

## NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM HIPERTENSOS E DIABÉTICOS ACOMPANHADOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA

Antonio Eduardo Martins Amorim<sup>1</sup>, Lucíola Galvão Gondim Corrêa Feitosa<sup>2</sup>  
João Paulo Jacob Sabino<sup>3</sup>, Ivonizete Pires Ribeiro<sup>4</sup>, Joyce Lopes Macedo<sup>5</sup>  
Maísa Guimarães Silva Primo<sup>5</sup>, Amanda Suellenn da Silva Santos Oliveira<sup>5</sup>  
Nayra Nazaré Silva Martins<sup>6</sup>, Maria Ivone Mendes Benigno<sup>7</sup>, Maria do Carmo de Carvalho e Martins<sup>8</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Determinar a prevalência de sedentarismo e fatores socioeconômicos associados aos usuários do programa Hiperdia. **Materiais e Métodos:** Os indivíduos foram classificados em quatro níveis de atividade física: sedentário, insuficientemente ativo, ativo e muito ativo, segundo as respostas do questionário internacional de atividade física (IPAQ) versão curta. Também foram classificados de acordo com as respostas obtidas através do questionário sociodemográfico. **Resultados:** A média de idade dos participantes sedentários foi significativamente maior que a dos ativos e muito ativos ( $p < 0,001$ ). Foi encontrada associação ( $p < 0,001$ ) entre nível de atividade física e escolaridade, renda familiar mensal e estar desempenhando atividade de trabalho remunerado. **Conclusão:** Os níveis de atividade física observados se apresentam como indesejados, o que demonstra a necessidade de incentivo a prática de atividade física, bem como um profissional de educação física no programa.

**Palavras-chave:** Exercício Físico. Sedentarismo. Hipertensão. Diabetes Mellitus.

1 - Mestre em Saúde da Família, Docente da Rede Municipal de Ensino de Teresina e da Rede Estadual de Ensino do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

2 - Doutora em Políticas Públicas, Docente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina-PI, Brasil.

3 - Doutor em Fisiologia, Docente do Departamento de Biofísica e Fisiologia da Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

4 - Doutora em Medicina Tropical, Docente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde da Família do Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina-PI, Brasil.

### ABSTRACT

Level of physical activity in hypertensive and diabetic patients followed in primary care

**Objective:** To determine the prevalence of physical inactivity and socioeconomic factors associated with users of the Hiperdia program. **Materials and Methods:** Individuals were classified into four levels of physical activity: sedentary, insufficiently active, active, and very active, according to the short version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). They were also classified according to the answers obtained through the sociodemographic questionnaire. **Results:** The average age of sedentary participants was significantly higher than that of active and very active participants ( $p < 0.001$ ). An association ( $p < 0.001$ ) was found between the level of physical activity and education, monthly family income and being engaged in paid work. **Conclusion:** The levels of physical activity observed are undesirable, which demonstrates the need to encourage the practice of physical activity, as well as a physical education professional in the program.

**Key words:** Physical Exercise. Sedentary lifestyle. Hypertension. Diabetes Mellitus.

5 - Nutricionista, Mestre em Alimentos e Nutrição, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil, 6 - Pós-graduanda em Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva, Centro Universitário Santo Agostinho, Teresina-PI, Brasil,

7 - Doutora em Ciências Médicas, Docente do Departamento de Morfologia da Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil,

8 - Doutora em Ciências Biológicas, Docente do Departamento de Biofísica e Fisiologia da Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O baixo nível de atividade física constitui um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas não transmissíveis como diabetes mellitus (DM) tipo 2 e hipertensão arterial sistêmica (HAS). A realização regular de atividade física ajuda a prevenir o surgimento dessas doenças e auxilia no controle junto ao tratamento medicamentoso.

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) podem ser evitadas com hábitos de vida saudáveis e, dentre estes hábitos pode-se destacar a prática de atividade física, especialmente se praticada de maneira regular e supervisionada associada aos hábitos saudáveis de alimentação, podem contribuir como na prevenção e como contribuintes no tratamento (Cassiano e colaboradores, 2020).

O diabetes mellitus é classificado em tipo 1, tipo 2, diabetes gestacional e outros tipos específicos (Tan e colaboradores, 2019).

A hipertensão arterial é uma doença complexa multifatorial e poligênica dependente da dieta, fatores demográficos e genéticos.

Apesar de ser uma doença caracterizada como crônica que não apresenta sintomas específicos que possam identificados com facilidade (Godos e colaboradores, 2019).

A hipertensão, obesidade e diabetes são atualmente doenças caracterizadas como importantes problemas de saúde pública (Shariq e McKenzie, 2020).

Com o grande número de pacientes à procura de medicamentos e tratamentos para DM e HAS nas unidades básicas de saúde (UBS), o governo federal, através da portaria nº371/GM, em 04 de março de 2002, criou o programa Hiperdia, que destina-se ao cadastramento e acompanhamento de portadores de hipertensão arterial e/ou diabetes mellitus atendidos na rede ambulatorial do Sistema Único de Saúde-SUS, permitindo gerar informação para aquisição, dispensação e distribuição de medicamentos de forma regular e sistemática a todos os pacientes cadastrados.

Os dados do Cartão Nacional de Saúde garantem a identificação única do usuário do Sistema Único de Saúde-SUS. A partir do conhecimento desses dados são gerados benefícios, tais como: orientar os gestores públicos na adoção de estratégias de intervenção; e conhecer o perfil epidemiológico

da hipertensão arterial e do diabetes mellitus na população.

A realização de atividade física pode proporcionar ao seu participante uma menor morbidade, desta forma influenciando nos fatores hemodinâmicos. O exercício físico tanto irá contribuir como elemento de prevenção, assim como na terapêutica associada aos medicamentos (Cassiano e colaboradores, 2020).

O exercício físico, tanto o aeróbio que provoca benefícios crônicos com efeitos duradouros, reduzindo a pressão arterial no período de 24h, como em situações de estresse, no exercício resistido, após a prática verifica-se um efeito hipotensor (Zulyniak e colaboradores, 2020).

A falta de conhecimento de informações das condições físicas de uma população que realizam tratamento para patologias como diabetes e hipertensão sistêmica crônica, pode dificultar a ação de medidas profiláticas e contribuintes no auxílio ao tratamento.

Desta maneira, determinar qual o nível de atividade física dos usuários do programa hiperdia e o perfil dos seus usuários pode contribuir para a aplicação de atividades com maior eficácia.

A prática de atividade física é um fator importante na melhoria das funções fisiológicas destes pacientes, desta forma a implementação de exercícios físicos monitorados podem contribuir no controle e tratamento da hipertensão e diabetes.

Diante do exposto, o objetivo do estudo é determinar a prevalência de sedentarismo e fatores socioeconômicos associados aos usuários do programa Hiperdia.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de campo, transversal descritiva, com abordagem quantitativa, realizada em usuários das unidades de Estratégia Saúde da Família, participantes do Programa Hiperdia.

O cenário de estudo foi o Município de Campo Maior-PI. A população residente é de 45.177 pessoas (Brasil, 2010). A cidade conta com 16 unidades de Estratégia de Saúde da Família localizadas zona urbana e com 4 unidades na zona rural, onde estão implementados o programa HIPERDIA.

No entanto, para o desenvolvimento da pesquisa foram pesquisados somente os núcleos da zona urbana.

Os critérios de inclusão dos participantes foram: ser paciente da ESF e fazer parte do programa Hiperdia. Foram excluídos os usuários da ESF que estivessem sendo atendidos pelo programa Hiperdia há menos de um ano. Considerou-se também a disponibilidade e o interesse deles em participarem da pesquisa. Inicialmente realizou-se um primeiro contato pessoal a fim de oficializar o convite.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado considerando uma população conhecida de 4.222 usuários cadastrados e acompanhados no Programa Hiperdia, utilizou-se a seguinte fórmula (Fonseca, 1996):

$$n = \frac{N * \hat{p} * \hat{q} * (Z_{\alpha/2})^2}{\hat{p} * \hat{q} * (Z_{\alpha/2})^2 + (N - 1) * E^2}$$

Cálculo amostral:

$$n = \frac{4222 * 0,5 * 0,5 * (1,96)^2}{0,5 * 0,5 * (1,96)^2 + 4221 * 0,06^2}$$

n = 251

O tamanho da amostra definido de acordo com o cálculo amostral foi de 251 participantes. Na realização da pesquisa, os participantes responderam primeiramente o questionário contendo informações sociodemográficas, como: idade, sexo, escolaridade, renda familiar e unidade de acompanhamento. Em um segundo questionário foram obtidos dados da adesão de atividades físicas utilizando o questionário International Physical Activity Questionnaire - IPAQ, validado no Brasil pelo Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul - CELAFISCS, 2001.

Os dados sobre o conhecimento das condições físicas foram dispostos em tabelas e descritos por meio de proporções numéricas e percentuais. Também foram realizados os

cálculos das médias, desvio padrão. Os dados provenientes de questões como perfil sociodemográfico e classificação do nível de atividade física, foram digitados em uma planilha Excel e exportados para o programa Statistical Package for the Social Sciences - SPSS (versão 20.0 for Windows), organizados por meio das técnicas de estatísticas descritivas (frequências absoluta e relativa) para variáveis qualitativas, e média e desvio padrão para variáveis quantitativas.

Para testar a associação entre as variáveis do estudo foi aplicado o teste Qui-quadrado de Pearson. Para comparação de médias entre estratos de nível de atividade física, teste ANOVA (Analysis of Variance). Para verificar diferenças de categorias, foi utilizado o teste de TUKEY cujos resultados e variáveis comparadas são apresentados nas seções seguintes. O nível de significância adotado foi de 5%.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário UNINOVAFAPI, número CAEE 67178317.0.0000.5210 em 27 de abril de 2017, foi conduzida de acordo com os padrões éticos exigidos (Resoluções 466/2012 - 510/2016 - 580/2018, do Ministério da Saúde) (Brasil, 2012).

Foram garantidos por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido às exigências éticas e científicas fundamentais de uma pesquisa envolvendo seres humanos, onde foram explicadas aos participantes as etapas da pesquisa e seus objetivos.

## RESULTADOS

O estudo foi realizado com amostra de 255 pessoas assistidas no Programa HIPERDIA da ESF de município da cidade de Campo Maior, do estado do Piauí.

As mulheres apresentaram maior número de participantes 60%, a idade média da amostra estudada foi de 61 anos (+ 13,25), em relação ao número de indivíduos sedentários ou insuficientemente ativo ultrapassa mais de 50% da amostra observada, conforme se observa na tabela 01.

**Tabela 1** - Características socioeconômicas e nível de atividade física (IPAQ) dos usuários do Programa Hiperdia (n=255).

Variável		
Idade ( $\bar{X} \pm DP^*$ )	61,28	$\pm 13,24$
Gênero (n, %)		
Masculino	102	40,0
Feminino	153	60,0
Escolaridade (n, %)		
Ensino fundamental incompleto	123	48,3
Ensino fundamental completo	84	32,9
Ensino médio completo	48	18,8
Renda familiar mensal (n, %)		
< 1 Salário-mínimo	45	17,7
1 Salário-mínimo	162	63,5
> 1 Salário-mínimo	48	18,8
Ocupação (n, %)		
Aposentado	162	63,5
Empregado	48	18,8
Autônomo	45	17,7
Nível de atividade física (n, %)		
Sedentário	78	30,6
Insuficientemente ativo	60	23,5
Ativo	87	34,1
Muito ativo	30	11,8

**Legenda:** \*DP: desvio padrão.

No tocante a relação da prática de atividade física e fatores sócios demográficos, destaca-se que a maior parcela de sedentários apresenta baixo nível de escolaridade. Já entre os fisicamente ativos o nível de escolaridade é maior e a faixa salarial observada para a maioria da amostra observada foi renda mensal

de apenas um salário-mínimo. A ocupação dos participantes foi de aposentados, os quais foram considerados sedentários em sua maioria; no item renda, os participantes com renda de um salário-mínimo apresentaram-se como sedentários.

**Tabela 2** - Distribuição dos participantes segundo nível de atividade física e variáveis socioeconômicas (n=255).

Variáveis	Sedentário (DP‡)	Insuficientemente ativo (DP‡)	Ativo (DP‡)	Muito Ativo (DP‡)	p-valor*
Idade	65,96 (12,61) n (%)	63,55 (11,78) n (%)	60,62 (11,09) n (%)	46,5 (13,07) n (%)	<0,001*
Gênero					
Masculino	33 (32,4)	21 (20,6)	36 (35,5)	12 (11,8)	0,833†
Feminino	45 (29,4)	39 (25,5)	51 (33,3)	18 (11,8)	
Escolaridade					
Ensino fundamental incompleto	38 (30,9)	33 (26,8)	41 (33,3)	11 (8,9)	
Ensino fundamental completo	34 (40,5)	15 (17,9)	31 (36,9)	4 (4,8)	<0,001†
Ensino médio completo	6 (12,5)	12 (25,0)	15 (31,3)	15 (31,3)	
Renda familiar mensal					
< 1 Salário- mínimo	9 (20,0)	9 (20,0)	18 (40,0)	9 (20,0)	
1 Salário- mínimo	63 (38,9)	39 (24,1)	54 (33,3)	6 (3,7)	<0,001†
> 1 Salário- mínimo	6 (12,5)	12 (25,0)	15 (31,3)	15 (31,3)	
Ocupação					
Aposentado	63 (38,9)	39 (24,1)	54 (33,3)	6 (3,7)	
Empregado	6 (12,5)	12 (25,0)	15 (31,3)	15 (31,3)	<0,001†
Autônomo	9 (20,0)	9 (20,0)	18 (40,0)	9 (20,0)	

**Legenda:** \*Teste da ANOVA; †Teste Qui-quadrado de Pearson, com 5% de significância; ‡DP - Desvio padrão.

O valor de p no Teste ANOVA implica dizer que existe diferença significativa entre as médias de idade para extrato de resultado de avaliação do nível de atividade física. Os valores de p para o teste Qui-quadrado de Pearson, quando significativo, implica em dizer que se aceita a hipótese de dependência entre as variáveis, com presença de associação. Isto acontece nas variáveis: escolaridade, renda familiar mensal e ocupação. Houve predomínio de participantes do sexo feminino (60%), e a média de idade encontrada foi de 65,96+12,61anos.

Em relação ao nível de atividade física, quase um terço dos participantes (30,6%) foi classificado como sedentário e 23,5% como insuficientemente ativos. A média de idade dos participantes sedentários foi significativamente maior que a dos ativos e muito ativos (p<0,001). Foi encontrada associação estatisticamente significativa (p<0,001) entre nível de atividade

física e escolaridade, renda familiar mensal e estar desempenhando atividade de trabalho remunerado.

Além dos resultados empíricos, como resultado de produto foi desenvolvido um aplicativo para o android® que avalia a condição física do indivíduo.

## DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos, houve relação estatística significativa entre sedentários ou insuficientemente ativos com as características: ensino fundamental completo e com de renda de até um salário-mínimo e que são aposentados. Já as variáveis: ensino fundamental incompleto ou ensino médio completo; rendas iguais ou superiores a um salário-mínimo e que empregados ou autônomos, tiveram associação com ativos e muito ativos. Um estudo com indivíduos adultos

saudáveis em idade diferentes apresenta comportamento que pode indicar que, com o advento da idade, há uma redução nos níveis de atividade física ou pode favorecer sua redução (Simões-Neto e Gonçalves, 2018).

A atividade física é entendida pelos profissionais da saúde como movimento corporal que permite qualquer gasto energético maior do que os níveis de repouso, e que tem um papel muito importante no processo de envelhecimento, sendo importante a sua prática em todas as idades, auxiliando na prevenção de doenças crônico/degenerativas (Gammack, 2017).

O desenvolvimento da atividade física apresenta não só unicamente uma recreação, melhora na capacidade física do idoso como também contribui para a saúde mental e proporciona interação social e lazer. Ao serem questionados sobre a prática e atividade física, os idosos se mostram animados para a realização de atividade. Em um estudo realizado na cidade de Goiânia os idosos praticantes de exercícios apresentaram melhor percepção da qualidade de vida (Costa, 2018).

O número de indivíduos que foram considerados sedentários ou pouco ativos coloca em estado de alerta as condições desta população, favorecendo ao desenvolvimento de patologias como diabetes, obesidade, hipertensão arterial, alguns tipos de câncer e osteoporose (Haskell e colaboradores, 2007).

A inatividade física, juntamente com uma dieta de baixa qualidade nutricional, com alta quantidade de gorduras e sódio, baixo consumo de frutas e verduras contribui significativamente no desenvolvimento dos fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis (Thivel e colaboradores, 2018).

Ao realizar uma comparação entre as diferentes faixas etárias e níveis socioeconômicos, ao comparar idosos de um mesmo município residente em zona rural ou urbana, percebe-se que os idosos residentes no meio urbano apresentaram uma considerável desvantagem, em relação a realização de atividade física, o que demonstra que alguns hábitos de vida saudáveis favorecem as condições de saúde dos idosos (Lopes e colaboradores, 2018).

No entanto, em uma pesquisa realizada em Maringá com idosos, as informações apontam que grande quantidade dos entrevistados se apresentam com sobrepeso e/ou obesidade, com baixos níveis de atividade física, diante dos trabalhos citados podemos

destacar que a prática ou não de atividade física é determinada principalmente pelo estilo de vida estabelecido por cada indivíduo (Oliveira e colaboradores, 2017).

Dessa maneira, todos devem ser estimulados a prática de atividade física para uma melhor qualidade de vida.

Os dados analisados estão de acordo com os conceitos da Organização Mundial de Saúde, pois revela que a probabilidade de um indivíduo se manter fisicamente ativo está relacionado diretamente à influência exercida por fatores individuais, micro e macro ambientais (WHO, 2013).

Segundo essa instituição, os fatores macro ambientais são todas as condições gerais socioeconômicas, culturais e ambientais. E que as influências micro ambientais incluem a ligação do ambiente onde se vive e se trabalha e todo o suporte de normas sociais e comunidade local.

Os indivíduos com baixa escolaridade e que possuíam apenas renda de até um salário-mínimo e que são aposentados, foram classificados como sedentários ou insuficientemente ativos. Tendo em vista pouca prática ou nenhuma de exercício. Já os indivíduos ensino fundamental completo ou ensino médio completo com rendas iguais ou superiores a um salário-mínimo e que são empregados ou autônomos, foram classificados como ativos e muito ativos. Confirmando uma prática constante de atividades físicas.

Diante desse contexto, ressalta-se a importância de um acompanhamento mais efetivo por parte do programa, além de promover campanhas socioeducativas relacionadas à prática regular de atividade física, com o objetivo de conscientizar e estimular a realização dessas atividades em todas as faixas etárias como prevenção de doenças crônico/degenerativas. Também há destaque para a necessidade de um profissional de Educação Física no programa para direcionar os usuários ao tipo de atividade adequada.

Essa pesquisa possui algumas limitações. A primeira refere-se ao fato de ter sido feito em apenas um município, o que limita os achados. A segunda refere-se a adotar um delineamento que não permite acompanhar os sujeitos ao longo do tempo para perceber mudanças.

Dessa forma, essa pesquisa contribui com a área uma vez que revelou a necessidade

do acompanhamento de um profissional de educação física por parte do programa Hiperdia, para um direcionamento mais eficaz e esclarecimento sobre as diversas opções na realização de atividade física.

## CONCLUSÃO

Neste estudo foi possível concluir que a maioria dos usuários do programa Hiperdia são mulheres, caracterizando a busca por cuidados a saúde bem maior do que os indivíduos de gênero masculino, a quantidade de sedentário ou pouco ativo foi maior que ativos e muito ativo, fato este que comprova a necessidade de maior incentivo à prática de atividade física.

O estudo revelou também que há uma quantidade significativa dos usuários que são sedentários, aproximadamente 30%, esclarecendo o alto índice de doenças crônico/degenerativas e que se faz necessário a prática de atividade física como prevenção de doenças e melhoria na qualidade de vida, distanciando-se do envelhecimento precoce.

Os níveis de atividade física observados se apresentam como indesejados, o que demonstra a necessidade de incentivo a prática de atividade física, bem como um profissional de educação física no programa. Como contribuição foi desenvolvido um aplicativo para android®, que avalia a condição física do indivíduo, podendo ser usado por profissionais de saúde para auxílio no incentivo às atividades físicas no público de idosos cadastrados no Hiperdia.

As limitações se situam na escolha geográfica da população objeto do estudo, o que pode ser ampliado em pesquisas futuras. Desta forma, além de ser fator limitante é uma indicação de pesquisas futuras que podem acompanhar o percurso metodológico já desenvolvido nesta e continuar o estudo em outros locais, como também podem ampliar o escopo e objetivo do trabalho de pesquisa já desenvolvido.

## REFERÊNCIAS

1-Brasil. Questionário Censo 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/questionarios.php>. Acesso em: 02/05/2017.

2-Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção

para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília. 2012.

3-Cassiano, A. D. N.; Silva, T. S. D.; Nascimento, C. Q. D.; Wanderley, E. M.; Prado, E. S.; Santos, T. M. M.; Mello, C. S.; Barros-Neto, J. A. Effects of physical exercise on cardiovascular risk and quality of life in hypertensive elderly people. *Cien Saude Colet*. Vol. 25. Num. 6. 2020. p. 2203-2212.

4-Costa, F. R. Quality of life of participants and non-participants of public physical exercise programs. *Rev Bras. Geriatr Gerontol*. Vol. 21. Num. 1. 2018. p. 24-34.

5-Gammack, J. K. Physical Activity in Older Persons. *Mo Med*. Vol. 114. Num. 2. 2017. p. 105-109.

6-Godos, J.; Vitale, M.; Micek, A.; Ray, S.; Martini, D.; Del Rio, D. Dietary Polyphenol Intake, Blood Pressure, and Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Antioxidants (Basel)*. Vol. 8. Num. 6. 2019. p. 152.

7-Haskell, W.; Lee, J. M.; Pate, R. R.; Powell, K. E.; Blair, S. N.; Franklin, B. A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 39. Num. 8. 2007. p. 1423-1434.

8-Lopes, S.; Mesquita-Bastos, J.; Alves, A. J.; Ribeiro, F. Exercise as a tool for hypertension and resistant hypertension management: current insights. *Integr Blood Press Control*. Vol. 20. Num. 11. 2018. p. 65-71.

9-Oliveira, D. V.; Lima, M. C. C.; Contesso, L. C.; Cremonez, J. C.; Antunes, M. D.; Nascimento-Júnior, J. R. A. Fatores associados ao nível de atividade física de idosos usuários das academias da terceira idade. *Acta Fisiart*. Vol. 24. Num. 1. 2017. p. 17-21.

10-Shariq, O. A.; McKenzie, T. J. Obesity-related hypertension: a review of pathophysiology, management, and the role of metabolic surgery. *Gland Surg*. Vol. 9. Num. 1. 2020. p. 80-93.

11-Simões-Neto, J. C.; Gonçalves, J. P. Relação entre o nível de atividade física e o

perfil sociodemográfico de universitários de um curso de educação física. Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia. Vol. 5. Num. 14. 2018. p. 28-34.

Recebido para publicação em 05/04/2023  
Aceito em 07/08/2023

12-Tan, S. Y.; Mei Wong, J. L.; Sim, Y. J.; Wong, S. S.; Mohamed Elhassan, S. A.; Tan, S. H. Type 1 and 2 diabetes mellitus: A review on current treatment approach and gene therapy as potential intervention. Diabetes Metab Syndr. Vol. 13. Num. 1. 2019. p. 364-372.

13-Thivel, D.; Tremblay, A.; Genin, P. M.; Panahi, S.; Rivière, D.; Duclos, M. Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors: Definitions and Implications in Occupational Health. Front Public Health. Vol. 5. Num. 6. 2018. p. 288.

14-WHO. World Health Organization. Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020. Geneva. World Health Organization. 2013.

15-Zulyniak, S.; Williams, J. V. A.; Bulloch, A. G. M.; Lukmanji, A.; Patten, S. B. Physical Activity and Mental Health: A Cross-sectional Study of Canadian Youth. J Can Acad Child Adolesc Psychiatry. Vol. 29. Num. 4. 2020. p. 241-252

E-mail dos autores:

martins561@gmail.com  
luciolagalvao2014@hotmail.com  
jacobsabino@gmail.com  
ivonizete.ribeiro@uninovafapi.edu.br  
joycelopes385@gmail.com  
maisaguimaraessp@gmail.com  
amandasuellenn@hotmail.com  
nayra.nnsm@gmail.com  
ivone@ufpi.edu.br  
carminhamartins@ufpi.edu.br

Autor correspondente:

Joyce Lopes Macedo.  
joycelopes385@gmail.com  
Universidade Federal do Piauí.  
Departamento de Biofísica e Fisiologia.  
Campus Universitário Ministro Petrônio Portela,  
s/n.  
Bairro Ininga, Teresina - PI, Brasil.  
CEP: 64.049-550.