



Sírio Sicheveny da Silva da Costa

Instrumentos de Apoio à Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Coimbra, outubro de 2025



Sírio Sicheveny da Silva da Costa

Instrumentos de Apoio à Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Análise de Dados e Sistemas de Apoio à Decisão**, realizado sob a orientação da Professora Doutora Elisabete Maria da Fonseca Correia e coorientação da Professora Doutora Sara Rute Monteiro da Silva e Sousa e do Professor Doutor Alexandre Miguel Fernandes Gomes da Silva.

Coimbra, outubro de 2025

*Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão
Sistemática de Literatura*

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser o autor deste projeto, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação da presente dissertação.

*Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão
Sistemática de Literatura*

PENSAMENTO

“Quem é fiel nas coisas pequenas também será nas grandes; e quem é desonesto nas coisas pequenas também será nas grandes”.

Lucas 16:10. Bíblia Sagrada.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por me proporcionar saúde, sabedoria e toda a força física e espiritual que me permitiu chegar até este momento, sem Ele nada disto seria possível.

À minha orientadora Professora Doutora Elisabete Maria da Fonseca Correia e aos coorientadores Professora Doutora Sara Rute Monteiro da Silva e Sousa e Professor Doutor Alexandre Miguel Fernandes Gomes da Silva, expresso o meu mais profundo agradecimento pelo rigor científico, pela disponibilidade constante e pela orientação segura em todas as etapas deste percurso. As suas sugestões, críticas construtivas e visão académica foram fundamentais para a estruturação e amadurecimento deste estudo.

À minha amada esposa Áurea Leandra Ndala Batata da Costa, agradeço pelo seu companheirismo, pelo seu apoio incondicional ao longo desta caminhada, pela paciência e pela compreensão nos momentos de maior exigência. O seu encorajamento foi essencial para manter a motivação e o equilíbrio ao longo de todo o processo.

À minha mãe Maria da Conceição Roque da Silva da Costa, deixo uma palavra de eterna gratidão pelo seu amor materno incondicional e por ter sido sempre para mim uma força de inspiração ao longo da minha jornada académica.

Estendo igualmente o meu sincero reconhecimento a todos os professores do Mestrado de Análise de Dados e Sistemas de Apoio à Decisão que, com o seu empenho, rigor e dedicação, contribuíram para o meu crescimento académico e profissional.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

RESUMO

O presente trabalho insere-se no domínio da gestão de riscos em saúde, uma área cuja relevância tem vindo a crescer face à crescente complexidade dos sistemas de saúde, à pressão por eficiência e à exigência de garantir a segurança dos pacientes. Neste contexto, compreender e aplicar instrumentos eficazes de apoio à decisão na gestão de riscos tornou-se um imperativo para assegurar a qualidade dos cuidados e a sustentabilidade organizacional. O estudo teve como objetivo geral realizar uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre os principais instrumentos de apoio à decisão utilizados na gestão de riscos em saúde, identificando as suas características, funcionalidades, contextos de aplicação e tendências de integração tecnológica e organizacional. Para tal, foi seguido o protocolo PRISMA, recorrendo às bases de dados Scopus e Web of Science (WoS), tendo sido incluídos 23 estudos publicados entre 2015 e 2025. Os resultados evidenciam o uso predominante de metodologias como FMEA (e seus derivados), RCA, Bow-tie, MCDM, DES e outras, aplicadas em diferentes fases do processo de gestão de riscos desde a identificação até à mitigação e monitorização. A discussão revelou que, apesar da evolução metodológica e da incorporação de tecnologias digitais nos sistemas de apoio à decisão, subsistem desafios relacionados com a padronização dos processos, a integração de equipas multidisciplinares e a avaliação longitudinal da eficácia das ferramentas implementadas. Ainda assim, o estudo demonstra que a utilização articulada destes instrumentos contribui significativamente para a redução de eventos adversos, a otimização de processos e o fortalecimento da cultura de segurança nas organizações de saúde. Conclui-se que a gestão de riscos em saúde deve ser encarada como um processo contínuo, dinâmico e transversal, sustentado em evidência científica, colaboração institucional e melhoria permanente. Este trabalho oferece, assim, uma síntese abrangente do estado da arte, servindo de base para futuras investigações e aplicações práticas orientadas à inovação e à qualidade nos serviços de saúde.

Palavras-chave: Gestão de Riscos na Saúde; Segurança do Paciente; Instrumentos de Apoio à Decisão; FMEA; Melhoria contínua.

ABSTRACT

This study falls within the field of health risk management, an area whose relevance has continued to grow in response to the increasing complexity of healthcare systems, the pressure for efficiency, and the need to ensure patient safety (Ferrara et al., 2024a). In this context, understanding and applying effective decision-support instruments in risk management has become imperative to guarantee the quality of care and organizational sustainability. The main objective of this research was to conduct a Systematic Literature Review (SLR) on the principal decision-support instruments used in health risk management, identifying their characteristics, functionalities, application contexts, and emerging trends in technological and organizational integration. To this end, the PRISMA protocol was followed, using the Scopus and Web of Science (WoS) databases, from which 23 studies published between 2015 and 2025 were selected. The results reveal the predominant use of methodologies such as FMEA (and its derivatives), RCA, Bow-tie, MCDM, DES, among others, applied across the various phases of the risk management process from identification to mitigation and monitoring. The discussion shows that, despite methodological progress and the incorporation of digital technologies into decision-support systems, challenges persist regarding process standardization, multidisciplinary team integration, and longitudinal evaluation of tool effectiveness. Nevertheless, the study demonstrates that the coordinated use of these instruments significantly contributes to reducing adverse events, optimizing processes, and strengthening the culture of safety within healthcare organizations. It is concluded that health risk management should be viewed as a continuous, dynamic, and cross-cutting process, grounded in scientific evidence, institutional collaboration, and ongoing improvement. This work therefore provides a comprehensive synthesis of the current state of the art, serving as a foundation for future research and practical applications aimed at innovation and quality improvement in healthcare services.

Keywords: Health Risk Management; Patient Safety; Decision Support Tools; FMEA; Continuous Improvement.

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Enquadramento do Tema.....	2
1.2	Motivação e Potenciais Contributos	4
1.3	Objetivo Geral e Objetivos Específicos.....	5
2	ENQUADRAMENTO TEÓRICO	6
2.1	Conceito de Risco e sua Aplicação na Saúde	6
2.2	Tipos de Riscos na Saúde	8
2.3	Gestão de Risco na Saúde.....	10
2.4	Estratégias de Gestão de Risco na Saúde	12
2.5	Normativos de Gestão de Riscos na Saúde	14
2.6	Técnicas e Ferramentas de Gestão de Riscos na Saúde.....	18
3	METODOLOGIA.....	21
3.1	Protocolo de Pesquisa.....	22
3.2	Estratégias de Pesquisa	23
3.3	Processo de Seleção dos Estudos para Análise	26
3.4	Análise de Conteúdo.....	27
4	RESULTADOS	29
4.1	Análise do <i>Corpus</i> Documental.....	29
4.2	Apresentação dos Resultados	36
4.2.1	Técnicas e Ferramentas de Gestão de Riscos (C1).....	37
4.2.2	Tipos de Riscos (C2)	43
4.2.3	Contexto de Aplicação (C3)	44

*Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão
Sistemática de Literatura*

4.3	Discussão dos Resultados	45
4.3.1	Características e Funcionalidades dos Instrumentos de Gestão de Riscos ..	45
4.3.2	Contextos de Aplicação e Tipos de Riscos Identificados.....	46
4.3.3	Tendências Emergentes e Integração Tecnológica e Organizacional.....	47
4.3.4	Síntese Interpretativa e Implicações para a Gestão de Riscos na Saúde	49
4.4	Implicações para a Investigação e a Prática e Limitações do Estudo.....	50
CONCLUSÃO.....		53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		55
APÊNDICES		69
APÊNDICE 1. LISTA DOS ARTIGOS ANALISADOS		70

*Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão
Sistemática de Literatura*

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Definição de Risco	6
Tabela 2 - Tipos de Risco na Saúde	9
Tabela 3 - Referenciais/Guidelines Relevantes no Setor da Saúde	17
Tabela 4 - Técnicas e Ferramentas da Gestão de Riscos na Saúde	19
Tabela 5 - Estratégia e Limitações de Pesquisa utilizados nas Bases de dados SCOPUS e WOS e Respetivos Resultados	25
Tabela 6 - Caracterização Metodológica dos Estudos Incluídos na RSL.	34
Tabela 7 - Categorias dos Estudos Apresentados na Revisão.	36
Tabela 8 - Ferramentas de Identificação e Mapeamento de Riscos.	38
Tabela 9 - Ferramentas de Análise e Avaliação de Riscos.....	39
Tabela 10 - Ferramentas de Tratamento de Riscos.....	40
Tabela 11 - Ferramentas de Monitorização e Controlo Contínuo.	41
Tabela 12 - Ferramentas de Comunicação e Consulta	43
Tabela 13 - Tipos de Riscos Abordados	44
Tabela 14 - Contextos de Aplicação das Ferramentas	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Componente Estratégica da ISO 31000:2018	15
Figura 2 - Fluxograma PRISMA com a Estratégia de Pesquisa para Recuperar o Número de Estudos em Análise.	27
Figura 3 - Artigos Mais Citados por Títulos.....	30
Figura 4 - Artigos Mais Citados por Autores	30
Figura 5 - Número de Artigos por Ano de Publicação.	31
Figura 6 - Número de Artigos por Revistas.....	32
Figura 7 - Rede de Coocorrências de Palavras-chave.	35

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

Bow-tie:	Bow-tie Analysis
COVID-19:	Doença Coronavirus 2019
DES:	Discrete Event Simulation
DSS:	Decision Support System
E-Delphi:	Electronic Delphi
ETBA:	Event Tree and Barrier Analysis
FMEA:	Failure Mode and Effects Analysis
Framework:	Estrutura conceptual ou modelo de referência
FRAM:	Functional Resonance Analysis Method
FTA:	Fault Tree Analysis
Fuzzy FMEA:	Fuzzy Failure Mode and Effects Analysis
HAZOP:	Hazard and Operability Study
HFACS:	Human Factors Analysis and Classification System
HFMEA:	Healthcare Failure Mode and Effects Analysis
HFMEA-DES:	Healthcare Failure Mode and Effects Analysis with Discrete Event Simulation
ISO:	International Organization for Standardization
IVIF FMEA:	Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy Failure Mode and Effects Analysis
MAPO:	Movement and Assistance of Hospital Patients
MARP:	Multi-Attribute Risk Prioritization
MCDM:	Multi-Criteria Decision Making

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

NECM:	New Error Classification Model
NHS:	National Health Service
PDCA:	Plan-Do-Check-Act
PDSS:	Patient Drug Safety System
PHA:	Preliminary Hazard Analysis
PRISMA:	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PTAI:	Patient Transfer Assessment Instrument
RCA:	Root Cause Analysis
ROI:	Return on Investment
RPN:	Risk Priority Number
RSL:	Revisão Sistemática da Literatura
Scopus:	Scopus Base de Dados
SMA:	System Mapping Approach
WoS:	Web of Science
WHO:	World Health Organization

1 INTRODUÇÃO

A promoção e a manutenção do estado de saúde da população dependem, em grande medida, da capacidade dos sistemas de saúde de identificar, avaliar e gerir adequadamente os riscos que ameaçam a segurança e o bem-estar coletivo. Em sociedades cada vez mais complexas e interdependentes, a exposição a riscos torna-se inevitável, exigindo uma reflexão contínua e uma abordagem sistemática sobre as práticas de prevenção e mitigação (Bizjak et al., 2022). A sociedade contemporânea, mais informada e exigente, requer transparência e responsabilidade quanto à gestão dos riscos a que está continuamente exposta, seja de forma consciente ou inconsciente.

Neste contexto, os prestadores de cuidados de saúde enfrentam o desafio crescente de integrar a gestão de riscos como uma dimensão essencial da prática clínica e organizacional. As falhas na identificação precoce de riscos, na comunicação entre equipas e na adoção de medidas preventivas podem gerar consequências graves, não apenas para os pacientes, mas também para a sustentabilidade institucional e a confiança pública no sistema de saúde (Hagger & O'rbell, 2021). A gestão de riscos, portanto, não se limita à prevenção de incidentes, mas representa uma estratégia de governação e melhoria contínua, permitindo que as organizações antecipem vulnerabilidades e fortaleçam a qualidade dos cuidados prestados.

De acordo com Castagna et al. (2025), a estratificação da população com base em fatores de risco constitui uma das abordagens mais promissoras para a gestão eficiente da saúde pública, uma vez que permite identificar grupos mais suscetíveis e priorizar intervenções com maior impacto. Esta abordagem reforça o papel da análise sistemática de riscos como ferramenta para a tomada de decisão em políticas de saúde e para a alocação racional de recursos.

Por outro lado, a gestão de riscos em saúde tem-se tornado ainda mais relevante face à crescente ocorrência de situações multiriscos, como demonstram Yari et al. (2024) ao analisarem as implicações sanitárias da coincidência entre desastres naturais e crises pandémicas, exemplificadas pela sobreposição de inundações e COVID-19. Estes cenários complexos evidenciam a necessidade de sistemas de saúde resilientes,

*Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão
Sistemática de Literatura*

adaptativos e baseados em evidência, capazes de responder simultaneamente a múltiplas ameaças de forma coordenada e eficaz.

Além disso, a transparência na gestão de riscos tem sido apontada como um dos elementos estruturantes para o fortalecimento da confiança pública e a melhoria dos resultados em saúde. Segundo Gholami et al. (2024), intervenções que promovem transparência e responsabilização nos processos decisórios contribuem para uma cultura institucional mais aberta, colaborativa e orientada para a qualidade. A comunicação transparente dos riscos, associada a políticas eficazes de gestão, estimula o envolvimento dos profissionais e dos utentes, fomentando um ambiente de corresponsabilidade e aprendizagem organizacional.

Assim, gerir riscos em saúde implica mais do que controlar eventos adversos; significa compreender a sua origem, interdependência e impacto potencial sobre o indivíduo e a comunidade. Tal abordagem exige metodologias robustas, sustentadas por evidência científica, que combinem avaliação quantitativa e qualitativa dos riscos, integrando perspectivas clínicas, organizacionais e sociais.

Neste enquadramento, o presente estudo propõe-se analisar de forma sistemática os instrumentos e metodologias utilizados na gestão de riscos em saúde, com especial enfoque nas ferramentas de apoio à decisão, procurando compreender as suas características, contextos de aplicação e contribuições para a segurança e qualidade dos cuidados. Ao fazê-lo, pretende-se contribuir para o reforço de uma cultura de segurança sustentada na transparência, na prevenção e na melhoria contínua dos sistemas de saúde.

1.1 Enquadramento do Tema

Com o aumento da complexidade dos sistemas de saúde, agravada por fatores como o envelhecimento populacional, o avanço das doenças crónicas, a digitalização da informação e a escassez de recursos, torna-se cada vez mais necessário recorrer a ferramentas e metodologias que apoiem a tomada de decisão baseada em evidência (Comis et al., 2021). A gestão de riscos configura-se como uma abordagem sistemática e orientada por processos, que oferece uma estrutura metodológica para a identificação, avaliação e mitigação de riscos em momentos estratégicos no contexto das organizações

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

prestadoras de cuidados de saúde (Carvalho & Vieira, 2020). Este estudo pretende sistematizar o conhecimento existente sobre as abordagens utilizadas no apoio à decisão na gestão de riscos em saúde, identificando os principais instrumentos e sistemas implementados, as suas características, vantagens e limitações, bem como as lacunas existentes na literatura.

Com o aumento da complexidade dos sistemas de saúde, impulsionado por fatores como o envelhecimento populacional, a prevalência crescente de doenças crónicas, a digitalização da informação e a escassez de recursos, tem colocado desafios sem precedentes à eficiência, segurança e sustentabilidade dos cuidados prestados (Comis et al., 2021). Neste contexto, a gestão de riscos emerge como uma componente essencial da governação em saúde, proporcionando uma estrutura metodológica para a identificação, análise, avaliação e mitigação de riscos em diferentes níveis das organizações prestadoras de cuidados (Carvalho & Vieira, 2020).

A implementação de práticas de gestão de riscos tem vindo a consolidar-se como um instrumento estratégico para a melhoria da qualidade, uma vez que permite antecipar eventos adversos, reduzir falhas nos processos e apoiar decisões baseadas em evidência. Segundo Sutton et al. (2020), os sistemas de apoio à decisão clínica constituem um dos pilares desta transformação, promovendo maior consistência nas decisões e contribuindo para a segurança do paciente e a racionalização de recursos. Tais sistemas, quando integrados em processos de gestão de risco, oferecem suporte à análise sistemática de dados e à priorização de intervenções, reforçando a transparência e a rastreabilidade das ações.

De acordo com Barraza et al. (2023), a complexidade das organizações de saúde exige a adoção de abordagens metodológicas mais integradas e adaptativas, que considerem a interdependência entre processos, equipas e tecnologias. A gestão de riscos, neste sentido, deve ser entendida como um processo contínuo e transversal, orientado para a aprendizagem organizacional e a melhoria contínua, e não apenas como uma resposta reativa a incidentes.

A literatura recente reforça esta perspetiva, ao demonstrar que uma gestão de riscos eficaz constitui um fator estruturante para a segurança do paciente e a sustentabilidade

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

institucional (Ferrara et al., 2024b). Quando bem implementada, contribui para uma cultura de segurança partilhada, promove a comunicação entre profissionais e reduz a probabilidade de erros sistémicos, assumindo assim um papel decisivo na qualidade dos cuidados de saúde.

1.2 Motivação e Potenciais Contributos

A implementação eficaz da gestão de riscos permite às organizações de saúde e aos seus profissionais mitigar os danos decorrentes de falhas nos processos, por meio da identificação de erros, da análise das suas causas e da formulação de estratégias corretivas (Sova et al., 2024).

A identificação e a gestão de riscos em contexto hospitalar devem ser atividades contínuas dos atores do sistema de saúde, que alimentem incessantemente a tomada de decisões. É, portanto, de primordial importância que esses atores desenvolvam um modelo integral de cuidados de saúde para a gestão do risco de doença e do agravamento das condições de saúde, orientado para a obtenção de diversas melhorias, fruto de um planeamento eficaz das atividades a desenvolver e de um conhecimento mais alargado da população a atingir, designadamente, maiores e melhores resultados de saúde para o indivíduo e para a população, sem custos adicionais; melhores resultados em termos de eficiência, eficácia e efetividade de programas específicos; maior qualidade nos resultados das ações empreendidas; e maior clareza para a tomada de decisões (Nadali et al., 2018). De facto, e segundo Ferdosi et al. (2020), a implementação da gestão de riscos nas instituições de saúde promove melhorias significativas na alocação de recursos, na gestão de processos e na tomada de decisões. Além disso, contribui para a redução de perdas organizacionais, o reforço da segurança do paciente, a promoção da melhoria contínua da qualidade, o aumento da satisfação dos doentes, o aprimoramento do desempenho organizacional, o fortalecimento da reputação institucional e, em última instância, para a construção de comunidades mais resilientes e saudáveis.

Assim, este estudo é motivado pela necessidade de compilar, organizar e analisar criticamente o conhecimento existente sobre os instrumentos de apoio à decisão aplicados

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

à gestão de riscos em saúde, contribuindo para uma compreensão integrada e atualizada do estado da arte. A relevância destes instrumentos é evidente, uma vez que permitem às organizações de saúde identificar precocemente potenciais falhas, avaliar a sua gravidade e implementar estratégias corretivas, reduzindo a ocorrência de eventos adversos e otimizando a utilização de recursos. Ao apoiar a tomada de decisão baseada em evidência, tais instrumentos não só promovem a segurança do paciente, mas também fortalecem a eficiência organizacional e a confiança dos profissionais e da comunidade. Neste sentido, a realização de uma revisão sistemática sobre este tema assume particular importância, uma vez que permite consolidar o conhecimento científico existente, identificar lacunas na literatura, comparar metodologias já aplicadas e oferecer uma visão estruturada e sistematizada da área. Desta forma, a revisão contribui não apenas para a atualização do estado da arte, mas também para orientar futuras investigações e apoiar gestores e decisores na adoção de práticas mais eficazes e seguras de gestão de riscos em saúde.

1.3 Objetivo Geral e Objetivos Específicos

Este estudo tem como objetivo geral:

- Realizar uma revisão sistemática da literatura com o intuito de identificar, analisar e sintetizar os principais instrumentos de apoio à decisão utilizados na gestão de riscos em saúde, avaliando as suas contribuições, limitações e aplicabilidade prática.

Este estudo tem como objetivos específicos:

- Identificar os principais tipos de instrumentos de apoio à decisão aplicados à gestão de riscos em saúde, segundo a literatura científica.
- Descrever as características, funcionalidades e contextos de aplicação desses instrumentos.
- Analisar as tendências emergentes da integração tecnológica e organizacional.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Conceito de Risco e sua Aplicação na Saúde

O conceito de risco pode ser definido de forma distinta consoante as abordagens e a área em que se enquadra (saúde, gestão, engenharia, economia, etc.). Na Tabela 1, apresentam-se, em termos comparativos, diversas definições que traduzem diferentes perspetivas.

Tabela 1 - Definição de Risco

Definição de risco	Âmbito/Contexto	Autores
O risco é o efeito da incerteza sobre os objetivos, pode ter efeitos positivos ou negativos, e deve ser gerido de forma sistemática	Gestão, organização e processos.	ISO (2018)
O risco é um evento potencialmente incerto que pode afetar a realização de objetivos e resultados esperados da Organização Mundial de Saúde (OMS)	Saúde pública e segurança do paciente.	WHO (2023)
O risco é a combinação entre a probabilidade de ocorrência de um evento e a gravidade das suas consequências, interpretadas de forma subjetiva considerando-se as perceções individuais, as emoções, as experiências anteriores e os fatores cognitivos	Psicologia do risco, tomada de decisão.	Slovic (2016)
O risco é um constructo social que reflete valores, perceções culturais e escolhas coletivas.	Perspetiva sociocultural	Douglas & Wildavsky (1982)
O risco é a conjugação entre a probabilidade de ocorrências de um evento e a gravidade das suas consequências, possibilitando a quantificação e a comparação entre cenários	Engenharia e análise quantitativa de risco.	Kaplan & Mikes, (2012); Kristensen et al., (2025)
Risco um constructo social, influenciado por valores, normas e perceções culturais, variando entre diferentes sociedades e grupos.	Governança do risco, políticas públicas.	Renn (2017)

Fonte: Elaboração própria.

Como se pode observar na Tabela 1, o risco pode assumir uma forma quantitativa, de acordo com a probabilidade e a consequência; da forma normativa, estabelecida através de diferentes normas aplicadas à gestão e à saúde; e da forma social e cultural de acordo com a visão de determinados autores.

Como supracitado, a natureza do risco pode atribuir-lhe diversas interpretações; no entanto, a sua génese e mensuração surgem no setor ambiental onde foi definido um

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

método sistemático para comparar problemas ambientais que estabelecem diferentes tipos e graus de risco para a saúde. Esses exercícios de apreciação de riscos ambientais abrangem diversos elementos, dos quais se evidenciam a determinação do perigo, a avaliação da exposição, a avaliação da relação dose-resposta e a caracterização do risco (Ma et al., 2024; Nazaruk & Bota, 2020).

Neste pressuposto, o juízo do risco ambiental apresenta determinadas analogias com as estratégias desenvolvidas na área da epidemiologia para avaliar o risco atribuível à população, ou seja, no estudo da propagação da doença é percebível que a proporção da carga da doença de uma população resulta de um risco específico. Assim, estas estruturas, num sentido lato, podem aplicar-se a outras áreas, resultando daí, um método sistemático para avaliar e comparar a carga de doença e lesão devida a diferentes riscos (Sinha, 2019).

Na área da saúde, risco pode ser conceptualizado como a probabilidade de ocorrência de um efeito adverso para a saúde, resultante da exposição a um agente ou fator potencialmente nocivo, sob condições específicas ou dentro de uma população determinada. Este conceito envolve uma apreciação quantitativa ou qualitativa da probabilidade de dano, com base em evidência epidemiológica ou experimental; a natureza do dano em questão (como doença, agravamento, lesão ou morte); e a avaliação da exposição e sensibilidade da população ou indivíduo em causa. O risco é, neste sentido, um processo sistemático que considera a probabilidade de ocorrência de um efeito adverso, associado à exposição a um agente nocivo, com relevância, nos diversos tipos de saúde (Pascarella et al., 2021).

Segundo Neto et al., (2021), na saúde o risco corresponde à probabilidade de ocorrência de um evento indesejado, evitável e prejudicial à saúde do indivíduo, que pode provocar o agravamento de uma condição pré-existente, ou levar à necessidade da exigência de maior consumo de bens e serviços, que poderiam ter sido evitados.

De acordo com a Administração Central do Sistema de Saúde IP (ACSS, 2025) e com a legislação portuguesa (Despacho n.º 1400-A/2015, 2015), no contexto do sistema de saúde em Portugal, o risco deve ser entendido como um conceito multidimensional, abrangendo diferentes dimensões, nomeadamente:

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- a) Dimensão clínica: refere-se à probabilidade de um paciente sofrer danos decorrentes dos cuidados de saúde prestados, incluindo erros de medicação, infeções nosocomiais, complicações cirúrgicas ou falhas no diagnóstico;
- b) Dimensão epidemiológica: refere-se à possibilidade de surtos ou epidemias que possam afetar a saúde pública, como aconteceu com a COVID-19 ou com os surtos sazonais de gripe;
- c) Dimensão organizacional: as falhas nos sistemas e processos das instituições de saúde que podem comprometer a qualidade e a segurança dos cuidados, como problemas de gestão de recursos, falhas tecnológicas ou défices de pessoal;
- d) Dimensão ambiental: definida como a exposição a fatores ambientais nocivos que podem afetar a saúde, incluindo poluição atmosférica, contaminação da água ou exposição a substâncias tóxicas.

2.2 Tipos de Riscos na Saúde

A conceptualização do risco na saúde deve ser entendida de forma abrangente, uma vez que diferentes tipos de risco coexistem e interagem, determinando a probabilidade de ocorrência de efeitos adversos. A sua classificação permite organizar o conhecimento científico e orientar estratégias de prevenção, vigilância e mitigação (Teixeira et al., 2025).

Resolver com eficácia o risco configura um sistema organizado que permite aos indivíduos e às instituições estarem preparados para qualquer situação que possa eventualmente afetar a sua vertente organizacional. Globalmente, a maioria dos prestadores de cuidados de saúde limita-se a gerir a segurança dos doentes, descurando outros riscos igualmente importantes, predispondo-os a prejuízos financeiros ou a danos na sua reputação. Por conseguinte, a implementação eficaz da gestão dos riscos para a saúde, sem prejuízo da gestão da doença, torna-se uma necessidade imprescindível (Simsekler et al., 2018).

Neste sentido, a identificação dos diferentes tipos de risco na saúde é essencial para o planeamento de medidas de prevenção, vigilância e gestão eficazes. Cada tipo de risco

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

possui características próprias relativamente à origem, aos mecanismos de ação e às potenciais consequências, justificando assim abordagens diferenciadas no contexto da saúde (Liu, 2024).

No contexto dos serviços de saúde, estes riscos são tipicamente categorizados em riscos clínicos e assistenciais, operacionais, tecnológicos e de informação, financeiros e ambientais e de infraestruturas, de acordo com o descrito na Tabela 2.

Tabela 2 - Tipos de Risco na Saúde

Tipo de risco	Descrição	Autores
Clínico / assistencial	São riscos diretamente relacionados com os cuidados prestados aos pacientes e incluem, entre outros: i) erros de medicação tais como dosagem incorreta, troca de medicação e alergias não identificadas; ii) infeções associadas aos cuidados de saúde, nomeadamente infeções nosocomiais e resistência antimicrobiana; iii) eventos cirúrgicos adversos, designadamente cirurgias em locais errados e retenção de corpos estranhos; iv) erros de diagnóstico, como diagnósticos tardios, incorretos ou omissos; v) quedas de pacientes especialmente durante o internamento; vi) úlceras de pressão resultantes de imobilizações prolongadas; vii) falhas na comunicação entre equipas, turnos ou durante a transferência de pacientes	Santos & Almeida, (2016) Donaldson et al. (2021) Ferrara et al. (2024) WHO, (2023) NEJM Catalyst (2018)
Operacional	São riscos relacionados com os processos e funcionamento das instituições de saúde. Incluem risco de perda resultante de processos internos inadequados ou falhas, pessoas, sistemas, ou eventos externos que podem interromper o fluxo das operações. Estes abrangem: i) gestão de recursos humanos, designadamente falta de pessoal, competências inadequadas e burnout; ii) falhas nos processos, nomeadamente procedimentos mal definidos e ausência de protocolos; iii) problemas na cadeia de abastecimentos, designadamente ruturas de stocks de medicamentos ou dispositivos médicos; iv) gestão inadequada de esperas como atrasos em consultas, cirurgias e exames; v) falhas na manutenção especialmente equipamentos mal conservados e instalações degradadas; vi) incidentes de segurança, sobretudo acessos não autorizados e violência no local de trabalho.	NEJM Catalyst (2018) Chatzitheodoridis et al. (2024) Jadwani et al. (2024) Jiravichai & Banomyong (2022) Cornwell et al. (2023) Beroggi & Wallace (1998)
Tecnológico e de Informação	Estes riscos estão relacionados com sistemas e tecnologias de informação e englobam: i) falhas nos sistemas informáticos como interrupção de sistemas clínicos críticos; ii) cibersegurança, designadamente ataques informáticos, <i>ransomware</i> e violação de dados; iii) perda ou corrupção de dados, nomeadamente registos clínicos perdidos ou danificados, iv) falhas de equipamentos médicos, como mau funcionamento de dispositivos críticos; v) problemas de interoperabilidade especialmente sistemas que não	NEJM Catalyst (2018) Hasegawa et al. (2024) Ewoh & Vartiainen (2024) Rele et al. (2021) Rahim et al. (2024) Ronquillo et al. (2018)

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

	comunicam adequadamente; vi) backup e recuperação, tais como falhas nos sistemas de cópia e segurança.	
Riscos Legais e Regulatórios	Não conformidade com legislações de saúde, proteção de dados e normas éticas.	European Parliament. (2016). General Data
Financeiro	É um tipo de risco relacionado com aspetos económicos e de sustentabilidade financeira. Este tipo de risco abrange, entre outros: i) orçamentos inadequados como o subfinanciamento dos serviços de saúde; ii) flutuações de custos, nomeadamente aumentos inesperados de medicamentos e/ou materiais; iii) gestão de seguros, designadamente cobertura inadequada para responsabilidade civil; iv) fraude financeira, em particular desvios de fundos e faturação incorreta; v) investimentos tecnológicos, relacionados com retorno inadequado de investimentos em tecnologia, vii) contratos com fornecedores, tais como riscos contratuais e de incumprimento.	NEJM Catalyst (2018) Carmo-Filho & Borges (2024) Fenn & Egan (2012) AHA (2024)
Ambiental e de Infraestruturas	Tipo de risco que compreende riscos relacionados com o ambiente físico e infraestruturas. Reúnem, entre outros, i) a segurança estrutural como edifícios degradados, problemas de construção; ii) Gestão de resíduos, nomeadamente o tratamento inadequado de resíduos hospitalares; iii) Qualidade do ar, especialmente sistemas de ventilação deficientes e contaminação; iv) Segurança elétrica, em particular falhas no fornecimento de energia e problemas elétricos; v) Acessibilidade, em especial as barreiras arquitetónicas e a evacuação de emergência; vi) Exposição a substâncias perigosas, nomeadamente radiações, produtos químicos e gases medicinais; vii) Condições ambientais como temperatura, humidade e iluminação inadequadas.	NEJM Catalyst (2018) XDI (2023) Windfeld & Brooks (2015) Vuren et al. (2024) Karliner et al. (2019) Schwab et al. (2025)

Fonte: Elaboração própria.

2.3 Gestão de Risco na Saúde

A gestão de risco na saúde compreende um conjunto complexo de sistemas clínicos e administrativos, de processos, de procedimentos e de estruturas de registo e divulgação de informação, projetados para detetar, monitorizar, avaliar, mitigar e prevenir riscos aos pacientes (Ward et al., 2025). Através da gestão de risco, as organizações de saúde salvaguardam proactivamente e sistematicamente a segurança do paciente, estabelecendo o processo de identificação de ameaças que podem prejudicar a organização, os seus pacientes, o pessoal ou qualquer outra pessoa dentro da instalação (Bhuller et al., 2025).

O que diferencia a gestão de risco na saúde de outras modalidades de gestão de risco em outros setores de atividade é que, na primeira, a vida humana está literalmente em risco. Neste sentido, a gestão de riscos envolve o desenvolvimento de um processo lógico e sistemático para a tomada de decisões que conduza à melhoria da eficácia, da eficiência

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

e da efetividade da prestação de serviços de saúde, com a intenção de reduzir o risco de ocorrência de eventos indesejáveis na população, tais como a doença, as complicações e a mortalidade (Srinivas, 2019).

Segundo Glette-Iversen et al., (2023), a gestão de riscos é um processo que tem como objetivo gerar ações para evitar ou reduzir a possibilidade de resultados adversos na saúde da população e para identificar e aproveitar oportunidades destinadas a melhorar o desempenho, a eficiência e a eficácia dessas ações. A gestão de riscos requer o equilíbrio entre os benefícios para a população e os custos decorrentes das intervenções individuais e coletivas. Por conseguinte, esse equilíbrio obriga necessariamente à definição do grau de risco aceitável

Neste pressuposto, a identificação e a gestão de riscos devem ser uma atividade contínua dos atores do sistema de saúde, que alimente incessantemente a tomada de decisões. Assim sendo, é de primordial importância que desenvolvam um instrumento integral de cuidados de saúde para a gestão do risco de doença e de morte, orientado para a obtenção de diversas melhorias, fruto de um planeamento eficaz das atividades a desenvolver e de um conhecimento mais alargado da população a atingir, designadamente, maiores e melhores resultados de saúde para o indivíduo e para a população, sem custos adicionais; melhores resultados em termos de eficiência, eficácia e efetividade de programas específicos; maior qualidade nos resultados das ações empreendidas; e maior clareza para a tomada de decisões (Nadali et al., 2018).

Para o sistema de saúde, é fundamental reforçar a gestão integral dos riscos, de modo a garantir a sua viabilidade financeira, a qual depende do equilíbrio que consegue entre as suas receitas e as suas despesas. Assim sendo, qualquer processo que envolva recursos financeiros deve também ser avaliado numa perspetiva económica. A avaliação económica, na prestação de serviços de saúde, passa, pela comprovação dos gastos e pela avaliação dos ganhos obtidos através da eficácia do instrumento assistencial adotado para reduzir a incidência e a prevalência das patologias (Frączkiewicz-Wronka et al., 2021).

De acordo com o anteriormente exposto, a gestão do risco pressupõe a adoção de práticas administrativas estruturadas que garantam a implementação, a operacionalização e a

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

sustentabilidade do mecanismo de apoio, assegurando a articulação dos fundamentos essenciais que lhe dão suporte.

Face ao exposto, um sistema abrangente de gestão de risco para gerar múltiplos benefícios para uma organização deve incluir a gestão estratégica de riscos, a gestão de riscos, os riscos de imagem ou reputação, os riscos operacionais, os riscos financeiros, os riscos de conformidade, os riscos associados às tecnologias e os riscos de corrupção. Ou seja, a gestão destas variáveis viabiliza determinados benefícios à organização, permitindo-lhe, entre outros, uma maior possibilidade de conseguir alcançar os objetivos delineados; desenvolver uma atitude propositiva e proactiva, antecipando-se à materialização de ameaças; manter-se em pleno cumprimento dos requisitos legais exigidos; aumentar o seu desempenho organizacional, quer em relação à sua eficácia, quer à sua eficiência, através do controlo melhorado e da alocação adequada dos recursos, apresentação de informação e maior confiança para a tomada de decisões; e maximizar lucros e reduzir perdas económicas devido a custos não oportunos, acidentes ou incidentes de trabalho, eventos adversos ou declínio ambiental (LuoChen et al., 2021).

2.4 Estratégias de Gestão de Risco na Saúde

Gerir o risco é uma estratégia transversal da política de cuidados de saúde que se baseia na articulação e na interação dos serviços do sistema de saúde e outros setores para identificar, avaliar, medir, intervir e levar a cabo o acompanhamento e monitorização dos riscos para a saúde das pessoas, famílias e comunidades, orientada para a obtenção de resultados positivos na saúde e no bem-estar da população (Direção-Geral da Saúde, 2022; Golnik & Palko, 2006).

Segundo Shliakhtun et al. (2020) a administração do risco compreende um conjunto específico de atividades das quais sobressaem quatro etapas:

- a) A determinação do contexto;
- b) A identificação de potenciais riscos;
- c) A avaliação dos riscos em relação ao seu potencial impacto, gravidade e ocorrência;
- d) A tomada das medidas possíveis para reduzir os riscos.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Neste pressuposto, segundo os autores, as estratégias de gestão de risco enquadram-se em diferentes categorias, a saber:

- a) Prevenção de risco;
- b) Otimização ou redução do risco;
- c) Seguro de risco ou partilha deste entre as partes envolvidas;
- d) Retenção de riscos e das suas consequências pela capacidade da organização.

Deste modo, a abordagem ao risco em saúde corresponde à implementação de ações e estratégias destinadas a reduzir a ocorrência da doença ou das suas complicações na população afetada. Essa abordagem visa, entre outros objetivos, antecipar a doença e os seus agravamentos, através de ações coordenadas entre os diferentes atores do sistema de saúde, bem como identificar e avaliar prioridades relacionadas com grupos de risco, recorrendo a intervenções coletivas, individuais ou de autocuidado, de acordo com o papel de cada interveniente (WHO, 2023).

Segundo Infanti et al., (2013), uma estratégia adequada de gestão de risco na saúde protege a comunidade da deterioração do seu desenvolvimento socioeconómico, promove a produtividade e reduz a carga de doenças, incapacidades e mortes prematuras nos grupos populacionais de risco orientados. Esta consegue-se essencialmente, através de quatro passos, nomeadamente:

- a) Identificação dos riscos;
- b) Análise destes de forma individual e comunitária;
- c) Estimativa do impacto social e económico da doença
- d) Concretização de ações que resolvam com eficácia o risco identificado

Refere-se também que o ambiente dos serviços de saúde é, por si só, um fator de risco, uma vez que as suas principais atividades envolvem respostas a eventos imprevisíveis em que o potencial de perda de vidas e financeiro é elevado. Além disso, as próprias respostas expõem consequências problemáticas quando o risco implica perdas de vida. Desta forma, os profissionais de saúde necessitam de ter consciência dos riscos que enfrentam, de modo a gerir, no interesse dos pacientes, da equipa e da instituição (Card, 2020).

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Assim, a gestão de riscos define-se como a identificação sistemática, a estimativa e a avaliação do risco. Usada na área da saúde, além de se assumir como um processo passível de relato de incidentes, é utilizada também para minimizar os danos que os erros clínicos ou de recursos podem causar aos pacientes, às equipas de cuidados de saúde e à própria instituição (Hibbert et al., 2023).

A prática da gestão de riscos pode, deste modo, considerar-se como parte da área mais abrangente da governança na saúde. Por conseguinte, a governança da gestão de riscos de saúde envolve relatórios de risco, auditorias, avaliações de risco e treino, entre outros (Endalamaw et al., 2024). Esta define-se como a estrutura através da qual as organizações de saúde são responsáveis por melhorar continuamente a qualidade dos seus serviços e salvaguardar os padrões de atendimento, criando um ambiente no qual a sublimidade nos cuidados de saúde se deve desenvolver (Chaneliere et al., 2024).

Em suma, a gestão de risco na saúde e as estratégias aplicadas não devem ser reduzidas a aspetos meramente individuais relacionados com a possibilidade do surgimento de um evento em saúde. Estas devem estender-se a outras vertentes como a organizacional, modulando ações e relações entre prestadores, bem como os aspetos financeiros e empresariais dos diferentes atores do sistema, uma vez que estes interagem para favorecer ou dificultar os resultados no sistema de saúde de forma individual e coletiva.

2.5 Normativos de Gestão de Riscos na Saúde

A ISO 31000 (2018) é uma norma de referência internacional, utilizada por diversas organizações, para a gestão de risco, instituída pela *The International Organization Standardization* (ISO), uma organização mundial, formada por órgãos nacionais de normalização, pertencentes à ISO.

Esta norma propõe uma abordagem para a gestão de riscos, baseada em princípios, estrutura (*framework*) e processos, com a finalidade de criar e proteger valor, uma vez que insere a gestão de risco nas decisões, nas estratégias e nas operações de uma organização.

As componentes estratégicas que constituem a norma são:

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

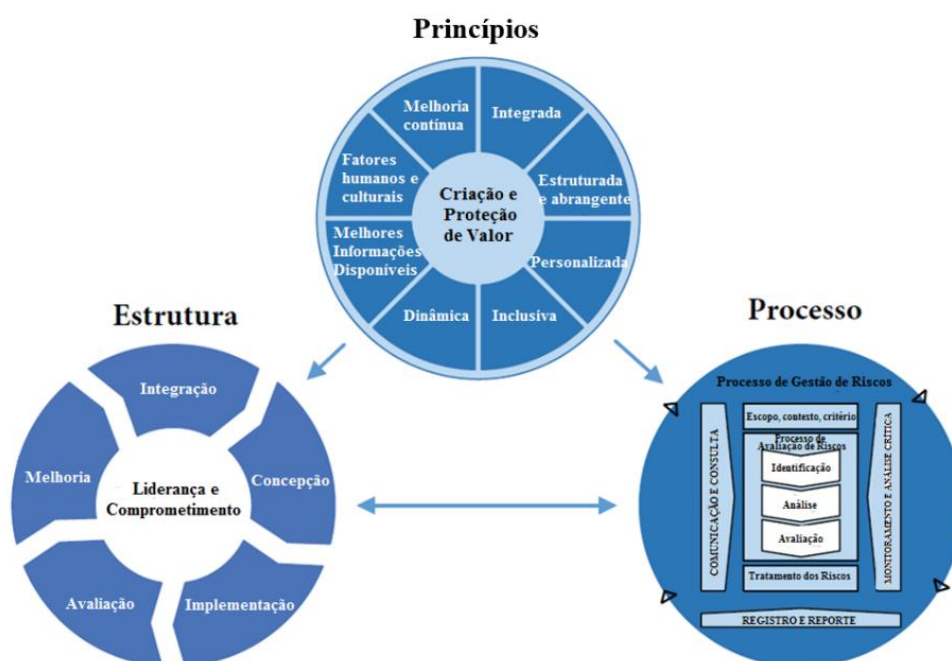
1. Princípios orientadores.
2. Estrutura organizacional.
3. Processo sistemático.

Relativamente aos princípios orientadores, a norma recomenda que o risco deve ser gerido de forma integrada nas atividades da organização e a sua abordagem deve, entre outras, ser estruturada, personalizada às necessidades, inclusiva, dinâmica, baseada na melhor informação disponível e estar sujeita a melhorias contínuas.

Por sua vez, no que diz respeito à estrutura organizacional, a norma define que é fundamental estabelecer uma governança clara e atribuir papéis e responsabilidades para garantir que a gestão de riscos permaneça integrada, na sua plenitude, na cultura e nas atividades da organização.

Por último, em relação ao processo sistémico, a norma refere que o ciclo da gestão de riscos deve incluir, entre outros, comunicação e consulta, definição do contexto, análise, avaliação, tratamento, monitorização, revisão, registo e reporte de forma interativa e adaptável.

Figura 1 - Componente Estratégica da ISO 31000:2018



. Fonte: ISO 31000 (2018)

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

A ISO 31000 (2018) expõe significativos avanços, relativamente às abordagens estáticas e enfatiza a integração dos processos de governação com os da tomada de decisões, além de conferir venerabilidade à gestão de riscos como uma atividade estratégica e contínua. Neste sentido, a norma oferece um quadro moderno, versátil e cientificamente fundamentado para a gestão de riscos, tornando-a uma ferramenta importante para as organizações que pretendem gerir a incerteza de forma eficaz e sustentável.

Face ao exposto, a ISO 31000 (2018) define a gestão de riscos como o conjunto das atividades estruturadas para dirigir e controlar uma organização relativamente ao risco, percebido este como o efeito do risco da incerteza nos objetivos. Sendo que a norma considera um efeito como um desvio do esperado, podendo ser positivo, negativo ou ambos, e pode abordar, criar ou resultar em oportunidades e ameaças. Por sua vez, os objetivos podem, segundo a norma, assumir diferentes aspetos e categorias e podem ser aplicados a diferentes níveis. Por último, a norma define que o risco é geralmente apresentado em termos de fontes de risco, eventos potenciais, as suas consequências e a sua probabilidade (ISO, 2018).

Ainda de acordo com a ISO 31000 (2018), a gestão de riscos tem como propósito a criação e proteção de valor, utilizando para isso um conjunto de ferramentas que melhoram o desempenho dos serviços das organizações, impulsionam a sua inovação e apoiam-as na consecução dos seus objetivos.

A gestão do risco e a segurança do paciente são pilares fundamentais na qualidade dos cuidados de saúde e no funcionamento das organizações em geral. Neste sentido, além da ISO 31000 (2018), existem diversos referenciais internacionais que oferecem normas, diretrizes e boas práticas que orientam as instituições na prevenção de falhas, na proteção de trabalhadores e pacientes, e na garantia da qualidade assistencial.

Entre eles, destacam-se:

- a) Outras normas ISO
- b) Estruturas da Organização Mundial da Saúde (OMS)
- c) Mecanismos de acreditação como a *Joint Commission International* (JCI)
- d) Instrumentos regulatórios da União Europeia.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Estes referenciais apresentam abordagens complementares, permitindo às organizações adotar modelos de gestão mais robustos, seguros e alinhados com os padrões globais (Tabela 3).

Tabela 3 - Referenciais/Guidelines Relevantes no Setor da Saúde

Normativos / Referenciais	Utilização	Contexto de aplicação	Tipos de risco abrangidos	Principais características
ISO 31000:2018 - Gestão de Risco	Fornecer diretrizes para a gestão de riscos em qualquer organização	Aplicável a todos os setores (público, privado, saúde, indústria, serviços)	Riscos estratégicos, operacionais, financeiros, de segurança, ambientais, de conformidade	Estrutura universal de gestão do risco; promove tomada de decisão baseada em risco; integra risco na governança; flexível e adaptável.
ISO 45001:2018 - Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho (SST)	Norma para implementar um sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional.	Empresas e instituições de qualquer setor que pretendam melhorar segurança no trabalho	Riscos ocupacionais: acidentes, doenças profissionais, condições inseguras de trabalho	Foco na prevenção de lesões/doenças; participação dos trabalhadores; cultura de segurança; ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act).
ISO/IEC 27799	Gestão da segurança da informação em saúde, adaptando a ISO/IEC 27002 ao setor	Hospitais, clínicas, laboratórios, seguradoras e prestadores de serviços de saúde	Segurança da informação (confidencialidade, integridade, disponibilidade), privacidade, conformidade regulatória	Controlo de acessos, encriptação, gestão de dispositivos médicos, abordagem baseada no risco, alinhamento com RGPD
Joint Commission International (JCI)	Acreditação internacional de qualidade e segurança em organizações de saúde.	Hospitais, clínicas, centros de saúde a nível global.	Riscos clínicos, assistenciais, organizacionais e de segurança do paciente.	Padrões centrados no paciente; requisitos para gestão clínica, liderança, gestão de medicamentos, prevenção de infeções; avaliação externa independente.
Diretiva Europeia 2011/24/EU (Direitos dos Doentes em Cuidados Transfronteiriços)	Estabelece regras para acesso a cuidados de saúde noutro Estado-Membro da UE.	Cidadãos da União Europeia em contexto de mobilidade de cuidados de saúde.	Riscos de desigualdade de acesso, riscos administrativos, jurídicos e de continuidade de cuidados.	Garantia de direitos dos pacientes; cooperação entre Estados-Membros; transparência de informação; mecanismos de reembolso e qualidade dos cuidados.
WHO Patient Safety	Estrutura para melhorar a	Serviços de saúde em todo	Riscos clínicos, falhas humanas,	Orientações práticas; foco na cultura de

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Framework (OMS)	segurança do paciente a nível global.	o mundo, com enfoque em países em desenvolvimento.	eventos adversos, riscos sistémicos em saúde.	segurança; reporte de incidentes; aprendizagem com erros; apoio a políticas nacionais de segurança do paciente.
-----------------	---------------------------------------	--	---	---

Fonte: Elaboração própria.

2.6 Técnicas e Ferramentas de Gestão de Riscos na Saúde

A saúde é um estado completo de bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade (WHO, 2020). Neste sentido, é imperativo que as organizações de saúde garantam e mitiguem os riscos e os problemas no sistema, gerem ambientes favoráveis a quem as integra e desenvolvam políticas, princípios, normas e procedimentos de trabalho, com o objetivo de controlar danos pessoais, materiais e financeiros que intervêm no desenvolvimento da atividade sanitária (Bhati et al., 2023; Kimani, 2023).

O risco na área da saúde pode comprometer a segurança do paciente, a qualidade dos serviços de saúde e a estabilidade financeira das instituições. A gestão destes riscos envolve diversos elementos, dos quais se evidenciam a identificação, a análise e a mitigação do risco. Portanto, para que estes elementos sejam alcançados, é necessário que o instrumento de gestão de risco seja eficaz e adote estratégias que os garantam (Akinleye et al., 2019; Dong, 2015; Dückers et al., 2009).

Ao aplicar-se um instrumento de gestão de riscos, as instituições de saúde podem melhorar a segurança do paciente, a qualidade dos serviços, a eficiência operacional e a sustentabilidade financeira (La Russa & Ferracuti, 2022).

Na tabela 4 apresentam-se diversas técnicas/ferramentas de gestão de risco, utilizadas frequentemente nas diferentes organizações que prestam cuidados de saúde.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Tabela 4 - Técnicas e Ferramentas da Gestão de Riscos na Saúde

Fase do Processo	Métodos e Instrumentos	Contexto de aplicação	Autores/Referenciais
Obter pontos de vista de partes interessadas	Brainstorming, Técnica Delphi, Entrevistas estruturadas ou semiestruturadas, Grupos focais	Permitem recolher contributos de profissionais de saúde, pacientes e gestores para identificar riscos clínicos, tecnológicos ou organizacionais.	ISO 31000 / ISO 31010; Akinleye et al. (2019); Dong (2015); Dückers et al. (2009)
Identificação de riscos	Checklists clínicas, Análise de incidentes, FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), HAZOP (Hazard and Operability Study)	Identificação sistemática de falhas em processos clínicos, terapêuticos ou de apoio hospitalar, antecipando eventos adversos.	ISO 31000; Akinleye et al. (2019); Dong (2015); Dückers et al. (2009)
Determinação de causas e fatores	Diagrama de Ishikawa (Causa-Efeito)	Utilizado para analisar causas de erros médicos, infeções hospitalares ou falhas em equipamentos de suporte à vida.	ISO 31000 / ISO 31010
Análise de riscos (consequências e probabilidades)	Árvore de Falhas, Árvore de Eventos, Análise Estatística de Ocorrências	Avalia a probabilidade de falhas em equipamentos médicos ou sistemas de informação, bem como o impacto clínico nos pacientes.	ISO 31000
Avaliação e priorização	Princípio ALARP, Gráfico de Pareto	Apoia na priorização de riscos críticos em hospitais, como infeções, falhas de TI em prontuários eletrónicos ou atrasos em diagnósticos.	ISO 31000
Tratamento de riscos	Planos de mitigação, Protocolos clínicos, Redundância tecnológica	Implementação de medidas de segurança (ex.: protocolos de medicação segura, backups de sistemas hospitalares).	ISO 31000
Controlo e monitorização	BowTie, LOPA (Layer of Protection Analysis)	Análise da eficácia de barreiras de segurança e redundância em sistemas de apoio clínico e de TI hospitalar.	ISO 31000
Registro e relato	Registos de Incidentes, Matriz de Risco (Probabilidade × Impacto), BowTie Reports	Apoia a documentação dos riscos, a sua monitorização contínua e a comunicação transparente a gestores e autoridades de saúde.	ISO 31000

*Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão
Sistemática de Literatura*

Fonte: Elaboração própria.

A escolha da ferramenta mais adequada dependerá, entre outros, das características da organização, dos riscos envolvidos e dos objetivos da gestão de riscos.

3 METODOLOGIA

A investigação científica em saúde enfrenta, cada vez mais, o desafio de transformar a abundância de informação disponível em conhecimento sistematizado e útil para a prática clínica e a gestão organizacional. A pluralidade de métodos, estruturas e instrumentos desenvolvidos ao longo das últimas décadas reflete não apenas a complexidade da área, mas também a necessidade de selecionar e aplicar abordagens que sejam, ao mesmo tempo, robustas, adaptáveis e pertinentes ao contexto.

Neste cenário, a presente investigação adota a revisão sistemática da literatura como método central para responder à questão de investigação: Quais são os principais instrumentos de apoio à decisão utilizados na gestão de riscos em saúde, sua especificidade, contribuições, limitações e contextos práticos de aplicabilidade e implementação? Com isso, pretende-se com esta abordagem proporcionar uma base sólida para a seleção e análise da literatura relevante, orientando a revisão de forma sistemática e coerente e contribuindo assim para a redução de riscos e melhoria dos resultados em saúde.

As revisões sistemáticas de literatura são atualmente as que apresentam o mais elevado nível de evidência, sendo consideradas uma ferramenta de grande qualidade, uma vez que permitem reunir e sintetizar o conhecimento existente sobre uma questão específica. No entanto, os diferentes objetivos e as diferenciadas questões colocadas nas revisões exigem novas formas de sintetizar a evidência, de forma mais clara e consistente, sendo as revisões sistemáticas da literatura uma das abordagens que mais têm contribuído para facilitar esse acesso (Lamé, 2019).

A revisão sistemática pode reproduzir-se e tende a ser isenta. O seu principal objetivo é minimizar o viés, recorrendo a métodos explícitos para realizar uma pesquisa bibliográfica exaustiva e proceder à avaliação crítica dos estudos incluídos e ao contrário da revisão tradicional ou narrativa, a revisão sistemática procura responder a uma pergunta de investigação claramente definida e distingue-se por seguir uma metodologia rigorosa, transparente e passível de ser replicada (Donato & Donato, 2019; Siddaway et al., 2019).

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

A revisão sistemática é considerada uma investigação científica que envolve custos reduzidos, configurando-se como um artigo científico que segue métodos sistemáticos previamente definidos. Estes métodos permitem identificar de forma sistemática todos os documentos relevantes - publicados ou não - relacionados com a questão de investigação, com a avaliação da qualidade desses estudos, com a extração de dados pertinentes e com a sintetização dos resultados obtidos (Donato & Donato, 2019; Siddaway et al., 2019).

Tranfield et al. (2003) propõem uma viragem metodológica fundamental na produção de conhecimento em gestão, ao advogarem o uso de revisões sistemáticas como alternativa mais rigorosa e transparente às revisões narrativas tradicionais. Inspirados pelos avanços alcançados nas ciências médicas, os autores sustentam que, apesar das divergências epistemológicas entre os campos, a aplicação adaptada da revisão sistemática pode reduzir desvios não planeados, aumentar a reprodutibilidade dos estudos e oferecer maior utilidade prática para gestores e decisores. Esta abordagem revela-se especialmente relevante num campo como o da gestão, marcado por fragmentação teórica, ausência de consenso sobre questões de investigação e práticas pouco críticas de revisão de literatura. Ao promoverem um modelo metodológico que valoriza tanto o rigor científico quanto a utilidade prática, os autores reforçam a importância de uma ciência da gestão pragmática, centrada na produção de conhecimento fiável, aplicável e sensível ao contexto organizacional.

A revisão de literatura aplicada ao tema em análise tem como objetivo identificar, analisar e sintetizar o conhecimento existente sobre abordagens estruturadas que apoiam decisões informadas em contextos de incerteza e risco hospitalar.

3.1 Protocolo de Pesquisa

Para a realização desta investigação foi utilizado o protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), para evidenciar o papel dos instrumentos de apoio à decisão, dos modelos conceptuais e das ferramentas na melhoria da segurança do doente, na gestão eficiente de crises e na redução de erros.

O protocolo PRISMA representa um elemento crucial no desenvolvimento de revisões sistemáticas, ao assegurar a consistência, a transparência e a integridade ao longo de todo

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

o processo. Este incorpora avanços metodológicos recentes, abrangendo desde a formulação da pergunta de pesquisa até a síntese dos resultados, incluindo a avaliação do risco de viés e a descrição detalhada dos métodos utilizados. A aplicação deste protocolo contribui significativamente para a padronização e a qualidade dos relatos científicos, facilitando a compreensão, a reprodutibilidade e a confiabilidade das evidências apresentadas nas revisões. A sua checklist de 27 itens deve guiar a escrita da revisão sistemática, como forma de garantir a cobertura de todos os aspetos da revisão. Além disso, deve incluir um fluxograma com o número total de referências encontradas, quantas foram excluídas nas várias fases e quantos artigos chegaram até ao fim (Donato & Donato, 2019).

3.2 Estratégias de Pesquisa

Uma parte essencial de uma revisão sistemática é a pesquisa pormenorizada da literatura para descobrir todos os estudos importantes sobre o tema. Deste modo, é imperioso que a estratégia de pesquisa seja exigente e desenvolvida com grande sensibilidade para encontrar o máximo de artigos relevantes. Isto é, uma revisão sistemática requer uma pesquisa rigorosa e imparcial, que se possa reproduzir numa série de recursos, de forma a identificar o maior número de estudos possível. Para tal, existem diferentes fontes que podem ser consultadas, sendo geralmente as bases de dados bibliográficas a primeira opção, uma vez que agregam grande número de revistas científicas que podem ser facilmente consultadas (Donato & Donato, 2019).

Tendo em conta as limitações associadas às revisões narrativas tradicionais, muitas vezes marcadas por subjetividade, falta de sistematização e baixa utilidade prática, torna-se necessário adotar abordagens metodológicas que assegurem maior rigor, transparência e relevância na produção do conhecimento científico. Como sublinham Tranfield et al., (2003), a revisão sistemática permite não apenas uma síntese mais robusta da literatura existente, mas também a construção de uma base de evidência que fundamenta decisões informadas em contextos organizacionais complexos.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

A estratégia de pesquisa numa revisão sistemática exige a definição explícita dos critérios de elegibilidade, ou seja, devem ser fixadas as condições necessárias de inclusão e exclusão dos estudos (Donato & Donato, 2019). Por conseguinte, foram considerados como critérios de inclusão de artigos nesta revisão:

1. Estudos publicados nos últimos 10 anos (2015 – 2025).
2. Estudos que abordem instrumentos como modelos, sistemas ou ferramentas de apoio à decisão, que coloquem em evidência a gestão de riscos em saúde.
3. Estudos publicados em língua inglesa e portuguesa com aplicação prática ou análise teórica com potencial de implementação.
4. Estudos em texto completo (full text).

Como critérios de exclusão, foram ponderados os seguintes:

1. Estudos fora do contexto de saúde.
2. Relatos de casos ou opiniões sem base empírica
3. Estudos duplicados.

Foram igualmente excluídas:

1. Dissertações.
2. Relatórios técnicos.
3. Artigos publicados em jornais não académicos.
4. Atas de conferências “*proceedings*”.
5. Demais documentos resultantes de eventos científicos que não tenham sido submetidos à revisão por pares.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Tabela 5 - Estratégia e Limitações de Pesquisa utilizados nas Bases de dados SCOPUS e WOS e Respetivos Resultados

Estratégia de pesquisa e limitadores

Base de dados SCOPUS

Resultados: 135

Estratégia de pesquisa (18 de outubro de 2025)

TITLE-ABS-KEY (("risk management tool" OR "risk management instrument" OR "risk assessment tool" OR "risk analysis method" OR "risk evaluation tool" OR "risk identification method" OR "risk mitigation strategy" OR "risk monitoring tool") AND ("decision support system" OR "decision aid") AND ("healthcare" OR "health" OR "hospital" OR "clinical" OR "patient safety")) AND PUBYEAR > 2014 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re"))

Base de dados: WEB OF SCIENCE

Resultados: 23

Estratégia de pesquisa (18 de outubro 2025)

TS (("risk management tool" OR "risk management instrument" OR "risk assessment tool" OR "risk analysis method" OR "risk evaluation tool" OR "risk identification method" OR "risk mitigation strategy" OR "risk monitoring tool") AND ("decision support system" OR "decision aid") AND ("healthcare" OR "health" OR "hospital" OR "clinical" OR "patient safety")).

Refined By: Document Types: Article or Review Article. Publication Years: From 2015 to 2025.

Fonte: Elaboração própria.

A pesquisa recorreu às funcionalidades de pesquisa avançada disponibilizadas pelas bases de dados científicas, permitindo uma maior precisão na seleção dos estudos. Para assegurar a atualidade dos resultados, definiu-se como delimitador o critério de exclusão anteriormente citado, a não inclusão de artigos publicados há mais de dez anos, restringindo assim o intervalo temporal ao período compreendido entre 2015 e 2025.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Com base nos termos de pesquisa definidos, a consulta nas bases de dados SCOPUS e Web of Science (WOS) resultou, respetivamente, em 135 e 23 publicações, perfazendo um total de 158 artigos.

3.3 Processo de Seleção dos Estudos para Análise

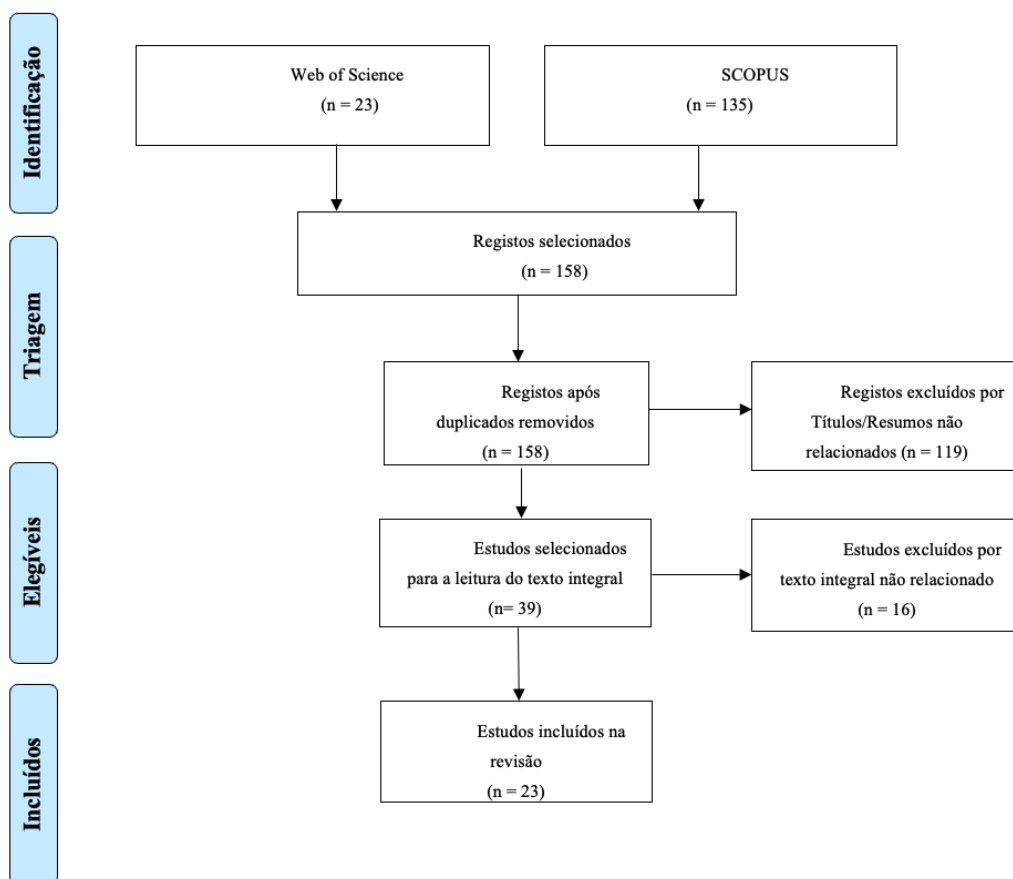
Durante o processo de revisão sistemática, é comum que a pesquisa bibliográfica inicial resulte num grande número de referências potencialmente relevantes. Estas devem ser avaliadas com base em critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, para determinar que estudos serão efetivamente incluídos na revisão (Donato & Donato, 2019). Deste modo, apenas uma fração dessas referências atendeu a todos os critérios e foi selecionada para análise detalhada. Para assegurar a transparência, validade e fiabilidade do processo de revisão, a seleção dos estudos foi conduzida de forma explícita, sistemática e independente por dois revisores, seguindo critérios previamente definidos. Em caso de divergências na inclusão ou exclusão de artigos, recorreu-se à discussão conjunta até alcançar consenso, garantindo assim a consistência e a reprodutibilidade das decisões tomadas. Este procedimento está em conformidade com as recomendações de Campbell et al.(2013), que destacam a importância da concordância e da fiabilidade metodológica em processos de análise sistemática para minimizar vieses e assegurar a robustez dos resultados. Em casos de discordância, recorreu-se a um terceiro revisor para alcançar consenso. A utilização de softwares de gestão de referências, neste caso o *Mendeley*, também auxiliou na organização das referências e na identificação de duplicados, contribuindo para a eficiência e o rigor do processo.

Assim, foram inicialmente identificados 158 estudos potencialmente relevantes dos quais não foram encontrados estudos duplicados. Portanto, dos 158 estudos submetidos à análise dos títulos e respetivos resumos, 119 foram excluídos por irrelevância temática. Posto isto, refere-se que 39 estudos em texto integral foram avaliados para elegibilidade. Por fim, 16 estudos foram excluídos após a leitura do texto integral, por se revelarem não pertinentes ao objetivo do estudo, e foram finalmente selecionados 23 destes estudos (em Apêndice) e incluídos na revisão sistemática da literatura, por cumprirem integralmente os critérios definidos.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

A Figura 2 apresenta a estratégia de pesquisa e o processo de seleção dos estudos incluídos na análise.

Figura 2 - Fluxograma PRISMA com a Estratégia de Pesquisa para Recuperar o Número de Estudos em Análise.



Fonte: Elaboração própria baseada em (Moher et al. (2009).

3.4 Análise de Conteúdo

Para realizar a análise dos artigos, utilizou-se a análise de conteúdo. Essa abordagem consiste em um conjunto de métodos sistemáticos e objetivos voltados para a descrição e interpretação das mensagens comunicadas (Bardin, 1977). A análise de conteúdo possibilita uma compreensão crítica tanto do significado explícito quanto do implícito presente nos textos, abrangendo aspetos manifestos e latentes (Chizzotti, 2006).

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Segundo (Bardin, 1977), esse tipo de análise desenvolve-se em três etapas fundamentais: (1) pré-análise, (2) exploração do material e (3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na fase inicial, a pré-análise, procede-se à organização do corpus e à identificação sistemática das ideias centrais. Em seguida, durante a exploração do material, são estabelecidas categorias que representam os temas e subtemas emergentes nos artigos. Por fim, na etapa de tratamento dos resultados, são destacados os principais achados, os quais são posteriormente interpretados à luz dos objetivos da investigação, permitindo a formulação de inferências e conclusões relevantes.

Assim, esta revisão sistemática englobou os estudos publicados sobre o tema em análise, estabelecendo-se para o efeito 3 passos fundamentais. O primeiro compreendeu a pesquisa inicial de artigos nas bases de dados científicas SCOPUS e Web of Science (WOS), seguida da análise das palavras contidas nos títulos e nos resumos das palavras utilizadas no índice para descrever os artigos.

4 RESULTADOS

A crescente complexidade dos atuais sistemas de saúde, aliada à necessidade de decisões clínicas rápidas e bem fundamentadas, tem impulsionado o desenvolvimento e a adoção de ferramentas de apoio à decisão clínica. Estas ferramentas têm como objetivo melhorar a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes, reduzir erros, otimizar fluxos de trabalho e fortalecer a gestão de riscos nos diferentes níveis da prestação de cuidados. Em contextos hospitalares, de emergência ou de diagnóstico especializado, a integração de instrumentos bem estruturados pode representar a diferença entre uma resposta eficaz e uma falha crítica na segurança do paciente ou na saúde populacional.

Nesse pressuposto, o objetivo desta revisão sistemática de literatura foi responder à questão de investigação “Quais são os principais instrumentos de apoio à decisão utilizados na gestão de riscos em saúde, sua especificidade, contribuições e contextos práticos de aplicabilidade e implementação?”

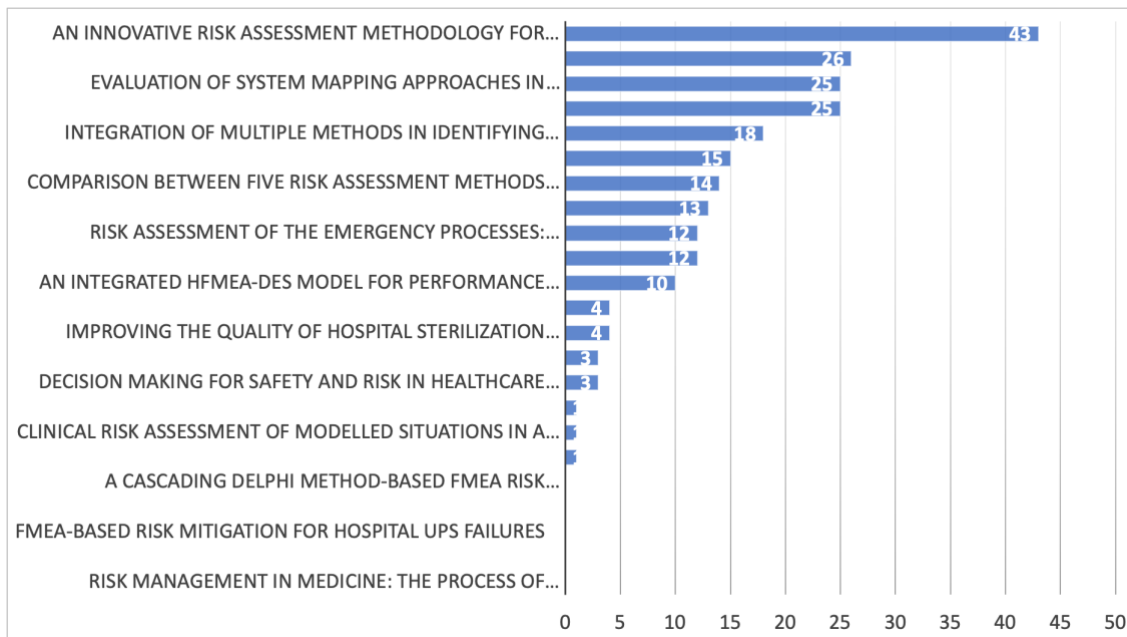
É fundamental compreender quais são os instrumentos que têm sido propostos ou aplicados para apoiar a tomada de decisão em ambientes de saúde complexos. Ao identificar, descrever e comparar estas estruturas, é possível reconhecer padrões, destacar boas práticas e orientar futuras implementações baseadas em evidências. Esta revisão sistemática concentra-se, portanto, na análise de estudos que exploram instrumentos de apoio à decisão clínica com foco explícito na gestão de riscos, quer em níveis micro (clínico-individual), quer macro (saúde pública e organização hospitalar), contribuindo para um panorama mais robusto e integrado de soluções efetivas nesta área crítica da saúde.

4.1 Análise do *Corpus Documental*

A análise descritiva permitiu identificar os estudos com maior impacto e influência na área, refletindo o grau de reconhecimento e disseminação dos seus contributos científicos. Destaca-se, entre eles, o estudo de Coronato & Cuzzocrea (2022), com 43 citações, que aborda a avaliação de risco para sistemas de informação médica. As Figuras 3 e 4 ilustram os estudos mais citados, de acordo com os respetivos títulos e autores.

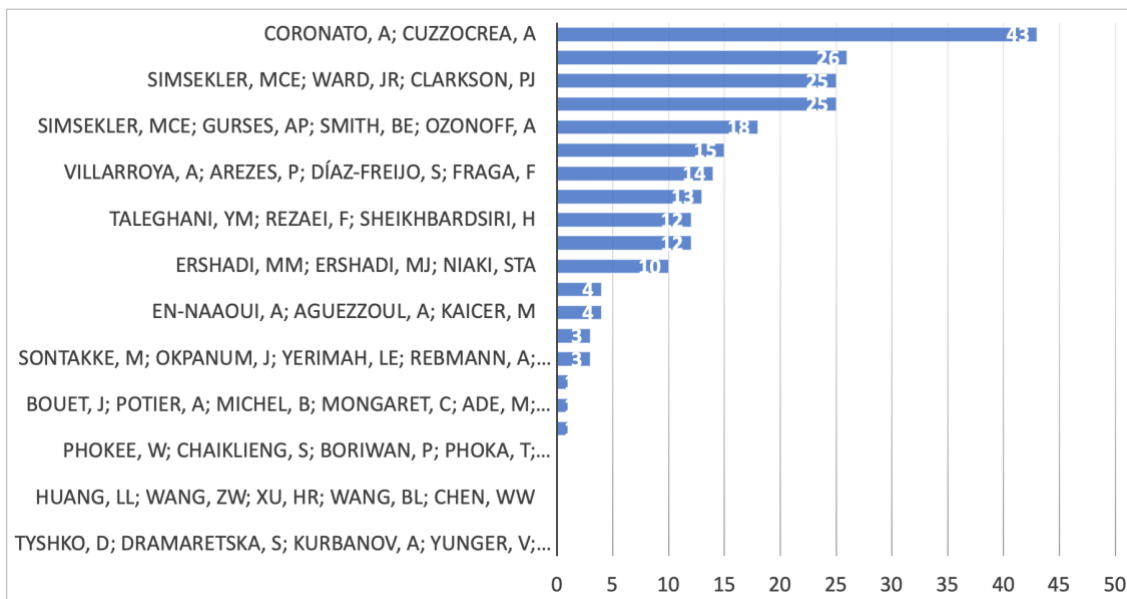
Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Figura 3 - Artigos Mais Citados por Títulos.



Fonte: Elaboração própria

Figura 4 - Artigos Mais Citados por Autores



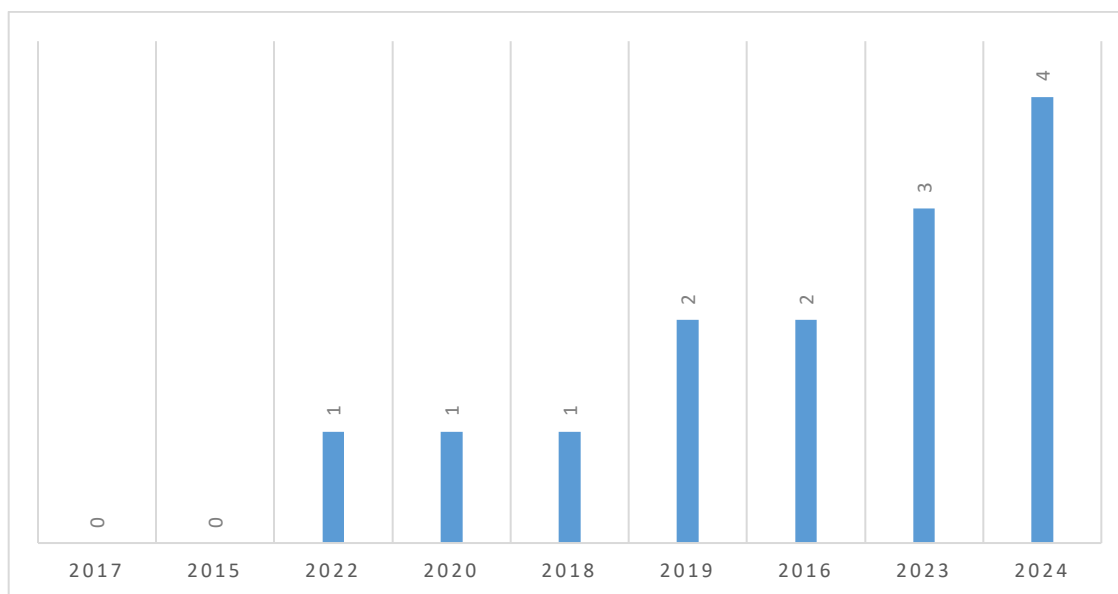
Fonte: Elaboração própria.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

A análise permitiu ainda identificar 87 autores distribuídos pelos 23 estudos, dos quais 7 apresentam 2 publicações cada.

A análise temporal revelou uma evolução crescente das publicações ao longo dos anos, com destaque para 2025, que, apesar de o ano ainda não estar terminado à data da pesquisa, registou o maior número de artigos publicados, conforme apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Número de Artigos por Ano de Publicação.

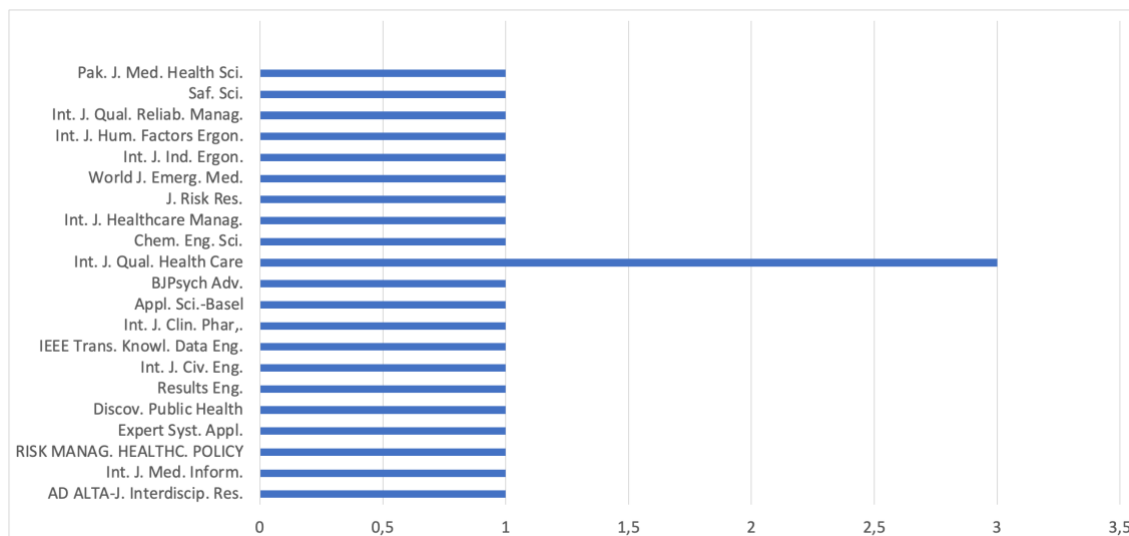


Fonte: Elaboração própria.

Estes resultados sugerem um aumento progressivo do interesse científico sobre o tema nos últimos anos, acompanhado de uma diversificação das fontes de publicação, em que se observou uma grande diversidade de periódicos, com destaque para o *International Journal for Quality in Health Care*, responsável por 3 dos 23 estudos incluídos na revisão, conforme ilustra a figura 6, o que reforça a atualidade e relevância temática no contexto da gestão de riscos e da qualidade em saúde.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Figura 6 - Número de Artigos por Revistas



Fonte: Elaboração própria.

De seguida, a caracterização metodológica dos 23 estudos incluídos nesta RSL permitiu compreender as abordagens de investigação utilizadas na análise e desenvolvimento de instrumentos de apoio à decisão aplicados à gestão de riscos em saúde. A classificação adotada baseou-se na tipologia proposta por Correia et al. (2017) que distingue entre estudos analíticos (conceptuais) e empíricos, subdividindo estes últimos em cinco subtipos: questionários, investigação-ação, estudos de caso, análise de conteúdo e métodos mistos.

De modo geral, observou-se uma predominância de abordagens empíricas, refletindo a natureza aplicada da gestão de riscos em saúde e o interesse crescente em validar modelos, metodologias e ferramentas em contextos reais de prática clínica e hospitalar (Ferrara et al., 2024).

Dos 23 artigos analisados, 19 (82,6%) enquadram-se na categoria de estudos empíricos e 4 (17,4%) são estudos analíticos de natureza conceptual, voltados para o desenvolvimento teórico ou metodológico sem aplicação direta.

Entre os estudos empíricos, os estudos de caso constituíram a estratégia de investigação mais utilizada, representando 9 artigos (39,1%), nos quais as ferramentas de gestão de

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

riscos foram aplicadas em hospitais, serviços de emergência, unidades de esterilização e sistemas de informação clínica. Esta predominância reflete a necessidade de validação contextualizada das metodologias de gestão de riscos, onde a observação direta e a análise de processos reais permitem aferir a eficácia dos instrumentos.

Os métodos mistos surgem em 4 estudos (17,4%), combinando abordagens qualitativas e quantitativas, frequentemente por meio da integração de técnicas de Delphi, simulação discreta (DES) e modelação *fuzzy*, como observado em En-Naaoui et al., (2024); Ershadi et al., (2021), Phokee et al. (2025). Estes trabalhos destacam-se pela tentativa de aumentar a validade e fiabilidade dos resultados através da triangulação de dados e da utilização de simulações computacionais.

A análise de conteúdo foi identificada em 3 estudos (13%), com foco na extração e classificação de informações a partir de dados clínicos, relatórios de incidentes e documentos institucionais, permitindo identificar padrões e fatores de risco recorrentes. Já os questionários e inquéritos Delphi foram identificados em 2 artigos (8,7%), sendo aplicados essencialmente para recolha de consenso entre peritos e validação de *frameworks*.

Por fim, a investigação-ação aparece em 1 estudo (4,3%), caracterizando uma abordagem participativa e iterativa, em que os investigadores colaboram com profissionais de saúde na implementação de melhorias contínuas em processos de risco hospitalar.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Tabela 6 - Caracterização Metodológica dos Estudos Incluídos na RSL.

Tipo de Estudo	Método de investigação	Nº de Artigos (n=23)	Perc. (%)	Região	Autores
Analítico	Conceptual	4	17,40%	Europa (Itália, Reino Unido); Ásia (Irão, China)	Coronato & Cuzzocrea, (2022); M. C. E. Simsekler et al. (2019); Tooranloo & Saghafi (2021); Zheng et al. (2023)
Empírico	Questionários	2	8,70%	Médio Oriente; África (Marrocos)	En-Naaoui et al. (2024); Jamkhaneh et al. (2021)
	Investigação-Ação	1	4,30%	Europa / Ásia (Turquia)	(Kaya et al. (2019)
	Estudos de Caso	9	39,10%	Ásia (Irão, China, Tailândia); Europa (Eslovénia, Espanha); América do Sul (Brasil)	Costa et al. (2025); Drnovsek et al. (2025); Ershadi et al. (2021); Huang et al. (2025); Phokee et al. (2025); Saranjam et al. (2020); Taleghani et al. (2016); Tyshko et al. (2024); Villarroja et al. (2016)
	Análise de Conteúdo	3	13%	Europa (Reino Unido, França); Europa de Leste	Bouet et al. (2024); Kaya et al. (2021); Sontakke et al. (2023)
	Métodos Mistos	4	17,40%	Europa; Ásia; Médio Oriente; África	En-Naaoui et al. (2023); Ershadi et al. (2021); Jamkhaneh et al. (2021); M. C. E. Simsekler et al. (2018)

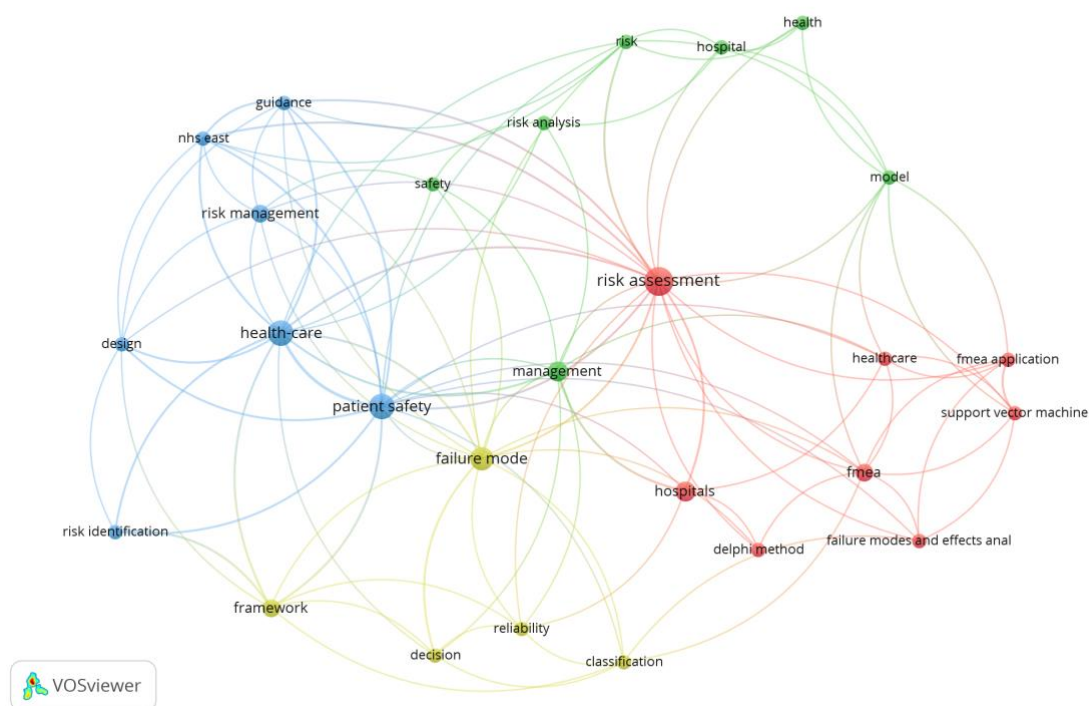
Fonte: Elaboração própria.

Por fim, com o objetivo de identificar as principais áreas de investigação e os instrumentos mais recorrentes aplicados à gestão de riscos em saúde, foi utilizada a ferramenta *VOSviewer* para construir uma rede de coocorrência de palavras-chave.

A rede obtida, representada na Figura 7, evidencia os conceitos mais frequentes e suas inter-relações, destacando termos como *risk assessment*, *risk identification*, *patient safety*, *failure mode and effects analysis (FMEA)*, *healthcare*, *management*, *decision*, entre outros.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Figura 7 - Rede de Coocorrências de Palavras-chave.



Fonte: Elaboração própria.

Esta rede confirma o carácter multidimensional e interdisciplinar da área em estudo, evidenciando a convergência entre engenharia de processos, segurança do paciente e práticas de gestão hospitalar.

Portanto, com base nos resultados da análise de coocorrência das palavras-chave e na leitura aprofundada dos 23 estudos incluídos, foram identificadas 3 categorias principais e subseqüentes subcategorias, conforme se verifica na tabela 6:

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Tabela 7 - Categorias dos Estudos Apresentados na Revisão.

Categoria de análise	Subcategoria de análise	Unidade de análise
C1 - Técnicas e ferramentas de Gestão de Riscos	C1.1 - Ferramentas de identificação e mapeamento de riscos	Artigo completo
	C1.2 - Ferramentas de análise e avaliação de riscos	Artigo completo
	C1.3 - Ferramentas de tratamento de riscos	Artigo completo
	C1.4 - Ferramentas de monitorização e controlo contínuo	Artigo completo
	C1.5 - Ferramentas de comunicação e consulta	Artigo completo
C2 - Tipos de Riscos	C2.1 - Risco Clínico / Assistencial	Artigo completo
	C2.2 - Risco Operacional	Artigo completo
	C2.3 - Risco Tecnológico e de informação	Artigo completo
	C2.4 - Riscos Legais e Regulatórios	Artigo completo
	C2.5 - Risco Financeiro	Artigo completo
	C2.6 - Risco Ambiental e de infraestruturas	Artigo completo
C3 - Contexto de Aplicação	C3.1 - Hospitalar	Artigo completo
	C3.4 - Ambulatório	Artigo completo
	C3.4 - Outro	Artigo completo

Fonte: Elaboração própria.

4.2 Apresentação dos Resultados

A complexidade intrínseca aos ambientes de saúde demanda a aplicação de uma variedade de ferramentas para otimizar a gestão de riscos em saúde.

A presente secção apresenta e organiza os resultados obtidos a partir dos 23 estudos incluídos na RSL, que exploram a aplicação de instrumentos e ferramentas na gestão de riscos em saúde. A análise foi conduzida de acordo com a estrutura definida, composta por três categorias principais:

- C1 - Técnicas e Ferramentas de Gestão de Riscos.
- C2 - Tipos de Riscos.
- C3 - Contexto de Aplicação.

Esta abordagem permitiu compreender como os diferentes instrumentos são aplicados nas fases de identificação, avaliação, tratamento, monitorização e comunicação dos riscos,

relacionando-os com o tipo de risco abordado e o contexto organizacional onde foram utilizados.

4.2.1 Técnicas e Ferramentas de Gestão de Riscos (C1)

- **Ferramentas de Identificação e Mapeamento de Riscos (C1.1)**

A fase de identificação é o alicerce da gestão de riscos, pois permite reconhecer potenciais eventos que possam comprometer a segurança e a eficiência dos serviços de saúde. Nos estudos analisados, destacou-se o predomínio de ferramentas proativas, como a *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) e a *Healthcare FMEA* (HFMEA), amplamente aplicadas para mapear processos e identificar falhas antes que ocorram.

Ershadi et al., (2021) aplicaram um modelo integrado de HFMEA e simulação de eventos discretos (DES) para melhorar o desempenho hospitalar, demonstrando que o mapeamento de processos, aliado à simulação, oferece uma visão dinâmica das interdependências entre riscos clínicos e operacionais.

De forma semelhante, Taleghani et al. (2016) usaram a HFMEA em cirurgias de emergência, evidenciando que a identificação precoce de falhas críticas contribui para a redução de eventos adversos.

M. C. E. Simsekler et al. (2018), por sua vez, exploraram *System Mapping Approaches* (SMA) e *Preliminary Hazard Analysis* (PHA) para mapear riscos em serviços de saúde mental, reforçando o papel da modelação visual na compreensão das vulnerabilidades sistêmicas.

Esses estudos partilham a premissa de que a identificação de riscos deve ser colaborativa e multidisciplinar, envolvendo clínicos, engenheiros e gestores, o que torna o processo mais abrangente e eficaz. Além disso, a implementação de técnicas como o registo de riscos e a análise de incidentes é crucial para documentar e aprender com eventos passados, oferecendo uma base empírica para a prevenção (Kaya et al., 2021).

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Tabela 8 - Ferramentas de Identificação e Mapeamento de Riscos.

Técnica / Ferramenta	Tipo de Risco	Contexto	Contributo	Autores
HFMEA + DES	Clínico/Operacional	Hospital geral	Integra análise de falhas e simulação para prever cenários críticos	Ershadi et al. (2021)
HFMEA	Clínico	Cirurgia de emergência	Deteção precoce de falhas e priorização de ações corretivas	Taleghani et al. (2016)
SMA + PHA	Organizacional	Saúde mental	Mapeamento sistémico e identificação de vulnerabilidades	M. C. E. Simsekler et al. (2018)
FMEA + RCA + Bow-tie	Clínico/Operacional	Hospitalar	Modelo híbrido que conecta causas e efeitos	Kaya et al. (2019)
MAPO, PTAI	Ergonómico	Enfermagem	Identificação de riscos em movimentação de pacientes	Villarroya et al. (2016)

Fonte: Elaboração própria

• **Ferramentas de Análise e Avaliação de Riscos (C1.2)**

A análise e avaliação representam o núcleo técnico do processo de gestão de riscos, convertendo as observações qualitativas em indicadores quantitativos de prioridade e gravidade. Nesta subcategoria, observou-se a utilização crescente de modelos baseados em lógica fuzzy, análise multicritério (MCDM) e modelos híbridos de priorização.

En-Naaoui et al. (2024) e Drnovsek et al. (2025) propuseram *frameworks* de avaliação *fuzzy* aplicados a processos de esterilização hospitalar, evidenciando a sua robustez na gestão da incerteza e subjetividade das avaliações humanas.

Huang et al. (2025) ao aplicar o FMEA com códigos QR, introduziram uma dimensão tecnológica de rastreabilidade, permitindo associar a análise de risco a dados em tempo real.

Já Costa et al. (2025) desenvolveram o *Multi-Attribute Risk Prioritization* (MARP), que incorpora métricas de custo-benefício, reforçando a importância de integrar dimensões financeiras nas decisões clínicas.

Kaya et al. (2021), por outro lado, combinaram FMEA, *Risk Matrices*, FRAM e FTA, evidenciando que a triangulação metodológica fornece uma avaliação mais

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

contextualizada e fiável. Estes estudos demonstram a evolução das ferramentas de análise de risco, que transitaram de abordagens meramente qualitativas para modelos quantitativos e semi-quantitativos, com capacidade para integrar múltiplos critérios e lidar com a inerente incerteza dos sistemas de saúde (Drnovsek et al., 2025).

Adicionalmente, a literatura sugere que a combinação de múltiplas ferramentas de avaliação, como a Análise da Árvore de Falhas em conjunto com a FMEA, pode aprofundar a compreensão dos processos e revelar modos de falha previamente não identificados (Coronato & Cuzzocrea, 2022; Kaya et al., 2021).

Tabela 9 - Ferramentas de Análise e Avaliação de Riscos.

Técnica / Ferramenta	Tipo de Risco	Contexto	Contributo	Autores
Fuzzy-FMEA	Operacional	Esterilização	Modelagem da incerteza e priorização robusta	En-Naaoui et al. (2024)
Fuzzy-FMEA + SVM	Operacional	Esterilização	Aplicação de machine learning para classificação de falhas	Drnovsek et al. (2025)
FMEA + QR code	Técnico	Energia hospitalar	Digitalização do controlo de falhas	Huang et al. (2025)
MARP	Clínico/Financeiro	Hospitalar	Integra métricas clínicas e financeiras	Costa et al. (2025)
FMEA + FRAM + FTA	Organizacional	NHS	Combina métodos qualitativos e quantitativos para análise de riscos	Kaya et al. (2021)

Fonte: Elaboração própria.

• **Ferramentas de Tratamento de Riscos (C1.3)**

Esta subcategoria reflete a transição da análise para a ação, em que as ferramentas são utilizadas para desenvolver planos de mitigação e resposta.

Ershadi et al., (2021) voltam a destacar-se pela integração da simulação DES com o HFMEA para otimizar fluxos hospitalares, permitindo avaliar o impacto de intervenções antes da sua implementação.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Coronato & Cuzzocrea (2022) desenvolveram modelos probabilísticos de decisão para riscos tecnológicos, evidenciando que a mitigação eficaz exige integração de dados e modelos dinâmicos.

Bouet et al. (2024) aplicaram o *Patient Drug Safety System* (PDSS) associado à técnica e-Delphi, promovendo consenso entre especialistas e melhorando a gestão de riscos farmacológicos.

Jamkhaneh et al. (2021) propuseram uma estrutura baseada em *House of Quality e Goal Programming*, que transforma os riscos identificados em prioridades de ação mensuráveis.

Estes estudos enfatizam a necessidade de sistemas de apoio à decisão robustos que não apenas identifiquem e avaliem riscos, mas que também ofereçam estratégias de tratamento baseadas em evidências e adaptadas ao contexto (En-Naaoui et al., 2024).

Tabela 10 - Ferramentas de Tratamento de Riscos.

Técnica / Ferramenta	Tipo de Risco	Contexto	Contributo	Autores
HFMEA + DES	Clínico	Hospitalar	Simulação preditiva de mitigação	Ershadi et al. (2021)
Probabilistic Model	Tecnológico	Sistemas de informação	Integração de variáveis dinâmicas	Coronato & Cuzzocrea (2022)
PDSS + e-Delphi	Clínico/Farmacológico	Hospitalar	Decisão colaborativa	Bouet et al. (2024)
HoQ + Goal Programming	Operacional	Hospitalar	Priorização estruturada de medidas corretivas	Jamkhaneh et al. (2021)

Fonte: Elaboração própria.

• **Ferramentas de Monitorização e Controlo Contínuo (C1.4)**

A monitorização e o controlo contínuo representam o fundamento da gestão de riscos moderna, sustentando a capacidade de aprendizagem e adaptação das organizações de saúde. Esta fase garante que os riscos identificados e mitigados sejam acompanhados ao longo do tempo, e que novas ameaças possam ser reconhecidas precocemente.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Nos estudos analisados, verificou-se uma tendência clara para a digitalização e automação dos processos de monitorização, associada ao uso de dashboards, indicadores de desempenho (KPIs) e métodos de revisão participativa.

Costa et al. (2025) propuseram painéis integrados de monitorização que combinam métricas clínicas, operacionais e financeiras, permitindo uma avaliação contínua do desempenho dos associados. Coronato & Cuzzocrea (2022) complementam esta perspetiva com um modelo probabilístico aplicado a sistemas digitais, o qual avalia a fiabilidade de plataformas hospitalares e identifica vulnerabilidades tecnológicas em tempo real.

Já Phokee et al. (2025) sugerem a combinação entre o método Delphi e a análise multicritério (MCDM) como meio de garantir a revisão sistemática e o consenso sobre decisões de risco na conceção de dispositivos médicos, aproximando a monitorização do processo de inovação.

Shojaei et al. (2025) destacam-se por aplicarem a técnica Delphi em contextos de revisão periódica, demonstrando que o controlo contínuo pode servir como um instrumento de atualização e aprendizagem coletiva.

Em síntese, os estudos convergem num ponto central: a monitorização deve ser iterativa e integrada, combinando métricas quantitativas com revisões qualitativas e permitindo que a informação circule de forma transparente entre gestores, clínicos e técnicos.

Tabela 11 - Ferramentas de Monitorização e Controlo Contínuo.

Técnica / Ferramenta	Tipo de Risco	Contexto	Contributo	Autores
Dashboards + KPIs	Clínico/Operacional	Hospitalar	Integra métricas para avaliação contínua	Costa et al. (2025)
Probabilistic Monitoring Model	Tecnológico	Sistemas digitais	Monitorização da fiabilidade dos sistemas	Coronato & Cuzzocrea (2022)
Delphi + MCDM	Técnico/Projetual	Design de dispositivos	Revisão sistemática e consenso iterativo	Phokee et al. (2025)
Delphi	Organizacional	Revisão de riscos	Aprendizagem colaborativa e melhoria contínua	Shojaei et al. (2025)

Fonte: Elaboração própria.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- **Ferramentas de Comunicação e Consulta (C1.5)**

A comunicação e a consulta constituem a dimensão transversal da gestão de riscos, assegurando que os resultados obtidos nas etapas anteriores se traduzam em práticas partilhadas e internalizadas pela organização.

Nesta subcategoria, destaca-se a integração de abordagens participativas e de sistemas colaborativos de decisão, que promovem o envolvimento de diferentes stakeholders na avaliação e mitigação dos riscos.

Bouet et al., (2024) e Jamkhaneh et al. (2021) reforçam o papel de ferramentas colaborativas, como o PDSS e a e-Delphi, na criação de ambientes de consulta e consenso que reduzem a assimetria de informação entre farmacêuticos, médicos e gestores.

Nathan & Bhandari (2024) associam a comunicação à cultura organizacional, sublinhando que a implementação de *frameworks* ISO 31000 e *Lean Six Sigma* promove a partilha de informação e a responsabilização coletiva.

M. C. E. Simsekler et al. (2019) exploram o uso do *Functional Analysis System Technique*, FAST como instrumento conceptual que favorece a compreensão conjunta das funções e responsabilidades no processo de gestão de riscos.

Por fim, Saranjam et al. (2020) enfatizam que a comunicação eficaz está intimamente ligada ao retorno do investimento (ROI) em segurança, uma vez que as decisões de mitigação só se mantêm sustentáveis se forem compreendidas e apoiadas por todos os níveis da organização.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Tabela 12 - Ferramentas de Comunicação e Consulta

Técnica / Ferramenta	Tipo de Risco	Contexto	Contributo	Autores
PDSS + e-Delphi	Clínico /Farmacológico	Hospitalar	Criação de consenso e partilha de informação	Bouet et al. (2024)
e-Delphi + QFD	Operacional	Hospitalar	Priorização participativa de riscos	Jamkhaneh et al. (2021)
ISO 31000 + Lean Six Sigma	Organizacional	Hospitalar	Integração da comunicação na cultura de risco	Nathan & Bhandari (2024)
FAST	Organizacional	Saúde sistémica	Alinhamento entre funções e responsabilidades	M. C. E. Simsekler et al. (2019)
ROI + ETBA + FMEA	Multidimensional	Hospitalar	Comunicação orientada a resultados e sustentabilidade	Saranjam et al. (2020)

Fonte: Elaboração própria.

4.2.2 Tipos de Riscos (C2)

A análise dos tipos de riscos abordados nos estudos revela a diversidade e a complexidade dos desafios enfrentados pelas organizações de saúde.

A predominância recai sobre o risco clínico-assistencial, representando a maioria dos estudos (Bouet et al., 2024; Costa et al., 2025; Ershadi et al., 2021; Taleghani et al., 2016), o que reflete a centralidade da segurança do paciente como prioridade das políticas de saúde.

Os riscos operacionais surgem associados a fluxos de trabalho e eficiência (Jamkhaneh et al., 2021; Kaya et al., 2019) enquanto os riscos tecnológicos concentram-se em sistemas de informação e automação hospitalar (Coronato & Cuzzocrea, 2022; Tooranloo & Saghafi, 2021).

Os riscos organizacionais e sistémicos são destacados em estudos como os de Nathan & Bhandari (2024) e (M. C. E. Simsekler et al., 2019), que analisam a relação entre estrutura, cultura e segurança. Já os riscos financeiros e regulatórios, embora menos abordados, emergem em Costa et al. (2025) e Saranjam et al. (2020) apontando para a necessidade de incluir métricas de sustentabilidade económica nas decisões clínicas.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Tabela 13 - Tipos de Riscos Abordados

Tipo de Risco	% aproximada	Autores
Clínico/Assistencial	35%	Bouet et al. (2024); Costa et al. (2025); Ershadi et al. (2021); Taleghani et al. (2016).
Operacional	20%	En-Naaoui et al. (2024); Jamkhaneh et al. (2021); Kaya et al. (2019).
Tecnológico	15%	Coronato & Cuzzocrea (2022); Tooranloo & Saghafi (2021).
Organizacional/Sistémico	15%	Nathan & Bhandari (2024); M. C. E. Simsekler et al. (2019).
Financeiro/Regulatório	10%	Costa et al. (2025); Saranjam et al. (2020)
Ambiental/Ergonómico	5%	Villarroya et al. (2016)

Fonte: Elaboração própria.

4.2.3 Contexto de Aplicação (C3)

A análise do contexto de aplicação permite compreender como as ferramentas se adaptam a diferentes realidades institucionais.

A maioria dos estudos (cerca de 70%) foi conduzida em contextos hospitalares, com foco em departamentos específicos, como esterilização, cirurgia, enfermagem e farmácia (Bouet et al., 2024; En-Naaoui et al., 2024; Taleghani et al., 2016).

Outros 20% situam-se em contextos institucionais e sistémicos, analisando processos de governação e cultura organizacional (Nathan & Bhandari, 2024; M. C. E. Simsekler et al., 2019) e apenas uma minoria (10%) aborda contextos tecnológicos e de inovação, como o desenvolvimento de dispositivos médicos (Coronato & Cuzzocrea, 2022; Phokee et al., 2025).

A diversidade de contextos reforça a ideia de que não existe uma ferramenta universal de gestão de riscos: a eficácia depende da adequação entre método e ambiente de aplicação. Nesse sentido, a seleção criteriosa de instrumentos deve considerar a natureza específica dos riscos identificados, as características da organização de saúde e os objetivos estratégicos de mitigação (Ferdosi et al., 2020).

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Tabela 14 - Contextos de Aplicação das Ferramentas

Contexto	Nível de Aplicação	Autores
Hospitalar (departamental)	Departamental/Operacional	Bouet et al. (2024); En-Naaoui et al. (2024); Kaya et al. (2019); Taleghani et al. (2016)
Hospitalar (institucional)	Institucional	Costa et al. (2025); Ershadi et al. (2021)
Sistémico	Organizacional	Nathan & Bhandari (2024); M. C. E. Simsekler et al. (2019)
Tecnológico/Inovação	Projeto	Coronato & Cuzzocrea (2022); Phokee et al. (2025)
Clínico-Assistencial (farmácia/enfermagem)	Clínico	Saranjam et al. (2020); Villarroja et al. (2016)

Fonte: Elaboração própria

4.3 Discussão dos Resultados

A análise dos 23 estudos selecionados permitiu uma leitura abrangente da evolução das ferramentas de gestão de riscos em saúde, revelando a diversidade de abordagens metodológicas e os diferentes contextos em que estas são aplicadas. No entanto, mais do que descrever instrumentos, importa compreender por que razão estas ferramentas são utilizadas, quais os problemas que procuram resolver e de que forma contribuem para a segurança do paciente e para a eficiência organizacional. Assim, esta discussão centra-se na interpretação crítica dos resultados, estabelecendo uma ponte entre os resultados obtidos e a literatura científica, de modo a cumprir os objetivos específicos definidos.

4.3.1 Características e Funcionalidades dos Instrumentos de Gestão de Riscos

A análise comparativa dos estudos evidencia que a maior parte das ferramentas identificadas é de natureza estruturada e sistemática, o que revela a preocupação crescente com a padronização e a rastreabilidade das práticas de gestão de riscos. Ferramentas como o *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)* e as suas derivações como *Healthcare FMEA (HFMEA)*, *Fuzzy FMEA*, *IVIF FMEA* ou *HFMEA-DES* continuam a ser amplamente utilizadas por permitirem detetar, avaliar e priorizar potenciais falhas em processos clínicos e administrativos, com base em critérios objetivos de probabilidade, gravidade e deteção (Ershadi et al., 2021; Taleghani et al., 2016).

A persistência do uso destes modelos demonstra a sua capacidade adaptativa e a sua utilidade em ambientes complexos, particularmente onde os riscos são multifatoriais e

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

interdependentes. Contudo, a literatura também reconhece limitações, nomeadamente a subjetividade das avaliações e a dependência do conhecimento empírico das equipas clínicas e de gestão de risco envolvidas no processo (Kaya et al., 2019). Em resposta, emergem ferramentas híbridas que combinam abordagens qualitativas e quantitativas, recorrendo à lógica *Fuzzy*, à simulação de eventos discretos e à análise multicritério (En-Naaoui et al., 2023; Huang et al., 2025). Estas inovações procuram reduzir a incerteza e aumentar a fiabilidade, reforçando a transparência e a objetividade do processo decisório.

Além da vertente técnica, as ferramentas assumem um papel formativo e comunicativo. A aplicação do *FMEA*, por exemplo, promove a discussão interdisciplinar, fomentando a troca de perspetivas entre médicos, enfermeiros, gestores e técnicos. Essa dinâmica contribui para o fortalecimento da cultura de segurança e a consciencialização dos riscos em toda a estrutura organizacional. Assim, as ferramentas não são apenas instrumentos de análise, mas mecanismos de aprendizagem coletiva que capacitam as equipas para prevenir falhas e melhorar continuamente os processos.

Em síntese, as funcionalidades mais valorizadas das ferramentas estudadas incluem:

1. Estruturação de processos de decisão;
2. Priorização sistemática de riscos;
3. Apoio à comunicação e trabalho em equipa;
4. Monitorização e retroalimentação contínua.

Estas características demonstram que a eficácia dos instrumentos depende tanto da sua robustez metodológica quanto da maturidade organizacional e da cultura de segurança das instituições que os implementam.

4.3.2 Contextos de Aplicação e Tipos de Riscos Identificados

Os resultados revelam que os instrumentos de gestão de riscos são aplicados em contextos altamente variados, refletindo a natureza multifacetada dos sistemas de saúde. A predominância de estudos realizados em unidades hospitalares, nomeadamente em cirurgia, esterilização, emergência e farmacologia, evidencia a preocupação com riscos clínicos diretos, como falhas humanas, erros de medicação, infeções hospitalares e

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

deficiências na manutenção de equipamentos (Drnovsek et al., 2025; Phokee et al., 2025; Zheng et al., 2023).

Nestes contextos, as ferramentas permitem reduzir a probabilidade de incidentes adversos, aumentar a rastreabilidade dos processos e melhorar a comunicação entre equipas multidisciplinares. Por exemplo, na área da esterilização hospitalar, o uso de *Fuzzy FMEA* associado a algoritmos de *Machine Learning* (En-Naaoui et al., 2024) tem demonstrado eficácia na antecipação de falhas relacionadas com o manuseamento e inspeção de dispositivos médicos, reduzindo significativamente a ocorrência de contaminações cruzadas.

Já nos níveis organizacional e institucional, as ferramentas adquirem um carácter mais estratégico. Estudos como os de Bouet et al. (2024) e Costa et al. (2025) analisam metodologias multicritério e sistemas de apoio à decisão integrados que permitem modelar cenários complexos e otimizar a alocação de recursos. Estas aplicações ultrapassam o campo clínico, promovendo a gestão proativa do risco corporativo, o planeamento de contingência e a avaliação de desempenho organizacional.

A nível conceptual, observa-se que os tipos de riscos abordados abrangem três grandes dimensões:

1. Riscos clínicos: relacionados com falhas em procedimentos terapêuticos e diagnósticos;
2. Riscos tecnológicos: associados à implementação de sistemas de informação e equipamentos;
3. Riscos organizacionais: ligados a falhas de comunicação, planeamento e cultura de segurança.

A coexistência destas dimensões demonstra que o risco em saúde é sistémico e interdependente, o que justifica a adoção de abordagens integradas e multifuncionais.

4.3.3 Tendências Emergentes e Integração Tecnológica e Organizacional

A revisão evidencia que na última década parece existir uma transição das abordagens tradicionais para modelos tecnologicamente assistidos, marcados pela automação, análise

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

de dados e inteligência analítica. Ferramentas como o *Decision Support System (DSS)* e modelos baseados em *Big Data* surgem como instrumentos de integração e monitorização contínua, permitindo a recolha automática de dados clínicos e operacionais (Costa et al., 2025; En-Naaoui et al., 2024).

Esta transformação tecnológica reflete uma tendência para a digitalização da gestão de riscos, que, quando bem implementada, potencializa ganhos em tempo, precisão e consistência. Além disso, os sistemas digitais favorecem a aprendizagem organizacional, ao disponibilizar feedback contínuo e ao permitir a atualização dinâmica dos planos de mitigação de riscos. Tal como referem Huang et al. (2025), a combinação entre análise preditiva e monitorização em tempo real possibilita decisões mais informadas e respostas mais ágeis em contextos de elevada complexidade.

No entanto, persistem desafios estruturais que limitam a plena integração tecnológica nos sistemas de gestão de riscos em saúde. Parte dos estudos identificam a fragmentação dos sistemas de informação, a falta de interoperabilidade entre plataformas digitais e a resistência cultural à mudança organizacional como barreiras à consolidação de uma cultura de segurança digital. Huang et al. (2025) e Zheng et al. (2023) salientam que a ausência de integração entre bases de dados clínicos compromete a fiabilidade da monitorização dos riscos e dificulta a análise preditiva. De modo semelhante, En-Naaoui et al. (2024) e Drnovsek et al. (2025) destacam a necessidade de alinhamento entre processos tecnológicos e humanos, sublinhando que a digitalização sem literacia técnica adequada pode aumentar a complexidade operacional e gerar novas vulnerabilidades.

Além disso, Taleghani et al. (2016) e Kaya et al. (2019) referem que a resistência à adoção de novas ferramentas resulta, muitas vezes, da dependência do conhecimento empírico das equipas clínicas e de gestão de risco, bem como da perceção de que a tecnologia pode substituir o julgamento clínico. Superar estes obstáculos implica liderança institucional ativa, investimento em formação contínua e promoção de uma cultura organizacional que perceba a tecnologia como suporte complementar e não como substituto da competência humana.

Em termos organizacionais, destaca-se a importância de estruturas colaborativas e interdisciplinares. Os estudos revistos apontam que a gestão de riscos bem-sucedida

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

depende da articulação entre equipas clínicas, administrativas e técnicas, reforçando o princípio de que a segurança do paciente é responsabilidade coletiva. Esta integração, aliada ao uso inteligente de ferramentas tecnológicas, constitui o alicerce da governação clínica moderna e da sustentabilidade dos sistemas de saúde.

4.3.4 Síntese Interpretativa e Implicações para a Gestão de Riscos na Saúde

A síntese dos resultados permite afirmar que as ferramentas analisadas desempenham um papel essencial na estruturação, monitorização e melhoria dos processos em saúde. A sua utilização contribui para:

1. Aumentar a segurança do paciente, pela identificação precoce de falhas;
2. Reforçar a eficiência organizacional, através da padronização de procedimentos;
3. Promover a cultura de aprendizagem e melhoria contínua;
4. Sustentar a tomada de decisão baseada em evidência.

Em termos críticos, a análise dos estudos revela que as organizações mais eficazes na gestão de riscos em saúde não se destacam necessariamente pelo número de ferramentas implementadas, mas pela forma como estas são integradas de modo coerente nos seus processos de decisão e na cultura organizacional. Em trabalhos como os de Ershadi et al. (2021), Drnovsek et al. (2025) e En-Naaoui et al. (2024), observa-se que a adoção combinada de metodologias como HFMEA, DES e sistemas de apoio à decisão favorece a coordenação entre serviços de saúde, a aprendizagem organizacional e a priorização de riscos críticos.

De forma semelhante, Simsekler et al. (2019) e (Kaya et al., 2019) demonstram que a eficácia da gestão de riscos depende menos da multiplicidade de métodos e mais da capacidade das equipas em transformar a informação obtida em conhecimento aplicável às práticas clínicas e administrativas.

Assim, os resultados sugerem que o valor acrescentado da gestão de riscos em saúde decorre da integração efetiva das ferramentas num processo contínuo de monitorização, reflexão e melhoria, e não apenas da sua aplicação pontual ou desarticulada.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

A evolução observada nos últimos anos aponta para um futuro marcado pela integração tecnológica, compatibilidade e inteligência analítica, onde as ferramentas de gestão de riscos não apenas monitorizam eventos, mas preveem e previnem ocorrências adversas, contribuindo para a sustentabilidade dos sistemas de saúde.

Por fim, reafirma-se que a gestão de riscos em saúde deve ser entendida como um processo dinâmico, contínuo e participativo, no qual tecnologia, metodologia e ética profissional convergem para promover sistemas de saúde mais seguros, transparentes e resilientes (Coronato & Cuzzocrea, 2022) .

4.4 Implicações para a Investigação e a Prática e Limitações do Estudo

O presente estudo oferece um contributo relevante para o campo da gestão de riscos em saúde, ao sistematizar o conhecimento disponível sobre os instrumentos e ferramentas aplicadas a este domínio, evidenciando as suas características, funcionalidades, contextos de aplicação e tendências de evolução tecnológica e organizacional. Ao identificar as abordagens mais utilizadas e as lacunas existentes, o trabalho fornece uma base conceptual sólida que pode orientar futuras investigações e práticas institucionais.

Do ponto de vista teórico, a revisão reforça a importância de compreender a gestão de riscos como um processo contínuo e multidimensional, que transcende a mera identificação de falhas e se inscreve numa lógica de aprendizagem organizacional e melhoria contínua. Além disso, a análise comparativa dos estudos evidencia a evolução metodológica das ferramentas, desde modelos essencialmente descritivos até abordagens integradas e suportadas por tecnologia digital, consolidando um panorama da maturidade atual do campo.

Em termos práticos, os resultados deste estudo podem informar gestores, profissionais de saúde e decisores políticos sobre a adequação das ferramentas às diferentes realidades institucionais. Ao clarificar os contextos de aplicação e as vantagens e limitações de cada metodologia, o trabalho contribui para a escolha mais criteriosa de instrumentos de apoio à decisão, potenciando ganhos em segurança do paciente, eficiência operacional e sustentabilidade organizacional. Importa, contudo, salientar que as metodologias mais

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

avanzadas, nomeadamente as que envolvem modelos multicritério, simulações computacionais e sistemas de apoio à decisão baseados em dados, requerem profissionais qualificados e recursos tecnológicos mais complexos, capazes de integrar e interpretar grandes volumes de informação. Este aspeto reforça a importância da formação especializada em análise de dados e sistemas de apoio à decisão, evidenciando a necessidade de equipas técnicas e clínicas preparadas para atuar num ecossistema digital cada vez mais exigente e orientado por evidência científica.

Contudo, importa reconhecer algumas limitações. Em primeiro lugar, o estudo baseia-se em fontes secundárias e depende da qualidade metodológica dos artigos incluídos, o que pode introduzir algum viés de publicação e de seleção. Em segundo lugar, a heterogeneidade dos contextos analisados abrangendo diferentes países, estruturas organizacionais e metodologias dificulta a comparação direta dos resultados e a generalização das conclusões.

Adicionalmente, o recorte temporal adotado, centrado nos últimos dez anos (2015–2025), pode ter limitado a inclusão de estudos mais antigos, mas potencialmente relevantes para a compreensão da evolução histórica das ferramentas de gestão de riscos em saúde. Do mesmo modo, os critérios de exclusão aplicados, como a seleção apenas de artigos disponíveis em texto integral, publicados em inglês e português e indexados em bases de dados específicas (SCOPUS e WoS), podem ter restringido o alcance da revisão, excluindo investigações publicadas noutras línguas, bases regionais ou literatura cinzenta.

Por fim, reconhece-se que o uso de um conjunto limitado de palavras-chave e operadores booleanos pode não abranger toda a diversidade terminológica da área, sugerindo que futuras revisões sistemáticas poderão beneficiar de estratégias de busca mais amplas e inclusivas, incorporando múltiplas bases de dados e abordagens complementares de pesquisa.

Apesar dessas limitações, o processo de revisão foi conduzido de forma rigorosa e sistemática, garantindo transparência, fiabilidade e reprodutibilidade dos resultados, conforme as recomendações de Campbell et al. (2013) e da metodologia PRISMA. Assim, as limitações aqui reconhecidas não comprometem a validade dos resultados, mas antes orientam a reflexão crítica sobre as possibilidades de aprofundamento futuro,

*Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão
Sistemática de Literatura*

nomeadamente através de estudos empíricos e comparativos que integrem a análise prática da implementação das ferramentas nos sistemas de saúde.

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como propósito central realizar uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre os instrumentos e sistemas de apoio à decisão aplicados à gestão de riscos em saúde, procurando identificar as principais metodologias utilizadas, as suas características, contextos de aplicação e tendências de integração tecnológica e organizacional. Este objetivo foi atingido através de uma análise rigorosa e estruturada de 23 estudos publicados entre 2015 e 2025, conduzida segundo o protocolo PRISMA e baseada em fontes indexadas nas bases de dados Scopus e Web of Science (WoS).

Os resultados permitiram compreender que a gestão de riscos em saúde constitui um campo multidimensional e em consolidação, que combina elementos técnicos, organizacionais e humanos numa abordagem cada vez mais sistémica. Embora ferramentas clássicas como o FMEA e suas derivações continuem a ocupar lugar central, observa-se uma evolução significativa rumo à integração tecnológica e digitalização dos processos de decisão, bem como uma valorização crescente da participação interdisciplinar e colaborativa.

O estudo reforça que a gestão de riscos não deve ser entendida como uma prática isolada, mas como um pilar estruturante da governação clínica, essencial para a segurança do paciente, a qualidade dos cuidados e a sustentabilidade institucional. A implementação eficaz destas ferramentas depende da articulação entre infraestruturas tecnológicas adequadas, formação contínua de profissionais, cultura de segurança e apoio estratégico das lideranças.

Do ponto de vista académico e científico, esta investigação contribui para o avanço do conhecimento sobre sistemas de apoio à decisão em contextos de risco, reforçando o papel da análise de dados e da modelação como instrumentos fundamentais para a tomada de decisão baseada em evidência. Neste sentido, o trabalho alinha-se com o Mestrado de Análise de Dados e Sistemas de Apoio à Decisão, demonstrando que a capacidade de recolher, processar e interpretar informação em tempo real é hoje um fator determinante para a eficácia das estratégias de mitigação de risco em saúde.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Em termos práticos, os resultados oferecem um contributo relevante para gestores, profissionais de saúde e decisores políticos, ao clarificarem os contextos de aplicação, as vantagens e limitações das ferramentas existentes. As metodologias mais avançadas requerem, contudo, profissionais capacitados e recursos informáticos sofisticados, bem como a adoção de plataformas integradas de gestão e análise de risco, que possam apoiar de forma contínua o planeamento, a monitorização e a melhoria dos processos assistenciais.

Reconhecem-se, no entanto, algumas limitações inerentes ao escopo deste estudo, nomeadamente a dependência de fontes secundárias, a heterogeneidade dos contextos geográficos, metodológicos analisados e o recorte temporal centrado na última década. Futuras investigações poderão alargar a cobertura temporal, incorporar outras bases de dados e recorrer a metodologias mistas que combinem revisão bibliográfica com estudos empíricos ou aplicação de modelos em contextos reais.

Em síntese, esta dissertação demonstra que a gestão de riscos em saúde é um processo dinâmico, contínuo e participativo, no qual tecnologia, metodologia e ética profissional convergem para promover sistemas de saúde mais seguros, transparentes e resilientes. O conhecimento aqui produzido contribui não apenas para o domínio académico, mas também para a prática profissional, reforçando a importância de uma abordagem preventiva, integrada e orientada pela evidência científica.

Assim, este trabalho oferece uma base sólida para o desenvolvimento de políticas, estratégias e investigações futuras, capazes de fortalecer a segurança do paciente, otimizar os recursos e consolidar a cultura de qualidade e responsabilidade nas organizações de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSS, & Lisboa: Administração Central do Sistema de Saúde IP. (2025). *Relatório de Execução do Plano de Prevenção de Riscos de Gestão 2024*. Administração Central do Sistema de Saúde, IP.
- AHA. (2024). *New AHA Report: Hospitals and Health Systems Continue to Face Rising Costs, Economic Pressures*. American Hospital Association. <https://www.aha.org/press-releases/2024-05-02-new-aha-report-hospitals-and-health-systems-continue-face-rising-costs-economic-pressures>
- Akinleye, D., McNutt, L.-A., Lazariu, V., & McLaughlin, C. (2019). Correlation between hospital finances and quality and safety of patient care. *PLoS ONE*, 14(8), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219124>
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barraza, J. V. de la P., Rodríguez-Picón, L. A., Morales-Rocha, V., & Torres-Argüelles, S. V. (2023). A Systematic Review of Risk Management Methodologies for Complex Organizations in Industry 4.0 and 5.0. *Systems*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/SYSTEMS11050218>
- Beroggi, G., & Wallace, W. (1998). *Operational Risk Management: The Integration of Decision, Communications, and Multimedia Technologies*. SPRINGER SCIENCE+BUSINESS MEDIA, LLC.
- Bhati, D., Deogade, M., & Kanyal, D. (2023). Improving Patient Outcomes Through Effective Hospital Administration: A Comprehensive Review. *Cureus Publishing Beyond Open Access*, 15(10), 1–12. <https://doi.org/10.7759/cureus.47731>
- Bhuller, Y., Avey, M., Deonandan, R., Hartung, T., Hilton, G., Marles, R., Trombetti, S., & Krewski, D. (2025). Ethical principles for regulatory risk decision-making. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 159(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2025.105813>
- Bizjak, T., Kontić, D., & Kontić, B. (2022). Practical Opportunities to Improve the Impact of Health Risk Assessment on Environmental and Public Health Decisions.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- International Journal Environmental Research and Public Health*, 19(7), 1–18.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19074200>
- Bouet, J., Potier, A., Michel, B., Mongaret, C., Ade, M., Dony, A., Larock, A. S., & Dufay, E. (2024). Clinical risk assessment of modelled situations in a pharmaceutical decision support system: a modified e-Delphi exploratory study. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CLINICAL PHARMACY*, 46(3), 727–735.
<https://doi.org/10.1007/s11096-023-01698-3>
- Campbell, J. L., Quincy, C., Osserman, J., & Pedersen, O. K. (2013). Coding In-depth Semistructured Interviews: Problems of Unitization and Inter coder Reliability and Agreement. *Sociological Methods and Research*, 42(3), 294–320.
<https://doi.org/10.1177/0049124113500475/FORMAT/EPUB>
- Card, A. J. (2020). MEDICINE AND SOCIETY What Is Ethically Informed Risk Management? In *AMA Journal of Ethics* (Vol. 22, Issue 11).
www.journalofethics.org
- Carmo-Filho, R., & Borges, P. (2024). Financial management, efficiency, and care quality: A systematic review in the context of Health 4.0. *Health Services Management Research*, 38(2), 107–119.
<https://doi.org/10.1177/09514848241275783>
- Carvalho, M. A., & Vieira, L. F. (2020). *Gestão de riscos em organizações de saúde: Fundamentos e práticas* (Editora Saúde Pública, Ed.).
- Castagna, C., Huff, A., Douglas, A., Garofano, M., Fabi, M., Hass, R., & Maio, V. (2025). Stratifying the population based on health risk: identification of patient key health risk factors through consensus techniques. *BMC Primary Care*, 26(1), 1–10.
<https://doi.org/10.1186/S12875-025-02923-W/TABLES/2>
- Chaneliere, M., Buchet-Poyau, K., Keriél-Gascou, M., Rabilloud, M., Colin, C., Langlois-Jacques, C., & Touzet, S. (2024). A multifaceted risk management program to improve the reporting rate of patient safety incidents in primary care: a cluster-randomised controlled trial. *BMC Primary Care*, 25(1).
<https://doi.org/10.1186/s12875-024-02476-4>

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Chatzitheodoridis, F., Kalogiannidis, S., Kontsas, S., & Kalfas, D. (2024). Operational risk management in managerial accounting: A comprehensive examination of strategies and implementation in medium size organizations. *Operational Research*, 24. <https://doi.org/10.1007/s12351-024-00854-5>
- Chizzotti, A. (2006). *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. (São Paulo: Cortez., Ed.).
- Comis, M., Cleophas, C., & Büsing, C. (2021). Patients, primary care, and policy: Agent-based simulation modeling for health care decision support. *Health Care Management Science*, 24(4), 799–826. <https://doi.org/10.1007/s10729-021-09556-2>
- Cornwell, N., Bilson, C., Gepp, A., Stern, S., & Vanstone, B. (2023). Modernising operational risk management in financial institutions via data-driven causal factors analysis: A pre-registered report. *Pacific-Basin Finance Journal*, 77(1). <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2022.101906>
- Coronato, A., & Cuzzocrea, A. (2022). An Innovative Risk Assessment Methodology for Medical Information Systems. *IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING*, 34(7), 3095–3110. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2020.3023553>
- Correia, E., Carvalho, H., Azevedo, S. G., & Govindan, K. (2017). *sustainability Maturity Models in Supply Chain Sustainability: A Systematic Literature Review*. <https://doi.org/10.3390/su9010064>
- Costa, E. A. M., Oliveira, M., Navarro, M. V. T., Freitas, V., Duarte, L. G. D., Silveira, C. D. D., Kindermann, C., & Pacheco, C. A. C. (2025). Risk assessment in Brazilian hospitals according to the potential risk assessment methodology. *DISCOVER PUBLIC HEALTH*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12982-025-00957-0>
- Despacho n.º 1400-A/2015 Plano Nacional Para a Segurança Dos Doentes 2015-2020, 3882 (2015).
- Donaldson, L., Ricciardi, W., Sheridan, S., & Tartaglia, R. (2021). *Textbook of patient safety and clinical risk management*. Springer.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Donato, H., & Donato, M. (2019). Etapas na condução de uma revisão sistemática. *Acta Medica Portuguesa*, 32(3), 227–235. <https://doi.org/10.20344/amp.11923>
- Dong, G. (2015). Performing well in financial management and quality of care: evidence from hospital process measures for treatment of cardiovascular disease. *BMC Health Services Research*, 15(45), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12913-015-0690-x>
- Douglas, M., & Wildavsky, A. (1982). *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers* (1st ed.). University of California Press.
- Drnovsek, R., Kapun, M. M., Steblaj, S., & Rajkovic, U. (2025). Multicriteria Risk Evaluation Model: Utilizing Fuzzy Logic for Improved Transparency and Quality of Risk Evaluation in Healthcare. *RISK MANAGEMENT AND HEALTHCARE POLICY*, 18, 637–653. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S490598>
- Dückers, M., Faber, M., Cruijsberg, J., Grol, R., Schoonhoven, L., & Wensing, M. (2009). *Safety and risk management in hospitals*. London: QUIP, The Health Foundation.
- Endalamaw, A., Khatri, R. B., Mengistu, T. S., Erku, D., Wolka, E., Zewdie, A., & Assefa, Y. (2024). A scoping review of continuous quality improvement in healthcare system: conceptualization, models and tools, barriers and facilitators, and impact. *BMC Health Services Research*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-024-10828-0>
- En-Naaoui, A., Aguezoul, A., & Kaicer, M. (2023). Improving the quality of hospital sterilization process using failure modes and effects analysis, fuzzy logic, and machine learning: experience in tertiary dental centre. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR QUALITY IN HEALTH CARE*, 35(4). <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzad078>
- En-Naaoui, A., Kaicer, M., & Aguezoul, A. (2024). A novel decision support system for proactive risk management in healthcare based on fuzzy inference, neural network and support vector machine. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS*, 186. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105442>
- Ershadi, M. M., Ershadi, M. J., & Niaki, S. T. A. (2021). An integrated HFMEA-DES model for performance improvement of general hospitals A case study.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

INTERNATIONAL JOURNAL OF QUALITY & RELIABILITY MANAGEMENT, 38(1), 1–24. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-08-2019-0277>

Ewoh, P., & Vartiainen, T. (2024). Vulnerability to Cyberattacks and Sociotechnical Solutions for Health Care Systems: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 26. <https://doi.org/10.2196/46904>

Fenn, P., & Egan, T. (2012). Risk management in the NHS: governance, finance and clinical risk. *Clinical Medicine (London)*, 12(1), 25–28. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.12-1-25>

Ferdosi, M., Rezayatmand, R., & Taleghani, Y. M. (2020). *Risk Management in Executive Levels of Healthcare Organizations: Insights from a Scoping Review (2018)*. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S231712>

Ferrara, M., Bertozzi, G., Di Fazio, N., Aquila, I., Di Fazio, A., Maiese, A., Volonnino, G., Frati, P., & La Russa, R. (2024a). Risk Management and Patient Safety in the Artificial Intelligence Era: A Systematic Review. *Healthcare 2024, Vol. 12, Page 549, 12(5)*, 549. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE12050549>

Ferrara, M., Bertozzi, G., Di Fazio, N., Aquila, I., Di Fazio, A., Maiese, A., Volonnino, G., Frati, P., & La Russa, R. (2024b). Risk Management and Patient Safety in the Artificial Intelligence Era: A Systematic Review. *Healthcare (Basel)*, 5. <https://doi.org/10.3390/healthcare12050549>

Frączkiewicz-Wronka, A., Ingram, T., Szymaniec-Mlicka, K., & Tworek, P. (2021). Risk Management and Financial Stability in the Polish Public Hospitals: The Moderating Effect of the Stakeholders' Engagement in the Decision-Making. *Risks*, 9(87), 1–23. <https://doi.org/10.3390/risks9050087>

Gholami, M., Takian, A., Kabir, M. J., Olyaeemanesh, A., & Mohammadi, M. (2024). Transparency interventions to improve health system outcomes in low and middle-income countries: a narrative systematic review. *BMJ Open*, 14(6), e081152. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2023-081152>

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Glette-Iversen, I., Flage, R., & Aven, T. (2023). Extending and improving current frameworks for risk management and decision-making: A new approach for incorporating dynamic aspects of risk and uncertainty. *Safety Science*, 168(2023), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106317>
- Golnik, N., & Palko, T. (2006). Remarks on risk management and quality assurance in health care. *Polish Journal of Medical Physics and Engineering*, 12(2), 69–108.
- Hagger, M., & O’rbell K., S. B. (2021). The Common Sense Model of Illness Self-Regulation: A Conceptual Review and Proposed Extended Model. *Health Psychology Review*, 16(3), 347–377. <https://doi.org/10.1080/17437199.2021.1878050>
- Hasegawa, K., O’Brien, N., Prendergast, M., Ajah, C., Neves, A., & Ghafur, S. (2024). Cybersecurity Interventions in Health Care Organizations in Low- and Middle-Income Countries: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research*, 26. <https://doi.org/10.2196/47311>
- Hibbert, P. D., Stewart, S., Wiles, L. K., Braithwaite, J., Runciman, W. B., & Thomas, M. J. W. (2023). Improving patient safety governance and systems through learning from successes and failures: qualitative surveys and interviews with international experts. *International Journal for Quality in Health Care*, 35(4), 0–0. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzad088>
- Huang, L. L., Wang, Z. W., Xu, H. R., Wang, B. L., & Chen, W. W. (2025). FMEA-based risk mitigation for hospital UPS failures. *RESULTS IN ENGINEERING*, 27. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.106833>
- Infanti, J., Sixsmith, J., Barry, M., Núñez-Córdoba, J., Orovioigoicoechea-Ortega, C., Guillén-Grima, F., & ECDC. (2013). *A literature review on effective risk communication for the prevention and control of communicable diseases in Europe - ECDC Technical Report* (E. T. Report, Ed.). ECDC.
- ISO 31000:2018, *Risk management — Guidelines*. (2018). <https://iso31000.net/norma-iso-31000-de-gestao-de-riscos/>. <https://www.iso.org/standard/65694.html>

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Jadwani, B., Parkhi, S., & Mitra, P. (2024). Operational Risk Management in Banks: A Bibliometric Analysis and Opportunities for Future Research. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(3), 95. <https://doi.org/10.3390/jrfm17030095>
- Jamkhaneh, H. B., Shahin, R., & Leva, M. C. (2021). A new framework for optimisation and effectiveness of service operations approaches to reduce human errors in healthcare. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS*, 8(2), 157–182. <https://doi.org/10.1504/IJHFE.2021.116067>
- Jiravichai, A., & Banomyong, R. (2022). A Proposed Methodology for Literature Review on Operational Risk Management in Banks. *Risks*, 10(5), 108. <https://doi.org/10.3390/risks10050108>
- Kaplan, R. S., & Mikes, A. (2012). Managing Risks: A New Framework. *Harvard Business Review*.
- Karliner, J., Stlotterback, S., Boyd, R., Ashby, B., & Steele, K. (2019). *Health Care's Climate Footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action*. Bruxelles: Health Care Without Harm & ARUP. https://global.noharm.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint_092319.pdf
- Kaya, G. K., Ward, J., Pearman, A., & Clarkson, J. (2021). Evaluation of the formal risk assessment practice in hospitals in England. *JOURNAL OF RISK RESEARCH*, 24(6), 771–779. <https://doi.org/10.1080/13669877.2020.1775682>
- Kaya, G. K., Ward, J. R., & Clarkson, P. J. (2019). A framework to support risk assessment in hospitals. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR QUALITY IN HEALTH CARE*, 31(5), 393–401. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzy194>
- Kimani, P. (2023). Risk Management Strategies for Healthcare Organizations: A Comparative Analysis of Patient Safety Measures in Kenya. *International Journal of Modern Risk Management*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.47604/ijmrm.2142>

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Kristensen, S., Maidana, R., Utne, I., & Bremnes, J. (2025). Evaluating the effect of risk metrics for supporting operational decision-making by autonomous surface vehicles. *Ocean Engineering*, 338(1), 1–21. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2025.121937>
- La Russa, R., & Ferracuti, S. (2022). Clinical Risk Management: As Modern Tool for Prevention and Management of Care and Prevention Occupational Risk. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2). <https://doi.org/10.3390/IJERPH19020831>
- Lamé, G. (2019). Systematic Literature Reviews: An Intruduction. *International Conference on Engineering Design*, 1633–1642. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.169>
- Liu, J. (2024). Public Health Risk Management and Decision-Making. In Jue Liu (Ed.), *Risk Management in Public Health. Innovation in Risk Analysis* (pp. 91–105). Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-6826-4_5
- LuoChen, Q., Chen, M., Liao, J., & Xu, Z. (2021). The Study of Comprehensive Risk Management and Corporate Finance Constraints. *Frontiers in Business Economics and Management*, 2(3), 133–135. <https://doi.org/10.54097/fbem.v2i3.217>
- Ma, W., Ding, M., & Bian, Z. (2024). Comprehensive assessment of exposure and environmental risk of potentially toxic elements in surface water and sediment across China: A synthesis study. *Science of The Total Environment*, 926, 172061. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2024.172061>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D., & Group, T. P. (2009). Preferred Reporting Itens for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nadali, A., Grilo, A., & Zutshi, A. (2018). A Conceptual Framework of Risk Identification For Scale up Companies in Transition Period. *8th International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 2346–2357.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Nathan, R., & Bhandari, S. (2024). Risk assessment in clinical practice: a framework for decision-making in real-world complex systems. *BJPSYCH ADVANCES*, 30(1), 53–63. <https://doi.org/10.1192/bja.2022.67>
- Nazaruk, M., & Bota, O. (2020). Environmental Risk Researches as a Key Element of the Environmental Impact Assessment. *Man and Environment . Issues of Neoecology*, 1(34), 100–107. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2020-34-10>
- NEJM Catalyst. (2018). *What Is Risk Management in Healthcare?* <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.18.0197>
- Neto, M., Albuquerque Júnior, A., Oliveira, A., Araújo, W., Paiva, F., Pessoa, N., Lopes, N., & Gondim, A. (2021). Definitions of Risk in Health Surveillance: Integrative Review. *Journal of Young Pharmacists*, 13(4), 320–326.
- Pascarella, G., Rossi, M., Montella, E., Capasso, A., De Feo, G., Snr, G. B., Nardone, A., Montuori, P., Triassi, M., D’auria, S., & Morabito, A. (2021). Risk Analysis in Healthcare Organizations: Methodological Framework and Critical Variables. *Risk Management and Healthcare Policy*, 14, 2897–2911. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S309098>
- Phokee, W., Chaiklieng, S., Boriwan, P., Phoka, T., Vanoirbeek, J., & Chatpun, S. (2025). A Cascading Delphi Method-Based FMEA Risk Assessment Framework for Surgical Instrument Design: A Case Study of a Fetoscope. *APPLIED SCIENCES-BASEL*, 15(11). <https://doi.org/10.3390/app15116203>
- Rahim, J., Rahim, M., Afroz, A., & Akinola, O. (2024). Cybersecurity Threats in Healthcare IT Challenges, Risks, and Mitigation Strategies. *Journal of Artificial Intelligence General Science (JAIGS)*, 6(1). <https://doi.org/10.60087/jaigs.v6i1.268>
- Rele, S., Shadbolt, C., Schilling, C., Taylor, N., Dowsey, M., & Choong, P. (2021). The Impact of Enhanced Recovery After Surgery on Total Joint Arthroplasty: Protocol for a Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research - JMIR Research Protocols*, 10(3). <https://doi.org/10.2196/25581>

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Renn, O. (2017). *Risk Governance. Coping with Uncertainty in a Complex World* (eBook Published). London: Routledge.
- Ronquillo, J., Winterholler, J., Cwikla, K., Szymanski, R., & Levy, C. (2018). Health IT, hacking, and cybersecurity: national trends in data breaches of protected health information. *JAMIA Open*, 1(1), 15–19. <https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooy019>
- Santos, M., & Almeida, A. (2016). Profissionais de Saúde: Principais Riscos e Fatores de Risco, Eventuais Doenças Profissionais e Medidas de Proteção Recomendadas. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*, 2(Suplemento), s28–s52. <https://doi.org/10.31252/RPSO.26.10.2016>
- Saranjam, B., Naghizadeh, L., Rahimi, E., Etemad, M., & Babaei-Pouya, A. (2020). Assessment of Health and Safety Hazards in Hospitals using five methods and comparing the results with the FMEA method. *PAKISTAN JOURNAL OF MEDICAL & HEALTH SCIENCES*, 14(2), 813–817.
- Schwab, R., Schiestl, L., & Hasenburg, A. (2025). Greening the future of healthcare: implementation of sustainability strategies in German hospitals and beyond—a review. *Frontiers in Public Health*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1559132>
- Shliakhtun, P., Taran, Y., Oleshchuk, P., & Kolyukh, V. (2020). Risk management: approaches and fields of application. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 174–179.
- Shojaei, F., Sohrabizadeh, S., Pouyakian, M., & Gholamnia, R. (2025). Multi-Hazard Risk Assessment in Hospitals: A Comprehensive Approach. *INTERNATIONAL JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING*, 23(10), 1975–1986. <https://doi.org/10.1007/s40999-025-01137-6>
- Siddaway, A., Wood, A., & Hedges, L. (2019). How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. *Annual Review Psychology*, 70(1), 747–770. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Simsekler, M. C. E., Gurses, A. P., Smith, B. E., & Ozonoff, A. (2019). Integration of multiple methods in identifying patient safety risks. *SAFETY SCIENCE*, 118, 530–537. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.057>
- Simsekler, M. C. E., Ward, J. R., & Clarkson, P. J. (2018). Evaluation of system mapping approaches in identifying patient safety risks. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR QUALITY IN HEALTH CARE*, 30(3), 227–233. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx176>
- Simsekler, M., Ward, J., & Clarkson, J. (2018). Design for Patient Safety: A Systems-based Risk Identification Framework. *Ergonomics*, 61(8), 1046–1064. <https://doi.org/10.1080/00140139.2018.1437224>
- Sinha, T. (2019). Risk assessment and management. *The Global Environment: Science, Technology and Management*, 1–9. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13427.48160>
- Slovic, P. (2016). The Perception of Risk. In Robert J. Sternberg, Susan T. Fiske, & Donald J. Foss (Eds.), *Scientists making a difference: One hundred eminent behavioral and brain scientists talk about their most important contributions* (pp. 179–182). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316422250.040>
- Sontakke, M., Okpanum, J., Yerimah, L. E., Rebmann, A., Ghosh, S., & Bequette, B. W. (2023). Decision making for safety and risk in healthcare and process systems. *CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE*, 277. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2023.118866>
- Sova, P., Holmström, A.-R., Airaksinen, M., & Sneek, S. (2024). Using Healthcare Failure Mode and Effect Analysis in prospective medication safety risk management in secondary care inpatient wards. *European Journal of Hospital Pharmacy Science and Practice*, 31(3), 227–233. <https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2021-003109>
- Srinivas, K. (2019). Process of Risk Management. In Ali G. Hessami (Ed.), *Perspectives on Risk, Assessment and Management Paradigms*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.80804>

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Sutton, R. T., Pincock, D., Baumgart, D. C., Sadowski, D. C., Fedorak, R. N., & Kroeker, K. I. (2020). An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. *Npj Digital Medicine* 2020 3:1, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0221-y>
- Taleghani, Y. M., Rezaei, F., & Sheikhbardsiri, H. (2016). Risk assessment of the emergency processes: Healthcare failure mode and effect analysis. *WORLD JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE*, 7(2), 97–105. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2016.02.003>
- Teixeira, I., Silva, I., & Cadime, I. (2025). Riscos psicossociais no trabalho: revisão integrativa e perspectivas conceituais. *Revista Brasileira de Medicina No Trabalho*, 23(2), 1–12. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2025-1464>
- Tooranloo, H. S., & Saghafi, S. (2021). Assessing the risk of hospital information system implementation using IVIF FMEA approach. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTHCARE MANAGEMENT*, 14(3), 676–689. <https://doi.org/10.1080/20479700.2019.1688504>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review*. *British Journal of Management*, 14, 207–222.
- Tyshko, D., Dramaretska, S., Kurbanov, A., Yunger, V., & Khatsko, K. (2024). RISK MANAGEMENT IN MEDICINE: THE PROCESS OF IDENTIFICATION, ASSESSMENT AND CONTROL OF RISKS IN MEDICAL PRACTICE. *AD ALTA-JOURNAL OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH*, 14(1), 105–113.
- Villarroya, A., Arezes, P., Díaz-Freijo, S., & Fraga, F. (2016). Comparison between five risk assessment methods of patient handling. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INDUSTRIAL ERGONOMICS*, 52, 100–108. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2015.10.003>
- Vuren, K., Barten, D., Asbroeck, P., Tin, D., & Mortelmans, L. (2024). Hospital vulnerabilities to a changing climate: flood risks and devastating winds. *European*

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

- Journal of Emergency Medicine*, 1(6), 381–382.
<https://doi.org/10.1097/mej.0000000000001173>
- Ward, M. E., Geary, U., Brennan, R., Vining, R., McKenna, L., O’Connell, B., Bergin, C., Byrne, D., Creagh, D., Fogarty, M., Healy, U., McDonald, G., Ebiele, M., Crane, M., Pham, M. K., Bendeckache, M., Bezbradica, M., Liang, J., Doyle, B., ... McDonald, N. (2025). A systems approach to managing the risk of healthcare acquired infection in an acute hospital setting supported by human factors ergonomics, data science, data governance and AI. *Ergonomics*, 68(8), 1239–1259.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2396527>
- WHO. (2020). *Manual de políticas e estratégias para a qualidade dos cuidados de saúde: uma abordagem prática para formular políticas e estratégias destinadas a melhorar a qualidade dos cuidados de saúde [Handbook for national quality policy and strategy: a practical approach for developing policy and strategy to improve quality of care]*. Genebra: Organização Mundial da Saúde.
- WHO. (2023). *Risk Management Strategy* (pp. 1–9). World Health Organization: Office of Compliance and Risk Management and Ethics.
https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/ethics/who-risk-management-strategy.pdf?sfvrsn=12563c32_4&download=true
- Windfeld, E., & Brooks, M. (2015). Medical waste management – A review. *Journal of Environmental Management*, 163(1), 98–108.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.08.013>
- XDI. (2023). *2023 XDI Global Hospital Infrastructure Physical Climate Risk Report*. XDI Cross Dependency Initiative. [https://assets-global.website-files.com/6470f78e041bb767ea4d900f/65684bb7c9517fbf856d715f_XDI%20COP28HealthReport150%20tagged%20copy%20%20\(1\).pdf](https://assets-global.website-files.com/6470f78e041bb767ea4d900f/65684bb7c9517fbf856d715f_XDI%20COP28HealthReport150%20tagged%20copy%20%20(1).pdf)
- Yari, A., Hasan, M. K., Yousefi Khoshsabegheh, H., Soufi Boubakran, M., & Motlagh, M. E. (2024). Health Consequences Management in a Multi-Hazard Context: A Systematic Review of the Coincidence of Flood and the COVID-19 Pandemic.

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 18.
<https://doi.org/10.1017/DMP.2024.46>

Zheng, Q. H., Liu, X. W., Wang, W. Z., Wu, Q., Deveci, M., & Pamucar, D. (2023). The integrated prospect theory with consensus model for risk analysis of human error factors in the clinical use of medical devices. *EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS*, 217. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.119507>

*Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão
Sistemática de Literatura*

APÊNDICES

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

APÊNDICE 1. LISTA DOS ARTIGOS ANALISADOS

Article Title	Autores
RISK MANAGEMENT IN MEDICINE: THE PROCESS OF IDENTIFICATION, ASSESSMENT	Tyshko, D; Dramaretska, S;
A novel decision support system for proactive risk management in healthcare based on fuzzy inference,	En-Naaoui, A; Kaicer, M;
Multicriteria Risk Evaluation Model: Utilizing Fuzzy Logic for Improved Transparency and Quality	Drnovsek, R; Kapun, MM;
The integrated prospect theory with consensus model for risk analysis of human error factors in the	Zheng, QH; Liu, XW; Wang, WZ;
Risk assessment in Brazilian hospitals according to the potential risk assessment methodology	Costa, EAM; Oliveira, M;
FMEA-based risk mitigation for hospital UPS failures	Huang, LL; Wang, ZW; Xu, HR;
Multi-Hazard Risk Assessment in Hospitals: A Comprehensive Approach	Shojaei, F; Sohrabizadeh, S;
An Innovative Risk Assessment Methodology for Medical Information Systems	Coronato, A; Cuzzocrea, A
Clinical risk assessment of modelled situations in a pharmaceutical decision support system: a	Bouet, J; Potier, A; Michel, B;
A Cascading Delphi Method-Based FMEA Risk Assessment Framework for Surgical Instrument	Phokee, W; Chaiklieng, S;
Risk assessment in clinical practice: a framework for decision-making in real-world complex systems	Nathan, R; Bhandari, S
Improving the quality of hospital sterilization process using failure modes and effects analysis, fuzzy	En-Naaoui, A; Aguezzoul, A;
Decision making for safety and risk in healthcare and process systems	Sontakke, M; Okpanum, J;
Assessing the risk of hospital information system implementation using IVIF FMEA approach	Tooranloo, HS; Saghafi, S
Evaluation of the formal risk assessment practice in hospitals in England	Kaya, GK; Ward, J; Pearman, A;
Risk assessment of the emergency processes: Healthcare failure mode and effect analysis	Taleghani, YM; Rezaei, F;
A framework to support risk assessment in hospitals	Kaya, GK; Ward, JR; Clarkson, PJ
Comparison between five risk assessment methods of patient handling	Villarroya, A; Arezes, P; Díaz-
A new framework for optimisation and effectiveness of service operations approaches to reduce human	Jamkhaneh, HB; Shahin, R; Leva,
Evaluation of system mapping approaches in identifying patient safety risks	Simsekler, MCE; Ward, JR;
An integrated HFMEA-DES model for performance improvement of general hospitals A case study	Ershadi, MM; Ershadi, MJ; Niaki,
Integration of multiple methods in identifying patient safety risks	Simsekler, MCE; Gurses, AP;
Assessment of Health and Safety Hazards in Hospitals using five methods and comparing the results	Saranjam, B; Naghizadeh, L;

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Publisher	Times	Author Keywords	Doc. Type
MAGNANIMITAS	0	Caries prevention; Caries resistance; Groups at risk; Health care; Identification of risks;	Article
ELSEVIER IRELAND LTD	15	Decision support system; FMEA; Fuzzy inference support; Artificial neural network;	Article
DOVE MEDICAL PRESS LTD	1	multi-criteria decision-making; risk management; fuzzy logic; decision support; patient	Article
PERGAMON-ELSEVIER	25	Human error factors; HFACS; Interval type-2 fuzzy sets; Prospect theory; Consensus	Article
BMC	0	Service assessment; Services of health surveillance; Risk and benefit assessment; Health	Article
ELSEVIER	0	Failure modes and effects analysis (FMEA); Uninterruptible power supply (UPS);	Article
SPRINGER INT PUBL AG	0	Disaster risk assessment; Hospitals; Healthcare facilities; Multi-hazards	Article
IEEE COMPUTER SOC	43	Risk management; Software; Probabilistic logic; Analytical models; Medical information	Article
SPRINGER	1	Clinical decision support system; Drug-related problems; Medication errors; Medication	Article
MDPI	0	Delphi method; initial design stage; flexible fetoscope; FMEA; MCDM; risk assessment;	Article
CAMBRIDGE UNIV PRESS	13	Risk assessment; self-harm; suicide; forensic mental health services; community mental	Article
OXFORD UNIV PRESS	4	risk assessment; failure modes and effects analysis; fuzzy inference; support vector	Article
PERGAMON-ELSEVIER	3	Safety and risk; Human-in-the-loop; Healthcare; Process systems; Human decision-	Article
ROUTLEDGE JOURNALS,	12	Hospital information systems (HIS); risk of hospital information system implementation;	Article
ROUTLEDGE JOURNALS,	3	Risk; risk assessment; patient safety	Article
ZHEJIANG UNIV SCH	12	Emergency; Risk assessment; Healthcare failure mode	Article
OXFORD UNIV PRESS	26	risk assessment; design for safety; patient safety; risk management; guidelines	Article
ELSEVIER SCIENCE BV	14	Patient handling; Ergonomics; Hospitals; Risk assessment	Article
INDERSCIENCE	4	service quality; human error analysis; service operations approaches; SOAs; failure modes	Article
OXFORD UNIV PRESS	25	system mapping approaches; patient safety; risk identification; process maps	Article
EMERALD GROUP	10	Healthcare failure modes and effects analysis; Discrete event simulation; Case study;	Article
ELSEVIER	18	Risk identification; Systems approach; Resilient healthcare; Prospective hazard analysis;	Review
LAHORE MEDICAL	1	Hospital; occupational safety; health; risk assessment	Article

Instrumentos de Apoio a Decisão na Gestão de Riscos em Saúde: Uma Revisão Sistemática de Literatura

Research Areas	DOI Link	Pub. Year	Journal ISO Abbreviation
Science & Technology - Other Topics		2024	AD ALTA-J. Interdiscip. Res.
Computer Science; Health Care Sciences &	http://dx.doi.org/10.1016/j.iimedinf.2024.105442	2024	Int. J. Med. Inform.
Health Care Sciences & Services	http://dx.doi.org/10.2147/RMHP.S490598	2025	RISK MANAG. HEALTHC.
Computer Science; Engineering; Operations	http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2023.119507	2023	Expert Syst. Appl.
Public, Environmental & Occupational	http://dx.doi.org/10.1186/s12982-025-00957-0	2025	Discov. Public Health
Engineering	http://dx.doi.org/10.1016/j.rineng.2025.106833	2025	Results Eng.
Engineering	http://dx.doi.org/10.1007/s40999-025-01137-6	2025	Int. J. Civ. Eng.
Computer Science; Engineering	http://dx.doi.org/10.1109/TKDE.2020.3023553	2022	IEEE Trans. Knowl. Data
Pharmacology & Pharmacy	http://dx.doi.org/10.1007/s11096-023-01698-3	2024	Int. J. Clin. Phar.,
Chemistry; Engineering; Materials Science;	http://dx.doi.org/10.3390/app15116203	2025	Appl. Sci.-Basel
Psychiatry	http://dx.doi.org/10.1192/bia.2022.67	2024	BJPsych Adv.
Health Care Sciences & Services	http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzad078	2023	Int. J. Qual. Health Care
Engineering	http://dx.doi.org/10.1016/j.ces.2023.118866	2023	Chem. Eng. Sci.
Health Care Sciences & Services	http://dx.doi.org/10.1080/20479700.2019.168850	2021	Int. J. Healthcare Manag.
Social Sciences - Other Topics	http://dx.doi.org/10.1080/13669877.2020.177568	2021	J. Risk Res.
Emergency Medicine	http://dx.doi.org/10.5847/wjem.i.1920-	2016	World J. Emerg. Med.
Health Care Sciences & Services	http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzy194	2019	Int. J. Qual. Health Care
Engineering	http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2015.10.003	2016	Int. J. Ind. Ergon.
Engineering	http://dx.doi.org/10.1504/IJHFE.2021.116067	2021	Int. J. Hum. Factors Ergon.
Health Care Sciences & Services	http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzx176	2018	Int. J. Qual. Health Care
Business & Economics	http://dx.doi.org/10.1108/IJORM-08-2019-0277	2021	Int. J. Qual. Reliab. Manag.
Engineering; Operations Research &	http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2019.05.057	2019	Saf. Sci.
General & Internal Medicine		2020	Pak. J. Med. Health Sci.