos específicos para avaliação do conhecimento emerge como uma estratégia relevante para fortalecer as ações de educação permanente, apoiar a gestão de riscos tecnológicos e contribuir para a promoção da segurança do paciente. Nesse contexto, torna-se pertinente discutir os fundamentos metodológicos relacionados à construção e validação de instrumentos de avaliação, temática que sustenta a proposta do presente estudo.

2.3 Metodologia de construção de instrumentos e questionários em saúde

A utilização de instrumentos para avaliação do conhecimento, atitudes e competências profissionais tem sido amplamente empregada na área da saúde como estratégia para subsidiar processos de tomada de decisão, planejamento educacional e aprimoramento da qualidade assistencial. Entretanto, para que os resultados obtidos sejam confiáveis e representem adequadamente o fenômeno investigado, a elaboração desses instrumentos deve seguir procedimentos metodológicos sistematizados e fundamentados em evidências científicas (PASQUALI, 2017; COLUCI et al., 2015).

Segundo Oliveira et al. (2022), o desenvolvimento de instrumentos de avaliação requer um conjunto de etapas estruturadas destinadas a garantir a validade do conteúdo e a consistência dos dados produzidos. A primeira dessas etapas consiste na definição clara do objeto de avaliação, delimitando com precisão os conhecimentos, habilidades ou competências que se pretende mensurar. De acordo com Pasquali (2017), essa definição é essencial para assegurar que os itens elaborados estejam alinhados aos objetivos do instrumento e ao contexto em que será aplicado.

Após a delimitação do objeto de estudo, recomenda-se a realização de levantamento bibliográfico e documental para identificação das evidências científicas, diretrizes normativas e recomendações técnicas relacionadas à temática investigada. Esse processo permite que a construção dos itens seja fundamentada em conhecimentos atualizados e relevantes, contribuindo para a representatividade do conteúdo abordado pelo instrumento (COLUCI et al., 2015).

A elaboração das questões constitui uma etapa crítica do processo de desenvolvimento. Os itens devem ser redigidos de forma clara, objetiva e compatível com o perfil da população-alvo, evitando ambiguidades, interpretações múltiplas e termos excessivamente técnicos que possam comprometer a compreensão dos participantes. Segundo Pasquali (2017), a qualidade da redação dos itens influencia diretamente a capacidade do instrumento em avaliar adequadamente o construto proposto, impactando sua validade e aplicabilidade.

Posteriormente, recomenda-se a realização da validação de conteúdo por especialistas com experiência reconhecida na temática abordada. Essa etapa tem como objetivo avaliar a relevância, clareza, abrangência e representatividade dos itens elaborados, permitindo identificar inconsistências e promover ajustes antes da aplicação do instrumento. Na área da saúde, a participação de profissionais de diferentes formações e áreas de atuação contribui para uma análise multidisciplinar do conteúdo, fortalecendo a validade do instrumento e sua adequação ao contexto de aplicação (COLUCI et al., 2015).

Por fim, a aplicação de uma versão piloto junto ao público-alvo possibilita verificar a compreensão das questões, estimar o tempo necessário para preenchimento e identificar dificuldades operacionais ou conceituais que possam interferir na coleta de dados. Essa etapa favorece o refinamento do instrumento e contribui para aumentar sua confiabilidade e adequação ao contexto em que será utilizado (PASQUALI, 2017; OLIVEIRA et al., 2022).

A construção de instrumentos de avaliação deve ser compreendida como um processo gradual e fundamentado em evidências científicas. A elaboração dos itens representa uma etapa inicial essencial, responsável por traduzir conceitos, conhecimentos e competências em questões capazes de mensurar o objeto de interesse. A partir dessa etapa, estudos subsequentes podem aprofundar a análise das propriedades de validade e confiabilidade do instrumento, ampliando seu potencial de aplicação em diferentes contextos assistenciais, educacionais e de gestão (PASQUALI, 2017; COLUCI et al., 2015).

Nesse sentido, a construção de um instrumento voltado à avaliação do conhecimento sobre o uso seguro de dispositivos médicos representa uma contribuição inicial para o

fortalecimento das ações de educação permanente, gestão de tecnologias em saúde e segurança do paciente

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada, de delineamento metodológico, destinada à construção de um instrumento para avaliação do conhecimento de profissionais de saúde sobre o uso seguro de dispositivos médicos em ambiente hospitalar. Estudos metodológicos são empregados no desenvolvimento de instrumentos capazes de mensurar fenômenos específicos, contribuindo para a produção de dados confiáveis e para o aprimoramento de práticas assistenciais, educacionais e gerenciais.

O processo de construção do instrumento foi conduzido com base em revisão da literatura científica e análise de documentos normativos nacionais e internacionais relacionados à segurança do paciente, gestão de tecnologias em saúde e uso seguro de dispositivos médicos, permitindo a definição dos domínios de avaliação e a elaboração dos itens que compõem a versão preliminar da ferramenta proposta.

3.2 Levantamento Bibliográfico e Documental

Para subsidiar a construção do instrumento, foi realizado levantamento bibliográfico e documental com o objetivo de identificar conhecimentos, competências e recomendações relacionados ao uso seguro de dispositivos médicos em ambiente hospitalar. A busca contemplou publicações científicas e documentos normativos nacionais, permitindo reunir evidências relevantes para a definição dos domínios temáticos e para a elaboração dos itens do instrumento.

Foram consultadas as bases Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), considerando publicações disponibilizadas no período de 2019 a 2025. Complementarmente, foram analisados documentos institucionais, manuais e normativas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Ministério da Saúde relacionados à segurança do paciente, gerenciamento de tecnologias em saúde e uso seguro de dispositivos médicos.

3.3 Delimitação dos Domínios Temáticos e Estruturação do Instrumento

Com base no levantamento bibliográfico e documental realizado, procedeu-se à identificação e análise dos principais conteúdos relacionados ao uso seguro de dispositivos médicos em ambiente hospitalar. As evidências científicas e os documentos normativos consultados permitiram reconhecer conhecimentos, competências e práticas considerados essenciais para a prevenção de riscos tecnológicos e para a promoção da segurança do paciente.

A partir dessa análise, os conteúdos identificados foram organizados em cinco domínios temáticos, que passaram a compor a matriz estruturante do instrumento. A definição desses domínios teve como objetivo assegurar a representatividade dos temas abordados na literatura e sua correspondência com as competências necessárias para a utilização segura de dispositivos médicos no contexto assistencial.

Os domínios temáticos serviram como referência para a elaboração e distribuição dos itens do questionário, permitindo organizar os conteúdos de forma sistemática e garantir abrangência dos aspectos considerados relevantes para a avaliação proposta. A matriz temática adotada para a construção do instrumento é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Matriz de domínios temáticos para construção do instrumento

<i>Domínio Temático</i>	<i>Descrição</i>
1 - Conhecimentos Técnicos sobre Dispositivos Médicos	Avalia o conhecimento dos profissionais sobre princípios básicos de funcionamento dos dispositivos médicos, interpretação de sinalizações visuais, alarmes sonoros, indicações de uso e limitações operacionais dos equipamentos.
2- Segurança Operacional no Uso de Dispositivos Médicos	Avalia conhecimentos relacionados à utilização segura dos dispositivos durante a assistência, incluindo configuração adequada, observância dos limites operacionais, prevenção de erros de utilização e redução de riscos ao paciente e ao profissional.
3- Verificação e Preparação para o Uso	Avalia conhecimentos referentes às inspeções prévias, checagens de funcionamento, condições de conservação, higienização e demais procedimentos necessários para garantir a utilização segura do equipamento antes de sua aplicação clínica.
4- Gerenciamento de Incidentes e Tecnovigilância	Avalia a capacidade de reconhecer situações de falha, mau funcionamento ou eventos adversos relacionados aos dispositivos médicos, bem como os procedimentos institucionais de comunicação, notificação e encaminhamento dessas ocorrências.
5- Educação Permanente e Atualização Profissional	Avalia o conhecimento sobre a importância da capacitação contínua, atualização técnica, cumprimento de protocolos institucionais e participação em ações educativas relacionadas à segurança do paciente e ao uso de tecnologias em saúde.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Após a definição da matriz temática, procedeu-se à estruturação do instrumento em formato de questionário composto por questões de múltipla escolha, contendo uma única alternativa correta por item. Essa opção foi adotada por possibilitar aplicação padronizada, facilidade de preenchimento pelos participantes e objetividade na correção e interpretação dos resultados. Além disso, o formato favorece sua utilização em ações de educação permanente, programas de capacitação profissional e iniciativas voltadas à gestão de riscos e à segurança do paciente em serviços de saúde.

Por se tratar de um estudo de desenvolvimento metodológico fundamentado exclusivamente em revisão bibliográfica e análise documental, sem coleta de dados junto a seres humanos ou acesso a informações identificáveis, esta etapa da pesquisa não demandou submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) nem à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), conforme as disposições da Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. Eventuais etapas futuras de aplicação e validação do instrumento em campo deverão ser previamente submetidas à apreciação ética competente.

4 DESENVOLVIMENTO E ESTRUTURAÇÃO DO INSTRUMENTO

4.1 Proposta do instrumento técnico-pedagógico consolidado

QUESTIONÁRIO INSTITUCIONAL DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIA TECNOLÓGICA (QIACT)

Na sequência apresenta-se a versão do Questionário Institucional de Avaliação de Competência Tecnológica (QIACT). Cabe ressaltar que esse, foi concebido como um modelo preliminar de estruturação metodológica, contemplando um item representativo para cada domínio de competência tecnológica identificado na literatura. Essa opção teve como finalidade demonstrar a organização conceitual do instrumento e a correspondência entre os domínios de risco mapeados e os respectivos itens avaliativos. Em futuras etapas de aperfeiçoamento e validação psicométrica, é possível a ampliação do número de questões por domínio, visando aumentar a capacidade discriminatória do instrumento e fortalecer a representatividade de cada construto avaliado.

Identificação do Profissional: _____
Cargo/Setor: _____ Data: ____/____/____

Instruções: Leia atentamente cada uma das questões a seguir e assinale com um "X" apenas a alternativa que corresponde à conduta correta e segura de acordo com os manuais de boas práticas hospitalares.

BLOCO A: CONHECIMENTO TÉCNICO GERAL

1. Ao identificar um alarme sonoro persistente em um dispositivo de monitorização crítica, qual deve ser a conduta prioritária e imediata do profissional na ponta da assistência?

- () A) Silenciar o alarme imediatamente para evitar o estresse acústico da ala e aguardar a próxima ronda médica.
- () B) Avaliar imediatamente as condições clínicas do paciente para certificar a estabilidade e, em seguida, identificar a causa técnica do alarme no painel.
- () C) Desligar o equipamento da tomada de energia elétrica e reiniciar o sistema para limpar o histórico de erros do software.
- () D) Ignorar o sinal sonoro, dado que a maior parte dos alarmes gerados em unidades fechadas corresponde a falsos alarmes de leitura.

BLOCO B: SEGURANÇA OPERACIONAL

2. Durante a manipulação e ajuste de parâmetros em uma bomba de infusão para administração de drogas vasoativas de alta criticidade, qual prática confere segurança máxima contra erros de dosagem?

- () A) Digitar os valores no painel de forma rápida baseando-se estritamente na memória visual do posicionamento dos botões.
- () B) Realizar o processo de programação assistido por dupla checagem independente com outro profissional habilitado antes de iniciar a infusão.
- () C) Utilizar taxas de infusão padronizadas de fábrica para todos os pacientes, visando otimizar o tempo útil da equipe.
- () D) Delegar a programação física do painel digital ao acompanhante do leito para estreitar os laços de humanização hospitalar.

BLOCO C: VERIFICAÇÃO PRÉ-USO

3. Qual procedimento é considerado mandatório pela Engenharia Clínica antes de conectar qualquer equipamento médico-hospitalar eletromédico à rede de energia do leito?

- () A) Verificar visualmente a integridade física do cabo de alimentação, a presença do pino de aterramento e o selo de calibração periódica atualizado.
- () B) Limpar a carcaça externa com soluções abrasivas cloradas sem desligar o aparelho para adiantar o processo de desinfecção.
- () C) Realizar testes de carga máxima de energia ligando vários dispositivos em uma mesma extensão elétrica e ou adaptador (benjamim).
- () D) Dispensar checagens visuais se o equipamento tiver vindo diretamente da central de processamento de materiais.

BLOCO D: GESTÃO DE INCIDENTES

4. Caso um dispositivo médico apresente uma falha catastrófica ou pane total de sistema durante a assistência direta ao paciente, qual o fluxo gerencial correto?

- () A) Encaminhar o equipamento discretamente para o expurgo e retirá-lo do inventário sem registrar notificações por escrito.
- () B) Tentar desmontar a carcaça do aparelho no próprio setor utilizando ferramentas acessíveis para acelerar o conserto.
- () C) Segregar imediatamente o equipamento falho, rotulá-lo como "DEFEITO - NÃO UTILIZAR", abrir ordem de serviço para a Engenharia Clínica e notificar o Núcleo de Segurança do Paciente.
- () D) Substituir o aparelho por outro e aguardar o final do mês para relatar verbalmente o ocorrido à chefia de plantão.

BLOCO E: EDUCAÇÃO PERMANENTE

5. Quando a instituição adquire e instala um novo modelo de ventilador pulmonar ou monitor multiparamétrico na unidade, qual conduta promove a utilização segura da tecnologia pelo colaborador?

- () A) Operar o recurso baseando-se na intuição e na experiência prévia com outros modelos ou marcas.
- () B) Recusar-se a utilizar a nova tecnologia por tempo indeterminado, exigindo o retorno imediato do modelo anteriormente utilizado.
- () C) Participar ativamente das capacitações formais, ler o guia rápido de usabilidade e solicitar certificação prática junto à Engenharia Clínica/Educação Continuada antes do uso real.
- () D) Aguardar que ocorra um evento adverso em seu plantão para buscar informações sobre o manual do fabricante.

5 DIRETRIZES DE APLICAÇÃO E SISTEMA DE PONTUAÇÃO (SCORE)

Para que o instrumento possa subsidiar processos de gestão de riscos tecnológicos em saúde, os resultados obtidos devem ser interpretados por meio de uma escala de classificação gerencial previamente definida. O tempo máximo recomendado para preenchimento individual do questionário é de 15 minutos, devendo sua aplicação ocorrer, preferencialmente, em períodos protegidos da rotina assistencial, de modo a minimizar interferências operacionais que possam comprometer a qualidade das respostas.

Embora a versão preliminar do Questionário Institucional de Avaliação de Competência Tecnológica (QIACT) apresentada neste estudo contemple um item representativo para cada domínio avaliado, a matriz de classificação gerencial foi concebida considerando a futura ampliação do instrumento, com a inclusão de múltiplos itens por domínio durante as etapas subsequentes de validação. Dessa forma, os intervalos percentuais apresentados visam demonstrar o modelo de interpretação institucional dos resultados e os respectivos planos de ação associados a cada faixa de desempenho.

5.1 Matriz de pontuação e classificação gerencial

A interpretação dos resultados do QIACT foi estruturada por meio de uma matriz de classificação gerencial, desenvolvida com o objetivo de apoiar a identificação de lacunas de competência tecnológica e subsidiar ações institucionais de educação permanente. A classificação proposta associa faixas de desempenho a recomendações de intervenção compatíveis com os princípios da gestão de riscos tecnológicos em saúde, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Matriz de parametrização de score e planos de ação institucional

APROVEITAMENTO (%)	CLASSIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO	AÇÃO GERENCIAL RECOMENDADA
90% A 100%	Conhecimento Adequado	Certificação operacional e reconhecimento como potencial multiplicador interno para ações de capacitação e boas práticas relacionadas à tecnologia em saúde.
70% A 89%	Conhecimento Parcial	Monitoramento em serviço e inclusão em programas de atualização ou reciclagem direcionados aos domínios com maior incidência de erros.
ABAIXO DE 70%	Conhecimento Insuficiente	Implementação de plano de capacitação corretiva teórico-prática e reavaliação da habilitação operacional para utilização de equipamentos críticos até a conclusão do treinamento recomendado.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em critérios de gestão de riscos (2026).

O mapeamento visual das lacunas de conhecimento por setor, possibilita à gestão hospitalar identificar áreas prioritárias para intervenção educacional, direcionando recursos de capacitação de forma mais eficiente e baseada em evidências. A consolidação dos resultados permite ainda monitorar tendências institucionais de desempenho e apoiar estratégias voltadas à redução de riscos associados à utilização de equipamentos médico-hospitalares.

Como exemplo de aplicação gerencial, a Figura 2 apresenta uma matriz conceitual para tomada de decisão institucional baseada nos resultados obtidos.

Figura 2 – Fluxograma de tomada de decisão gerencial pós-aplicação do instrumento.

MATRIZ DE FLUXO DE DECISÃO DA GESTÃO HOSPITALAR – QIACT



Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

A presente matriz foi desenvolvida com base nos princípios da gestão da qualidade, educação permanente em saúde e melhoria contínua dos processos assistenciais. A partir dos resultados obtidos pelo QIACT, são definidas ações gerenciais proporcionais ao desempenho identificado, permitindo o monitoramento das competências técnicas, o direcionamento de capacitações e a implementação de medidas corretivas quando necessárias. O modelo fundamenta-se na utilização de indicadores para tomada de decisão e no ciclo PDCA como ferramenta de gestão e aperfeiçoamento contínuo dos serviços de saúde.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste estudo metodológico permitiu evidenciar que a segurança na utilização clínica de dispositivos médicos em ambiente hospitalar não depende exclusivamente da qualidade técnica dos equipamentos, mas também da competência dos profissionais responsáveis por sua operação. A literatura analisada demonstrou que a efetividade das tecnologias em saúde está diretamente relacionada à capacitação contínua das equipes, reforçando a necessidade de métodos sistemáticos e mensuráveis para avaliação e desenvolvimento de competências técnicas.

Nesse contexto, o Instrumento de Avaliação de Competência Tecnológica proposto oferece à Gestão Hospitalar uma ferramenta objetiva, de baixo custo operacional e fácil aplicabilidade para o monitoramento de competências e identificação de riscos associados ao

uso de dispositivos médicos. Por meio dos indicadores gerados, torna-se possível direcionar ações educativas e estratégias de melhoria de forma mais assertiva, substituindo abordagens generalistas por intervenções fundamentadas em evidências e nas necessidades identificadas em cada setor.

Conclui-se que a utilização sistemática do instrumento pode contribuir para o fortalecimento da cultura de segurança do paciente, da educação permanente em saúde e da gestão da tecnologia médico-hospitalar, favorecendo a qualificação profissional, a redução de riscos assistenciais e a utilização mais segura e eficiente dos recursos tecnológicos disponíveis nas instituições de saúde.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Garantia da Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: tecnovigilância e gerenciamento de riscos estruturais. Brasília: ANVISA, 2022. BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_educacao_permanente_saude.pdf. Acesso em: 02 jun. 2026.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Equipamentos médico-hospitalares: gerenciamento e manutenção. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria consolidada nº 3, de 28 de setembro de 2017. Diretrizes Nacionais da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS). Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- COLUCI, Marina Zambon Orpinelli; ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; MILANI, Daniela. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 925-936, 2015.
- GARCÍA, L. E.; MARTÍNEZ, M.; LÓPEZ, J. A. Complexidade tecnológica e a formação de competências na saúde do século XXI. *Revista Redalyc*, v. 14, n. 3, p. 112-125, 2019.
- OLIVEIRA, R. M.; SILVA, A. C.; FERREIRA, K. S. Construção e validação de instrumentos metodológicos de avaliação na área da saúde. *Research, Society and Development (RSD Journal)*, v. 11, n. 4, e2511427301, 2022.
- PASQUALI, Luiz. *Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.
- SILVA, T. J.; MENDES, P. R.; SANTOS, L. H. Incidentes relacionados à assistência e o uso inadequado de equipamentos médico-hospitalares em terapia intensiva. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 74, n. 2, p. 45-52, 2021.

SOUZA, V. F.; AMARAL, G. L.; REIS, M. N. Desafios da educação permanente na enfermagem: análise das ações fragmentadas em hospitais públicos. *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 29, p. 89-98, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Human resources for medical devices: the role of biomedical engineers. Geneva: World Health Organization, 2017. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255261>. Acesso em: 09 jun. 2026.