



## INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica crônica, sendo caracterizada por uma hiperglicemia persistente ocasionada pela falta de produção de insulina pelo corpo ou pela incapacidade do organismo de utilizá-la de forma adequada (Brasil, 2025). O DM é um dos maiores problemas de saúde pública do Brasil, uma vez que estima-se que a população com esse diagnóstico supere a marca de 18,5 milhões de brasileiros com progressões de um aumento substancial para as próximas décadas (OPAS, 2024).

Com o aumento substancial de pessoas convivendo com esse diagnóstico, fica evidente a necessidade de um maior investimento nas tecnologias voltadas para a atenção primária à saúde com o objetivo de ampliar as taxas de diagnóstico precoce (Silva et al., 2024). O diagnóstico precoce do diabetes mellitus é fundamental para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos, bem como para prevenir o desenvolvimento de complicações associadas à doença, como a retinopatia e as lesões renais (Brasil, 2022).

Destaca-se nas últimas décadas a utilização de inteligência artificial (IA) como ferramenta de apoio ao diagnóstico de doenças que afetam a saúde pública mundial. Sua utilização tem como base a medicina baseada em evidências e trabalha com os achados em pesquisas anteriores para subsidiar o aprendizado das máquinas garantindo uma maior assertividade em suas predições (Vedana *et al.*, 2024).

A incorporação dessas ferramentas tem se mostrado eficaz no diagnóstico e no acompanhamento de diversas patologias, contribuindo para uma maior integração tecnológica nos atendimentos realizados pelas equipes de saúde. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo mapear as principais evidências sobre o uso da inteligência artificial como ferramenta de apoio ao diagnóstico do DM.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão de escopo, conduzido com base nos pressupostos teóricos dos pesquisadores do Joanna Briggs Institute (Peters, 2020), seguindo o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR), e segundo recomendações propostas por Mattos, Cestari e Moreira (2023). O

período de coleta ocorreu de fevereiro a março de 2026, realizada por três pesquisadores independentes.

Na construção da estratégia de busca foi utilizado o mnemônico PCC (População, Conceito e Contexto), considerando as seguintes descrições de população (P): Pessoas com risco de Diabetes Mellitus; Conceito (C ): uso de Inteligência Artificial; Contexto (C ): baseia-se nos diagnósticos ofertados em serviços de saúde. Definiu-se, portanto, a questão de pesquisa: Como o uso da inteligência artificial pode contribuir para o diagnóstico do Diabetes Mellitus nos serviços de saúde ?

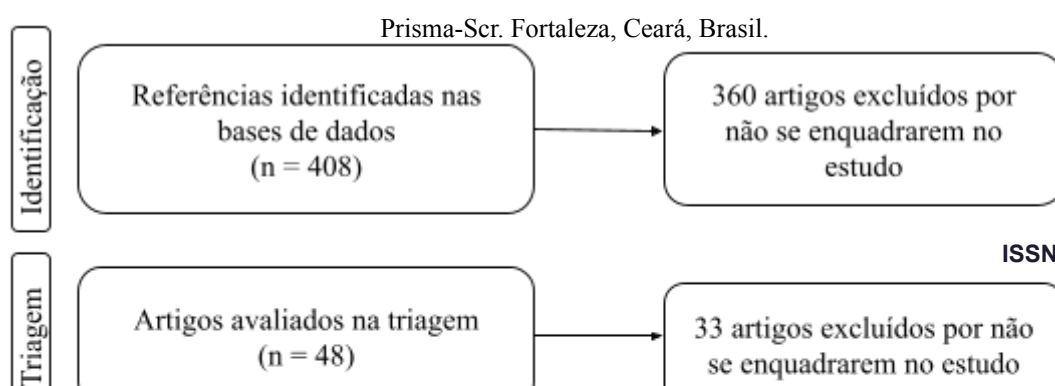
A coleta de dados foi realizada nas seguintes bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Banco de Dados em Enfermagem – Bibliografia Brasileira (BDENF), via Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), *Scopus Preview* (Scopus) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Foram escolhidos descritores do *Medical Subject Headings* (MeSH) e Descritores em Ciências da saúde (DeCS) adequados a questão norteadora, com uso dos operadores booleanos “AND” e “OR” a fim de ampliar os achados.

Foram incluídos todos os estudos completos com dados primários e/ou secundários, de qualquer língua e sem restrição temporal. Foram excluídos os artigos duplicados, editoriais, cartas ao editor, resumos ou opinião de especialistas e artigos que não respondiam à pergunta norteadora. Posteriormente, os dados identificados foram alocados no gerenciador de referências para facilitar o processo de triagem para os autores e em seguida os dados foram divididos em uma tabela de caracterização feita no aplicativo Microsoft Word.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 408 estudos, dos quais 360 foram excluídos por não se enquadrarem nos critérios de inclusão. Destes, 48 artigos foram selecionados para a leitura na íntegra, resultando na classificação de 9 artigos para compor o presente estudo, excluindo-se os demais por não responderem a pergunta norteadora bem como pela indisponibilidade para leitura na íntegra (Figura 1).

**Figura 1:** Fluxograma do processo metodológico para seleção dos artigos segundo as recomendações do



**Fonte:** Autoria própria

Dos 9 artigos selecionados para compor o presente trabalho, a grande maioria é proveniente do continente asiático (6; 67%), um é originário do continente Americano (11%), um do continente Europeu (11%) e um da Oceania (11%), sendo melhor caracterizado no quadro 1.

**Quadro 1:** Caracterização dos artigos selecionados. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2026

<b>Autoria</b>	<b>País/ ano de publicação</b>	<b>Tecnologia desenvolvida</b>	<b>Benefícios no diagnóstico</b>
Khan, S; Shah, Z	Emirados Árabes/2025	Previsão de risco de DM através da densidade mineral óssea	Detecção rápida, precisa e minimamente invasiva.
Jung, Y, <i>et al</i>	Coreia do Sul/2025	Dados multimodais não pareados para predição de DM	Detecção precoce do DM
Khalid,S; Kim, H; Kim, H	Coreia do Sul/2025	Avanço das tecnologias preditivas com uso de IA	Melhora na precisão do diagnóstico ao integrar o uso da IA na prática clínica.
Mittal, R; <i>et al</i>	EUA/2025	Dados multiparamétricos sobre DM para subsidiar uma ML	Diagnóstico precoce e atividades direcionadas, melhorando a qualidade de vida a longo prazo.

Kim, Y; <i>et al</i>	Coreia do Sul/2024	Imagens de tomografia computadorizada para predição de DM	Prática não invasiva, diminuição do tempo de diagnóstico e melhor acurácia na previsão de complicações associadas
Chundi, R; <i>et al</i>	India/2025	Baseia-se no aprendizado de máquina para predição do DM	Predição de DM e subsídio para ações de manejo mais adequadas ao paciente
Baig, M; <i>et al</i>	Nova Zelândia/2021	Desenvolvimento de sensores vestíveis para a detecção de DM	Maior capacidade de detecção do DM e promoção de mudanças de hábitos.
Spaing, S; <i>et al</i>	Alemanha/2019	Sensores não invasivos e redes neurais para o desenvolvimento de um chatbot de apoio ao diagnóstico	Melhoria no diagnóstico do DM em serviços de emergência e também em populações socialmente vulneráveis.
Peng, L; <i>et al</i>	China/2008	Estudo utilizando uma rede imunológica artificial	Propõe uma facilitação no diagnóstico e predição de complicações associadas.

Fonte: Autoria própria

Nota-se que 90% dos artigos que compuseram o presente estudo foram desenvolvidos nos últimos cinco anos, momento em que o uso da Inteligência Artificial ganhou maiores proporções e visibilidade midiática. As principais formas de IA empregadas para o desenvolvimento de ferramentas de apoio ao diagnóstico foram o uso de Machine Learning (ML) e Deep Learning (DL), que ensinam os computadores a realizar tarefas com a inclusão de dados robustos já trabalhados para a definição de padrões complexos (Baig *et al.*, 2021; Spaing *et al.*, 2019; Deo, 2015).

Dentre as metodologias utilizadas para o desenvolvimento dos produtos preditivos, os autores demonstram uma preferência significativa de tecnologias que sejam minimamente invasivas e que gerem o menor desconforto possível àquele paciente. Nesta perspectiva, um dos benefícios evidenciados foi a diminuição no tempo necessário para a realização do diagnóstico (Khalid; Kim; Kim, 2025; Jung *et al.*, 2025; Mittal *et al.*, 2025; Chundi *et al.*, 2025).

Alguns estudos utilizaram recursos de imagem, tais como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética e a partir das imagens geradas foram desenvolvidos algoritmos que reconhecem sinais característicos para o desenvolvimento de DM. Além de ampliar a utilidade desses exames de imagem, os resultados mostraram-se promissores também para a detecção de complicações associadas à doença, tais como lesões renais e de fígado (Khan; Shah, 2025; Kim *et al.*, 2024;).

Foi implementado ainda um estudo que propõe para a inteligência artificial o desenvolvimento de uma rede imunológica para simulação dos genes defeituosos, garantindo com que haja um reconhecimento precoce dessas células no corpo humano (Peng *et al.*, 2008). Esse modelo propõe uma facilitação no diagnóstico em serviços de saúde, auxiliando o profissional em suas decisões clínicas.

Durante o mapeamento dos estudos foi possível identificar algumas lacunas quanto ao uso dessas ferramentas. A primeira lacuna foi quanto ao público que se beneficiou dos estudos, concentrando-se em grandes capitais e favorecendo os moradores locais, dessa forma os estudos não contemplam realidades diversas, como a população com menos acesso à saúde. E a segunda lacuna aplica-se aos métodos de validação, sendo eles em sua maioria validados apenas internamente, fato que compromete a assertividade dos estudos.

Evidencia-se que ao ampliar o uso dessas ferramentas no cotidiano dos serviços de saúde há um benefício múltiplo tanto para profissionais quanto para pacientes, uma vez que haverá a diminuição das complicações associadas ao DM e a predição do surgimento desta síndrome antes da manifestação de sinais e sintomas debilitantes para a qualidade de vida desse indivíduo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo permitiu mapear e sintetizar as evidências disponíveis sobre o uso da inteligência artificial como ferramenta de apoio ao diagnóstico do Diabetes Mellitus, identificando um predomínio de Machine Learning e Deep Learning, em que as aplicações estão voltadas para a detecção precoce e ao apoio de decisões clínicas.

As evidências analisadas mostram-se promissoras na redução do tempo de diagnóstico e aumento da acurácia dos processos, com contribuições que avançam também para a identificação de complicações associadas à doença. Contudo, lacunas também foram

identificadas, especialmente no que tange à concentração geográfica dos estudos e à limitações dos processos de validação, que ocorreram em sua maioria de forma interna.

Dessa forma, conclui-se que, embora os avanços mostram-se promissores para uma melhora significativa no tempo de diagnóstico do Diabetes Mellitus, ainda há a necessidade de implementação de novas formas de validação, bem como expandir os estudos a outros contextos de saúde.

## REFERÊNCIAS

BAIG, M. M. *et al.* Early Detection of Prediabetes and T2DM Using Wearable Sensors and Internet-of-Things-Based Monitoring Applications. **Applied Clinical Informatics**, v. 12, n. 01, p. 001–009, jan. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diabetes Mellitus. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/diabetes#:~:text=O%20Diabetes%20Mellito%20tipo%201%20\(DM1\)%20%C3%A9,defici%C3%Aancia%20na%20secre%C3%A7%C3%A3o%20deste%20horm%C3%B4nio%20no%20organismo](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/diabetes#:~:text=O%20Diabetes%20Mellito%20tipo%201%20(DM1)%20%C3%A9,defici%C3%Aancia%20na%20secre%C3%A7%C3%A3o%20deste%20horm%C3%B4nio%20no%20organismo). Acesso em: 10 de março de 2026.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. O diabetes tem tratamento e o diagnóstico precoce evita complicações. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/novembro/diabetes-tem-tratamento-e-o-diagnostico-precoce-evita-complicacoes#:~:text=Diabetes%20tem%20tratamento%20e%20o%20diagn%C3%B3stico%20precoce%20evita%20complica%C3%A7%C3%B5es%20%E2%80%94%20Minist%C3%A9rio%20da%20Sa%C3%BAde>. Acesso em 10 de março de 2026.

CHUNDI, R. *et al.* Exploring diabetes through the lens of AI and computer vision: Methods and future prospects. **Computers in Biology and Medicine**, v. 185, p. 109537, fev. 2025.

DEO, R. C. Machine Learning in Medicine. **Circulation**, v. 132, n. 20, p. 1920–1930, 17 nov. 2015.

JUNG, Y. *et al.* Transfer learning prediction of type 2 diabetes with unpaired clinical and genetic data. **PubMed**, v. 15, n. 1, p. 27695–27695, 29 jul. 2025.

KIM, Y. H. *et al.* Artificial intelligence-based body composition analysis using computed tomography images predicts both prevalence and incidence of diabetes mellitus. **Journal of Diabetes Investigation**, 22 nov. 2024.

KHALID, S.; KIM, H.; KIM, H. S. Recent trends in diabetes mellitus diagnosis: an in-depth review of artificial intelligence-based techniques. **Diabetes Research and Clinical Practice**, p. 112221–112221, 1 maio 2025.

KHAN, S.; SHAH, Z. Artificial intelligence-based diabetes risk prediction from longitudinal DXA bone measurements. **Scientific Reports**, v. 15, n. 1, 16 jul. 2025.

MATTOS, S. M.; CESTARI, V. R. F.; MOREIRA, T. M. M. Scoping protocol review: PRISMA-ScR guide refinement. **Rev Enferm UFPI**, v. 12, n. 1, 5 mar. 2023.

MITTAL, R. *et al.* Harnessing Machine Learning, a Subset of Artificial Intelligence, for Early Detection and Diagnosis of Type 1 Diabetes: A Systematic Review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 9, p. 3935, 22 abr. 2025.

PENG, L. *et al.* An Artificial Immune Network Based Algorithm for Diabetes Diagnosis. **Protein & Peptide Letters**, v. 15, n. 5, p. 484–487, 1 jun. 2008.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE (PAHO). Casos de diabetes aumentam quatro vezes nas últimas décadas em todo mundo. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/14-11-2024-casos-diabetes-aumentaram-quatro-vezes-na-s-ultimas-decadas-em-todo-mundo-acao>. Acesso em: 10 de março de 2026.

PETERS, M. D. J. *et al.* Updated Methodological Guidance for the Conduct of Scoping Reviews. **JBI Evidence Synthesis**, v. 18, n. 10, p. 2119–2126, 22 set. 2020.

SPÄNIG, S. *et al.* The virtual doctor: An interactive clinical-decision-support system based on deep learning for non-invasive prediction of diabetes. **Artificial Intelligence in Medicine**, v. 100, p. 101706, set. 2019.

SILVA, V; B. *et al.* Aspectos Epidemiológicos do Diabetes Mellitus no Brasil entre 2019 a 2023. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 6, pag 1067 - 1076, 2024.

VEDANA, A.B. *et al.* Inteligência Artificial na medicina diagnóstica. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 11, pag 765 - 794, 2024.

## **Justificativa para uso de Inteligência Artificial**

Durante o processo de elaboração deste manuscrito, foi utilizada a ferramenta de Inteligência Artificial ChatGPT (OpenAI) como recurso de apoio à redação acadêmica.

O uso da IA teve como principal propósito auxiliar na organização das ideias, aprimoramento da clareza textual, revisão gramatical e adequação da linguagem científica, sem, contudo, substituir a análise crítica e a construção intelectual dos autores. A ferramenta também foi empregada para sugerir melhorias na coesão e coerência do texto, bem como para otimizar a estrutura de seções específicas do trabalho.

A contribuição da IA se restringiu ao suporte linguístico e estrutural, não sendo utilizada para geração de dados, interpretação de resultados ou elaboração de conclusões originais. Todas as informações apresentadas foram previamente analisadas, validadas e revisadas pelos autores, garantindo rigor científico e fidelidade às fontes consultadas.

Para assegurar a autoria intelectual e a integridade do conteúdo, os autores realizaram leitura crítica integral de todo o material produzido com auxílio da IA, promovendo ajustes necessários e assumindo total responsabilidade pelo conteúdo final do manuscrito. Ademais, foram respeitados os princípios éticos da pesquisa e da escrita científica, garantindo transparência no uso da tecnologia.