

## ACESSO ABERTO

**Data de Recebimento:**

10/06/2026

**Data de Aceite:**

18/05/2026

**Data de Publicação:**

22/06/2026

**\*Autor correspondente:**

Samuel Felipe Barbosa Andrade,  
Bacharel em enfermagem, Av.  
Dr. José Tomaz D'Avila Nabuco,  
1055 - Farolândia, Aracaju - SE,  
49030-270.  
Contato: 55 79 9 8162-1393  
E-mail: enfosamuelandrade@  
gmail.com.

**Citação:**

ANDRADE, S.F.B; Uso da  
ultrassonografia à beira-leito  
por enfermeiros na canulação  
vascular periférica: revisão  
integrativa (2016-2026).

Revista Multidisciplinar em  
Saúde, v. 7, n. 2, 2026. [https://  
doi.org/10.51161/integrar/  
rem/4894](https://doi.org/10.51161/integrar/rem/4894)

DOI: 10.51161/integrar/  
rem/4894

Editora Integrar© 2026.

Todos os direitos reservados.

## USO DA ULTRASSONOGRAFIA À BEIRA-LEITO POR ENFERMEIROS NA CANULAÇÃO VASCULAR PERIFÉRICA: REVISÃO INTEGRATIVA (2016-2026)

Samuel Felipe Barbosa Andrade<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000.

### RESUMO

**Introdução:** A inserção de cateteres venosos periféricos em pacientes com acesso difícil é um desafio na prática hospitalar, associado a múltiplas tentativas e falhas. O objetivo deste estudo é analisar as evidências científicas publicadas entre 2016 e 2026 sobre a eficácia, desfechos clínicos e exigências operacionais do uso da ultrassonografia à beira-leito por enfermeiros na canulação vascular em adultos. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, delineada pela estratégia PICO. A busca em bases de dados eletrônicas, seguida pela aplicação de critérios de elegibilidade, resultou em uma amostra de 37 artigos científicos primários. **Resultados:** Os achados evidenciam que a punção guiada por ultrassom permite a avaliação de calibre, profundidade e patência do vaso. A técnica aumenta significativamente as taxas de sucesso na primeira tentativa, reduz o tempo de procedimento, minimiza complicações locais e eleva a satisfação do paciente, embora exija capacitação técnica e teórica específica. **Conclusões:** A adoção da ultrassonografia por enfermeiros otimiza a terapia intravenosa, qualificando a assistência e promovendo a segurança do paciente. Evidencia-se a necessidade de implementação de protocolos institucionais e programas de treinamento contínuo para a consolidação desta prática.

**Palavras-chave:** Enfermagem; Cateterismo Periférico; Ultrassonografia; Prática baseada em evidências; Segurança do Paciente..

### ABSTRACT

**Introduction:** The insertion of peripheral venous catheters in patients with difficult access is a challenge in hospital practice, associated with multiple attempts and failures. The objective of this study is to analyze the scientific evidence published between 2016 and 2026 regarding the efficacy, clinical outcomes, and operational requirements of the use of point-of-care ultrasound by nurses in adult vascular cannulation. **Methodology:** This is an integrative literature review, outlined by the PICO strategy. The search in electronic databases, followed by the application of eligibility criteria, resulted in a sample of 37 primary scientific articles. **Results:** The findings show that ultrasound-guided puncture allows the assessment of vessel caliber, depth, and patency. The technique significantly increases first-attempt success

rates, reduces procedure time, minimizes local complications, and increases patient satisfaction, although it requires specific technical and theoretical training. **Conclusions:** The adoption of ultrasonography by nurses optimizes intravenous therapy, qualifying care and promoting patient safety. The need to implement institutional protocols and continuous training programs to consolidate this practice is evident.

**Keywords:** Nursing; Peripheral Catheterization; Ultrasonography; Evidence-Based Practice; Patient Safety.

## INTRODUÇÃO

A punção venosa periférica configura-se como um dos procedimentos invasivos mais rotineiros no cenário assistencial, sendo requisitada em aproximadamente 80% dos pacientes hospitalizados para a administração de fármacos, hidratação e hemoderivados. Tradicionalmente, a técnica fundamenta-se na inspeção visual e na palpação anatômica, métodos que podem apresentar limitações significativas em pacientes com Acesso Venoso Difícil (DIVA), caracterizados por veias não visíveis ou palpáveis, obesidade e condições clínicas crônicas. Nesse contexto, van Loon et al. (2018) apontam que a incorporação do Point Of Care Ultrasound (POCUS) representa uma transição tecnológica essencial, permitindo a visualização direta da anatomia vascular e reduzindo a dependência de estimativas anatômicas para a canulação bem-sucedida.

A relevância da utilização do POCUS por enfermeiros é sustentada por evidências de melhoria nos desfechos clínicos e operacionais. Estudos demonstram que a técnica guiada por imagem eleva a taxa de sucesso da punção para 81%, em contraste com os 70% obtidos pela técnica convencional, além de reduzir o número de tentativas e o tempo necessário para o acesso venoso em cerca de 4,9 minutos. Morata e Bowers (2020) ressaltam que a implementação de programas de ultrassonografia guiada por enfermeiros está diretamente associada ao aumento da satisfação do paciente e à redução da necessidade de dispositivos mais invasivos, como cateteres venosos centrais, o que impacta na diminuição de infecções relacionadas à assistência.

No ordenamento brasileiro, a Resolução COFEN nº 679/2021 legitima essa prática, definindo-a como privativa do enfermeiro capacitado e estabelecendo que o uso do ultrassom deve servir como suporte à decisão clínica e à execução de cuidados de maior complexidade técnica, integrando-se obrigatoriamente à Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE).

Entretanto, a consolidação dessa tecnologia na prática de enfermagem exige o domínio de competências específicas e uma curva de aprendizado que envolve educação formal e prática supervisionada. Van Loon et al. (2018) sublinham que, embora o ultrassom reduza o risco de falhas, sua eficácia depende da proficiência técnica do operador em interpretar imagens e coordenar movimentos óculo-manuais. Diante da expansão dessa prática e da necessidade de padronização baseada em evidências, torna-se imperativo sintetizar a produção científica recente para subsidiar protocolos institucionais e diretrizes clínicas seguras.

Diante do exposto, o objetivo desta revisão integrativa é sintetizar o conhecimento disponível sobre a aplicação da ultrassonografia por profissionais de enfermagem para otimização de acessos vasculares. Para tal, o estudo busca responder à seguinte questão norteadora: Quais são as evidências científicas publicadas entre 2016 e 2026 sobre a eficácia e os desfechos da utilização do POCUS por enfermeiros na canulação de acessos vasculares periféricos em pacientes adultos?

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Tipo de Revisão

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura, método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação de resultados de estudos significativos na prática clínica (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Considerada a mais ampla abordagem metodológica das revisões, permite a inclusão concomitante de estudos experimentais e não experimentais, combinando dados da literatura teórica e empírica para uma compreensão completa do fenômeno analisado (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Como ferramenta da Prática Baseada em Evidências (PBE), visa delimitar etapas metodológicas concisas para propiciar aos profissionais a melhor utilização das evidências científicas (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

### Pergunta Norteadora

A elaboração da pergunta norteadora constitui a fase mais importante da revisão, pois determina os estudos a serem incluídos e as informações a serem coletadas (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Para garantir clareza e especificidade, a pergunta foi estruturada considerando a definição dos participantes, as intervenções avaliadas e os resultados mensurados (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

### Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de amostragem foram estabelecidos em concordância com a pergunta norteadora para garantir a representatividade da amostra, sendo indicadores de confiabilidade e fidedignidade dos resultados (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Foram incluídos artigos que retratassem a temática de interesse, publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra e indexados nas bases de dados selecionadas (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Excluíram-se trabalhos que não atendessem ao escopo da intervenção ou resultados de interesse delimitados na fase inicial (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

### Bases de Dados e Estratégias de Busca

A busca na literatura foi realizada de forma ampla e diversificada em bases de dados eletrônicas (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Utilizaram-se combinações de descritores e palavras-chave para assegurar a abrangência do levantamento bibliográfico (Souza; Silva; Carvalho, 2010). A busca manual em periódicos e o exame das referências dos estudos selecionados também foram considerados para minimizar possíveis vieses de seleção (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

### Processo de Seleção e Extração de Dados

Para a extração dos dados, utilizou-se um instrumento previamente elaborado, visando assegurar a coleta da totalidade dos dados relevantes, minimizar erros de transcrição e garantir precisão na checagem das informações (Souza; Silva; Carvalho, 2010). O processo envolveu a identificação da definição dos sujeitos, metodologia, tamanho da amostra, mensuração de variáveis e métodos de análise empregados em cada estudo individual (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Cada artigo selecionado foi reduzido a um resumo organizado para facilitar a comparação posterior (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

### Análise e Síntese dos Dados

A análise crítica dos estudos incluídos demandou uma abordagem organizada para ponderar o rigor metodológico e a validade dos resultados (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Os estudos foram classificados

hierarquicamente por níveis de evidência de 1 a 6, conforme o delineamento da pesquisa (Souza; Silva; Carvalho, 2010). A síntese dos dados seguiu as etapas de redução, visualização (através de tabelas ou quadros) e comparação, permitindo a identificação de padrões e lacunas do conhecimento (Souza; Silva; Carvalho, 2010). Os resultados foram discutidos com base no referencial teórico para delimitar prioridades para estudos futuros e conclusões da revisão (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

## 2.1 Formulação da Pergunta Norteadora

Para a elaboração da pergunta de pesquisa, utilizou-se a estratégia PICO, um acrônimo para Paciente ou Problema, Intervenção, Comparação e Outcomes (Desfechos). O delineamento estabeleceu como P (Pacientes adultos com necessidade de canulação vascular periférica), I (Utilização do ultrassom à beira-leito - POCUS por enfermeiros), C (Método tradicional de punção às cegas) e O (Taxas de sucesso, redução de complicações fisiológicas, viabilidade econômica e necessidades de treinamento) conforme os critérios apresentados na Tabela 1.

Dessa forma, a pesquisa foi conduzida pela seguinte questão norteadora: "Quais são as evidências científicas publicadas entre 2016 e 2026 sobre a eficácia e os desfechos da utilização do POCUS por enfermeiros na canulação de acessos vasculares periféricos em pacientes adultos?"

Tabela 1 - Estratégia PICO adotada para a formulação da pergunta de pesquisa

Acrônimo	Componente	Definição no Estudo
P	População / Paciente	Pacientes adultos com necessidade de canulação vascular periférica.
I	Intervenção	Utilização do ultrassom à beira-leito (POCUS) realizado por enfermeiros.
C	Comparação	Método tradicional de punção venosa periférica (às cegas/baseada em palpação e visualização anatômica).
O	Outcomes (Desfechos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Taxas de sucesso na canulação</li> <li>•Redução de complicações fisiológicas</li> <li>•Viabilidade econômica</li> <li>•Necessidades de treinamento e capacitação da equipe</li> </ul>

## 2.2 Estratégia de Busca

A busca pelos estudos primários foi realizada em bases de dados eletrônicas de reconhecido rigor científico na área da saúde: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e nas bases multidisciplinares Web of Science e Scopus.

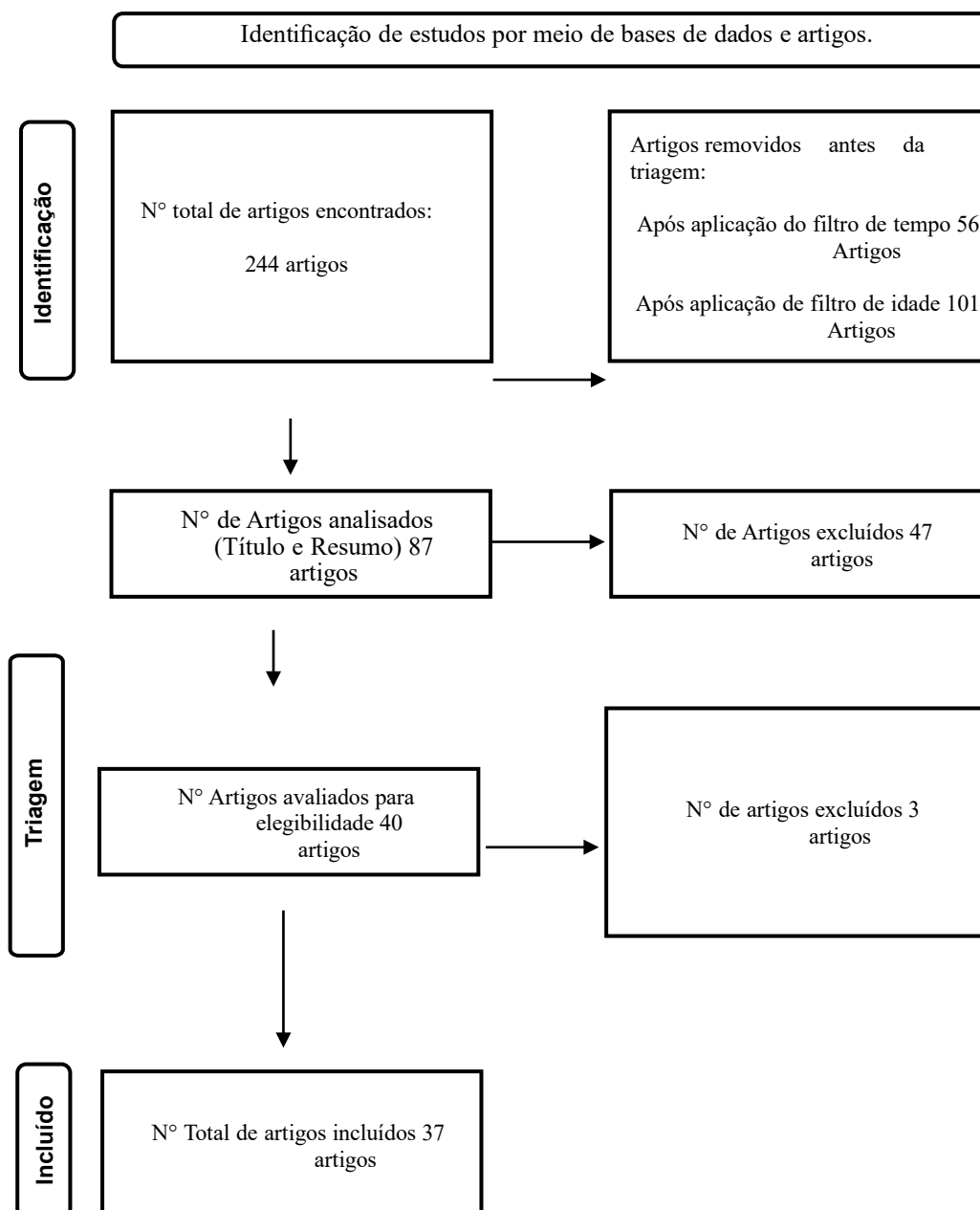
Para a localização dos artigos, utilizaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e o Medical Subject Headings (MeSH), cruzados por meio dos operadores booleanos AND e OR. A chave de busca base estruturou-se da seguinte forma: ("Peripheral Catheterization" OR "Vascular Access Devices") AND ("Point-of-Care Systems" OR "Ultrasonography" OR "POCUS") AND ("Nursing" OR "Nurses"), sendo adaptada conforme as particularidades de busca de cada base.

## 2.3 Critérios de Elegibilidade e Seleção

A seleção do corpus literário foi orientada por critérios de inclusão e exclusão rigorosos. Foram incluídos: a) artigos originais primários (ensaios clínicos, estudos de coorte, transversais, quase-

experimentais e observacionais); b) publicados no recorte temporal dos últimos dez anos (2016 a 2026); c) redigidos nos idiomas português, inglês ou espanhol; d) estudos cujo procedimento de punção ecoguiada foi executado primariamente por profissionais de enfermagem em pacientes adultos.

Foram excluídos da amostra: estudos focados em populações pediátricas ou neonatais, pesquisas direcionadas exclusivamente à inserção de cateteres venosos centrais (CVC) ou centrais de inserção periférica (PICC), bem como artigos de revisão, editoriais, manuais de instrução, teses e dissertações. A seleção dos estudos seguiu as recomendações do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), resultando em uma amostra final composta por 40 artigos elegíveis.



A estratégia de busca aplicada nas bases de dados eletrônicas, após a remoção de duplicatas e a aplicação rigorosa dos critérios de elegibilidade delineados na metodologia, resultou em uma amostra final composta por 37 artigos científicos primários. O corpus literário selecionado reflete o estado da arte referente à utilização do ultrassom à beira-leito (POCUS) por enfermeiros para a canulação vascular periférica em

adultos, respondendo integralmente à pergunta norteadora desta revisão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Extração dos Dados

Para a extração dos dados dos estudos selecionados, elaborou-se um instrumento de coleta (Matriz de Síntese) baseando-se em um instrumento validado e adaptado ao trabalho, contemplando os seguintes itens: título do artigo, autores, ano de publicação, delineamento do estudo, características da amostra e principais resultados em resposta à pergunta norteadora (Ursi; Galvão, 2006).

A síntese das características principais de todos os 37 estudos incluídos nesta revisão integrativa — contemplando a autoria, o ano de publicação, o delineamento da pesquisa, as características da amostra e os principais achados — está apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Síntese das características dos artigos incluídos na revisão integrativa

Autor Ano	Título do Artigo	Objetivo do Estudo	Metodologia Desenho	Principais Resultados
Abe et al. (2025)	Evaluation of a dressing film for ultrasound-guided vascular puncture	Avaliar a qualidade da imagem e prevenção de infecção usando filme de curativo específico.	Transversal Observacional	O uso do filme permitiu imagens de alta qualidade sem comprometer a assepsia.
Abe-Doi et al. (2020)	Incidence, risk factors, and assessment of induration by ultrasonography	Avaliar a incidência de endurecimento tecidual após quimioterapia periférica.	Observacional Descritivo	O ultrassom identificou alterações teciduais precoces não detectadas pela palpação.
Abe-Doi et al. (2021)	Effectiveness of ultrasonography for peripheral catheter insertion in visible and palpable veins	Avaliar se o ultrassom previne falhas de cateter mesmo em veias fáceis.	Intervencionista Descritivo	O uso do ultrassom reduziu falhas mecânicas mesmo em veias visíveis.
Archer-Jones et al. (2020)	Evaluating an ultrasound-guided training program for emergency clinicians	Avaliar a eficácia de um programa de treinamento em POCUS na Austrália.	Observacional Educativo	Melhora significativa na confiança e na taxa de sucesso dos clínicos após o treinamento.
Bahl et al. (2016)	A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement	Comparar o sucesso da inserção por enfermeiros via ultrassom vs. técnica padrão.	Ensaio Clínico Randomizado	Maior taxa de sucesso na primeira tentativa no grupo guiado por ultrassom.
Bridey et al. (2018)	Ultrasound-guided versus landmark approach for peripheral intravenous access	Comparar o sucesso do POCUS vs. marcos anatômicos em pacientes críticos.	Ensaio Clínico Randomizado	O ultrassom foi superior em taxas de sucesso e redução de tentativas em UTI.

Bullington et al. (2024)	Improving healthcare professionals' US-guided ability utilizing self-assembled phantoms	Avaliar o uso de simuladores de baixo custo no treinamento de punção.	Projeto de Melhoria de Qualidade	Os simuladores foram eficazes para o desenvolvimento da coordenação motora.
Davis et al. (2021)	Difficult intravenous access in the emergency department	Avaliar o impacto da inserção de IV guiada por ultrassom por enfermeiros.	Estudo Observacional	Redução do tempo para acesso venoso em pacientes com acesso difícil.
Durand-Bailloud et al. (2017)	Non-dominant hand quicker to insert peripheral venous catheters	Avaliar se o uso da mão não dominante sob guia ecográfica é mais rápido.	Ensaio Clínico Randomizado	A técnica permitiu inserções rápidas e eficazes por operadores treinados.
Fabiani et al. (2017)	Ultrasound-guided deep-arm veins insertion of long peripheral catheters	Avaliar a eficácia de cateteres longos em pacientes pós-cirurgia cardíaca.	Observacional Prospectivo	Alta taxa de sucesso e durabilidade dos cateteres em veias profundas do braço.
Gopalasingam et al. (2017)	A successful model to learn and implement ultrasound-guided venous catheterization	Implementar e avaliar um programa de ultrassom em unidade de aférese.	Estudo de Implementação	Redução drástica na necessidade de cateteres centrais após o POCUS.
Hansen e Solbakken (2024)	Experiences and perceptions of critical care nurses on the use of POCUS	Explorar as percepções de enfermeiros de UTI sobre o uso do ultrassom.	Qualitativo Hermenêutico	O ultrassom aumenta a autonomia profissional e reduz o estresse do enfermeiro.
Holder et al. (2017)	Impact of Ultrasound on Short Peripheral Intravenous Catheter Placement on Thrombosis	Avaliar o risco de trombose venosa associado ao uso de ultrassom.	Observacional Prospectivo	O risco de trombose foi baixo quando respeitada a proporção cateter-veia.
Iordanou et al. (2019)	Should the CDC's recommendations for removing unnecessary CVCs be enhanced?	Propor o ultrassom periférico para reduzir o uso de cateteres centrais desnecessários.	Estudo de Intervenção	O POCUS facilitou a adesão às diretrizes de redução de infecção por CVC.
Junges et al. (2023)	US-Guided Peripheral Venipuncture Decreases Pain and Impacts Patient's Experience	Avaliar o impacto do ultrassom na dor e satisfação do paciente.	Ensaio Clínico Randomizado	Redução significativa da dor e melhora da experiência geral do paciente.
Kuo et al. (2025)	Ultrasound-guided peripheral intravenous access in adults	Comparar o sucesso do acesso venoso guiado por US vs. tradicional.	Ensaio Clínico Randomizado Cruzado	O ultrassom aumentou as chances de sucesso na primeira tentativa em voluntários.
Malik et al. (2025)	Handheld ultrasound versus standard machines for placement of peripheral IV	Comparar ultrassons portáteis vs. máquinas padrão para acesso IV.	Ensaio Clínico de Não-Inferioridade	Dispositivos portáteis mostraram-se tão eficazes quanto máquinas maiores.

Miles et al. (2021)	The effect of catheter length on peripheral US-guided catheter survival time	Avaliar se o comprimento do cateter impacta sua durabilidade na veia.	Observacional Prospectivo	Cateteres mais longos apresentaram maior tempo de sobrevivência em veias profundas.
Morata et al. (2017)	Decreasing Peripherally Inserted Central Catheter Use With US-Guided IV Lines	Reduzir o uso de PICCs através de acessos periféricos guiados por US.	Projeto de Melhoria de Qualidade	Redução de 40% na inserção de PICCs após treinamento em ultrassom.
Murayama et al. (2019)	Characteristics of subcutaneous tissues at the site of insertion	Analisar tecidos subcutâneos de pacientes em quimioterapia via US.	Observacional Descritivo	Identificação de edema e fibrose que dificultam a punção tradicional.
Murayama et al. (2022)	Safety verification of a new peripheral intravenous catheter	Verificar a segurança de um novo modelo de cateter periférico longo.	Intervencionista Segurança	O novo cateter foi seguro para administração de drogas irritantes no braço.
Owen et al. (2025)	Using US-Guided Cannulation for Difficult IV Access in Medical-Surgical Patients	Avaliar o impacto do POCUS em unidades médico-cirúrgicas gerais.	Projeto de Melhoria de Qualidade	Aumento da taxa de sucesso e satisfação em pacientes não críticos.
Petta et al. (2025)	Upper Limb Edema as Predictor of Difficult Peripheral Intravenous Cannulation	Avaliar se o edema do membro prediz dificuldade na punção.	Observacional Prospectivo	O edema foi um preditor significativo para falha na técnica de marcos anatômicos.
Pieteraerens et al. (2026)	Ultra long peripheral catheter versus accelerated Seldinger technique	Protocolo para comparar cateteres ultra-longos vs. técnica de Seldinger.	Protocolo de Ensaio Clínico	(Estudo em andamento focado em padronização de técnica para DIVA).
Rivera et al. (2025)	Patients' experiences in ultrasound-guided intravenous catheter insertion	Explorar os sentimentos de pacientes com acesso difícil submetidos ao POCUS.	Estudo Qualitativo	Sentimentos de alívio e segurança ao evitar múltiplas punções dolorosas.
Salleras-Duran et al. (2024)	Pain and Satisfaction Perceptions of US-Guided Versus Conventional	Comparar dor e satisfação entre ultrassom e técnica convencional.	Ensaio Clínico Randomizado	O ultrassom foi associado a menor dor e maior satisfação do usuário.
Sharp et al. (2018)	The effect of oral hydration and localised heat on vein diameter	Avaliar métodos para melhorar a visualização venosa antes da punção.	Ensaio Clínico Aleatorizado	O calor localizado aumentou significativamente o diâmetro da veia no US.
Söderström et al. (2020)	Ultrasound-guidance in apheresis minimizes the need for central catheters	Avaliar o impacto a longo prazo do ultrassom em unidade de aférese.	Observacional / Qualidade	Sustentação da redução de cateteres centrais e complicações infecciosas.

Stolz et al. (2016)	Prospective evaluation of the learning curve for US-guided IV placement	Determinar quantas punções são necessárias para atingir a competência.	Observacional Prospectivo	A competência técnica foi atingida após aproximadamente 15 a 20 procedimentos.
Takahashi et al. (2017)	Is Thrombus With Subcutaneous Edema Related to Catheter Failure?	Investigar se achados ecográficos predizem a falha do cateter.	Observacional Prospectivo	A presença de trombo e edema no US foi fortemente associada à falha precoce.
Takahashi et al. (2020)	Preventing peripheral intravenous catheter failure by reducing mechanical irritation	Avaliar um "pacote de cuidados" para reduzir irritação mecânica.	Intervencionista não randomizado	A redução da irritação mecânica guiada por US diminuiu as taxas de flebite.
Takahashi et al. (2020)	US-Observed Subcutaneous Edema Immediately After Placement is a Factor in Failure	Avaliar o edema imediato pós-punção como preditor de perda do acesso.	Observacional Prospectivo	O edema identificado pelo US logo após a inserção predisse falha em 24h.
Thorn et al. (2017)	Guidance markers increase the accuracy of simulated US-guided access	Avaliar o uso de marcadores para aumentar a precisão da agulha.	Coorte em Simuladores	O uso de guias visuais aumentou a precisão da ponta da agulha no alvo.
van Loon et al. (2021)	Comparison of the dilatory effect of three strategies on peripheral veins	Comparar torniquete, calor e estimulação elétrica na dilatação venosa.	Ensaio Clínico Randomizado	O torniquete e o calor foram os métodos mais eficazes para dilatação no US.
van Loon et al. (2022)	The learning curve for US-guided peripheral intravenous cannulation	Avaliar a curva de aprendizado em estudo multicêntrico com enfermeiros.	Observacional Multicêntrico	Confirmou a necessidade de prática supervisionada para estabilizar a taxa de sucesso.
Yamagami et al. (2017)	Tourniquet application after local forearm warming	Avaliar a combinação de calor e torniquete na venodilatação.	Ensaio Clínico Aleatorizado	A combinação de métodos foi superior para otimizar veias para punção.
Yuan et al. (2025)	Retrospective cohort study on the use of ultrasound in emergency patients	Analisar o impacto do ultrassom em pacientes reais de emergência com DIVA.	Coorte Retrospectivo	Redução de hematomas e aumento da eficiência no atendimento de urgência.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

### 3.2 Caracterização dos Estudos Selecionados

A amostra final desta revisão integrativa é constituída por 37 artigos científicos primários que investigam a utilização da ultrassonografia à beira-leito (point-of-care ultrasound - POCUS) para o estabelecimento de acessos venosos periféricos em pacientes adultos. No que tange à distribuição temporal, observa-se um interesse científico crescente e contínuo ao longo da última década, com um pico de publicações concentrado no ano de 2017 (oito artigos) e uma retomada expressiva da produção bibliográfica em 2025

(sete artigos) (Takahashi et al., 2017), (Rivera et al., 2025), (Petta et al., 2025). Tal tendência sugere que a técnica, embora não seja incipiente, atravessa um período de consolidação e refinamento tecnológico na prática assistencial contemporânea.

Quanto à procedência geográfica, os estudos apresentam uma abrangência global, com predominância de pesquisas conduzidas nos Estados Unidos (Owen et al., 2025), (Malik et al., 2025), (Miles et al., 2021) e no Japão (Abe-Doi et al., 2021), (Takahashi et al., 2020). Adicionalmente, identificam-se contribuições relevantes provenientes da Austrália (Archer-Jones et al., 2020), da Europa — abrangendo países como França, Dinamarca, Itália e Noruega (Bridey et al., 2018), (Gopalasingam et al., 2017), (Fabiani et al., 2017), (Hansen & Solbakken, 2024) — e de Taiwan (Kuo et al., 2025). No cenário sul-americano, destaca-se a produção brasileira voltada para a experiência do paciente e redução da dor (Junges et al., 2023).

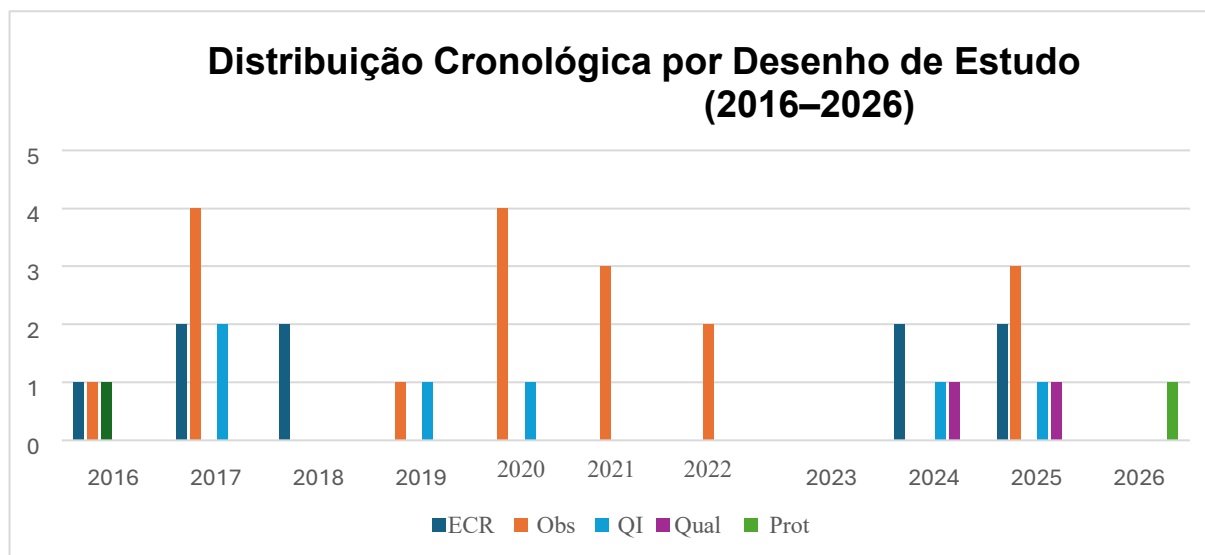
Em relação aos cenários de prática, a literatura evidencia que o Departamento de Emergência e as Unidades de Terapia Intensiva (UTI) permanecem como os principais locais de aplicação do POCUS periférico, dado o perfil de gravidade e a necessidade de infusões imediatas (Davis et al., 2021), (Bridey et al., 2018). Contudo, nota-se uma expansão da técnica para unidades médico-cirúrgicas gerais (Owen et al., 2025) e serviços especializados, como unidades de aférese e oncologia, onde o manejo de redes venosas exauridas é um desafio cotidiano (Söderström et al., 2020), (Murayama et al., 2019).

Por fim, no que se refere ao perfil dos profissionais, os estudos destacam o protagonismo do enfermeiro como executor do procedimento. Identifica-se a atuação de enfermeiros de prática clínica treinados, enfermeiros especialistas em acessos vasculares e membros de times de resposta rápida (Bahl et al., 2016), (Hansen & Solbakken, 2024). A formação desses profissionais é frequentemente pautada por programas de capacitação estruturados, envolvendo módulos teóricos e prática supervisionada, visando à superação da curva de aprendizado necessária para a proficiência técnica (van Loon et al., 2022), (Bullington et al., 2024).

Tabela 3 - Distribuição Temporal e Metodológica das Publicações (2016-2026)

Ano de Publicação	ECR	Estudo Observacional	Projeto de Melhoria de Qualidade	Estudo Qualitativo	Protocolo de Estudo	Total
2016	1	1	0	0	0	2
2017	2	4	2	0	0	8
2018	2	0	0	0	0	2
2019	0	1	1	0	0	2
2020	0	4	1	0	0	5
2021	0	3	0	0	0	4
2022	0	2	0	0	0	2
2023	0	0	0	0	0	1
2024	2	0	1	1	0	3
2025	2	3	1	1	0	7
2026	0	0	0	0	1	1
Total	9	18	6	2	1	37

Nota metodológica: ECR = Ensaio Clínico Randomizado. Os estudos observacionais incluem desenhos prospectivos, retrospectivos e de coorte.



Legenda Metodológica: ECR (Ensaio Clínico Randomizado), Obs (Estudo Observacional), QI (Melhoria de Qualidade), Qual (Estudo Qualitativo), Prot (Protocolo).

Tabela 4 - Classificação do Nível de Evidência Científica (Melnik & Fineout-Overholt, 2005)

Autor/Ano	Delineamento Metodológico Declarado	Nível de Evidência	Justificativa com citação traduzida do texto
(Kuo; Lee; Ke, 2025)	Ensaio Clínico Randomizado Cruzado	II	Estudo cruzado, aleatorizado e não cego, que incluiu 36 voluntários adultos com acesso venoso difícil.
(Malik et al., 2025)	Ensaio Clínico de Não-Inferioridade	II	Estudo prospectivo, aleatorizado e de não-inferioridade realizado entre dezembro de 2021 e abril de 2023.
(Salleras-Duran et al., 2024)	Ensaio Clínico Randomizado	II	Ensaio controlado aleatorizado sobre percepções de dor e satisfação no cateterismo venoso guiado por ultrassom.
(Junges et al., 2023)	Ensaio Clínico Randomizado	II	Ensaio controlado aleatorizado (ECA) paralelo, unicêntrico e cego para a avaliação de desfechos e dados.
(Bridey et al., 2018)	Ensaio Clínico Randomizado	II	Estudo controlado e aleatorizado prospectivo, não cego e unicêntrico, realizado em uma UTI médica.
(Bahl et al., 2016)	Ensaio Clínico Randomizado	II	Ensaio controlado aleatorizado prospectivo e não cego comparando inserção por enfermeiros guiada por US versus técnica padrão.
(Sharp et al., 2018)	Ensaio Clínico Aleatorizado	II	Ensaio controlado aleatorizado sobre o efeito da hidratação oral e calor localizado no diâmetro e profundidade venosa.
(Durand-Bailloud et al., 2017)	Ensaio Clínico Randomizado	II	Estudo aleatorizado que avaliou a rapidez da inserção de cateteres venosos com a mão não dominante sob guia ecográfica.
(van Loon et al., 2021)	Ensaio Clínico Randomizado	II	Estudo controlado aleatorizado que comparou o efeito dilatatório de três estratégias em veias periféricas.

(Yamagami et al., 2017)	Ensaio Clínico Aleatorizado	II	Ensaio controlado aleatorizado placebo cego simples sobre o uso de torniquete e aquecimento local.
(Owen; Mulkey; Nieves, 2025)	Projeto de Melhoria de Qualidade	III	Projeto de melhoria de qualidade baseado em evidências para determinar o impacto do uso de ultrassom na taxa de sucesso.
(Takahashi et al., 2020)	Intervencionista não randomizado	III	A eficácia da intervenção foi verificada utilizando escore de propensão para criar grupos pseudo-aleatorizados .
(Gopalasingam et al., 2017)	Estudo de Implementação	III	Comparação do número de cateteres centrais nos estágios pré e pós-implementação da orientação por ultrassom.
(Morata; Ogilvie, 2017)	Projeto de Melhoria de Qualidade	III	Projeto de melhoria de qualidade focado na redução do uso de PICCs através de linhas periféricas guiadas por ultrassom.
(Iordanou et al., 2019)	Estudo de Intervenção	III	Método de canulação periférica guiada por ultrassom como intervenção suplementar examinada durante o ano subsequente.
(Söderström et al., 2020)	Estudo Observacional / Qualidade	III	Estudo focado em processos para minimizar a necessidade de cateteres centrais através do guia por ultrassom na aférese.
(Murayama et al., 2022)	Estudo Intervencionista / Segurança	III	Verificação de segurança de um novo cateter periférico colocado na veia do braço para drogas irritantes.
(Bullington et al., 2024)	Projeto de Melhoria de Qualidade	III	Projeto de melhoria de qualidade prospectivo e observacional utilizando simuladores de ultrassom.
(van Loon et al., 2022)	Estudo Observacional Multicêntrico	IV	Este estudo foi conduzido como um estudo observacional prospectivo e multicêntrico.
(Yuan et al., 2025)	Estudo de Coorte Retrospectivo	IV	Estudo de coorte retrospectivo unicêntrico com avaliações realizadas por dois enfermeiros experientes.
(Petta et al., 2025)	Estudo Observacional Prospectivo	IV	Estudo observacional prospectivo sobre a implementação do escore DIVA adulto aprimorado em um pronto-socorro.
(Stolz et al., 2016)	Estudo Observacional Prospectivo	IV	Estudo observacional prospectivo conduzido em dois departamentos de emergência acadêmicos.
(Takahashi et al., 2017)	Estudo Observacional Prospectivo	IV	Estudo observacional prospectivo onde todos os cateteres foram observados imediatamente antes da remoção.
(Davis et al., 2021)	Estudo Observacional	IV	Uso de banco de dados institucional para pesquisar todos os pacientes que necessitaram de inserção de IV periférico.

(Miles et al., 2021)	Estudo Observacional Prospectivo	IV	Estudo observacional prospectivo sobre o efeito do comprimento do cateter no tempo de sobrevida na veia.
(Fabiani; Dreas; Sanson, 2017)	Estudo Observacional Prospectivo	IV	Estudo observacional prospectivo sobre inserção de cateteres periféricos longos em pacientes pós-cirurgia cardíaca.
(Holder; Stutzman; Olson, 2017)	Estudo Observacional Prospectivo	IV	Estudo observacional prospectivo e cego sobre o risco de trombose venosa associado ao ultrassom.
(Thorn et al., 2017)	Estudo de Coorte Observacional	IV	Estudo de coorte observacional realizado em simuladores (fantomas) para avaliar marcadores de precisão.
(Takahashi et al., 2020)	Estudo Observacional	IV	Estudo que avaliou o edema subcutâneo imediatamente após a colocação do cateter como fator de falha.
(Rivera et al., 2025)	Estudo Qualitativo	VI	Estudo com design de pesquisa qualitativa básica que explora de forma profunda reflexões pessoais de pacientes .
(Hansen; Solbakken, 2024)	Estudo Qualitativo Hermenêutico	VI	Design qualitativo com metodologia hermenêutica escolhido para explorar experiências de enfermeiros de UTI.
(Abe et al., 2025)	Estudo Observacional Transversal	VI	Avaliação de um filme de curativo para punção vascular por meio de um estudo transversal.
(Archer-Jones et al., 2020)	Estudo Observacional / Educacional	VI	Estudo descritivo sobre a avaliação de um programa de treinamento para clínicos de emergência.
(Abe-Doi et al., 2020)	Estudo Observacional	VI	Estudo descritivo sobre a incidência e avaliação de endurecimento tecidual após quimioterapia.
(Murayama et al., 2019)	Estudo Observacional	VI	Estudo descritivo sobre as características dos tecidos subcutâneos em pacientes sob quimioterapia.
(Abe-Doi et al., 2021)	Estudo Intervencionista/ Descritivo	VI	Avaliação da eficácia da ultrassonografia em veias visíveis e palpáveis para prevenção de falhas.
(Pieteraerens et al., 2026)	Protocolo de Ensaio Clínico	VII	Protocolo de um ensaio controlado aleatorizado pragmático comparando diferentes tipos de cateteres.

### 3.3 Eficácia e Desfechos da Canulação Periférica Guiada por POCUS

A incorporação da ultrassonografia à beira-leito (point-of-care ultrasound - POCUS) como ferramenta adjunta à punção venosa periférica tem demonstrado superioridade estatística em comparação à técnica convencional de marcos anatômicos, especialmente em pacientes com acesso venoso difícil (DIVA) (Salleras-Duran et al., 2024). Estudos indicam que a utilização do POCUS por enfermeiros eleva significativamente as taxas de sucesso global, alcançando índices que variam de 76% a 97,6% (Bahl et al., 2016), (Jordanou et al., 2019). Em ensaios clínicos randomizados, a eficácia da técnica guiada por

imagem superou a abordagem tradicional em diversas realidades assistenciais, como em unidades médico-cirúrgicas, onde a taxa de sucesso saltou de 64,3% para 87,5% após a implementação do método (Owen et al., 2025). No cenário da emergência, o uso do POCUS resultou em uma taxa de sucesso na primeira tentativa de 84,3%, contrastando com apenas 51,0% no grupo tradicional (Yuan et al., 2025).

A redução no número de tentativas de punção percutânea configura-se como um dos desfechos mais robustos da aplicação do POCUS por enfermeiros. Evidências apontam que o guia ultrassonográfico minimiza o "tatear" às cegas, permitindo uma média de 1,29 a 1,36 tentativas por paciente, enquanto a técnica convencional demanda entre 1,81 a 1,86 intervenções para o mesmo êxito (Salleras-Duran et al., 2024), (Kuo et al., 2025). Em pacientes com veias não visíveis e não palpáveis, a disparidade é ainda mais acentuada, com enfermeiros atingindo 90,6% de sucesso em punção única sob guia de imagem, frente a 34,4% no método tradicional (Junges et al., 2023). Esse decréscimo no trauma mecânico é crucial, visto que a ocorrência de duas ou mais tentativas de inserção está diretamente associada ao aumento de trombos e edema subcutâneo identificados por ultrassonografia (Takahashi et al., 2017).

No que tange à segurança do procedimento, o uso do POCUS por enfermeiros promove uma redução drástica nas complicações imediatas e tardias. A incidência de hematomas locais, por exemplo, é significativamente menor no grupo guiado por ultrassom (2,9%) em relação ao tradicional (9,2%) (Yuan et al., 2025). Além disso, a aplicação de protocolos baseados em POCUS para a escolha da veia com maior diâmetro e confirmação da posição da ponta do cateter reduziu o risco relativo de falha do dispositivo em 60% (Takahashi et al., 2020). A técnica também é eficaz na prevenção de falhas mecânicas mesmo em veias visíveis e palpáveis, resultando em uma incidência de falha de cateter de apenas 3,2% (Abe-Doi et al., 2021).

Por fim, a eficácia do enfermeiro no manejo do POCUS reflete-se em desfechos sistêmicos e na preservação do patrimônio vascular do paciente adulto. A implementação de programas liderados por enfermeiros tem possibilitado a redução de até 46,7% na inserção de cateteres venosos centrais de inserção periférica (PICC) desnecessários (Morata et al., 2017). Em unidades especializadas, como as de aférese, o treinamento de enfermeiros no método guiado por imagem permitiu que 97,4% dos procedimentos fossem realizados via acesso periférico, minimizando a dependência de cateteres centrais e seus riscos infecciosos associados (Söderström et al., 2020). Tais evidências sustentam que o POCUS não apenas otimiza a execução técnica, mas também garante uma assistência mais segura e eficiente (Hansen & Solbakken, 2024).

## DISCUSSÃO

A análise crítica dos estudos selecionados evidencia um consenso sobre a superioridade da ultrassonografia à beira-leito (POCUS) frente à técnica convencional de marcos anatômicos, particularmente em pacientes com acesso venoso difícil (DIVA). Enquanto a abordagem tradicional baseia-se na inspeção visual e palpação — métodos que falham em até 50% dos casos em pacientes críticos (Petta et al., 2025) —, o POCUS permite a visualização direta de veias profundas, aumentando a taxa de sucesso na primeira tentativa para 84,3%, comparado a apenas 51,0% na técnica "às cegas" (Yuan et al., 2025). Esse benefício técnico é corroborado por Salleras-Duran et al. (2024), que demonstram que o guia por imagem permite o uso de cateteres de maior calibre e comprimento, otimizando a durabilidade do acesso e reduzindo o número médio de tentativas de 1,81 para 1,29. O impacto dessa eficiência é direto na preservação vascular, uma vez que múltiplas tentativas malsucedidas estão correlacionadas ao desenvolvimento de trombos e

edema subcutâneo, fatores preditivos para a perda precoce do dispositivo (Takahashi et al., 2017).

No que concerne à experiência do paciente adulto, o uso do POCUS por enfermeiros revela-se um divisor de águas no controle da dor e no aumento da satisfação. Junges et al. (2023) demonstraram que 78,1% dos pacientes no grupo guiado por ultrassom classificaram a dor como inexistente ou leve, contrastando com a predominância de dor moderada a intensa no grupo convencional. Adicionalmente, Salleras-Duran et al. (2024) identificaram que, em pacientes DIVA, a satisfação com o procedimento é significativamente maior quando o ultrassom é empregado (7,59 vs. 6,69 na escala Likert). Essa percepção positiva é aprofundada por achados qualitativos que descrevem o POCUS como uma fonte de alívio emocional e segurança, mitigando a ansiedade de pacientes que historicamente sofreram com sucessivas punções traumáticas (Rivera et al., 2025). Assim, a técnica não atende apenas a um rigor técnico, mas cumpre preceitos de humanização da assistência ao transformar um procedimento temido em uma experiência compartilhada e visualmente compreendida pelo usuário (Hansen; Solbakken, 2024).

Apesar dos benefícios claros, a implementação sistêmica do POCUS enfrenta barreiras estruturais e educacionais significativas. A principal limitação organizacional reportada é a escassez de equipamentos; Archer-Jones et al. (2020) apontam que a indisponibilidade de máquinas pode atrasar tratamentos medicamentosos essenciais, como a administração de heparina. Contudo, Malik et al. (2025) trazem um contraponto promissor ao comprovar a não-inferioridade de dispositivos de ultrassom portáteis (handheld) em relação aos sistemas de console tradicionais, o que sugere uma alternativa de menor custo e maior ergonomia para o enfermeiro à beira-leito. No campo da gestão, embora o custo inicial da tecnologia seja superior, Morata; Ogilvie (2017) argumentam que o investimento é compensado pela redução de 46,7% na inserção de cateteres centrais (PICCs) desnecessários e pela diminuição do desperdício de insumos em tentativas frustradas.

Finalmente, a proficiência do enfermeiro é condicionada por uma curva de aprendizado que exige treinamento estruturado. van Loon et al. (2022) sugerem que a competência técnica plena é atingida, em média, após 34 procedimentos supervisionados, enquanto Stolz et al. (2016) observam que uma probabilidade de sucesso superior a 70% já é alcançada após as primeiras quatro inserções. Essa disparidade nos tempos de aprendizado reforça a necessidade de programas de educação continuada que utilizem simuladores de baixo custo (phantoms), os quais demonstraram ser eficazes para aumentar a confiança e a coordenação motora dos profissionais antes da prática em pacientes reais (Bullington et al., 2024). Em suma, o POCUS é consolidado na literatura como uma ferramenta eficaz e segura, mas sua eficácia plena depende da superação de gargalos logísticos e do empoderamento técnico do enfermeiro.

## CONCLUSÃO

As evidências científicas analisadas nesta revisão indicam que o uso da ultrassonografia beira-leito (POCUS) por enfermeiros para o acesso vascular periférico em adultos é uma estratégia altamente eficaz e segura. O veredito dos estudos aponta que a técnica guiada por imagem supera o método tradicional de marcos anatômicos ao elevar as taxas de sucesso na primeira tentativa, especialmente em pacientes com acesso venoso difícil (DIVA) (Yuan et al., 2025). A visualização direta do vaso permite uma seleção assertiva de veias com melhor calibre e profundidade, resultando em menor trauma vascular, redução do número de tentativas e diminuição de complicações locais, como hematomas e infiltrações (Kuo et al.,

2025); (Abe-Doi et al., 2023).

No que tange à segurança e à qualidade da assistência, o POCUS demonstrou ser um fator protetor ao reduzir a necessidade de dispositivos mais invasivos, como cateteres venosos centrais (CVC) e PICCs, diminuindo conseqüentemente os riscos de infecções graves e trombozes (Iordanou et al., 2019); (Morata et al., 2017). Além disso, a técnica impacta positivamente a experiência do paciente, proporcionando redução significativa da dor referida e níveis elevados de satisfação e confiança no cuidado de enfermagem (Junges et al., 2023); (Rivera et al., 2025). Para o enfermeiro, o domínio dessa tecnologia representa um avanço na autonomia profissional e na prontidão para resposta em cenários críticos (Hansen & Solbakken, 2024).

Apesar dos benefícios consolidados, a implementação do POCUS ainda enfrenta desafios relacionados ao custo dos equipamentos e à ausência de programas de capacitação padronizados (Archer-Jones et al., 2020). As evidências sugerem que, embora as habilidades básicas possam ser adquiridas em treinamentos teóricos e práticos iniciais, a proficiência técnica e a estabilização das taxas de sucesso exigem uma curva de aprendizado que envolve a realização de diversos procedimentos supervisionados em pacientes reais (van Loon et al., 2022); (Stolz et al., 2016).

Por fim, identificam-se lacunas na literatura que devem ser preenchidas por investigações futuras. Há necessidade de estudos multicêntricos que estabeleçam um currículo de treinamento universalmente aceito para a enfermagem, definindo o número exato de punções necessárias para a certificação de competência (van Loon et al., 2019). Adicionalmente, pesquisas que avaliem a sobrevivência a longo prazo dos cateteres inseridos por ultrassom e análises de custo-efetividade em diferentes contextos clínicos além da emergência e UTI são fundamentais para sustentar a disseminação dessa prática na assistência hospitalar global (Miles et al., 2021); (Pieteraerens et al., 2026).

## CONFLITOS DE INTERESSE

Não há conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

ABE-DOI, M. et al. Effectiveness of ultrasonography for peripheral catheter insertion and catheter failure prevention in visible and palpable veins. **The Journal of Vascular Access**, v. 24, n. 1, p. 14-21, 2023.

ARCHER-JONES, A. et al. Evaluating an ultrasound-guided peripheral intravenous cannulation training program for emergency clinicians: An Australian perspective. **Australasian Emergency Care**, v. 23, p. 151-156, 2020.

BAHL, A. et al. A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement in difficult access ED patients. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 34, n. 10, p. 1950-1954, 2016.

BRIDEY, C. et al. Ultrasound-guided versus landmark approach for peripheral intravenous access by critical care nurses: a randomised controlled study. **BMJ Open**, v. 8, e020220, 2018.

BULLINGTON, P. W. et al. Improving healthcare professionals' ultrasound-guided peripheral vascular access ability utilizing self-assembled ultrasound phantoms: A prospective, observational quality improvement project. **The Journal of Vascular Access**, v. 26, n. 3, p. 937-944, 2024.

DAVIS, E. M. et al. Difficult intravenous access in the emergency department: Performance and impact of ultrasound-guided IV insertion performed by nurses. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 46, p. 539-544, 2021.

FABIANI, A.; DREAS, L.; SANSON, G. Ultrasound-guided deep-arm veins insertion of long peripheral catheters in patients with difficult venous access after cardiac surgery. **Heart & Lung**, v. 46, p. 46-53, 2017.

GOPALASINGAM, N. et al. A successful model to learn and implement ultrasound-guided venous catheterization in apheresis. **Journal of Clinical Apheresis**, v. 32, p. 437-443, 2017.

HANSEN, Ø. M.; SOLBAKKEN, R. Experiences and perceptions of critical care nurses on the use of point-of-care ultrasound (POCUS) to establish peripheral venous access in patients with difficult intravenous access: a qualitative study. **BMJ Open**, v. 14, e078106, 2024.

IORDANOU, S. et al. Should the CDC's recommendations for promptly removing unnecessary centrally inserted central catheters be enhanced? Ultrasound-guided peripheral venous cannulation to fully comply. **The Journal of Vascular Access**, v. 21, n. 3, p. 381-386, 2019.

JUNGES, M. et al. Ultrasound-Guided Peripheral Venipuncture Decreases the Procedure's Pain and Positively Impacts Patient's Experience: The PRECISE Randomized Clinical Trial. **Journal of Infusion Nursing**, v. 46, n. 3, p. 195-204, 2023.

KUO, C.-C.; LEE, W.-J.; KE, Y.-T. Ultrasound-guided peripheral intravenous access in adults: A randomized crossover controlled trial. **International Emergency Nursing**, v. 79, 101571, 2025.

MALIK, A. N. et al. Handheld ultrasound versus standard machines for placement of peripheral IV catheters: A randomized, non-inferiority study. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 87, p. 32-37, 2025.

MILES, G.; NEWCOMB, P.; SPEAR, D. The Effect of Catheter Length Placed Into the Vein on Peripheral Ultrasound-Guided Catheter Survival Time: A Prospective Observational Study. **Journal of Emergency Nursing**, v. 47, n. 1, p. 123-130, 2021.

MORATA, L.; BOWERS, M. Ultrasound-guided peripheral intravenous catheter insertion: the nurse's manual. **Critical Care Nurse**, v. 40, n. 5, p. 38-46, 2020.

MORATA, L.; OGILVIE, C. Decreasing Peripherally Inserted Central Catheter Use With Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Lines: A Quality Improvement Project in the Acute Care Setting. **The Journal of Nursing Administration**, v. 47, n. 6, p. 338-344, 2017.

OWEN, O.; MULKEY, D. C.; NIEVES, A. Using Ultrasound-Guided Cannulation for Difficult IV Access in Medical–Surgical Patients: A Quality Improvement Project. **American Journal of Nursing**, v. 125, 2025.

PETTA, D. et al. Upper Limb Edema as Predictor of Difficult Peripheral Intravenous Cannulation. **Journal of Infusion Nursing**, v. 48, n. 1, p. 25-33, 2025.

PIETERAERENS, W. et al. Ultra long peripheral catheter versus accelerated Seldinger technique long peripheral catheter in difficult intravenous access patients (ULAST): a pragmatic randomised controlled trial protocol. **BMJ Open**, v. 16, e106079, 2026.

RIVERA, R. et al. Patients' experiences in ultrasound-guided intravenous catheter insertion: A qualitative study. **Enfermería Clínica**, v. 35, 102149, 2025.

SALLERAS-DURAN, L. et al. Pain and Satisfaction Perceptions of Ultrasound-Guided Versus Conventional Peripheral Intravenous Catheterization: A Randomized Controlled Trial. **Pain Management Nursing**, v. 25, p. e37-e44, 2024.

SHARP, R. et al. The effect of oral hydration and localised heat on peripheral vein diameter and depth: A randomised controlled trial. **Applied Nursing Research**, v. 42, p. 83-88, 2018.

SÖDERSTRÖM, A. et al. Ultrasound-guidance of peripheral venous catheterization in apheresis minimizes the need for central venous catheters. **Journal of Clinical Apheresis**, v. 35, n. 4, p. 286-291, 2020.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

STOLZ, L. A. et al. Prospective evaluation of the learning curve for ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement. **The Journal of Vascular Access**, v. 17, n. 4, p. 366-370, 2016.

TAKAHASHI, T. et al. Is Thrombus With Subcutaneous Edema Detected by Ultrasonography Related to Short Peripheral Catheter Failure? A Prospective Observational Study. **Journal of Infusion Nursing**, v. 40, n. 5, 2017.

TAKAHASHI, T. et al. Preventing peripheral intravenous catheter failure by reducing mechanical irritation. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2020.

URSI, E. S.; GALVÃO, C. M. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 124-131, jan./fev. 2006.

VAN LOON, F. H. J. et al. Comparison of ultrasound guidance with palpation and direct visualisation for peripheral vein cannulation in adult patients: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Anaesthesia**, v. 121, n. 2, p. 358-366, 2018.

VAN LOON, F. H. J. et al. Establishing the required components for training in ultrasound-guided peripheral intravenous cannulation: a systematic review of available evidence. **Medical Ultrasonography**, v. 21, n. 4, p. 464-473, 2019.

VAN LOON, F. H. J. et al. The learning curve for ultrasound-guided peripheral intravenous cannulation in adults: a multicenter study. **Medical Ultrasonography**, v. 24, n. 2, p. 188-195, 2022.

YAMAGAMI, Y. et al. Tourniquet application after local forearm warming to improve venodilation for peripheral intravenous cannulation in young and middle-aged adults: A single-blind prospective randomized controlled trial. **International Journal of Nursing Studies**, v. 72, p. 1-7, 2017.

YUAN, M. et al. A retrospective cohort study on the use of ultrasound in establishing peripheral intravenous access in emergency patients with difficult veins. **Medicine**, 2025.

