

*Scoping Review*

# Entre Dados e Decisões: Tecnologias Inovadoras na Gestão em Enfermagem

## Between Data and Decisions: Innovative Technologies in Nursing Management

**Ribeiro Helena Pinheiro <sup>2</sup>, Ribeiro Helena <sup>2</sup>, Lopes Laura <sup>2</sup>,  
Alves Catarina <sup>1 3</sup>**

<sup>1</sup> ISAVE - Instituto Superior de Saúde, Amares, Portugal

<sup>2</sup> Unidade Local de Saúde de Braga (ULSB), Serviço de Obstetria, Braga, Portugal

<sup>3</sup> Centro Interdisciplinar em Ciências da Saúde (CICS), ISAVE - Instituto Superior de Saúde, Amares, Portugal

Autor correspondente: [helena.pinheiro@hb.min-saude.pt](mailto:helena.pinheiro@hb.min-saude.pt), Rua de Tourido n.º 83, 4700-298 Braga

### ORCID dos autores

Helena Maria Rodrigues Pinheiro Borges Ribeiro: ORCID 0009-0004-9146-6638

Helena Maria de Carvalho Ribeiro: ORCID 0009-0008-8955-8938

Laura Filipa Nogueira Lopes: ORCID 0009-0006-7949-9183

Catarina Magalhães Alves: ORCID 0000-0002-6306-6889

## Resumo

**Introdução:** A utilização de tecnologias de informação inovadoras na enfermagem está a transformar a gestão dos cuidados. Num contexto de crescente complexidade organizacional, escassez de recursos e exigência de qualidade e segurança, compreender esta integração torna-se fundamental.

**Objetivos do Estudo:** Mapear e sintetizar a evidência científica sobre a utilização de tecnologias de informação inovadoras, nomeadamente a IA, identificando as suas aplicações e implicações na gestão em enfermagem.

**Metodologia:** Recorreu-se a uma *scoping review*, segundo as diretrizes do Joanna Briggs, com base no modelo PCC. Foram analisados 390 artigos e selecionados 7 estudos, publicados nos últimos 5 anos.

**Pergunta de partida:** Que evidência existe sobre a utilização de tecnologias de informação inovadoras, nomeadamente inteligência artificial, no contexto da gestão em enfermagem?

**Resultados:** A evidência analisada destaca o potencial transformador da utilização de tecnologias inovadoras na gestão em enfermagem, com benefícios na gestão de recursos, apoio à decisão, qualidade dos cuidados e formação. Contudo, persistem barreiras como a resistência organizacional e a falta de competências digitais.

**Conclusão:** Este estudo mostra que a IA pode reforçar a gestão em enfermagem, melhorando decisões e recursos.

**Palavras-chave:** Administração em Enfermagem, Inteligência Artificial, Tecnologias de Informação em Saúde, Tomada de Decisão, Eficiência dos Serviços de Saúde

---

### Abstract

**Introduction:** The use of innovative information technologies in nursing is transforming care management. In a context of increasing organizational complexity, scarcity of resources and demand for quality and safety, understanding this integration becomes fundamental.

**Study Objectives:** To map and synthesize the scientific evidence on the use of innovative information technologies, namely AI, identifying its applications and implications in nursing management.

**Methodology:** A scoping review was used, according to the JBI guidelines, based on the PCC model. A total of 390 articles were analyzed and 7 studies published in the last 5 years were selected.

**Starting question:** What evidence is there about the use of innovative information technologies, namely artificial intelligence, in the context of nursing management?

**Results:** The evidence analyzed highlights the transformative potential of the use of innovative technologies in nursing management, with benefits in resource management, decision support, quality of care and training. However, barriers such as organizational resistance and a lack of digital skills persist.

**Conclusion:** This study shows that AI can strengthen nursing management, improving decisions and resources.

**Keywords:** Nursing Administration, Artificial Intelligence, Health Information Technologies, Decision Making, Efficiency of Health Services

---

## Introdução

A inteligência artificial (IA) representa um avanço tecnológico com implicações profundas na reorganização de diversos setores da atividade humana: trata-se de um campo em evolução que pode ser definido como a simulação, por sistemas computacionais, de processos cognitivos humanos, capazes de simular funções como a aprendizagem, o raciocínio, a resolução de problemas e a tomada de decisão (Chen et al., 2022; von Gerich et al., 2022; Buchanan, 2023;

Martinez-Ortigosa et al., 2023; Gonzalez-Garcia et al., 2024; Almagharbeh et al., 2025; Park, 2025; Qaladi et al., 2025). Baseando-se em métodos como a aprendizagem automática, a IA tem demonstrado um potencial significativo para melhorar a eficiência organizacional, apoiar decisões orientadas por dados e reformular práticas operacionais (Martinez-Ortigosa et al., 2023). Inicialmente aplicada nas áreas da engenharia e da informática, a IA tem vindo a assumir um papel cada vez mais relevante na área da saúde, oferecendo soluções inovadoras perante desafios clínicos e organizacionais complexos (Almagharbeh et al., 2025). A sua capacidade de processar grandes volumes de informação em tempo real, antecipar necessidades e otimizar recursos torna-a um recurso estratégico de crescente importância em contextos exigentes, como os que caracterizam os sistemas de saúde contemporâneos (Qaladi et al., 2025).

As tecnologias emergentes demonstram potencial para a otimização de processos, o reforço das competências de liderança e a fundamentação da tomada de decisão com base em dados em tempo real, contribuindo para uma maior eficiência, segurança e qualidade na prestação dos cuidados de saúde (Gonzalez-Garcia et al., 2024). A IA destaca-se, assim, pelo seu contributo na modernização dos contextos organizacionais, permitindo uma maior capacidade de resposta às exigências da prática e potenciando ambientes organizacionais mais informados e sustentáveis (Martínez-Ortigosa et al., 2023).

A consolidação da aplicação destas tecnologias no contexto da saúde representa um marco transformador na prática dos cuidados, com forte potencial para transformar a tomada de decisão, a gestão dos cuidados (Ramadan et al., 2024) e aprimorar a precisão diagnóstica (Chen et al., 2022). Perante um cenário marcado por elevadas pressões e transformações constantes, exigências crescentes e constrangimentos significativos ao nível dos recursos disponíveis, torna-se imperativo que as estratégias de liderança em saúde adotem abordagens inovadoras, capazes de assegurar a continuidade, a qualidade e a sustentabilidade dos cuidados (Qaladi et al., 2025; Gonzalez-Garcia et al., 2024).

Neste enquadramento, a enfermagem, com uma presença transversal nos diversos níveis de prestação de cuidados em saúde, assume um papel estratégico na liderança operacional das equipas e na organização dos processos assistenciais (Martinez-Ortigosa et al., 2023; Gonzalez-Garcia et al., 2024). Os enfermeiros gestores destacam-se nas suas responsabilidades na gestão de recursos, planeamento e tomada de decisão nas organizações de saúde — são confrontados com decisões de elevada complexidade no que respeita à gestão eficiente de recursos e de equipas.

Martínez-Ortigosa et al. (2023) referem que a IA pode constituir um recurso de elevada utilidade para os enfermeiros gestores, ao apoiar a tomada de decisão, garantindo níveis elevados de qualidade e segurança dos cuidados, promovendo a modernização dos sistemas de liderança. Estas ferramentas têm sido utilizadas para otimizar horários, prever necessidades de pessoal e apoiar o planeamento a um nível estratégico e tático (Park, 2025), bem como apoiar decisões clínicas, monitorizar o estado dos doentes, automatizar tarefas administrativas e facilitar a documentação (von Gerich et al., 2022) ao nível operacional.

Face a uma maior disponibilidade destas tecnologias de informação, é essencial que os líderes de enfermagem compreendam os conceitos fundamentais da IA e do suporte à decisão clínica, integrando-os com pensamento crítico e prática baseada na evidência (Cato et al., 2020).

Neste domínio, no contexto da gestão, a adoção de tecnologias de informação inovadoras configura uma oportunidade estratégica para a reconfiguração de práticas convencionais e para o desenvolvimento de modelos de liderança sustentados em dados, alinhados com os objetivos organizacionais e alicerçados na evidência científica. Entre as ferramentas emergentes destacam-se os sistemas inteligentes de apoio à decisão, os algoritmos de planeamento de

recursos humanos, as plataformas digitais de monitorização do desempenho e os sistemas preditivos de cargas de trabalho, que têm vindo a ser implementados em diferentes contextos, ainda que de forma incipiente, pontual e fragmentada (Gonzalez-Garcia et al., 2024).

Importa salientar que a integração da IA na gestão em enfermagem não se deve limitar ao apoio à decisão ou à otimização de recursos, implica também uma transformação dos modelos de liderança e da cultura organizacional. Assim, conforme foi sublinhado por Gonzalez-Garcia et al. (2024), os enfermeiros gestores enfrentam o desafio de incorporar a IA como um instrumento estratégico que exige competências específicas.

A eficácia da implementação da IA depende de múltiplos fatores, incluindo a aceitação dos profissionais, a confiança nos sistemas e a definição clara dos seus limites éticos e operacionais (von Gerich et al., 2022; Qaladi et al., 2025). Parece evidente que a perceção dos profissionais influencia a forma como a IA é incorporada, sendo essencial considerar a literacia digital e valorizar o papel da liderança como agente de motivação para a mudança (Atalla, 2023). A transição tecnológica não está, assim, isenta de desafios: existem preocupações relevantes entre os profissionais de enfermagem, relacionadas com a privacidade dos dados, a responsabilização ética, a substituição da interação humana por sistemas automatizados e o potencial impacto da IA na autonomia e no pensamento crítico dos profissionais (Martínez-Ortigosa et al., 2023; Gonzalez-Garcia et al., 2024; Qaladi et al., 2025). A implementação ética da IA na liderança em enfermagem requer uma articulação cuidada entre as potencialidades tecnológicas e os valores humanos (Park, 2025).

O avanço tecnológico tem sido amplamente discutido na literatura, no entanto o impacto destas tecnologias na gestão em enfermagem permanece pouco explorado (von Gerich et al., 2022; Gonzalez-Garcia et al., 2024). A evidência científica disponível revela-se dispersa, abordando distintas tipologias de tecnologia, contextos institucionais heterogéneos e diferentes níveis de decisão, isto dificulta uma compreensão integrada do fenómeno, comprometendo a identificação de boas práticas e o desenvolvimento de estratégias que devem ser replicadas. A ausência de evidência consistente neste domínio representa uma limitação relevante ao progresso da inovação tecnológica aplicada à gestão em enfermagem (Martínez-Ortigosa et al., 2023; Gonzalez-Garcia et al., 2024; Qaladi et al., 2025). A sua aplicação no domínio da gestão em enfermagem continua limitada e, muitas vezes, desalinhada face às prioridades reais identificadas pelos líderes e gestores da profissão (Chen et al., 2022; O'Connor et al., 2022). Esta constatação reforça a importância de promover investigações que explorem a utilização da IA não apenas na prática clínica, mas também como instrumento de apoio à decisão e à eficiência organizacional em contextos de liderança em enfermagem.

Neste contexto, esta revisão parece ser adequada, permitindo mapear a produção científica existente, identificar as principais tecnologias utilizadas, os benefícios e os desafios resultantes da sua implementação na gestão em enfermagem. Esta abordagem permitirá igualmente identificar lacunas de conhecimento, barreiras à implementação e potenciais áreas de desenvolvimento futuro. Pretende-se dar resposta à necessidade premente de compreender de que modo as tecnologias de informação inovadoras estão a ser integradas na gestão em enfermagem, e conhecer o seu impacto na tomada de decisão baseada em dados e na melhoria da eficiência dos serviços de saúde.

# Metodologia

## Tipo de Estudo e Abordagem Metodológica

O presente estudo consistiu numa *scoping review*, elaborada de acordo com os princípios do Instituto Joanna Briggs. Para assegurar o rigor na seleção e análise dos estudos incluídos e garantir a transparência dos dados analisados, foi adotada a extensão *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)*.

Com esta abordagem metodológica pretende-se analisar de que forma as tecnologias de informação inovadoras têm sido aplicadas na gestão em enfermagem e que resultados têm demonstrado. Este tipo de revisão é particularmente indicado quando se pretende obter uma visão global do conhecimento existente, sistematizar conceitos fundamentais e detetar áreas ainda pouco exploradas, não tendo como finalidade principal a avaliação do impacto de intervenções específicas nem a agregação estatística dos resultados, mas sim fornecer suporte conceptual para investigações futuras e estratégias de intervenção na prática.

Adicionalmente, o número reduzido de estudos incluídos ( $n=7$ ) reforça a adequação da abordagem metodológica adotada, uma vez que reflete o carácter incipiente do campo de investigação e a dispersão da evidência disponível, não permitindo, nesta fase, a realização de uma revisão sistemática orientada para a comparação de intervenções ou avaliação de impacto. Assim, a *scoping review* constitui uma estratégia metodológica apropriada para fornecer uma visão global do fenómeno e apoiar o desenvolvimento de futuras investigações e estratégias de intervenção na prática da gestão em enfermagem. Com o objetivo de facilitar a síntese e a análise dos estudos incluídos, foram utilizadas tabelas descritivas para apresentar a origem geográfica e sistematizar os principais resultados dos artigos selecionados (Tabela 1).

O objetivo central desta *scoping review* é mapear e sintetizar a evidência científica sobre a utilização de tecnologias de informação inovadoras, nomeadamente a IA, identificando as suas aplicações e implicações na gestão em enfermagem:

- Caracterizar os domínios de aplicação destas tecnologias na gestão de enfermagem.
- Explorar os contributos práticos da IA para a melhoria da eficiência, tomada de decisão e qualidade dos cuidados.
- Identificar os principais facilitadores e barreiras à implementação destas tecnologias em contextos de gestão.
- Evidenciar lacunas de conhecimento e limitações metodológicas na literatura atual, para orientar futuras investigações no campo da inovação digital em enfermagem.

A pergunta PCC — P (População)- Enfermeiros com funções de gestão; C (conceito)- Aplicação das tecnologias de informação inovadoras, incluindo IA; C (contexto)- Prática da gestão em enfermagem — é: “Que evidência existe sobre a utilização de tecnologias de informação inovadoras, nomeadamente IA, no contexto da gestão em enfermagem?”

## Estratégia de Pesquisa

A seleção dos artigos foi realizada a partir das bases de dados PubMed e EBSCO. Embora existam outras bases de dados com relevância na área das ciências da saúde, a escolha destas plataformas resultou de uma decisão metodológica alinhada com os objetivos e o âmbito do estudo, atendendo à sua ampla cobertura de literatura científica relevante na área da saúde e, em particular, da enfermagem. Ambas permitem o acesso a estudos metodologicamente

robustos e pertinentes para a temática em análise, sendo a sua utilização combinada considerada suficiente para garantir uma cobertura adequada da evidência disponível, compatível com a natureza exploratória do estudo. Esta opção constitui uma limitação que deve ser considerada na interpretação dos resultados, podendo ser colmatada em investigações futuras.

Para guiar a pesquisa foram utilizadas palavras-chave, baseadas em descritores em ciências da saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH): "Artificial Intelligence"; "Nursing Management" / "Nursing Administration" / "Nursing Leadership". Aos descritores foram adicionados os operadores booleanos, de forma a filtrar os resultados da pesquisa em direção aos objetivos propostos do estudo, formando assim a frase motora da pesquisa nas bases de dados: ("Artificial Intelligence" OR "AI") AND ("Nursing Management" OR "Nursing Administration" OR "Nursing Leadership").

### **Crítérios de Inclusão e Exclusão**

Foram definidos critérios de inclusão com o objetivo de assegurar a relevância temática e a qualidade científica dos estudos selecionados. Assim, incluíram-se artigos publicados nos últimos cinco anos, redigidos em língua portuguesa ou inglesa, que abordassem a aplicabilidade e o impacto de tecnologias de informação inovadoras, nomeadamente a IA, no contexto da gestão em enfermagem, e que estivessem disponíveis em texto integral. Foram excluídos estudos de opinião, artigos sem metodologia científica claramente definida, publicações que abordassem tecnologias de informação inovadoras sem relação direta com a gestão em enfermagem, bem como estudos duplicados identificados em diferentes bases de dados.

A opção pela inclusão exclusiva de artigos disponíveis em texto integral teve como objetivo garantir uma análise aprofundada e rigorosa do conteúdo metodológico e dos resultados apresentados, assegurando a adequada avaliação crítica dos estudos incluídos. Por sua vez, a delimitação temporal aos últimos cinco anos pretendeu refletir o estado mais atual do conhecimento sobre a temática, considerando a evolução recente dos contextos organizacionais e da gestão em enfermagem. Reconhece-se, contudo, que estes critérios podem introduzir viés de seleção, ao excluir estudos potencialmente relevantes publicados fora deste período ou indisponíveis em acesso integral, constituindo, assim, uma limitação do estudo.

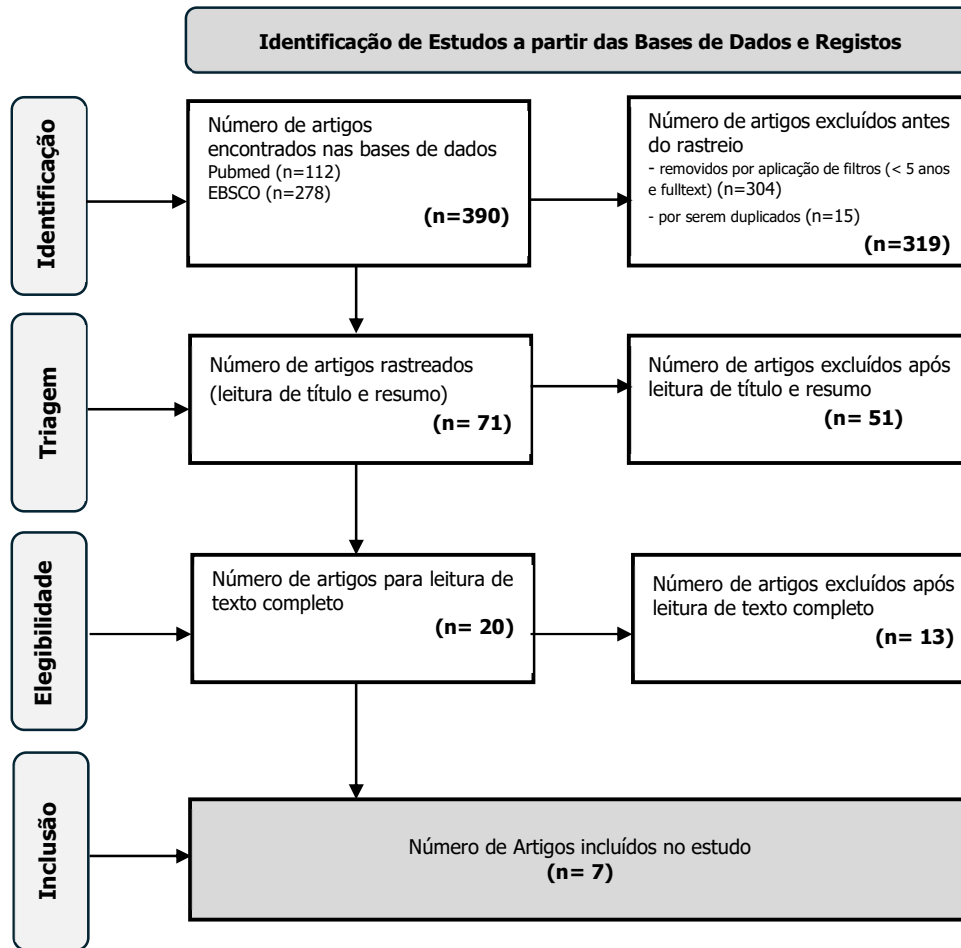
### **Processo de Seleção dos Estudos (PRISMA)**

O processo de seleção dos estudos foi conduzido de acordo com as recomendações do PRISMA-ScR e encontra-se representado na Imagem 1. A pesquisa nas bases de dados PubMed e EBSCO resultou na identificação de 390 registos. Após remoção de 319 artigos duplicados, permaneceram 71 estudos para triagem.

Na fase de triagem, com base na leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 51 artigos por não cumprirem os critérios de inclusão definidos, permanecendo 20 estudos para avaliação em texto integral. Após a leitura integral, 13 artigos foram excluídos, principalmente por não abordarem diretamente a aplicação de tecnologias de informação inovadoras no contexto da gestão em enfermagem ou por apresentarem enfoque predominantemente clínico. No final, foram incluídos sete artigos, que cumpriram integralmente os critérios de inclusão estabelecidos.

As diferentes fases do processo de seleção foram realizadas de forma independente por duas revisoras, com recurso ao software Rayyan. Em situações de divergência, procedeu-se à discussão entre as revisoras até se alcançar consenso. O processo completo de seleção encontra-se esquematizado na Imagem 1.

**IMAGEM 1:** FLUXOGRAMA PRISMA DO PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO, TRIAGEM, ELEGIBILIDADE E INCLUSÃO DOS ESTUDOS



## Análise e Síntese dos Dados

Os artigos incluídos no estudo foram analisados através de uma leitura crítica e reflexiva do texto integral. Para facilitar a análise temática, foi elaborada uma tabela comparativa de extração de dados com os principais elementos de cada artigo (ano de publicação, autores, título do estudo, metodologia utilizada, principais objetivos e resultados). Este processo de identificação, seleção e análise dos artigos decorreu nos meses de maio e junho de 2025.

No âmbito desta *scoping review*, foram analisadas duas revisões de literatura, dois estudos qualitativos, dois estudos quantitativos e um estudo transversal descritivo. Este tipo de revisão tem como objetivo identificar e organizar de forma sistemática a evidência existente, promovendo

a clarificação conceptual e a integração das diversas perspetivas teóricas e empíricas relativas ao fenómeno em análise.

## Resultados

Nesta *scoping review* foram incluídos estudos de diferentes tipologias metodológicas, contextos e objetivos, que analisaram a aplicação de tecnologias de informação inovadoras, nomeadamente a IA, na gestão em enfermagem. A análise integrativa dos sete estudos incluídos permitiu identificar um conjunto de eixos temáticos centrais relacionados com a utilização destas tecnologias na gestão em enfermagem, conforme sistematizado na Tabela 1.

**TABELA 1: CARACTERIZAÇÃO DOS ARTIGOS ANALISADOS**

Ano	Autores	Título (EN)	Metodologia	Objetivos Principais
2022	Laukka, E. Hammarén, M. Kanste, O.	<b>Nurse leaders' and digital service developers' perceptions of the future role of artificial intelligence in specialized medical care: An interview study</b>	Estudo qualitativo descritivo- entrevistas com enfermeiros gestores (20) e profissionais de desenvolvimento de serviços digitais (10), conduzidas remotamente em 2021 num hospital universitário na Finlândia.	Descrever as perceções dos líderes de enfermagem e dos profissionais de desenvolvimento de serviços digitais, sobre o futuro papel IA
2023	Martinez-Ortigosa, A. Martinez-Granados A. Gil-Hernandez, E. Rodriguez-Arrastia, M. Ropero-Padilla, C. Roman, P.	<b>Applications of Artificial Intelligence in Nursing Care: A Systematic Review</b>	Revisão sistemática da literatura de 21 estudos, entre 2016 e 2022, incluindo estudos quantitativos, observacionais, qualitativos e mistos.	Sintetizar a evidência científica disponível relativa à aplicabilidade da IA no âmbito dos cuidados de enfermagem, identificando os seus diferentes domínios de utilização, contributos para a prática profissional e implicações para a qualidade dos cuidados de saúde.
2024	Alenezi, A. Alshammari, M.H. Ibrahim, I.A.	<b>Optimizing Nursing Productivity: Exploring the Role of AI, Technology Integration, Competencies, and Leadership</b>	Estudo quantitativo com aplicação de questionário estruturado a 329 enfermeiros de cinco hospitais da Arábia Saudita	Investigar as relações entre a utilização da IA na prática da enfermagem, competências dos enfermeiros, liderança e produtividade, no contexto de organizações de saúde
2024	Gonzalez-Garcia, A. Pérez-González, S. Benavides, C. Pinto-Carral, A. Quiroga-Sánchez, E. Marqués-Sánchez, P.	<b>Impact of Artificial Intelligence-Based Technology on Nurse Management: A Systematic Review</b>	Revisão sistemática da literatura de 14 estudos quantitativos, qualitativos e de métodos mistos, publicados entre janeiro de 2015 e abril de 2024.	Sintetizar a evidência existente sobre o impacto das tecnologias baseadas em IA na gestão em enfermagem, com ênfase nas suas aplicações práticas, benefícios percebidos, desafios e implicações organizacionais
	Ramadan, O.M.E. Alruwaili, M.M.	<b>Facilitators and barriers to AI adoption in nursing practice: a qualitative study of registered nurses' perspectives</b>	Estudo qualitativo através de entrevistas a 48 enfermeiros de instituições da Arábia Saudita	Explorar as perspetivas de enfermeiros sobre os facilitadores e barreiras à adoção de IA na prática de enfermagem

2024	Alruwaili, A.N. Elsehrawy, M.G. Alanazi, S.			Propor um modelo de aceitação de tecnologia estendido aplicado à IA em Enfermagem
2025	Kotp, M. Ismail, H. Basyouny, H. Aly, M. Hendy, A. Nashwan, A. Hendy, A. Elmoaty, A.	<b>Empowering nurse leaders: readiness for AI integration and the perceived benefits of predictive analytics</b>	Estudo transversal descritivo realizado com 187 líderes de enfermagem (diretores, supervisores, gestores, educadores e especialistas em qualidade) de nove hospitais privados no Cairo, Egípto	Avaliar a prontidão dos líderes de enfermagem para a integração da IA, especificamente análises preditivas, nos seus fluxos de trabalho e avaliar as percepções desses líderes sobre os benefícios da IA na melhoria do atendimento ao paciente, na tomada de decisões e nos resultados clínicos
2025	Qaladi, O. Alshammari, M. Abdulrahim, A.	<b>AI in nursing administration: Challenges and opportunities</b>	Estudo quantitativo, descritivo e transversal, de natureza observacional, realizado em dois hospitais de referência na Arábia Saudita, envolvendo 202 enfermeiros e decorreu em 2024	Explorar as percepções dos enfermeiros relativamente à integração da IA na administração de enfermagem, identificando os benefícios percebidos, os desafios enfrentados e as oportunidades para a sua aplicação eficaz na prática administrativa em ambientes hospitalares.

Apesar da diversidade metodológica e geográfica, os estudos apresentam padrões relativamente convergentes quanto às áreas de aplicação, aos tipos de benefícios relatados e aos desafios associados à sua implementação.

## Aplicação da IA na Gestão de Recursos Humanos em Enfermagem

Um dos eixos temáticos identificados nos estudos diz respeito à aplicação da IA na gestão de recursos humanos, particularmente no planeamento, organização do trabalho e alocação de pessoal. Os estudos descrevem a utilização de sistemas baseados em IA na previsão da necessidade de profissionais, na automatização de escalas de serviço e no apoio à distribuição de tarefas. É igualmente reportada utilização destas tecnologias na redução de tarefas administrativas e na reorganização dos processos de trabalho. Esta utilização é descrita em diferentes contextos organizacionais (Laukka et al., 2022; Martinez-Ortigosa et al., 2023; Alenezi et al., 2024; Gonzalez-Garcia et al., 2024; Ramadan et al., 2024; Kotp et al., 2025).

## Apoio à Tomada de Decisão e Planeamento Estratégico

Nos estudos incluídos, a IA é descrita como sendo utilizada no apoio à tomada de decisão e ao planeamento estratégico, através da aplicação de algoritmos preditivos, análise de grandes volumes de dados e da utilização de sistemas de apoio à gestão. É reportada a sua aplicação tanto no apoio à decisão clínica como organizacional, nomeadamente na identificação de riscos, na antecipação de complicações e na monitorização de indicadores em tempo real. Os estudos

referem ainda a utilização destes sistemas na fundamentação de decisões dos gestores de enfermagem e no acompanhamento do desempenho organizacional, potenciadores de uma gestão mais proativa, informada e orientada para resultados (Laukka et al., 2022; Martinez-Ortigosa et al., 2023; Gonzalez-Garcia et al., 2024; Kotp et al., 2025).

## **Qualidade e Segurança dos Cuidados**

A melhoria da qualidade e segurança dos cuidados é identificada nos estudos como um dos domínios de aplicação da IA. É descrita a utilização destas tecnologias na deteção precoce de erros, na monitorização contínua dos cuidados, na personalização das intervenções e na prevenção de eventos adversos. Os estudos referem ainda a aplicação destes sistemas na melhoria da continuidade dos cuidados, no reforço da segurança do doente e na melhoria dos resultados assistenciais. Importa salientar que, nos estudos analisados, a utilização da IA é apresentada como compatível com a preservação da dimensão humana da prática de enfermagem, reforçando simultaneamente a capacidade de apoio à tomada de decisão e à supervisão clínica (Laukka et al., 2022; Martinez-Ortigosa et al., 2023; Alenezi et al., 2024; Ramadan et al., 2024).

## **Barreiras e Desafios à adoção de Tecnologias Inovadoras**

Apesar dos benefícios identificados, os estudos incluídos identificam a existência de várias barreiras e desafios à implementação de tecnologias de informação inovadoras na gestão em enfermagem. São referidos constrangimentos relacionados com a resistência à mudança, a escassez de literacia digital, a falta de políticas institucionais claras e limitações ao nível da infraestrutura tecnológica. São igualmente reportadas preocupações éticas associadas à privacidade, segurança e fiabilidade dos dados, bem como receios relacionados com a perda de autonomia profissional e com a desumanização dos cuidados. Estes aspetos são descritos de forma consistente nos diferentes estudos analisados (Laukka et al., 2022; Alenezi et al., 2024; Gonzalez-Garcia et al., 2024; Qaladi et al., 2025; Ramadan et al., 2024; Kotp et al., 2025).

De forma global, os estudos incluídos indicam que a aplicação da IA na gestão em enfermagem se organiza em torno de múltiplos eixos interligados, incluindo a gestão de recursos humanos, o apoio à tomada de decisão e planeamento estratégico, a qualidade e segurança dos cuidados e o desenvolvimento de competências profissionais. São também reportados desafios estruturais, éticos e organizacionais que condicionam a implementação destas tecnologias. Os achados evidenciam o carácter ainda emergente do campo de investigação, sublinhando a necessidade de estudos futuros que aprofundem a avaliação do impacto da IA na gestão em enfermagem e a identificação de estratégias institucionais que promovam uma integração segura, ética e sustentável.

## **Discussão**

A análise crítica dos estudos incluídos nesta revisão permitiu identificar padrões e categorias temáticas que ajudam a compreender o impacto da IA na gestão em enfermagem, evidenciando benefícios, desafios e condições para a sua implementação eficaz.

## **Gestão de Recursos Humanos**

No contexto da transformação do trabalho em enfermagem, a IA tem-se revelado uma ferramenta com potencial estratégico na previsão de necessidades de pessoal, elaboração automatizada de escalas e otimização da distribuição de tarefas, contribuindo para uma gestão mais eficiente e personalizada, com impacto na satisfação e retenção dos profissionais (Gonzalez-Garcia et al., 2024), ao reduzir a frustração com tarefas repetitivas e melhorar as condições de trabalho.

Diversos estudos (Laukka et al., 2022; Alenezi et al., 2024; Ramadan et al., 2024) reforçam que a IA facilita a automatização de tarefas rotineiras, otimização administrativa e libertação de tempo clínico, além de apoiar o planeamento de turnos e a gestão de pessoal (Martinez-Ortigosa et al., 2023; Gonzalez-Garcia et al., 2024; Kotp et al., 2025). Estes achados evidenciam o potencial da tecnologia para sustentar uma gestão baseada em dados, embora a sua implementação dependa de formação adequada e de estratégias de liderança que promovam a aceitação da inovação.

A revisão de Buchanan et al. (2023) corrobora estes resultados, salientando o papel da IA no apoio à decisão organizacional e na redução da carga administrativa, ao mesmo tempo que destaca a escassez de evidência prática e a necessidade de investigação aplicada envolvendo os líderes em enfermagem.

Assim, na perspetiva da gestão em enfermagem, a IA surge como uma ferramenta estratégica capaz de apoiar a tomada de decisão dos enfermeiros gestores, permitindo uma alocação mais eficiente de recursos, planeamento mais rigoroso de turnos e uma gestão sustentável das equipas, com impactos diretos na eficiência organizacional e na retenção de profissionais.

## **Apoio à Tomada de Decisão e Planeamento Estratégico**

Em contextos de elevada complexidade, os sistemas baseados em IA oferecem aos gestores maior capacidade de resposta e precisão na definição de estratégias, com impacto na qualidade dos cuidados e na eficiência organizacional (Laukka et al., 2022; Gonzalez-Garcia et al., 2024). Estes achados alinham-se com von Gerich et al. (2022), evidenciando os benefícios da IA em áreas como apoio à decisão, monitorização clínica e gestão de dados.

Kotp et al. (2025) destacam que os líderes de enfermagem percecionam a IA como um instrumento valioso na personalização dos cuidados, antecipação de necessidades clínicas e definição de estratégias mais eficazes, promovendo ganhos em saúde e eficiência operacional. A associação entre a prontidão para integração da IA e os benefícios percebidos reforça a necessidade de desenvolvimento de competências digitais e de políticas organizacionais que incentivem a inovação.

Assim, a IA surge como ferramenta de suporte à governação clínica e à gestão estratégica, fortalecendo a capacidade dos enfermeiros gestores para fundamentar decisões, alinhar recursos e definir prioridades organizacionais. A sua adoção eficaz depende, contudo, de

liderança preparada, estratégias institucionais claras e cultura organizacional favorável à inovação.

## Qualidade e Segurança dos Cuidados

Os estudos salientam a relevância dos sistemas de monitorização contínua e análise em tempo real, permitindo deteção precoce de alterações clínicas, emissão de alertas e redução de erros, promovendo maior segurança do doente e qualidade assistencial (Laukka et al., 2022; Martinez-Ortigosa et al., 2023; Gonzalez-Garcia et al., 2024). Para os profissionais, estes sistemas não apenas complementam o trabalho clínico, mas também racionalizam a carga de trabalho, proporcionando suporte à tomada de decisão e maior eficácia na supervisão das equipas (Alenezi et al., 2024; Ramadan et al., 2024).

Apesar das preocupações demonstradas, a literatura analisada evidencia que a adoção destas tecnologias não representa uma ameaça, mas fortalece a orientação centrada na pessoa, a segurança e a qualidade assistencial (Laukka et al., 2022).

O desenvolvimento profissional e a formação em enfermagem são igualmente valorizados, com destaque para o estudo de Martinez-Ortigosa et al. (2023), que aponta a IA como facilitador do ensino personalizado, simulação clínica avançada e aprendizagem baseada em desempenho. Estes mecanismos promovem a aquisição de competências de forma mais eficiente, preparando os profissionais para enfrentar os desafios complexos da prática clínica.

Na perspetiva da gestão em enfermagem, estes contributos traduzem-se num reforço dos mecanismos de monitorização, controlo da qualidade e governação do risco clínico, apoiando o enfermeiro gestor na supervisão dos cuidados, na definição de prioridades assistenciais e na promoção de uma cultura organizacional orientada para a segurança.

## Barreiras e Desafios à adoção de Tecnologias Inovadoras

Apesar dos benefícios identificados, a literatura analisada evidencia várias barreiras à implementação da IA na gestão em enfermagem. Entre os mais consistentes destaca-se a insuficiência de competências digitais dos profissionais, reforçando a necessidade de formação contínua e estratégias de capacitação para a sua utilização segura e eficaz (Laukka et al., 2022; Ramadan et al., 2024; Qaladi et al., 2025). Esta necessidade é igualmente corroborada por Alruwaili et al. (2023), no contexto neonatal, e por O'Connor et al. (2022), no âmbito dos cuidados a pessoas idosas, ao evidenciarem que a adoção bem-sucedida da IA exige não apenas inovação tecnológica, mas também envolvimento ativo e preparação dos profissionais de enfermagem.

A resistência organizacional à mudança surge como barreira frequente, refletindo receios relacionados com perda de autonomia, desumanização dos cuidados e adaptação a novos fluxos de trabalho (Alenezi et al., 2024; Gonzalez-Garcia et al., 2024; Ramadan et al., 2024).

As preocupações éticas relacionadas com a privacidade e segurança dos dados são igualmente recorrentes na maioria dos estudos analisados (Gonzalez-Garcia et al., 2024; Kotp et al., 2025; Ramadan et al., 2024). Neste domínio, Park (2025) destaca a importância de modelos de gestão que conciliem tecnologia e ética, enquanto Atalla et al. (2023) sublinham que a consciência ética influencia diretamente a perceção dos enfermeiros sobre estas ferramentas, reforçando a

necessidade de integrar simultaneamente capacitação técnica e ética nas organizações de saúde.

A liderança e o clima organizacional surgem como fatores críticos para ultrapassar estas barreiras. Alenezi et al. (2024) e Ramadan et al. (2024) destacam o papel da liderança transformacional na gestão da mudança e na capacitação das equipas, enquanto Kotp et al. (2025) demonstram que a preparação dos líderes influencia diretamente a prontidão institucional. Reforça-se, assim, a importância da formação e do envolvimento dos gestores de enfermagem, bem como da definição de políticas e aquisição de tecnologia (Alenezi et al., 2024; Gonzalez-Garcia et al., 2024). Chen et al. (2022) alertam ainda para o risco de desfasamento entre o desenvolvimento tecnológico e as reais necessidades dos gestores de enfermagem, o que pode comprometer a relevância prática das soluções implementadas.

O estudo qualitativo de Almagharbeh et al. (2025) reconhece o potencial da IA para apoiar a decisão e melhorar a eficiência dos cuidados, mas identifica igualmente barreiras como a falta de formação, o receio de desumanização e a ausência de apoio organizacional. Estes resultados convergem com os desta revisão, reforçando a necessidade de estratégias institucionais que integrem capacitação, regulamentação ética e envolvimento ativo dos enfermeiros na adoção tecnológica. Por sua vez, Laukka et al. (2022) acrescentam que a adoção da IA pode também influenciar positivamente a imagem institucional e a coesão organizacional, quando adequadamente integrada.

Neste contexto, os resultados evidenciam que a implementação da IA não constitui apenas um desafio tecnológico, mas sobretudo um desafio de gestão, exigindo ao enfermeiro gestor competências de liderança, planeamento estratégico, gestão da mudança e desenvolvimento organizacional.

Em síntese, os estudos analisados convergem na valorização da IA como uma ferramenta de apoio ao trabalho dos enfermeiros, em particular dos gestores. A sua integração na gestão requer uma articulação eficaz entre tecnologia, liderança, formação e cultura organizacional, assegurando que o avanço tecnológico preserve a humanização dos cuidados. Esta revisão proporciona uma visão abrangente sobre aplicações, benefícios e desafios da IA na gestão em enfermagem, contribuindo com evidência relevante para fundamentar decisões estratégicas futuras e promover o desenvolvimento do setor da saúde.

Embora a evidência disponível ainda seja limitada e maioritariamente produzida fora do contexto europeu, os estudos analisados permitem identificar tendências relevantes sobre o papel da IA enquanto instrumento de apoio à gestão em enfermagem. Apesar de muitos trabalhos abordarem a IA em articulação com a prática clínica, os resultados demonstram implicações claras ao nível da liderança, do planeamento estratégico, da gestão de recursos e da tomada de decisão organizacional. Esta revisão contribui, assim, para clarificar e sistematizar o potencial da IA na modernização da gestão em enfermagem, ao mesmo tempo que evidencia a necessidade de investigação futura mais especificamente orientada para os contextos de governação, liderança e gestão dos serviços de enfermagem.

## Conclusão

A presente *scoping review* sistematizou a evidência científica recente relativa à aplicação de tecnologias de informação inovadoras, em particular da IA, na gestão em enfermagem. Os estudos analisados revelam um cenário globalmente promissor, ainda que marcado por desafios

estruturais e organizacionais relevantes, no que respeita à integração destas tecnologias nos processos de gestão.

As tecnologias inovadoras demonstram potencial para transformar a gestão em enfermagem, disponibilizando aos gestores ferramentas que facilitam a análise de dados, a previsão de necessidades de recursos, a otimização da sua distribuição e a automatização de tarefas administrativas. Estes benefícios refletem-se não apenas ao nível da eficiência organizacional, mas também na segurança clínica e na qualidade dos cuidados prestados. A automatização de tarefas rotineiras e o planeamento mais eficaz dos recursos surgem igualmente associados a uma maior satisfação profissional. Adicionalmente, verifica-se um impacto positivo no domínio da formação, com recurso a simulações clínicas e a estratégias de aprendizagem personalizadas baseadas no desempenho.

Contudo, esta revisão identificou desafios significativos, nomeadamente a escassez de competências digitais entre os profissionais, a resistência organizacional à mudança, a ausência de políticas institucionais de suporte e as preocupações éticas associadas à privacidade e segurança dos dados. A superação destes constrangimentos exige uma abordagem estratégica e integrada, assente no investimento sustentado na formação, no reforço de práticas de liderança eficazes e na promoção de uma cultura organizacional orientada para a inovação.

Neste contexto, a liderança em enfermagem assume um papel central no sucesso da integração da IA nos ambientes organizacionais. A literatura analisada enfatiza, em particular, o contributo da liderança transformacional enquanto promotora da mudança, do desenvolvimento de competências e da criação de ambientes colaborativos favoráveis à adoção tecnológica.

Importa ainda salientar que a IA não deve ser encarada como substituta da dimensão humana dos cuidados, mas antes como uma ferramenta complementar. Os estudos reforçam a importância de preservar a humanização dos cuidados, assegurando um equilíbrio entre inovação tecnológica e uma prática centrada na pessoa.

Em síntese, esta *scoping review* contribui para uma compreensão mais aprofundada dos benefícios, desafios e implicações da utilização da IA na gestão em enfermagem. No entanto, os resultados devem ser interpretados com prudência: a evidência disponível permite sobretudo identificar tendências emergentes, não sendo ainda possível definir modelos consolidados de implementação nem estabelecer conclusões robustas quanto ao impacto efetivo destas tecnologias. Assim, os achados desta revisão devem ser entendidos essencialmente como uma base orientadora para investigação futura, sublinhando a importância de reforçar a liderança estratégica e de fomentar uma cultura organizacional orientada para a inovação, de modo a que a modernização tecnológica se traduza, no futuro, numa gestão mais eficaz e numa melhoria sustentada da qualidade dos cuidados.

## Limitações do Estudo

Como em qualquer estudo desta natureza, os resultados devem ser interpretados considerando as limitações inerentes ao desenho metodológico adotado, em particular a natureza exploratória desta revisão. O número reduzido de estudos incluídos e a heterogeneidade metodológica refletem, em grande medida, o estado ainda emergente da investigação neste domínio específico. A predominância de estudos realizados fora do contexto europeu e a escassez de trabalhos centrados exclusivamente na gestão em enfermagem evidenciam a necessidade de maior investimento científico nesta área, reforçando simultaneamente a pertinência da presente revisão. Não foi realizada uma avaliação formal da qualidade metodológica dos estudos

incluídos, opção metodologicamente adequada ao desenho desta revisão, mas que deve ser considerada na interpretação dos resultados. Estas características não comprometem os contributos do estudo, antes delimitam o seu alcance e sustentam o seu valor enquanto base estruturante para investigação futura.

## Conflito de Interesses e Financiamento

As autoras declaram não existir conflito de interesses. O presente trabalho não recebeu financiamento externo.

## Responsabilidades éticas

As autoras do artigo assumem a responsabilidade pelo conteúdo do artigo, de acordo com os princípios definidos pelo Comité Internacional dos Editores das Revisitas Médicas (consultar [www.icmje.org](http://www.icmje.org)).

O presente artigo corresponde a uma *scoping review* e por esse motivo não foi necessária a obtenção de um parecer por parte de uma comissão de ética.

## Referências Bibliográficas

Alenezi, A., Alshammari, M.H. & Ibrahim, I.A. (2024). Optimizing Nursing Productivity: Exploring the Role of Artificial Intelligence, Technology Integration, Competencies, and Leadership. *Journal of Nursing Management*, 26:8371068. <https://doi.org/10.1155/2024/8371068>

Almagharbeh, W.T., Alfanash, H.A., Alnawafleh, K.A., Alasmari, A.A., Alsarairah, F.A., Dreidi, M.M. & Nashwan, A.J. (2025) Application of artificial intelligence in nursing practice: a qualitative study of Jordanian nurses' perspectives. *BMC Nursing*, 92. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-02658-6>

Alruwaili, A., Alshammari, A.M., Alhaiti, A., Elsharkawy, N.B., Ali, S.I. & Ramadan, O.M. (2025) Neonatal nurses' experiences with generative AI in clinical decision-making: a qualitative exploration in high-risk nicus. *BMC Nursing*, 24: 386. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03044-6>

Atalla, A.D.G., El-Ashry, A.M. & Mohamed Sobhi Mohamed, S. (2024). The moderating role of ethical awareness in the relationship between nurses' artificial intelligence perceptions, attitudes, and innovative work behavior: a cross-sectional study. *BMC Nursing*, 23 (488). <https://doi.org/10.1186/s12912-024-02143-0>

Buchanan, C., Howitt, M.L., Wilson, R., Booth, R.G., Risling, T. & Bamford, M. (2020). Predicted Influences of Artificial Intelligence on the Domains of Nursing: Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research Nursing*, 17;3(1). <https://doi.org/10.2196/23939>

Cato, K., McGrow, K., & Rosseti, S. (2020). Transforming clinical data into wisdom: Artificial intelligence implications for nurse leaders. *Nursing Management*, 51(11), 24-30. <https://doi.org/10.1097/01.NUMA.0000719396.83518.d6>

Chen, Y., Moreira, P., Liu, W., Monachino, M., Nguyen, T. & Wang A. (2022). Is there a gap between artificial intelligence applications and priorities in health care and nursing management? *Journal Nursing Management*, 30(8), 3736-3742. <https://doi:10.1111/jonm.13851> Epub 2022 Oct 24. PMID: 36216773; PMCID: PMC10092524.

Gonzalez-Garcia, A., Pérez-González, S., Benavides, C., Pinto-Carral, A., Quiroga-Sánchez, E. & Marqués-Sánchez, P. (2024) Impact of Artificial Intelligence-Based Technology on Nurse Management: A Systematic Review. *Journal Nursing Management*, 12(3537964). <https://doi:10.1155/2024/3537964> PMID: 40224848; PMCID: PMC11919197.

<https://www.prisma-statement.org/prisma-2020-flow-diagram>

Kotp, M.H., Ismail, H.A., Basyouny, H.A.A., Aly, M.A., Hendy, A., Nashwan, A.J., Hendy, A., & Abd Elmoaty, A.E.E. (2025). Empowering nurse leaders: readiness for AI integration and the perceived benefits of predictive analytics. *BMC Nursing*, 16;24(1):56. <https://doi:10.1186/s12912-024-02653-x> PMID: 39819624; PMCID: PMC11737245.

Laukka, E., Hammarén, M. & Kanste, O. (2022). Nurse leaders' and digital service developers' perceptions of the future role of artificial intelligence in specialized medical care: An interview study. *Journal Nursing Management*, 30(8):3838-3846. <https://doi:10.1111/jonm.13769>

Martinez-Ortigosa, A., Martinez-Granados, A., Gil-Hernández, E., Rodriguez-Arrastia, M., Ropero-Padilla, C. & Roman P. (2023) Applications of Artificial Intelligence in Nursing Care: A Systematic Review. *Journal Nursing Management*, 26:3219127. <https://doi:10.1155/2023/3219127> . PMID: 40225652; PMCID: PMC11919018.

O'Connor, S., Gasteiger, N., Stanmore, E., Wong, D.C. & Lee JJ. (2022). Artificial intelligence for falls management in older adult care: A scoping review of nurses' role. *Journal Nursing Management*, 30(8):3787-3801. <https://doi:10.1111/jonm.13853> Epub 2022 Oct 17. PMID: 36197748; PMCID: PMC10092211.

Park, C.S. (2025). Ethical Artificial Intelligence in Nursing Workforce Management and Policymaking: Bridging Philosophy and Practice. *Journal Nursing Management*, 8(7954013). <https://doi:10.1155/jonm/7954013> . PMID: 40236787; PMCID: PMC11999746.

Qaladi, O., Alshammari, M. & Abdulrahim Almalki, A. (2025) Artificial intelligence (AI) in nursing administration: Challenges and opportunities. *PLoS One*, 20(4): e0319588. <https://doi:10.1371/journal.pone.0319588> PMID: 40168297; PMCID: PMC11960905.

Ramadan, O.M.E., Alruwaili, M.M., Alruwaili, A.N., Elsehrawy, M.G. & Alanazi, S. (2024). Facilitators and barriers to AI adoption in nursing practice: a qualitative study of registered nurses' perspectives. *BMC Nursing*, 18(23)891. <https://doi:10.1186/s12912-024-02571-y> PMID: 39695581; PMCID: PMC11654280.

von Gerich, H., Lozada-Perezmitre, E., Pruinelli, L. & Peltonen, L.M. (2024). Towards Automated Evaluation of Patient Centered Care-Assessing the Potential of Electronic Health Records. *Studies in Health Technology and Informatics*, 25(310) 344-348. <https://doi:10.3233/SHTI230984>.