

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Faculdade de Educação

Educação Física - Bacharelado

Flávio Renato Mansour Scaff

Efeitos do exercício físico em pessoas com diabetes tipo 2: uma revisão sistematizada

Campo Grande/MS

2025

Flávio Renato Mansour Scaff

Efeitos do exercício físico em pessoas com diabetes tipo 2: uma revisão sistematizada

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade
Federal de Mato Grosso do Sul
(UFMS), como parte das
exigências para obter o título de
bacharel em Educação Física.**

**Orientador: Hugo Alexandre de
Paula Santana**

Campo Grande/MS

2025

**Dedico este trabalho à minha mãe,
Irene Inês Mansour Scaff, por sempre
acreditar em mim e me incentivar a
seguir meus sonhos, obrigado por tudo
mãe e continue olhando por mim ai de
cima, espero que eu tenha te deixado
orgulhosa, você me fez o homem que
sou hoje.**

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
INTRODUÇÃO	7
MÉTODOS	8
RESULTADOS	10
DISCUSSÃO	12
CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS	16

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO EM PESSOAS COM DIABETES TIPO 2: UMA REVISÃO SISTEMATIZADA

Flávio Renato Mansour Scaff

Graduando em Educação Física pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistematizada sobre os efeitos do exercício físico em portadores de diabetes mellitus tipo 2, analisando as evidências científicas acerca de sua eficácia como ferramenta terapêutica e preventiva. Trata-se de um estudo de revisão sistematizada, com busca de referências em bases de dados como Scielo, PubMed, Google Acadêmico, LILACS, periódicos da CAPES, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 52 artigos foram analisados na íntegra, sendo 6 utilizados como base principal do trabalho. Os resultados evidenciaram que a prática de exercícios físicos, sejam eles aeróbios, resistidos, intervalados ou multicomponentes, proporciona benefícios significativos no controle glicêmico, na sensibilidade à insulina, na aptidão cardiorrespiratória e na redução de fatores de risco cardiovasculares em indivíduos com diabetes tipo 2. Conclui-se que o exercício físico deve ser incorporado de forma individualizada ao tratamento não farmacológico do diabetes mellitus tipo 2, consolidando-se como uma estratégia eficaz, segura e acessível para o manejo e a prevenção dessa condição.

Palavras-chave: controle glicêmico, resistência à insulina, exercício físico

ABSTRACT

This study aims to conduct a brief literature review on the effects of physical exercise in individuals with type 2 diabetes mellitus, analyzing scientific evidences regarding its effectiveness as a therapeutic and preventive tool. It is a bibliographic review based on references retrieved from databases such as Scielo, PubMed, Google Scholar, LILACS, CAPES journals, in Portuguese, English, and Spanish. After applying inclusion and exclusion criteria, 21 articles were analyzed in full, with 7 used as the main foundation for this study. The results showed that regular physical exercise—whether aerobic, resistance, interval, or multicomponent—provides significant benefits in glycemic control, insulin sensitivity, cardiorespiratory fitness, and reduction of cardiovascular risk factors in individuals with type 2 diabetes. It is concluded that physical exercise should be individually incorporated into the non-pharmacological treatment of type 2 diabetes mellitus, establishing itself as an effective, safe, and accessible strategy for managing and preventing this condition.

Keywords: glycemic control; insulin resistance; physical exercise.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é uma condição metabólica crônica caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue devido à deficiência na produção ou na ação da insulina. Entre os tipos existentes, o diabetes tipo 2 se desenvolve, em geral, na vida adulta e está fortemente associado a fatores comportamentais, como sedentarismo, alimentação inadequada e excesso de peso corporal (Almeida-Pititto et al., 2015). O tratamento do diabetes tipo 2 vai além do uso de medicamentos. A adoção de hábitos saudáveis, especialmente a prática regular de exercícios físicos, é essencial para o controle glicêmico e a prevenção de complicações, como as doenças cardiovasculares — principal causa de mortalidade entre os portadores dessa condição (American Diabetes Association, 2022).

O Ministério da Saúde (MS), seguindo as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e em concordância com American Diabetes Association (ADA) recomenda que pessoas com diabetes devam ser aconselhadas a praticar, pelo menos, 150 minutos de atividade física moderada por semana ou 75 minutos de atividade vigorosa. Além disso, devem ser realizadas atividades de fortalecimento muscular pelo menos duas vezes por semana. O Ministério da Saúde também apoia iniciativas como o Programa Academia da Saúde (PAS) e o Incentivo Financeiro de Custeio às Ações de Atividade Física (IAF) para promover a prática no Sistema Único de Saúde (SUS).

Associado a estas orientações, em diversos estudos tais como Gu e Lin (2022), Wang W, Huang e Wang J (2021) dentre outros, é sugerido que a prática regular de exercício físico por portadores de diabetes pode melhorar o controle glicêmico, reduzir os fatores de risco cardiovascular, contribuir para a perda de peso e aumentar o bem estar.

Diante dos benefícios reconhecidos do exercício físico no controle e na prevenção do diabetes tipo 2, recorrentemente é buscado compreender mais profundamente os mecanismos e os efeitos do treinamento físico sobre parâmetros metabólicos e funcionais, especialmente no que se refere à sensibilidade à insulina e à função cardiovascular.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistematizada sobre os efeitos do exercício físico em portadores de diabetes mellitus tipo 2, reunindo evidências científicas que sustentem sua importância como ferramenta terapêutica e preventiva no manejo dessa condição.

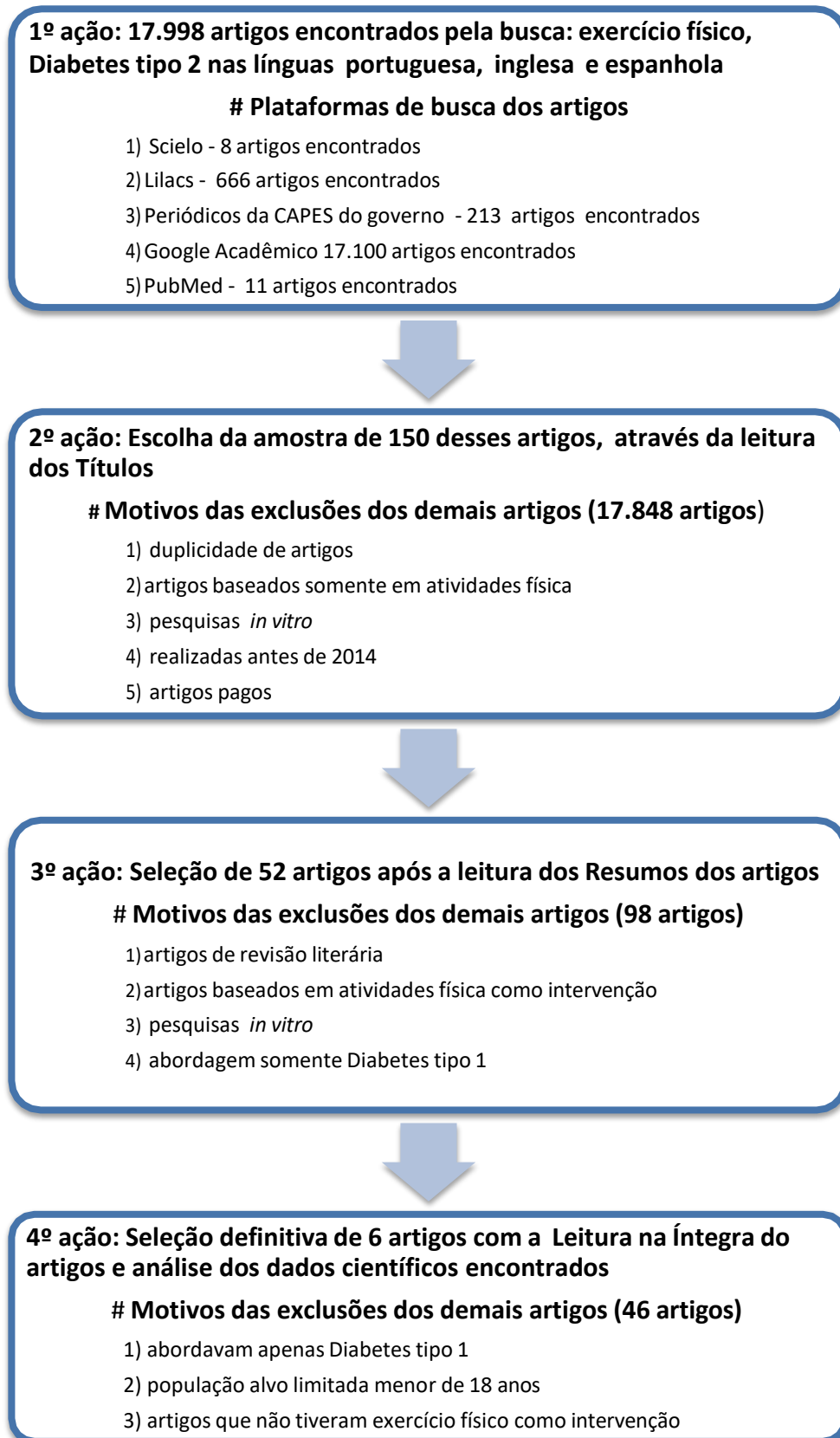
MÉTODOS

O presente estudo trata-se de um levantamento de revisão sistematizada, sendo as referências buscadas em artigos, livros e revistas científicas da área, através da Internet nas bases de dados Scielo, PubMed e Google Acadêmico, LILACS, periódicos do CAPES, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, entre os anos de 2014 a 2024.

Inicialmente foram encontrados 17.998 artigos pela busca das palavras exercício físico e Diabetes Mellitus tipo 2, sendo escolhido uma amostra de 150 destes artigos pela leitura dos títulos. Após leitura do resumo, foram selecionados 52 artigos e foram excluídos 98 artigos, por duplicidade, por ter embasamento em atividade física e por se tratar de pesquisas *in vitro* e realizadas antes de 2014. Após a leitura na íntegra dos artigos selecionados, foram escolhidos 6 artigos para compor o trabalho em tela, excluindo outros artigos que continham abordagem de diabetes tipo 1, artigos com populações menores de 18 anos e artigos que não tiveram exercício físico como intervenção. (Figura 1)

Quanto aos critérios de inclusão, o trabalho foi definido com adultos acima de 18 anos diagnosticados com diabetes tipo 2, cujas intervenções envolviam a prática de exercícios físicos, e que analisavam seus efeitos na sensibilidade à insulina, saúde cardiovascular, neuropatia diabética, obesidade e taxa de homocisteína (função renal), realizados no período de 2014 a 2025. Entre esses, 6 artigos foram usados na base do trabalho, contextualizados nos resultados, discussão e conclusão.

Figura 1: Seleção dos artigos



Fonte: o autor (2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações extraídas dos 6 artigos científicos selecionados foram organizadas em na tabela 1 contendo as seguintes informações: ano de publicação e autores, intervenção realizada, tamanho e tipo da amostra, resultado principal e conclusão do estudo.

Quadro 1 - Síntese dos Artigos Científicos Selecionados

Autores (ano de publicação)	Intervenção Realizada	Tamanho e Tipo da Amostra	Resultado Principal	Conclusão do Estudo
Alexandre de Souza e Silva, Fábio Vieira Lacerda, Maria Paula Gonçalves Mota (2015)	Treinamento aeróbio por 16 semanas, 2x/semana, 75 min/sessão (60–70% da FC _{máx}). Incluiu caminhada, aquecimento e alongamento.	15 mulheres idosas (68,8 ± 11,2 anos) com DM2, sedentárias.	Melhora do VO ₂ máx, glicemia, pressão diastólica e perfil lipídico; homocisteína reduziu sem significância.	O exercício aeróbio reduziu o risco cardiovascular, melhorou o condicionamento e controle glicêmico, sem mudança significativa na homocisteína.
Cuifeng Gu, Guojian Ele e Chenhong Lin (2022)	Avaliação da relação entre diferentes níveis de exercício pós-prandial e o efeito sobre os perfis de glicemia após refeição (teste oral de glicose).	45 indivíduos (10 homens e 35 mulheres, 27,11 ± 2,8 anos), divididos em três grupos conforme o nível de atividade pós-prandial: pouco ativos, moderadamente ativos e altamente ativos.	Todos os grupos ativos apresentaram redução significativa da glicemia uma hora após a ingestão de glicose (p = 0,031). O grupo altamente ativo exibiu os menores níveis de glicose e tempo mais rápido para atingir o pico glicêmico.	Altos níveis de atividade física pós-prandial promovem melhora significativa no controle da glicemia após as refeições, indicando que a prática regular de exercício após comer é benéfica para o metabolismo glicêmico.

Cano-Montoya et al (2018)	Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) em bicicleta por 6 semanas, com 10 repetições de 1 min de esforço (8 a 10 na escala de Borg modificada) e 2 min de descanso.	23 adultos (3 homens e 20 mulheres) com DM2 e hipertensão, divididos em grupo de intervenção (n=14) e grupo controle (n=9).	Grupo intervenção apresentou redução significativa da pressão arterial sistólica, triglicerídeos e dobras cutâneas. Enquanto, no Grupo controle, houve um aumento não significativo na circunferência da cintura, não houve alterações estatisticamente significativas nível metabólico, os níveis plasmáticos de triglicerídeos	O HIIT de curta duração promoveu melhora da composição corporal, pressão arterial e perfil lipídico em pacientes com DM2 e hipertensão.
Heubel et al (2018)	Treinamento multicomponente (força, equilíbrio, coordenação, marcha, agilidade e flexibilidade), com a utilização do peso corporal 3x/semana por 16 semanas, 70 min por sessão.	13 idosos (68 ± 6 anos) com DM 2.	Melhora na HbA1c (p=0,01), flexibilidade, força de MMSS, e capacidade cardiorrespiratória (Teste de caminhada de 6 min); glicemia de jejum inalterada.	O protocolo de treinamento multicomponente melhorou a aptidão funcional e o controle glicêmico, sendo alternativa eficaz para idosos com DM2.
Cerqueira et al (2020)	Programa de reabilitação cardiovascular e metabólica supervisionado, 2x/semana por 16 semanas, com exercícios resistidos, cíclicos (escala borg 9 a 11 e depois 12 a 14) e treino inspiratório.	Relato de caso — mulher de 63 anos com DM2 e insuficiência cardíaca classe III.	Redução da glicemia de jejum (346 para 105 mg/dL), HbA1c (12% para 7,5%), melhora da capacidade funcional (Teste de caminhada de 6 min +128%) e suspensão da insulina.	O exercício supervisionado promoveu controle glicêmico e funcional, reduzindo a necessidade de insulina e melhorando o quadro clínico.

Weilin Wang, Mengchun Huang e Junrong Wang (2021)	Avaliação dos efeitos de um programa de caminhada (exercício físico leve) sobre os níveis de glicose no sangue e hemoglobina glicada em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.	41 pacientes com DM 2 (22 homens e 19 mulheres), com idades entre 44 e 78 anos, participantes de um estudo experimental com monitoramento diário de mais de 10.000 passos por 6 semanas.	Após a intervenção, houve redução insignificante da glicose no sangue, porém apresentaram diminuição da hemoglobina glicada, principalmente em pacientes com DM2 bem controlado.	A caminhada, como exercício de baixa intensidade, é uma estratégia prática, segura e eficaz para auxiliar no controle da glicemia e na prevenção de complicações em pacientes diabéticos, sendo recomendada como terapia adjuvante no tratamento do diabetes tipo 2.
---	---	--	--	--

Fonte: o autor (2025)

Os estudos selecionados demonstram que a prática de exercícios físicos exerce papel essencial na melhoria dos parâmetros metabólicos, cardiovasculares e funcionais em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Os trabalhos identificados relatam efeitos positivos de diferentes tipos de treinamento, evidenciando que tanto o exercício aeróbio quanto o resistido, intervalado ou multicomponente podem contribuir de maneira significativa para o controle glicêmico e a qualidade de vida dessa população.

O estudo de Cano-Montoya et al. (2018) investigou os efeitos de um programa de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) em indivíduos com DM2 e hipertensão, demonstrando reduções significativas na pressão arterial sistólica, triglicerídeos e dobras cutâneas, indicando melhora da composição corporal e do perfil lipídico.

Gu, Ele e Lin (2022) fizeram uma pesquisa com o objetivo de avaliar a relação entre a atividade esportiva e glicemia pós-prandial. Conclui-se que a atividade elevada pós-prandial gera um bom resultado nos parâmetros glicêmicos quando comparada com a prática de média de atividade.

Heubel et al. (2018) verificaram que um protocolo de treinamento multicomponente — envolvendo força, equilíbrio, coordenação, marcha, agilidade e flexibilidade — aplicado por 16 semanas, promoveu melhora significativa na HbA1c, força muscular e capacidade cardiorrespiratória em idosos diabéticos, confirmando a eficácia de programas de exercícios variados e funcionais. Esses achados corroboram os de Silva, Lacerda e Mota (2015), que observaram melhoras no VO 2 máx, glicemia e perfil lipídico após treinamento aeróbico de 16 semanas em mulheres idosas com DM2.

Resultados semelhantes foram observados por Cerqueira et al. (2020) que, ao aplicarem um programa de reabilitação cardiovascular e metabólica supervisionado de exercícios resistidos e cíclicos, por 4 meses, relataram expressiva melhora da glicemia de jejum, da hemoglobina glicada (HbA1c) e da capacidade funcional, além da suspensão do uso de insulina em uma paciente com diabetes tipo 2. Os autores Wang w, Huang e Wang j (2021) também realizaram um estudo para compreender o controle da glicemia através do exercício físico em pacientes com DM2, sendo apurado que o nível de glicemia de 18 pacientes diabéticos não apresentou alteração significativa antes e depois do exercício de caminhada, e o desempenho da hemoglobina glicada diminuiu.

Estes 4 estudos reforçam o potencial do treinamento físico no controle metabólico e cardiovascular, mesmo em indivíduos com comorbidades associadas. Entretanto, enquanto Heubel et al. (2018) e Wang w, Huang e Wang j (2021) relataram melhora na HbA1c sem alteração significativa na glicemia de jejum, Silva et al. (2015) e Cerqueira et al. (2020) identificaram reduções em ambas as variáveis, isso é explicado pelas particularidades dos protocolos de treinamento, características das amostras e intensidade dos estímulos aplicados. Essas diferenças não se resumem a variações metodológicas genéricas, mas refletem como cada tipo de exercício estimula mecanismos fisiológicos distintos.

No estudo de Heubel, o treinamento multicomponente — composto por força, equilíbrio, coordenação, agilidade e flexibilidade — promoveu estímulos variados, porém menos contínuos e com menor demanda metabólica do que o treinamento aeróbico tradicional. Esse padrão favorece adaptações crônicas no músculo esquelético, como aumento da sensibilidade à insulina e maior expressão de GLUT-4, levando à redução da HbA1c. Entretanto, por envolver intervalos, alternância de tarefas e menor tempo em intensidade moderada contínua, o protocolo apresentou estímulo insuficiente para alterar a glicemia de

jejum, que depende mais de esforços aeróbios prolongados e com maior carga metabólica.

Por outro lado, os protocolos de Silva et al. e Cerqueira et al. envolveram exercícios aeróbios e/ou de força realizados de forma mais estruturada, contínua e em intensidades mais elevadas. Esse tipo de abordagem aumenta o gasto energético agudo, melhora a captação periférica de glicose e reduz a produção hepática de glicose — mecanismos que atuam tanto no controle glicêmico imediato quanto no controle glicêmico crônico, justificando a redução simultânea da glicemia de jejum e da HbA1c.

Além disso, as características das amostras também explicam as divergências. No estudo de Heubel, os participantes eram idosos, com maior probabilidade de sarcopenia, limitações funcionais e possível presença de neuropatia periférica, fatores que reduzem a resposta glicêmica aguda ao exercício. Já nas amostras de Silva e Cerqueira havia maior diversidade de idade e menor limitação funcional, o que aumenta a capacidade de responder aos estímulos metabólicos do treinamento.

Os achados de Wang reforçam esse raciocínio, uma vez que a caminhada leve (≥ 10.000 passos/dia por seis semanas) mostrou impacto modesto sobre as variáveis glicêmicas. A intensidade baixa, a curta duração do protocolo e a heterogeneidade clínica dos participantes — muitos com obesidade, dislipidemia e múltiplas comorbidades — ajudam a explicar por que houve apenas tendência à redução da HbA1c, sem mudanças na glicemia de jejum. Assim, protocolos mais longos, mais intensos e com carga aeróbia maior parecem ser mais efetivos para promover melhorias simultâneas nos marcadores glicêmicos.

Dessa forma, observa-se que o tipo de exercício, o volume e intensidade do treinamento, a duração da intervenção e as características da amostra determinam mecanicamente os resultados metabólicos obtidos. Protocolos mais intensos e contínuos tendem a promover efeitos agudos e crônicos sobre o metabolismo da glicose, enquanto programas mais variados ou de baixa intensidade favorecem principalmente adaptações crônicas, impactando mais a HbA1c do que a glicemia de jejum. Essas diferenças explicam, de forma integrada, os achados divergentes entre os estudos analisados e reforçam a necessidade de prescrição individualizada do exercício físico para pessoas com DM2.

Diante do exposto, os estudos analisados nesta breve revisão reforçam de forma consistente o tema central deste trabalho, ao evidenciarem os benefícios do exercício físico

para pessoas com diabetes mellitus tipo 2. Verificou-se que a prática de exercícios físicos, sejam eles aeróbios, resistidos ou multicomponentes, contribui significativamente para a melhora do controle glicêmico, redução de fatores de risco cardiovasculares, aumento da sensibilidade à insulina e melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida dos indivíduos com DM2. Esses resultados apontam a eficácia do exercício físico como uma estratégia não farmacológica essencial no tratamento da doença, corroborando com o objetivo proposto neste estudo. Além disso, destaca-se que diferentes protocolos de treinamento podem produzir efeitos positivos, o que permite uma adaptação individualizada conforme as condições e limitações de cada paciente. Assim, os achados desta revisão evidenciam que o exercício físico deve ser incorporado de forma sistemática às intervenções terapêuticas e preventivas voltadas à população diabética.

Os achados desta revisão, torna-se evidente a necessidade de que futuras pesquisas explorem de forma mais aprofundada protocolos de treinamento específicos para indivíduos com diabetes tipo 2, especialmente no que diz respeito à intensidade ideal, frequência semanal e combinação entre exercícios aeróbicos, resistidos e intervalados. Além disso, estudos longitudinais de maior duração são essenciais para avaliar os efeitos sustentados do exercício sobre marcadores metabólicos, controle glicêmico e qualidade de vida. Investigações que incluam diferentes faixas etárias, níveis de condicionamento e comorbidades também são fundamentais para ampliar a aplicabilidade dos resultados. Por fim, há carência de pesquisas que avaliem intervenções multimodais, integrando exercício físico, educação em saúde e acompanhamento nutricional, o que poderá contribuir para estratégias mais completas e eficazes de prevenção e manejo do diabetes tipo 2.

CONCLUSÃO

A presente revisão sistematizada permitiu concluir que o exercício físico representa uma ferramenta auxiliar no tratamento do diabetes mellitus tipo 2, apresentando benefícios sobre os parâmetros metabólicos e cardiovasculares. Os estudos analisados demonstraram que diferentes modalidades de exercício, como o aeróbio, o resistido, o intervalado e o multicomponente, são eficazes na melhora do controle glicêmico, da sensibilidade à insulina e da aptidão cardiorrespiratória, além de contribuírem para a redução dos fatores de risco cardiovasculares dos indivíduos com DM2.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA-PITITTO, Bianca; DIAS, Monike Lourenço; MORAES, Ana Carolina Franco de; FERREIRA-VIVOLLO, Sandra Roberta Gouvea; FRANCO, Denise Reis; ELIASCHEWITZ, Freddy Goldberg. Type 2 diabetes in Brazil: epidemiology and management. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, v. 8, p. 17– 28, 5 jan. 2015. DOI: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S72542>. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2147/dms.o.s72542>. Acesso em: 15 maio. 2025.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes—2022: classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*, v. 45, suppl. 1, p. S17–S38, jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34964875/>. Acesso em: 15 maio. 2025.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes—2022. *Diabetes Care*, v. 45, suppl. 1, p. S125–S143, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc22-S008>. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc22-S008>. Acesso em: 15 maio. 2025.

CANO-MONTOYA, J.; RAMÍREZ-CAMPILLO, R.; SADE CALLES, F.; IZQUIERDO, M.; FRITZ SILVA, N.; ARTEAGA SAN MARTÍN, R.; ÁLVAREZ, C. Ejercicio físico en pacientes con diabetes e hipertensión: prevalencia de respondedores y no respondedores para mejorar factores de riesgo cardiometabólicos [Effects of a six weeks exercise training program for type 2 diabetes mellitus and hypertensive patients]. *Revista Médica de Chile*, v. 146, n. 6, p. 693–701, jun. 2018. DOI: <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000600693>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30148900/>. Acesso em: 19 out. 2025.

CERQUEIRA, D. G. L. do Espírito Santo; SACRAMENTO, M. de S. do; SANTOS, V. R. dos; JESUS, T. C. de; OLIVEIRA, I. M. de; PETTO, J. P. Um relato de caso sobre exercício físico e diabetes mellitus tipo II: ainda podemos nos surpreender?. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 10, n. 2, p. 282–287, 22 abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v10i2.2795>. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2795>. Acesso em: 23 out. 20

COLBERG, Sheri R. et al. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association joint position statement. *Diabetes Care*, v. 39, n. 11, p. 2065–2079, 2016. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>. Acesso em: 10 maio. 2025.

FONSECA, Pedro A. et al. Type 2 diabetes in Brazil: epidemiology and management. *Primary Care Diabetes*, v. 11, n. 1, p. 5–12, fev. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2016.09.006>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4298341/>. Acesso em: 15 maio. 2025.

GU, Cuifeng; HE, Guojian; LIN, Chenhong. Evaluation of high levels of sports activity and the beneficial effect on postprandial blood glucose profiles. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 28, n. 5, set./out. 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/1517-8692202228052022_127.

Disponível em: https://doi.org/10.1590/1517-8692202228052022_127. Acesso em: 18 out. 2025.

HEUBEL, Alessandro Domingues; GIMENES, Camila; MARQUES, Terezinha Sasaki; ARCA, Eduardo Aguilar; MARTINELLI, Bruno; BARRILE, Silvia Regina. Treinamento multicomponente melhora a aptidão funcional e controle glicêmico de idosos com diabetes tipo 2. *Journal of Physical Education*, v. 29, n. 1, fev. 2018. DOI: <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v29i1.2922>.

Disponível em: <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v29i1.2922>. Acesso em: 22 out. 2025.

HOLTEN, Mette K. et al. Improved insulin sensitivity after physical training in insulin-resistant patients with type 2 diabetes is associated with changes in muscle GLUT4 expression. *Diabetes*, v. 53, n. 12, p. 294–303, 2004. DOI: <https://doi.org/10.2337/diabetes.53.2.294>.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14747278/>. Acesso em: 15 maio. 2025.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Cerca de 1,8 bilhão de adultos correm o risco de adoecer devido à falta de atividade física. Genebra, 26 jun. 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/26-6-2024-cerca-18-bilhao-adultos-correm-risco-adoecer-devido-falta-atividade-fisica>. Acesso em: 5 out. 2025.

SILVA, A. S. E.; LACERDA, F. V.; MOTA, M. P. G. da. The effect of aerobic vs. resistance training on plasma homocysteine in individuals with type 2 diabetes. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, v. 19, n. 2, p. 1003–1009, 31 jul. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00596-z>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33520818/>. Acesso em: 20 out. 2025.

WANG, Weilin; HUANG, Mengchun; WANG, Junrong. The effect of physical exercise on blood sugar control in diabetic patients. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 27, n. 3, jul./set. 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/1517-8692202127032021_0103.

Disponível em: https://doi.org/10.1590/1517-8692202127032021_0103. Acesso em: 19 out. 2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO - FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Ata de Trabalho de Conclusão de Curso

ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos vinte e oito dias do mês de Novembro do ano de 2025, reuniu-se por videoconferência às 17 horas, a Comissão Julgadora para a Apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, solicitada por Flávio Renato Mansour Scaff, aluno do curso de Educação Física Bacharelado da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, que apresentou o trabalho sob o Título: Efeitos do exercício físico em pessoas com diabetes tipo 2: uma revisão de literatura.

A referida Comissão esteve constituída pelos Professores:

Prof. Dr. Hugo Alexandre de Paula Santana – designado como orientador,

Prof. Dra. Mariana Biagi Batista, e

Prof. Dra. Sandra Helena Correia Diettrich.

O Professor orientador iniciou a sessão dando a palavra ao candidato, que utilizou de um período entre vinte e trinta minutos, para expor seu trabalho. A seguir a palavra foi dada aos demais Professores para a arguição. Após arguição e encontro privado, os membros da Banca Examinadora emitiram o parecer de:

(X) APROVADO () REPROVADO

EM CIÊNCIAS pelo parecer e, por estarem de acordo, assinam a presente ata.

Campo Grande, 28 de novembro de 2025.

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Mariana Biagi Batista, Professora do Magistério Superior**, em 28/11/2025, às 18:49, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Hugo Alexandre de Paula Santana, Professor do Magisterio Superior**, em 28/11/2025, às 18:50, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA
MÁXIMA
NO MEC

UFMS
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Sandra Helena Correia Diettrich, Professora do Magistério Superior**, em 28/11/2025, às 18:52, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6073580** e o código CRC **574D7EE4**.

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.033355/2025-89

SEI nº 6073580