

REVISÃO

Pneumonia em adultos: Aspectos epidemiológicos, hospitalizações e perspectivas diagnósticas *Pneumonia in adults: Epidemiological aspects, hospitalizations, and diagnostic perspectives*

Emilly Santana Sales¹, Isadora Farias Sousa¹, Bianca Guerra de Freitas¹, Filipe Alves Costa Barbosa²

¹Centro Universitário Vértice (Univértix), Matipó, MG, Brasil

²Orientador, Médico CRM 77580-MG, RQE 59297 pelo Centro Universitário de Caratinga (UNEC), Caratinga, MG, Brasil

Recebido em: 10 de Setembro de 2026; Aceito em: 15 de Setembro de 2026.

Correspondência: Filipe Alves Costa Barbosa, filipealvescb@hotmail.com

Como citar

Sales ES, Sousa IF, Freitas BG, Barbosa FAC. Pneumonia em adultos: Aspectos epidemiológicos, hospitalizações e perspectivas diagnósticas. Fisioter Bras. 2026;27(8):5192-5210. doi: [10.62827/fb.v27i8.1279](https://doi.org/10.62827/fb.v27i8.1279).

Resumo

Introdução: A pneumonia permanece como importante problema de saúde pública entre adultos, estando associada à elevada morbidade e expressiva demanda por hospitalizações. A compreensão de seu comportamento epidemiológico, aliada ao aprimoramento das estratégias diagnósticas, é fundamental para qualificar a assistência e identificar populações vulneráveis. **Objetivo:** Analisar os aspectos epidemiológicos da pneumonia em adultos, o perfil e as tendências das hospitalizações relacionadas à doença e as perspectivas diagnósticas descritas na literatura. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa, qualitativa e descritiva, realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e BVS. Foram identificados 175 registros, dos quais 25 foram excluídos por duplicidade. Após triagem e avaliação de elegibilidade, seis estudos compuseram a amostra final. **Resultados:** Os estudos evidenciaram a relevância da pneumonia como causa de hospitalização, com diferenças na distribuição dos casos conforme características populacionais, geográficas e temporais. As análises epidemiológicas demonstraram importante carga da doença sobre os serviços de saúde. Quanto ao diagnóstico, identificou-se o potencial da inteligência artificial, especialmente das redes neurais convolucionais aplicadas às radiografias de tórax, como ferramenta auxiliar para identificação da pneumonia. Entretanto, a heterogeneidade dos estudos e o predomínio de delineamentos retrospectivos limitam a generalização

dos achados. **Conclusão:** A pneumonia apresenta relevante impacto epidemiológico e hospitalar na população adulta. O acompanhamento das tendências de hospitalização e o desenvolvimento de novas tecnologias diagnósticas podem contribuir para aprimorar a vigilância e a assistência, embora sejam necessários estudos adicionais para validar sua aplicabilidade em diferentes cenários clínicos.

Palavras-chave: Pneumonia; Epidemiologia; Hospitalização; Diagnóstico por Imagem; Inteligência Artificial.

Abstract

Introduction: Pneumonia remains a significant public health issue among adults, associated with high morbidity and a substantial demand for hospitalizations. Understanding its epidemiological behavior, combined with improvements in diagnostic strategies, is crucial for enhancing care quality and identifying vulnerable populations. *Objective:* To analyze the epidemiological aspects of pneumonia in adults, the profile and trends of hospitalizations related to the disease, and diagnostic perspectives described in the literature. *Methods:* This is an integrative, qualitative, and descriptive review conducted using the PubMed/MEDLINE, SciELO, and BVS databases. A total of 175 records were identified, 25 of which were excluded due to duplication. After screening and eligibility assessment, six studies comprised the final sample. *Results:* The studies highlighted the significance of pneumonia as a cause of hospitalization, with variations in case distribution based on population, geographic, and temporal characteristics. Epidemiological analyses demonstrated the substantial burden the disease places on health services. Regarding diagnosis, the potential of artificial intelligence—particularly convolutional neural networks applied to chest radiographs—was identified as an auxiliary tool for pneumonia detection. However, the heterogeneity of the studies and the predominance of retrospective designs limit the generalizability of the findings. *Conclusion:* Pneumonia has a significant epidemiological and hospital-related impact on the adult population. Monitoring hospitalization trends and developing new diagnostic technologies can contribute to improved surveillance and care, although further studies are needed to validate their applicability across different clinical settings.

Keywords: Pneumonia; Epidemiology; Hospitalization; Diagnostic Imaging; Artificial Intelligence.

Introdução

A pneumonia constitui uma infecção aguda do parênquima pulmonar, caracterizada por resposta inflamatória decorrente da invasão do trato respiratório inferior por diferentes agentes infecciosos, incluindo bactérias, vírus, fungos e, em determinados contextos clínicos, outros microrganismos. Sua etiologia, apresentação clínica e evolução podem variar de acordo com fatores relacionados

ao hospedeiro, ao agente etiológico e ao contexto de aquisição da infecção, abrangendo, entre outras classificações, a pneumonia adquirida na comunidade e aquela associada aos cuidados de saúde. Essa diversidade deve ser considerada na avaliação diagnóstica, na definição da abordagem terapêutica e na interpretação dos diferentes cenários clínicos da doença [1].

Sua apresentação clínica pode variar de quadros leves, passíveis de tratamento ambulatorial, até manifestações graves associadas à insuficiência respiratória, necessidade de internação hospitalar e maior risco de mortalidade. Apesar dos avanços relacionados ao diagnóstico, à antibioticoterapia e às medidas preventivas, a pneumonia permanece como importante problema de saúde pública, especialmente entre adultos idosos e indivíduos com comorbidades [1].

A ocorrência da pneumonia está relacionada a diversos fatores individuais e ambientais. Idade avançada, tabagismo, doenças cardiovasculares e respiratórias crônicas, diabetes mellitus, comprometimento imunológico e fragilidade podem aumentar a susceptibilidade à infecção e contribuir para manifestações clínicas mais graves. Dessa maneira, o conhecimento do perfil epidemiológico dos indivíduos acometidos é fundamental para identificar grupos de maior vulnerabilidade, orientar estratégias preventivas e aprimorar o planejamento da assistência em saúde [2].

Do ponto de vista clínico, a pneumonia pode manifestar-se por febre, tosse, expectoração, dispnéia, dor torácica, fadiga e alterações na ausculta pulmonar. Entretanto, a apresentação pode ser menos característica em determinados grupos, principalmente entre idosos e pacientes com múltiplas comorbidades, dificultando o reconhecimento inicial da doença. A variabilidade das manifestações clínicas reforça a necessidade de avaliação criteriosa e da associação entre história clínica, exame físico e métodos complementares para estabelecimento do diagnóstico [3].

A pneumonia adquirida na comunidade representa uma das principais formas clínicas da doença e pode demandar hospitalização quando associada a maior gravidade, instabilidade clínica ou presença de fatores de risco. Além dela, as pneumonias

relacionadas ao ambiente hospitalar apresentam características particulares quanto aos agentes etiológicos, resistência antimicrobiana, condições predisponentes e prognóstico. A distinção entre os diferentes contextos de aquisição da infecção apresenta implicações relevantes para a investigação diagnóstica, estratificação de risco e definição da abordagem terapêutica [4].

As internações hospitalares por pneumonia representam importante indicador da magnitude da doença na população. A necessidade de hospitalização está associada não somente à gravidade do quadro infeccioso, mas também à idade, presença de doenças preexistentes, condições socioeconômicas e acesso aos serviços de saúde. Nesse contexto, estudos epidemiológicos sobre hospitalizações permitem compreender a distribuição da doença ao longo do tempo e entre diferentes grupos populacionais, além de fornecer informações relevantes sobre sua repercussão nos serviços de saúde [5].

A análise das tendências temporais das internações também possibilita identificar modificações no comportamento epidemiológico da pneumonia. Variações na cobertura vacinal, envelhecimento populacional, circulação de agentes respiratórios, mudanças nas condições socioambientais e ocorrência de eventos epidemiológicos de grande magnitude podem influenciar o número e o perfil das hospitalizações. Assim, o acompanhamento sistemático desses indicadores torna-se relevante para o desenvolvimento de estratégias de prevenção, vigilância e organização da assistência [6].

Além dos aspectos epidemiológicos, o diagnóstico constitui etapa fundamental para o manejo adequado da pneumonia. Tradicionalmente, sua identificação fundamenta-se na associação entre manifestações clínicas e achados de exames complementares, com o auxílio de métodos de

imagem, entre os quais a radiografia de tórax permanece amplamente utilizada na avaliação inicial, enquanto outras modalidades, como a ultrassonografia pulmonar e, em situações selecionadas, a tomografia computadorizada, podem complementar a investigação diagnóstica de acordo com o contexto clínico, a disponibilidade dos recursos e as características do paciente. Os métodos de imagem auxiliam na identificação de infiltrados pulmonares e outras alterações compatíveis com o processo infeccioso, além de contribuir para a investigação de diagnósticos diferenciais e possíveis complicações [7].

Entretanto, algumas limitações relacionadas à interpretação dos exames de imagem, à variabilidade das manifestações radiológicas e à disponibilidade de profissionais especializados têm estimulado o desenvolvimento de novas ferramentas diagnósticas. Nesse cenário, os avanços tecnológicos e a aplicação da inteligência artificial na área da saúde têm ampliado as perspectivas para a análise automatizada de exames de imagem. Modelos baseados em aprendizado de máquina e redes neurais convolucionais vêm sendo investigados como ferramentas auxiliares para identificação de alterações compatíveis com pneumonia em radiografias de tórax [2,6,7].

A incorporação dessas tecnologias apresenta

potencial para complementar a avaliação realizada pelos profissionais de saúde, favorecer a identificação de padrões radiológicos e contribuir para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão clínica. Entretanto, sua utilização deve ser interpretada de forma criteriosa, considerando aspectos relacionados à validação externa dos modelos, características das populações avaliadas, qualidade das bases de dados e necessidade de integração dos resultados tecnológicos com os achados clínicos e laboratoriais [1,4].

Dessa forma, compreender a pneumonia em adultos exige uma abordagem que contemple não apenas suas manifestações clínicas, mas também sua distribuição epidemiológica, repercussões sobre as hospitalizações e evolução das estratégias utilizadas para sua identificação. A integração dessas informações pode contribuir para o reconhecimento dos grupos mais vulneráveis, planejamento das ações de saúde e aprimoramento das estratégias diagnósticas e assistenciais. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os aspectos epidemiológicos da pneumonia em adultos, o perfil e as tendências das hospitalizações relacionadas à doença e as perspectivas diagnósticas, incluindo a utilização de novas tecnologias aplicadas à identificação da pneumonia.

Métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva, com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca dos aspectos epidemiológicos da pneumonia em adultos, do perfil e das tendências das hospitalizações relacionadas à doença e das perspectivas diagnósticas, incluindo a utilização de

métodos de imagem e novas tecnologias aplicadas à sua identificação. Para a condução desta revisão, foram seguidas as etapas metodológicas propostas por Whittemore e Knafl, compreendendo a identificação do problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise dos dados e apresentação dos resultados [8]. Na etapa de identificação do problema, foram delimitados a questão norteadora e

os objetivos da revisão, contemplando os aspectos epidemiológicos das hospitalizações por pneumonia e as perspectivas diagnósticas abordadas na literatura. A busca na literatura compreendeu a definição das bases de dados, estratégias de busca e critérios de elegibilidade utilizados para identificação e seleção dos estudos.

Na etapa de avaliação dos dados, os estudos incluídos foram caracterizados quanto à autoria, ano de publicação, objetivo, delineamento metodológico, população ou fonte de dados, contexto investigado, variáveis ou tecnologia avaliada e principais resultados. Também foi considerada a aplicabilidade de cada estudo aos diferentes eixos da revisão, distinguindo-se as evidências relacionadas à caracterização epidemiológica das hospitalizações daquelas referentes às tecnologias aplicadas ao diagnóstico.

A etapa de análise dos dados foi conduzida por meio de síntese descritiva e qualitativa, com comparação dos objetivos, métodos e principais achados dos estudos. Os resultados foram agrupados segundo dois eixos temáticos: (1) perfil e tendências epidemiológicas das internações hospitalares por pneumonia; e (2) perspectivas tecnológicas aplicadas ao diagnóstico da doença. Essa organização permitiu considerar a distribuição desigual das evidências entre os eixos, uma vez que cinco estudos apresentaram enfoque epidemiológico e apenas um investigou diretamente uma tecnologia diagnóstica, evitando atribuir peso interpretativo equivalente a conjuntos de evidências com representatividade distinta na amostra. Por fim, os resultados foram organizados em quadro-síntese e apresentados de forma narrativa, destacando convergências, diferenças e limitações das evidências disponíveis.

Complementarmente, foram observadas as recomendações de Mendes, Silveira e Galvão,

incluindo definição da questão norteadora, estabelecimento dos critérios de elegibilidade, seleção dos estudos, análise crítica das evidências e síntese dos achados [9].

A questão norteadora estabelecida para esta investigação foi: “Quais são os principais aspectos epidemiológicos da pneumonia em adultos, as características e tendências das hospitalizações relacionadas à doença e as perspectivas diagnósticas descritas na literatura?”.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), contemplando os dois eixos temáticos definidos para a revisão: (1) aspectos epidemiológicos e hospitalizações por pneumonia; e (2) diagnóstico, métodos de imagem e novas tecnologias aplicadas à identificação da doença. As estratégias foram adaptadas à sintaxe de cada plataforma, utilizando descritores controlados dos vocabulários Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), quando disponíveis, associados a palavras-chave e sinônimos utilizados como termos livres.

Entre os descritores controlados, foram considerados, conforme a disponibilidade nos vocabulários MeSH/DeCS, termos correspondentes a “Pneumonia”, “Epidemiology”, “Hospitalization”, “Community-Acquired Infections”, “Diagnosis”, “Diagnostic Imaging”, “Radiography”, “Artificial Intelligence” e “Machine Learning”. Expressões como “hospital admissions”, “chest X-ray”, “chest radiography”, “hospital-acquired pneumonia”, “deep learning” e outras variações terminológicas foram utilizadas como termos livres, quando pertinentes. Também foram empregados termos relacionados à população adulta, como “Adult”, “adult” e “adults”, conforme os recursos de indexação e os campos disponíveis em cada base.

No PubMed/MEDLINE, a busca foi realizada nos campos MeSH Terms e Title/Abstract, sendo conduzidas estratégias específicas para os dois eixos temáticos. Para o eixo epidemiológico e hospitalar, foi utilizada a seguinte estratégia: *("Pneumonia"[MeSH Terms] OR pneumonia[Title/Abstract] OR "community-acquired pneumonia"[Title/Abstract] OR "hospital-acquired pneumonia"[Title/Abstract]) AND ("Adult"[MeSH Terms] OR adult[Title/Abstract] OR adults[Title/Abstract]) AND ("Epidemiology"[Subheading] OR epidemiolog[Title/Abstract] OR "Hospitalization"[MeSH Terms] OR hospitalization[Title/Abstract] OR hospitalisation[Title/Abstract] OR "hospital admission"[Title/Abstract] OR "hospital admissions"[Title/Abstract])**.*

Para o eixo relacionado ao diagnóstico, métodos de imagem e novas tecnologias, foi utilizada: *("Pneumonia"[MeSH Terms] OR pneumonia[Title/Abstract] OR "community-acquired pneumonia"[Title/Abstract]) AND ("Adult"[MeSH Terms] OR adult[Title/Abstract] OR adults[Title/Abstract]) AND ("Diagnosis"[Subheading] OR diagnos[Title/Abstract] OR "Diagnostic Imaging"[MeSH Terms] OR "diagnostic imaging"[Title/Abstract] OR "Radiography"[MeSH Terms] OR radiograph[Title/Abstract] OR "chest X-ray"[Title/Abstract] OR "chest radiography"[Title/Abstract] OR "Artificial Intelligence"[MeSH Terms] OR "artificial intelligence"[Title/Abstract] OR "Machine Learning"[MeSH Terms] OR "machine learning"[Title/Abstract] OR "deep learning"[Title/Abstract])**.*

Na BVS, foram utilizados descritores DeCS associados a termos livres em português e inglês. Para o eixo epidemiológico e hospitalar, a estratégia foi: ("Pneumonia" OR "Pneumonia Adquirida na Comunidade" OR "Community-Acquired Pneumonia" OR "Pneumonia Hospitalar" OR "Hospital-Acquired Pneumonia") AND ("Adulto" OR "Adult" OR adultos OR adults) AND ("Epidemiologia"

OR "Epidemiology" OR "Hospitalização" OR "Hospitalization" OR "Internação Hospitalar" OR "Internações Hospitalares" OR "Hospital Admission" OR "Hospital Admissions").

Para o eixo diagnóstico e tecnológico, foi utilizada: ("Pneumonia" OR "Pneumonia Adquirida na Comunidade" OR "Community-Acquired Pneumonia") AND ("Adulto" OR "Adult" OR adultos OR adults) AND ("Diagnóstico" OR "Diagnosis" OR "Diagnóstico por Imagem" OR "Diagnostic Imaging" OR "Radiografia" OR "Radiography" OR "Radiografia de Tórax" OR "Chest X-Ray" OR "Inteligência Artificial" OR "Artificial Intelligence" OR "Aprendizado de Máquina" OR "Machine Learning" OR "Aprendizado Profundo" OR "Deep Learning").

Na SciELO, foram empregados predominantemente termos livres em português e inglês. Para o eixo epidemiológico e hospitalar, utilizou-se: ("pneumonia" OR "pneumonia adquirida na comunidade" OR "community-acquired pneumonia" OR "pneumonia hospitalar" OR "hospital-acquired pneumonia") AND ("adulto" OR "adult" OR "adultos" OR "adults") AND ("epidemiologia" OR "epidemiology" OR "hospitalização" OR "hospitalization" OR "internação hospitalar" OR "internações hospitalares" OR "hospital admission" OR "hospital admissions").

Para o eixo diagnóstico e tecnológico, a estratégia foi: ("pneumonia" OR "pneumonia adquirida na comunidade" OR "community-acquired pneumonia") AND ("adulto" OR "adult" OR "adultos" OR "adults") AND ("diagnóstico" OR "diagnosis" OR "diagnóstico por imagem" OR "diagnostic imaging" OR "radiografia" OR "radiography" OR "radiografia de tórax" OR "chest X-ray" OR "inteligência artificial" OR "artificial intelligence" OR "aprendizado de máquina" OR "machine learning" OR "aprendizado profundo" OR "deep learning").

As buscas foram realizadas no PubMed/MEDLINE, na BVS e na SciELO em 03 de setembro

de 2026. Foram aplicados os seguintes filtros e limites: sem limitação do período de publicação, idiomas português, inglês e espanhol. Quando a delimitação para a população adulta não foi aplicada diretamente por meio de filtro ou campo de busca, esse critério foi verificado durante a triagem dos títulos e resumos e na avaliação dos textos completos.

As estratégias foram registradas conforme sua execução em cada plataforma, incluindo os campos pesquisados, descritores controlados, termos livres, operadores booleanos, filtros, datas das buscas e número de registros recuperados, com o objetivo de assegurar transparência e reprodutibilidade ao processo de identificação dos estudos.

Foram incluídos estudos disponíveis na íntegra, que abordassem pneumonia em adultos e apresentassem informações relacionadas à epidemiologia da doença, hospitalizações, tendências temporais, características demográficas e populacionais, diagnóstico clínico e por imagem, ou desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias diagnósticas. Foram considerados estudos envolvendo pneumonia em adultos em diferentes contextos de aquisição, incluindo pneumonia adquirida na comunidade (PAC), pneumonia hospitalar e outros cenários clínicos pertinentes aos objetivos da revisão. Reconhecendo que essas condições apresentam diferenças quanto ao perfil epidemiológico, aos agentes etiológicos, aos fatores de risco, à abordagem diagnóstica e ao contexto assistencial, elas não foram consideradas categorias clinicamente equivalentes durante a interpretação dos resultados.

Na síntese das evidências, os estudos foram caracterizados de acordo com o contexto de pneumonia investigado, sempre que essa informação esteve disponível. Os achados referentes à pneumonia adquirida na comunidade foram analisados

considerando suas particularidades clínicas e diagnósticas, enquanto aqueles relacionados à pneumonia hospitalar foram interpretados dentro do contexto de aquisição durante a assistência à saúde. Nos estudos epidemiológicos que utilizaram registros de hospitalização sem discriminar o contexto de aquisição da pneumonia, os resultados foram apresentados de forma agregada e identificados como referentes às internações por pneumonia de maneira geral, evitando atribuí-los especificamente à pneumonia adquirida na comunidade ou hospitalar.

Dessa forma, a inclusão de diferentes contextos teve como finalidade proporcionar uma visão abrangente da carga epidemiológica e assistencial da pneumonia em adultos, preservando, durante a análise, as diferenças conceituais e clínicas entre as distintas formas de aquisição da doença.

Em relação aos desfechos de interesse, foram considerados estudos que avaliassem frequência e distribuição das internações hospitalares, características sociodemográficas dos pacientes, tendências temporais das hospitalizações, mortalidade quando disponível, fatores associados à maior ocorrência da doença, métodos empregados no diagnóstico, achados radiográficos e desempenho de tecnologias voltadas à identificação da pneumonia. Também foram considerados aspectos relacionados à utilização dos serviços de saúde e à carga representada pela doença no ambiente hospitalar.

Considerando o caráter integrativo da revisão, foram considerados elegíveis diferentes delineamentos metodológicos relacionados aos objetivos estabelecidos, incluindo estudos epidemiológicos descritivos e retrospectivos, estudos observacionais e estudos de desenvolvimento e avaliação de modelos diagnósticos. Entretanto, reconhecendo que esses delineamentos respondem a perguntas

de pesquisa distintas e produzem evidências de natureza não diretamente comparável, sua inclusão não implicou tratamento conjunto ou atribuição de peso interpretativo equivalente aos respectivos achados.

Para manejar essa heterogeneidade, os estudos foram caracterizados de acordo com seu delineamento, objetivo e natureza dos desfechos investigados e, posteriormente, organizados em eixos temáticos distintos. O primeiro eixo reuniu as evidências epidemiológicas e hospitalares, contemplando magnitude, distribuição, perfil dos pacientes e tendências temporais das internações por pneumonia. O segundo eixo compreendeu as evidências relacionadas ao diagnóstico e às novas tecnologias, incluindo estudos de desenvolvimento e avaliação de modelos computacionais aplicados à identificação da pneumonia.

A síntese foi realizada de forma descritiva e qualitativa dentro de cada eixo, sem comparação direta entre medidas epidemiológicas e métricas de desempenho diagnóstico. Além disso, a interpretação considerou a representatividade de cada categoria na amostra, uma vez que houve predominância de estudos epidemiológicos e número substancialmente menor de investigações diretamente relacionadas às tecnologias diagnósticas. Dessa forma, os achados do eixo diagnóstico foram interpretados como evidência específica e limitada dentro do conjunto analisado, evitando que recebessem peso equivalente ao corpo de evidências epidemiológicas.

Foram excluídas publicações duplicadas, estudos que não apresentassem relação direta com pneumonia em adultos, artigos disponíveis apenas na forma de resumo, editoriais, cartas ao editor, capítulos de livros, dissertações e teses. Também foram excluídos estudos realizados exclusivamente com crianças e adolescentes,

trabalhos direcionados apenas a outras infecções respiratórias sem análise específica da pneumonia, pesquisas predominantemente farmacológicas ou terapêuticas sem relação com os aspectos epidemiológicos, hospitalares ou diagnósticos de interesse, bem como publicações cujos dados não permitissem responder à questão norteadora da revisão.

A seleção dos estudos foi realizada por dois revisores, de forma independente, inicialmente mediante a leitura dos títulos e resumos dos registros identificados, considerando sua adequação à questão norteadora e aos critérios de elegibilidade previamente definidos. Os estudos considerados potencialmente elegíveis foram encaminhados para leitura do texto completo, também realizada de maneira independente pelos mesmos revisores, com a finalidade de confirmar sua inclusão na amostra.

As eventuais discordâncias quanto à inclusão ou exclusão dos estudos foram inicialmente discutidas entre os revisores até a obtenção de consenso. Quando a divergência persistiu, a decisão foi submetida à avaliação de um terceiro revisor. Esse procedimento foi adotado tanto na etapa de triagem quanto na avaliação dos textos completos, buscando conferir maior transparência ao processo de seleção e reduzir a influência de decisões subjetivas na composição da amostra final.

Posteriormente, os trabalhos considerados potencialmente relevantes foram submetidos à leitura na íntegra. Os estudos que permaneceram compatíveis com os critérios de inclusão foram incorporados à amostra final da revisão. O processo de identificação, triagem, avaliação de elegibilidade e inclusão foi conduzido de maneira sistematizada, possibilitando a organização dos trabalhos conforme sua pertinência ao objeto de investigação.

Para a extração dos dados, foram consideradas informações referentes a autor e ano de

publicação, título, delineamento metodológico, objetivo e principais desfechos ou resultados apresentados. Especial atenção foi direcionada às informações relacionadas ao perfil epidemiológico dos pacientes, número e distribuição das internações, tendências temporais, características demográficas, métodos diagnósticos utilizados e desempenho de tecnologias aplicadas à identificação da pneumonia.

Os dados foram extraídos no mês de setembro de 2026 e organizados em quadro sinóptico, permitindo a caracterização e comparação dos estudos selecionados quanto aos seus objetivos, delineamentos e principais achados. A análise foi realizada de forma descritiva e qualitativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas existentes na literatura acerca da epidemiologia da pneumonia em adultos, das hospitalizações associadas à doença e das perspectivas diagnósticas. A síntese final foi realizada de forma descritiva e qualitativa, direcionada à compreensão da magnitude da pneumonia como problema de saúde, de seu impacto sobre os serviços hospitalares e das evidências disponíveis acerca dos métodos diagnósticos convencionais e das novas tecnologias aplicadas à identificação da doença. Os resultados foram interpretados considerando as diferenças entre os delineamentos, objetivos e desfechos dos estudos, mantendo-se separados os achados epidemiológicos daqueles relacionados ao desenvolvimento e à avaliação de tecnologias diagnósticas. Não foi aplicado instrumento padronizado

para avaliação da qualidade metodológica ou do risco de viés dos estudos incluídos. Dessa forma, não foi realizada classificação formal da qualidade, do risco de viés ou da certeza das evidências. Essa ausência constitui uma limitação metodológica da presente revisão, pois restringe a possibilidade de ponderar os achados de acordo com a robustez metodológica de cada estudo e exige cautela na interpretação e generalização dos resultados, especialmente diante da heterogeneidade dos delineamentos e da reduzida quantidade de estudos relacionados diretamente às novas tecnologias diagnósticas.

Conforme apresentado na Figura 1, o processo de busca e seleção dos estudos resultou na identificação inicial de 175 registros nas bases de dados PubMed, SciELO e BVS. Após a remoção de 25 registros duplicados, permaneceram 150 estudos para análise. Na etapa de triagem, foram excluídos os estudos que não abordavam aspectos relacionados à epidemiologia da pneumonia em adultos, às internações hospitalares, às tendências temporais da doença ou às perspectivas diagnósticas, sendo selecionados 15 artigos para avaliação de elegibilidade após a leitura dos títulos, resumos e textos completos. Ao final do processo, 6 estudos atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos e compuseram a amostra final desta revisão integrativa. O detalhamento das etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos encontra-se representado na Figura 1.

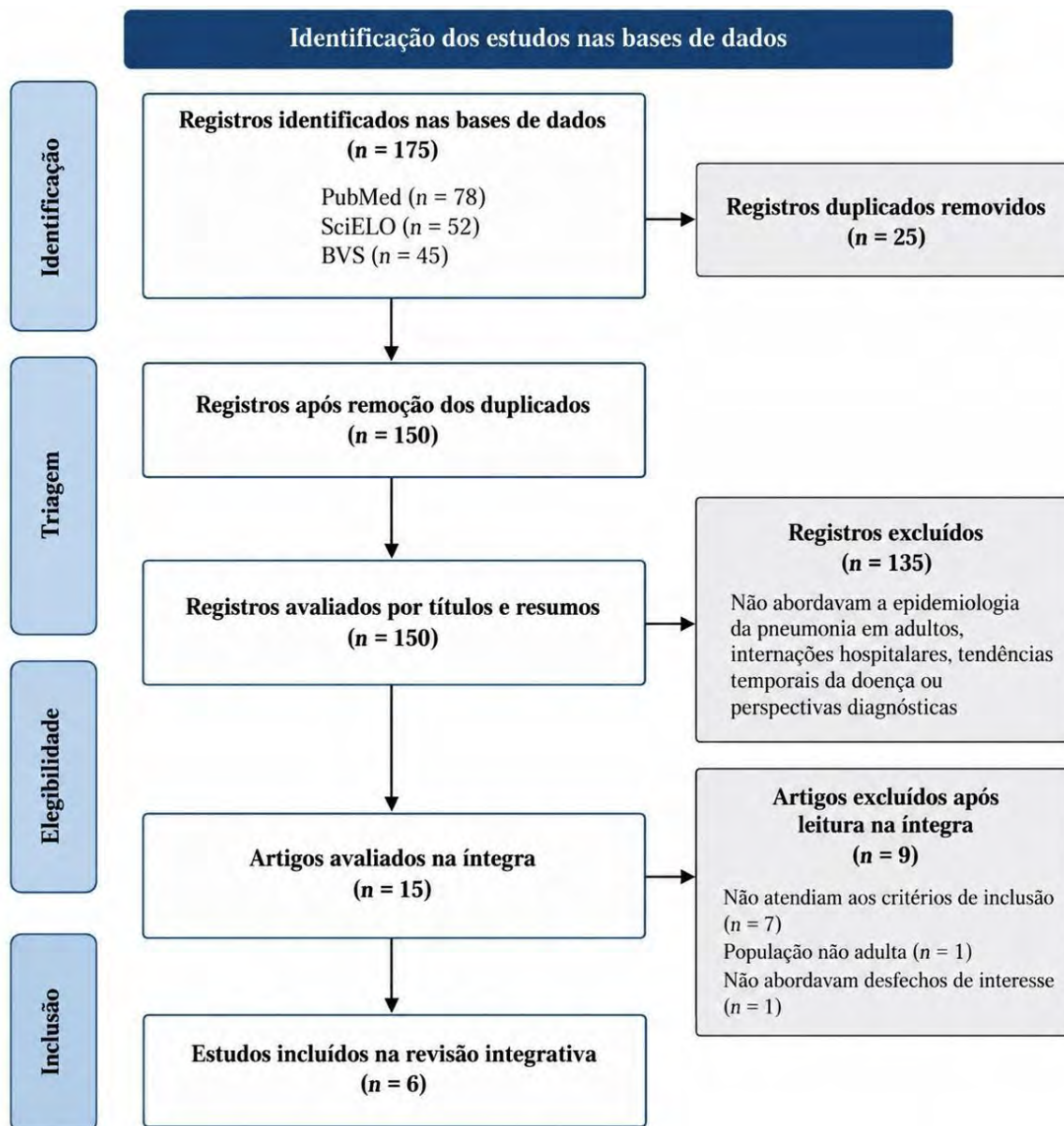


Figura 1 – Fluxograma das etapas do processo metodológico da revisão integrativa sobre os aspectos epidemiológicos, as hospitalizações e as perspectivas diagnósticas da pneumonia em adultos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Resultado

O Quadro 1 sintetiza os estudos incluídos nesta revisão, contemplando diferentes delineamentos metodológicos e abordagens relacionadas à pneumonia. Os trabalhos analisados incluem um estudo de desenvolvimento e avaliação de modelo

computacional e estudos epidemiológicos de caráter descritivo e retrospectivo. Em conjunto, os seis estudos incluídos apresentam predomínio marcante de investigações epidemiológicas, uma vez que cinco trabalhos analisaram o perfil, a magnitude e

as tendências temporais das internações hospitalares por pneumonia em diferentes contextos regionais e no Brasil. Esses estudos concentraram-se na distribuição das hospitalizações segundo características demográficas, epidemiológicas e temporais, contribuindo principalmente para a compreensão da carga da doença e de sua repercussão sobre os serviços de saúde. Em contraste, apenas um estudo abordou diretamente a aplicação de tecnologia ao diagnóstico, por meio do desenvolvimento e avaliação de um modelo computacional baseado em redes neurais convolucionais e aprendizagem

por transferência para identificação de pneumonia em radiografias de tórax. Dessa forma, embora a amostra contemple tanto aspectos epidemiológicos quanto diagnósticos, a evidência relacionada à inteligência artificial e às novas tecnologias diagnósticas é consideravelmente mais restrita do que aquela referente às hospitalizações. Assim, os achados sobre recursos tecnológicos devem ser interpretados como evidência pontual dentro desta revisão, não sendo possível atribuir a eles o mesmo grau de representatividade observado para os resultados epidemiológicos.





Quadro 1 – Síntese dos estudos utilizados na construção do presente estudo.

Autor/Ano	Título	Delineamento metodológico	Objetivo	Desfechos
Rahman <i>et al.</i> (2020)	Transfer Learning with Deep Convolutional Neural Network (CNN) for Pneumonia Detection using Chest X-ray	Estudo de desenvolvimento e avaliação de modelo computacional	Desenvolver e avaliar uma abordagem baseada em redes neurais convolucionais e aprendizagem por transferência para identificação de pneumonia em radiografias de tórax.	Demonstrou o potencial de modelos de inteligência artificial para auxiliar na identificação de alterações radiográficas compatíveis com pneumonia. Apresenta contribuição predominantemente diagnóstica, sem avaliação direta de intervenções fisioterapêuticas ou recuperação funcional.
Costa <i>et al.</i> (2022)	Perfil epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia na Bahia, entre 2015 e 2019	Estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo	Caracterizar o perfil epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia no estado da Bahia entre 2015 e 2019.	Demonstrou a relevância das internações por pneumonia e identificou características demográficas e epidemiológicas dos pacientes hospitalizados. Os achados contextualizam a magnitude da doença e seu impacto sobre os serviços hospitalares.
Rios <i>et al.</i> (2024)	Perfil epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia no Brasil	Estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo	Analisar o perfil epidemiológico das internações por pneumonia no Brasil.	Identificou a distribuição das hospitalizações segundo características demográficas e epidemiológicas, evidenciando a importância da pneumonia como causa de internação e sua repercussão sobre a assistência hospitalar brasileira.





Júnior, Silva e Santos (2022)	O perfil epidemiológico de internações por pneumonia em Alagoas: um recorte no tempo	Estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo	Caracterizar o perfil das internações hospitalares por pneumonia no estado de Alagoas durante o período analisado.	Evidenciou a ocorrência relevante de hospitalizações por pneumonia e diferenças na distribuição dos casos conforme características populacionais. Contribui para a compreensão regional da carga hospitalar provocada pela doença.
Peres et al. (2025)	Tendências e perfis das internações hospitalares por pneumonia de 2020 a 2024	Estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo	Analisar tendências temporais e características das internações hospitalares por pneumonia no período de 2020 a 2024.	Demonstrou variações temporais nas hospitalizações e caracterizou o perfil dos pacientes internados, reforçando a persistência da pneumonia como importante causa de morbidade e utilização dos serviços hospitalares.
Mendes et al.(2025)	Levantamento epidemiológico das internações por pneumonia no Brasil entre 2013 e 2023	Estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo	Analisar o comportamento epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia no Brasil entre 2013 e 2023.	Evidenciou a magnitude das hospitalizações por pneumonia ao longo do período e sua distribuição segundo variáveis epidemiológicas, contribuindo para identificar grupos mais afetados e contextualizar a carga da doença no sistema de saúde.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).



Discussão

Os estudos analisados demonstram que a pneumonia permanece como uma condição de expressiva relevância para a saúde pública, sobretudo em razão de sua participação nas internações hospitalares e das repercussões associadas aos casos de maior gravidade. Embora os trabalhos incluídos apresentem diferentes recortes geográficos e temporais, observa-se convergência quanto à importância da doença no cenário hospitalar. Os achados de Costa *et al.* (2022), Rios *et al.* (2024), Júnior, Silva e Santos (2022), Peres *et al.* (2025) e Mendes *et al.* (2025) permitem compreender a magnitude das hospitalizações por pneumonia em diferentes contextos brasileiros, enquanto Rahman *et al.* (2020) amplia a discussão ao abordar a aplicação de tecnologias computacionais no reconhecimento de alterações radiográficas relacionadas à doença [7,10-14].

Costa *et al.* (2022), ao analisarem as internações hospitalares por pneumonia na Bahia entre 2015 e 2019, evidenciaram a relevância da doença como causa de hospitalização e demonstraram diferenças na distribuição dos casos conforme características epidemiológicas e demográficas. Esses achados reforçam que a ocorrência e a gravidade da pneumonia não se distribuem uniformemente na população, podendo ser influenciadas pela idade, presença de comorbidades, condições socioeconômicas e acesso aos serviços de saúde. Essa interpretação encontra respaldo na literatura internacional, que demonstra aumento expressivo da ocorrência de pneumonia adquirida na comunidade e das hospitalizações com o avanço da idade, especialmente entre indivíduos com 65 anos ou mais [10].

Os resultados apresentados por Júnior, Silva e Santos (2022), referentes às hospitalizações por

pneumonia em Alagoas, corroboram a importância de considerar as particularidades regionais na análise epidemiológica da doença. A identificação de diferenças na distribuição das internações entre grupos populacionais demonstra que indicadores nacionais isolados podem não representar integralmente as características de cada território. Dessa forma, análises estaduais e regionais contribuem para reconhecer populações mais vulneráveis e podem subsidiar o planejamento de medidas de prevenção e organização da assistência hospitalar [12].

Em perspectiva mais abrangente, Rios *et al.* (2024) analisaram o perfil das internações por pneumonia no Brasil, evidenciando sua importância como causa de hospitalização e sua repercussão sobre a assistência à saúde. Esses achados estão de acordo com evidências internacionais que caracterizam a pneumonia adquirida na comunidade como importante causa de morbidade e utilização dos serviços hospitalares. A literatura demonstra ainda que a carga da doença é particularmente elevada entre idosos e indivíduos com condições clínicas preexistentes, grupos que apresentam maior probabilidade de hospitalização e evolução desfavorável [1,2,11].

A relação entre envelhecimento e hospitalização por pneumonia merece destaque na interpretação dos estudos epidemiológicos. Revisões realizadas em populações adultas demonstram que as taxas de hospitalização por pneumonia adquirida na comunidade aumentam substancialmente após os 65 anos, podendo ser várias vezes superiores às observadas entre adultos mais jovens. Além da idade, doenças respiratórias crônicas, tabagismo, imunossupressão e outras comorbidades estão associadas ao maior risco de pneumonia

e de complicações. Esses elementos ajudam a explicar a concentração da carga hospitalar em determinados grupos e reforçam a necessidade de estratégias preventivas e assistenciais direcionadas às populações de maior risco [14].

Peres *et al.* (2025), ao investigarem as tendências e os perfis das internações hospitalares por pneumonia entre 2020 e 2024, acrescentam uma dimensão temporal relevante à análise. A ocorrência de variações no número e no perfil das hospitalizações demonstra que a epidemiologia da pneumonia é dinâmica e pode sofrer influência de mudanças demográficas, circulação de agentes infecciosos, cobertura vacinal, acesso à assistência e eventos epidemiológicos de grande magnitude. O período analisado também abrange importantes alterações no comportamento das doenças respiratórias decorrentes da pandemia de COVID-19, aspecto que deve ser considerado na interpretação das tendências observadas [13].

De forma complementar, Mendes *et al.* (2025), ao avaliarem as internações por pneumonia no Brasil entre 2013 e 2023, possibilitam uma compreensão temporal mais extensa da carga hospitalar associada à doença. A análise de períodos prolongados é relevante porque permite identificar tendências e modificações no padrão das internações que poderiam não ser percebidas em estudos com intervalos mais curtos [14]. Em conjunto, os achados de Mendes *et al.* (2025) e Peres *et al.* (2025) reforçam a necessidade de vigilância epidemiológica contínua e do acompanhamento dos indicadores de morbidade hospitalar [13,14].

Entretanto, a interpretação dos estudos baseados em internações hospitalares requer cautela. Dados de hospitalização refletem eventos assistenciais e não necessariamente indivíduos distintos, uma vez que um mesmo paciente pode apresentar mais de uma internação durante o período

estudado. Além disso, estudos fundamentados em bases administrativas podem sofrer influência da qualidade do preenchimento dos registros, da codificação diagnóstica e da cobertura do sistema de informação. Dessa forma, o número de hospitalizações não deve ser interpretado diretamente como incidência populacional da pneumonia. A literatura também demonstra que diferentes definições de caso e critérios de inclusão podem produzir estimativas substancialmente distintas das taxas de hospitalização, reforçando a importância da padronização metodológica [1,10].

Outro aspecto relevante é a associação da pneumonia hospitalizada com desfechos potencialmente graves. Evidências internacionais demonstram que pacientes adultos internados com pneumonia adquirida na comunidade apresentam risco relevante de mortalidade e que uma parcela dos casos necessita de cuidados intensivos. Entre as complicações descritas encontram-se insuficiência respiratória, sepse e síndrome do desconforto respiratório agudo. Dessa maneira, os resultados epidemiológicos apresentados no Quadro 1 não devem ser compreendidos apenas como indicadores quantitativos de utilização hospitalar, mas também como expressão da relevância clínica e assistencial da doença [2,11].

Paralelamente aos aspectos epidemiológicos, o diagnóstico precoce e preciso constitui elemento fundamental para a adequada condução dos pacientes. A avaliação diagnóstica da pneumonia tradicionalmente associa manifestações clínicas, exame físico e exames de imagem. A radiografia de tórax permanece como importante ferramenta para identificação de infiltrados e outras alterações compatíveis com pneumonia, embora os achados clínicos isoladamente apresentem limitações de sensibilidade e especificidade. Em determinadas situações, outros métodos de imagem, como a

tomografia computadorizada e a ultrassonografia pulmonar, podem complementar a investigação, particularmente diante de dúvidas diagnósticas ou suspeita de complicações [3,7,12].

Nesse contexto, o estudo de Rahman *et al.* (2020) diferencia-se dos demais trabalhos do Quadro 1 ao investigar a utilização de redes neurais convolucionais e técnicas de *transfer learning* para a detecção de pneumonia em radiografias de tórax. Os resultados indicaram potencial da inteligência artificial para reconhecer padrões radiográficos relacionados à doença, demonstrando uma perspectiva de inovação aplicada ao diagnóstico. Esse achado acompanha a crescente incorporação de métodos de *deep learning* na interpretação automatizada de imagens médicas [7].

A literatura reforça essa perspectiva ao demonstrar desempenho promissor de algoritmos de aprendizado profundo na diferenciação entre radiografias com e sem pneumonia. Meta-análise publicada em 2020 identificou elevada sensibilidade e especificidade agrupadas para modelos de *deep learning* aplicados à detecção de pneumonia em radiografias de tórax. Contudo, os próprios autores destacaram importantes limitações metodológicas e a necessidade de maior padronização antes da incorporação ampla dessas tecnologias à prática clínica. Assim, resultados obtidos em bases de imagens controladas não devem ser automaticamente extrapolados para populações hospitalares heterogêneas [7].

A inteligência artificial deve, portanto, ser compreendida como instrumento potencialmente complementar, e não como substituta da avaliação clínica. O diagnóstico da pneumonia depende da integração entre sinais e sintomas, características individuais, exames laboratoriais quando indicados e achados de imagem. A utilização de algoritmos computacionais necessita ainda de validação

externa, avaliação de vieses, análise do desempenho em diferentes populações e integração segura aos fluxos assistenciais [7].

Além da inteligência artificial, avanços recentes em métodos de imagem apontam outras possibilidades diagnósticas. A ultrassonografia pulmonar, por exemplo, tem sido estudada como alternativa portátil e livre de radiação para avaliação de pacientes com suspeita de pneumonia. Evidências recentes sugerem desempenho diagnóstico promissor em adultos, embora sua aplicação dependa de treinamento adequado e das características do contexto assistencial. Esses avanços demonstram que as perspectivas diagnósticas da pneumonia tendem a envolver a combinação entre métodos tradicionais, tecnologias de imagem à beira do leito e ferramentas computacionais de apoio à decisão [7].

A análise conjunta dos estudos evidencia, portanto, duas dimensões complementares. A primeira refere-se à persistente carga epidemiológica e hospitalar da pneumonia, demonstrada pelos estudos brasileiros que identificam número expressivo de internações e diferenças temporais e populacionais. A segunda relaciona-se à necessidade de aprimorar a identificação da doença, representada pelo desenvolvimento de ferramentas baseadas em inteligência artificial e pela evolução dos métodos de imagem. O reconhecimento precoce e adequado dos casos pode contribuir para a estratificação da gravidade e para a tomada de decisões clínicas mais oportunas [10].

Por fim, devem ser consideradas as limitações do conjunto de evidências analisado. Predominam no Quadro 1 estudos epidemiológicos, descritivos e retrospectivos, voltados principalmente à caracterização das internações hospitalares por pneumonia, enquanto apenas um dos seis estudos incluídos aborda diretamente a dimensão diagnóstica, por

meio da aplicação de inteligência artificial à análise de radiografias de tórax. Dessa forma, as considerações desta revisão acerca de novas tecnologias aplicadas ao diagnóstico da pneumonia baseiam-se em evidência restrita dentro da própria amostra e devem ser interpretadas com cautela, não recebendo o mesmo peso atribuído aos achados epidemiológicos. A reduzida representatividade de estudos diagnósticos também impede conclusões mais abrangentes sobre a acurácia, a aplicabilidade clínica ou a superioridade dessas tecnologias em relação aos métodos diagnósticos convencionais, reforçando a necessidade de estudos adicionais para sustentar sua incorporação à prática clínica [7,11].

Conclusão

Conclui-se que a pneumonia em adultos permanece como importante problema de saúde pública, apresentando expressiva repercussão sobre as hospitalizações e os serviços de saúde. Os estudos analisados evidenciaram diferenças na distribuição das internações conforme características populacionais, geográficas e temporais, demonstrando a necessidade de acompanhamento contínuo dos indicadores epidemiológicos e de atenção especial aos grupos mais vulneráveis. Além da magnitude das hospitalizações, os achados destacam a importância do diagnóstico adequado e oportuno, considerando a integração entre avaliação clínica e métodos de imagem. Nesse contexto, o desenvolvimento de ferramentas baseadas em inteligência artificial, especialmente redes neurais aplicadas à análise de radiografias de tórax, apresenta-se como perspectiva promissora para auxiliar na identificação da pneumonia, embora sua aplicação clínica ainda exija validação e integração criteriosa à avaliação profissional. Ressalta-se, entretanto,

Além disso, existem diferenças entre períodos, regiões, populações, fontes de dados e métodos empregados, dificultando comparações diretas entre os resultados. Apesar dessas limitações, os estudos convergem ao demonstrar que a pneumonia permanece relevante no cenário hospitalar e que o aprimoramento da vigilância epidemiológica e dos recursos diagnósticos constitui importante estratégia para qualificar a assistência. Nesse sentido, novos estudos multicêntricos, com metodologias padronizadas e avaliação de tecnologias diagnósticas em cenários clínicos reais, são necessários para ampliar a compreensão da epidemiologia da pneumonia e determinar a aplicabilidade das novas ferramentas na prática assistencial [11,12].

que o predomínio de estudos epidemiológicos retrospectivos e a heterogeneidade dos períodos e populações analisados limitam comparações diretas e generalizações dos resultados. Dessa forma, torna-se necessário ampliar a produção de estudos com metodologias padronizadas e diferentes contextos populacionais, bem como pesquisas que avaliem a aplicabilidade e o desempenho das novas tecnologias diagnósticas em cenários clínicos reais, contribuindo para o aprimoramento da vigilância, do diagnóstico e da assistência aos adultos acometidos por pneumonia.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento

Não houve financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Sales ES; Obtenção de dados: Sousa IF; Análise e interpretação dos dados: Freitas BG; Redação do manuscrito: Sales ES, Sousa IF; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Barbosa FAC.

Referências

1. Corrêa RA, Lundgren FLC, Silva JLP, Silva RLF, Cardoso AP, Lemos ACM, Rossi F, Michel G, Ribeiro L, Cavalcanti MAN, Figueiredo MRF, Holanda MA, Aidê MA, Chatkin MN, Messeder O, Teixeira PJZ, Martins RLM, Rocha RT. Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes – 2009. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, [Internet] 2009 Jul 13 [cited 2026 Set 09]; 35(6):574-601, 2009. Available from: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/qWmCZGwZR-NcyLNB4LSDtrSx/?format=html&lang=p>. DOI: 10.1590/S1806-37132009000600011.
2. Metlay JP, Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia: An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, [Internet] [cited 2026 Set 09] 200(7):e45-e67, 2019. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31573350/>. DOI: 10.1164/rccm.201908-1581ST.
3. Tomaz JET, Duarte LRB, Alborghetti JA, Cardoso F, Abreu JRG. A importância da fisioterapia no tratamento das disfunções relacionados a pneumonia. *Revista Científica Rumos da inFormação*, [Internet] 2022 Jul 29 [cited 2026 Set 09]; 3(1):100-117. Available from: <http://rumosdainformacao.ivic.br/index.php/rumosdainformacao/article/view/44>.
4. Fonseca CMCS. Pneumonias em adultos, adquiridas na comunidade e no hospital. *Medicina (Ribeirão Preto)*, Ribeirão Preto, [Internet] 1998 [cited 2026 Set 09] 31(2):216-228. Available from: <file:///C:/Users/edufg/Downloads/zeluiz,+v31n2a04.pdf>. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v31i2p216-228.
5. AMERICAN THORACIC SOCIETY; INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, [Internet] 2005 Fev 15 [cited 2026 Set 09]; 171(4):388-416. Available from: <https://www.proquest.com/openview/a1f5fc7969996bf33f6aeedad5f37e7e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=40575>.
6. Jones BE, Ramirez JA, Oren E, Soni NJ, Sullivan LR, Restrepo MI, Musher DM, Erstad BL, Pickens C, Vaughn VM, Helgeson SA, Crothers K, Metlay JP, Turpin BDB, Coa B, Chalmers JD, Cruz CSD, Gendlina I, Hojat LS, Vila ML, Liang SY, Waterer GW, Paine M, Hawkins C, Wilson K. AMERICAN THORACIC SOCIETY. Diagnosis and Management of Community-acquired Pneumonia: An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, [Internet] 2025 Jul 18 [cited 2026 Set 09]; Available from: <https://academic.oup.com/ajrccm/article/212/1/24/8435770>. DOI: 10.1164/rccm.202507-1692ST.
7. Rahman T, Chowdhury MEH, Khandaker A, Islam KR, Islam KF, Mahbub ZB, Kadir MA, Kashem S. Transfer Learning with Deep Convolutional Neural Network (CNN) for Pneumonia Detection using Chest X-ray. *Applied Sciences*, [Internet] 2020 [cited 2026 Set 09]; 10(9)3233 Available from: <https://arxiv.org/abs/2004.06578>. DOI: 10.3390/app10093233.
8. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. [cited 2026 Set 02]; 2005;52(5):546-553. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

9. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* [cited 2026 Set 09]; 2008;17(4):758-764. Available from: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt>. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018
10. Costa JG, Oliveira GM, Coni ROS, Almeida VSM, Cardoso ACC, Brasil CA. Perfil epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia na Bahia, entre 2015 e 2019. *Revista Enfermagem Contemporânea*, [Internet] 2022 May 06 [cited 2026 Set 09]; 11(1):e4198-e4198. Available from: <https://journals.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/4198>. DOI: 10.17267/2317-3378rec.2022.e4198.
11. Rios NAB, Araújo RFC, Soares LHAE, Lima ZMS, Silva LO, Rocha OC, Neto AVL, Cruz IMC. Perfil epidemiológico das internações hospitalares por pneumonia no Brasil. *Lumen et Virtus*, [Internet] 2024 Dez 19 [cited 2026 Set 09]; 15(43):8516-8525, Available from: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/2362>. DOI: 10.56238/levv15n43-068.
12. Júnior JS, Silva JL, Santos EA. O perfil epidemiológico de internações por pneumonia em Alagoas: um recorte no tempo. *Research, Society and Development*, [Internet] 2022 Fev 06 [cited 2026 Set 09]; 11(2):1-8. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25669>. DOI: 10.33448/rsd-v11i2.25669
13. Peres GL, Esperança PHM, Torres JMA, Reis T, Magalhães BLBO, Antonio KLR, Amorim CP, Companhoni MG, Riva CG, Cavalcante MS, Bezerra YS, Smanioto K.. Tendências E Perfis Das Internações Hospitalares Por Pneumonia De 2020 A 2024. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [Internet] 2025 Mar 21 [cited 2026 Set 09] 7(3):1707-1720. Available from: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/5507>. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n3p1707-1720.
14. Mendes TP, Moraes JS, Andrade DS, Miranda CGL. Levantamento epidemiológico das internações por pneumonia no Brasil entre 2013 e 2023. *Revista Cereus*, [Internet] 2025 Abr 07 [cited 2026 Set 09] 17(1):17-26. Available from: <https://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/5255>.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.