



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA – UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CCBS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – DEF
CURSO: EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO**

JOSÉ MESSIAS ALVES FILHO

**DIABETES TIPO II E A ATIVIDADE FÍSICA: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Campina Grande

2017

JOSÉ MESSIAS ALVES FILHO

DIABETES TIPO II E A ATIVIDADE FÍSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso, de natureza artigo, apresentado a Universidade Estadual da Paraíba, para fins de conclusão do curso de bacharelado em Educação Física.

Orientador: Prof. : Esp. José Eugênio Eloi Moura

Campina Grande

2017

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do Trabalho de Conclusão de Curso.

A474d Filho, Jose Messias Alves.

Diabetes tipo II e a atividade física [manuscrito] : uma revisão sistemática / Jose Messias Alves Filho. - 2017
15 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2017.

"Orientação : Prof. Esp. José Eugênio Eloi Moura, Departamento de Educação Física - CCBS."

1. Diabetes tipo II. 2. Diabetes Mellitus 3. Atividade física
4. Exercício resistido 5. Exercício aeróbio.

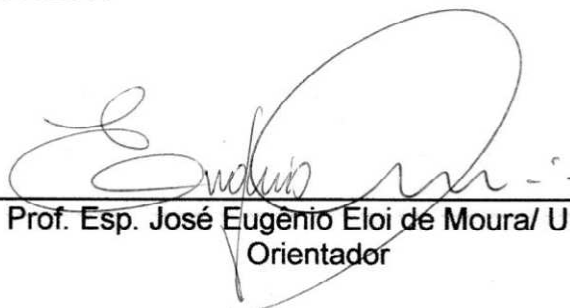
21. ed. CDD 616.462

JOSÉ MESSIAS ALVES FILHO

DIABETES TIPO II E A ATIVIDADE FÍSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso, de natureza artigo, apresentado a Universidade Estadual da Paraíba, para fins de conclusão do curso de bacharelado em Educação Física.

Aprovado em: 14 /09 /2017



Prof. Esp. José Eugênio Eloi de Moura/ UEPB
Orientador



Prof. Dr. Roberto Coty Wanderley / UEPB
Examinador



Prof. Dr. Alvaro Luis Pessoa de Farias/ UEPB
Examinador

RESUMO

Introdução: Atualmente conhecemos várias pessoas com várias enfermidades diferentes, porém, abordaremos neste trabalho a diabetes, dando destaque para o tipo II. Apresentaremos para tanto, esta doença que tem atingido milhões de pessoas em todo o mundo. O diabetes mellitus é uma disfunção do metabolismo dos carboidratos, ocasionada, na maioria dos casos, por uma produção insuficiente de insulina, ou pela má utilização deste hormônio pelas células do corpo. **Objetivos:** Identificar e avaliar estudos que comprovem os benefícios da atividade física para os portadores da diabetes. **Material e método:** Foi realizada uma revisão sistemática da literatura apropriada, sendo buscada em bases de dados como SciELO, BVS, Revistas eletrônicas como Motriz, Movimento, Pensar a Prática, dentre outras. **Resultados:** Foram selecionados doze artigos sendo dois deles excluídos da pesquisa por não compreenderem os critérios de inclusão elencados, sendo os demais em sua totalidade unânimes ao confirmar a importância da atividade física para os portadores de diabetes além de uma dieta bem equilibrada, favorecendo em alguns casos aos insulino – dependentes a redução das doses aplicadas ao dia. **Conclusão:** Este estudo nos permitiu concluir que a atividade física possui influencia bastante positiva no tratamento da diabetes, melhorando a qualidade de vida dos portadores, amenizando os sintomas também de outras doenças que acometem aos diabéticos.

Palavras – chave: Diabetes tipo II, Atividade Física, Exercício resistido, Exercício Aeróbio

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	07
2- METODOLOGIA.....	07
3- RESULTADOS.....	07
4- DISCUSSÃO.....	11
5- CONCLUSÃO.....	13
REFERÊNCIAS.....	15

1 – Introdução

Atualmente conhecemos várias pessoas com várias enfermidades diferentes, porém abordaremos neste trabalho a diabetes, dando destaque para o tipo II. Apresentaremos para tanto esta doença que tem atingido milhões de pessoas em todo o mundo.

O primeiro caso de diabetes foi constatado no Egito em 1500 a.C., como uma doença desconhecida. A denominação diabetes foi usada pela primeira vez por Apolônio e Memphis em 250 a.C. Diabetes em grego quer dizer sifão (tubo para aspirar a água), este nome foi dado devido a sintomatologia da doença que provoca sede intensa e grande quantidade de urina. O diabetes só adquire a terminologia mellitus no século I d.C.; Mellitus, em latim, significa mel, logo a patologia passa a ser chamada de urina doce.

O diabetes mellitus é uma disfunção do metabolismo dos carboidratos, ocasionada, na maioria dos casos, por uma produção insuficiente de insulina, ou pela má utilização deste hormônio pelas células do corpo. Em outras palavras ocorre um desperdício do açúcar ingerido, que do sangue é filtrado pelos rins e eliminado na urina. Dai o motivo de a urina das pessoas diabéticas ser doce (glicosúria).

A insulina também possui outras funções. Ela promove a transformação da glicose em glicogênio, armazenado no fígado e nos músculos, que funciona como combustível principal do exercício físico. A insulina ainda impede que moléculas de carboidratos diferentes da glicose (como a frutose) sejam transformadas em glicose. No fim das contas, todas as funções da insulina levam à redução da concentração de glicose no sangue. (SABA, 2008, pg. 232)

Uma vez detectada a doença é necessário tomar algumas providências, como a realização de um tratamento, pois além de vários sintomas que o diabetes pode ocasionar, o excesso de glicose no sangue pode ter um efeito nocivo, deixando o indivíduo ainda mais vulnerável a outras doenças.

Conforme SABA (2008) existem dois tipos de diabetes o tipo I, ou insulino – dependente e o diabetes tipo II, tipo mais comum. O diabetes tipo I, que acomete cerca de 5 a 10% dos diabéticos e costuma se manifestar desde a infância é causado pela destruição das células do pâncreas que secretam a insulina. Não se sabe ao certo qual motivo desta destruição, uma das hipóteses, no entanto é que esta destruição é ocasionada devido a uma virose.

Como as estimativas mostram, o diabetes é uma doença que atinge milhões de pessoas e que tende a crescer, ou seja, há uma grande população que enfrenta uma doença crônica e incurável que está se alastrando (GEED, 2001). Sendo uma doença incurável é preciso investir no diagnóstico precoce e em seu tratamento para obtenção da melhor qualidade de vida possível ao seu portador. Sabe-se que grande parte dos novos casos de diabetes tipo 2 poderiam ser prevenidos evitando o excesso de peso e combatendo o sedentarismo. Já nos casos do tipo 1 ainda não há medidas de prevenção da doença, mas pode-se prevenir as complicações crônicas decorrentes dela (Diabetes, 2003).

Está se tornando cada vez mais evidente que o exercício físico é visto como uma ferramenta terapêutica em uma variedade de pacientes em situação de risco ou com diabetes, no entanto, para que a atividade física seja feita como uma terapia, seus efeitos devem ser completamente entendidos. Quando o indivíduo diabético tipo 2 pretender desenvolver alguma atividade física, o paciente deve ser submetido a uma avaliação médica detalhada com estudos diagnósticos apropriados. Estes exames devem, cuidadosamente, investigar a presença de complicações macro e microvasculares que possam ser agravadas pelo programa de exercício. Neste sentido, este trabalho se propõe a identificar e avaliar estudos que comprovem os benefícios da atividade física para os portadores de diabetes mellitus tipo 2.

2- Metodologia

Trata-se de uma revisão sistemática de trabalhos científicos que estudaram a relação entre a diabetes e a atividade física. A identificação dos artigos foi feita por meio de base de dados como a SciELO, BVS, e em revistas eletrônicas como Movimento, Motriz, Pensar a Prática, entre outras buscando-se as seguintes palavras-chaves: Diabetes tipo II, atividade física, exercício resistido e exercício aeróbio. A seleção dos artigos baseou-se na correspondência aos assuntos objetivos deste trabalho, considerando como critérios de inclusão os estudos de caso-controle e transversais que tenham sido publicados em português, sendo excluídos os estudos publicados em outros idiomas, em animais e os que fujam do tema proposto.

3 – Resultados

Análise dos artigos pesquisados

Título do artigo	Metodologia
<p>Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde, Documento.</p> <p>CARVALHO <i>et al</i> (1996) Rev Bras Med Esport _ Vol. 2, Nº 4 – Out/Dez, 1996</p>	<p>A utilização dos métodos utilizados na pesquisa foi usado questionários validados, para identificar os padrões e domínios da atividade física o instrumento utilizado foi o <i>International Physical Activity Questionary</i> (IPAQ) versão longa, constituído de questões relativas à frequência e duração de atividades físicas e entrevistas realizadas com os participantes.</p>
<p>Exercício físico e síndrome metabólica</p> <p>CIOLAC <i>et al</i> (2004)</p>	<p>Estudos epidemiológicos que embasam o assunto pesquisado, por se tratar de um artigo de revisão.</p>
<p>Efeito do treinamento combinado e aeróbio no controle glicêmico no diabetes tipo 2</p> <p>MORO <i>et al</i> (2012) Fisioter Mov. 2012 abr/jun;25(2):399-409</p>	<p>A pesquisa caracteriza-se por ser um estudo quase experimental. Foram selecionados 24 participantes, de ambos os gêneros, sedentários, com média de idade de $60,41 \pm 7,87$. Os participantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: treinamento combinado ($n = 12$) e treinamento aeróbio ($n = 12$); ambos foram avaliados no início e final do estudo. A concentração sérica de glicose foi determinada pelo sistema Vitros e a hemoglobina glicosilada foi determinada pelo método Cromatografia Líquida de Alta Performance. O treinamento foi realizado três vezes por semana, com duração total de 20 semanas. Os dados são expressos em média e desvio-padrão. Foi aplicado o teste t pareado ($p \leq 0,05$) para comparar a média basal e após 20 semanas de treinamento.</p>
<p>Efeitos da atividade física no controle glicêmico de Portadores de diabetes mellitus tipo 2</p> <p>FECHIO <i>et al</i> (2010)</p>	<p>Foram utilizados nove participantes que faziam parte de um grupo de 14 portadores de DM, participaram de um programa de atividades físicas, depois de terem informado despende</p>

	de menos de 30 minutos de atividade física diária, conforme a definição do American College of Sports Medicine (ACSM, 2000). Todos tratavam o diabetes com antidiabético oral (ADO) isoladamente (5) ou em associação com insulina (4).
Padrões de atividade física em diferentes domínios e ausência de diabetes em adultos PITANGA <i>et al</i> (2010)	O estudo foi transversal realizado na cidade de Lauro de Freitas, Brasil, com 522 indivíduos maiores de 18 anos, 57.8% do sexo feminino. Foram construídas curvas <i>Receiver Operating Characteristic</i> (ROC) e comparadas às áreas entre os padrões de atividades físicas nos diversos domínios e a ausência de diabetes. Identificou-se também os pontos de corte da atividade física (minutos/semana) para predizer a ausência de diabetes. Foi utilizado o intervalo de confiança a 95%.
Programa de Exercício na Diabetes Tipo 2 MENDES <i>et al</i> (2011)	Aplicação de um programa de exercícios com recomendações internacionais para diabetes tipo 2, com elevada aplicabilidade e baixos recursos materiais para a realização do estudo.
Ser portador de diabetes tipo 2: cuidando-se para continuar vivendo WELFER, LEITE (2005)	Este trabalho trata de uma pesquisa de natureza qualitativa, exploratória e descritiva. A aquisição dos dados ocorreu entre março e abril de 2004, por meio de entrevista com onze portadores de diabetes, residentes no município de Ijuí/RS. Para a análise das informações procedeu-se a coordenação, classificação dos dados e análise final.
Diabetes mellitus e exercício - Posicionamento Oficial Conjunto <i>American College of Sports Medicine e American Diabetes Association</i> Rev Bras Med Esport _ Vol. 2, Nº 4 – Out/Dez, 1996	Por se tratar de um documento oficial, para a prática de exercícios físicos com diabéticos, foi feita a seguinte recomendação: deve pesquisar cuidadosamente a presença de complicações micro e macrovasculares que podem ser agravadas pelo programa de exercícios. A identificação dessas

	condições permitirá a elaboração de uma prescrição individualizada de exercícios que pode minimizar o risco para o paciente. A maioria das recomendações foi extraída do Guia do Profissional de Saúde para Diabetes e Exercício.
--	---

Fontes da pesquisa

Em relação à metodologia dos artigos investigados, podemos observar que foram bastante coerentes e responsáveis com a pesquisa a que se propuseram, dando assim maior credibilidade ao trabalho e as afirmações citadas pelos autores. Quanto à utilização dos métodos utilizados nas pesquisas, foram usados questionários validados, para identificar os padrões e domínios da atividade física o instrumento utilizado foi o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão longa, constituído de questões relativas à frequência e duração de atividades físicas e entrevistas realizadas com os participantes. Outro estudo ainda utilizou dados antropométricos e para estes utilizou-se os seguintes protocolos: A estatura foi mensurada com uma trena antropométrica em aço Sanny (Brasil), com os indivíduos descalços, em posição ereta, com pés e calcanhares unidos e encostados na parede, braços estendidos ao longo do corpo, respiração normal seguindo o Plano de Frankfurt (Pitanga, 2010). O peso foi mensurado duas vezes utilizando-se balanças da marca Plenna com precisão de 100 gramas, todas aferidas previamente pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO).

Levando em consideração os critérios de inclusão não tivemos grandes dificuldades na obtenção dos estudos, uma vez que por ser um assunto bastante pertinente e amplo, existem vários estudos que nos auxiliam em nossa busca. Nos estudos pesquisados todos são unânimes em afirmar os benefícios da atividade física tanto para prevenção da diabetes como para a manutenção e mesmo redução do quadro clínico que cada paciente apresenta. O exercício pode melhorar a sensibilidade à insulina e ajudar a diminuir elevados níveis de glicose no sangue para a faixa de normalidade. Porém é importante ressaltar que Apesar do claro benefício da prática de atividade física sobre a sensibilidade à insulina, há situações em que o exercício agudo não melhora a sensibilidade à insulina e pode até piorá-la. Ciolac (2004), o efeito do

exercício físico sobre a sensibilidade à insulina tem sido demonstrado de 12 a 48 horas após a sessão de exercício, porém volta aos níveis pré-atividade em três a cinco dias após a última sessão de exercício físico, o que reforça a necessidade de praticar atividade física com frequência e regularidade. O benefício do exercício físico sobre a sensibilidade à insulina é demonstrado tanto com o exercício aeróbio quanto com o exercício resistido. Ciolac (2004),

No entanto alguns estudos nos indicam que alguns portadores da diabetes sequer sabem de sua condição, outros apontam que a diabetes tipo II está relacionada ao estilo de vida desregrado, sem cuidados com a alimentação e ausência de pratica de exercícios físicos sistemáticos. O que se torna mais grave, no entanto é perceber a associação da diabetes a outras doenças crônicas como doenças cardiovasculares.

4 – Discussão

Todos nós fomos feitos para nos movimentar, esta é uma verdade já consolidada entre os estudiosos do corpo humano, necessitamos de algum momento dedicado à prática de atividades físicas todos os dias para que nosso corpo possa ter um bom funcionamento. Seja esta prática sistemática e programada em forma de exercícios como caminhadas, natação, ciclismo, ou atividades cotidianas como subir escadas, ir fazer compras a pé ou de bicicleta, varrer a casa, cuidar do jardim, todas estas atividades tem papel importantíssimo no combate ao sedentarismo que é um forte fator para o aparecimento da diabetes tipo II. Pitanga *et al* (2010), mostra – nos um estudo realizado em Lauro de Freitas – BA em que adultos com mais de 18 anos ativos são menos propensos a serem portadores de diabetes tipo II, mesmo as atividades realizadas em tempo livre ou em atividades do dia – a – dia, isto porque estas contribuem para um estilo de vida mais saudável. O mesmo estudo ainda sugere que uma prática de caminhada passando de moderada à vigorosa é mais eficiente no que diz respeito ao combate à diabetes, o mesmo sugere ainda um acumulo de 150 a 250 minutos de atividades físicas por semana para que a sua eficácia seja certa. Mendes *et al* (2011), propõe exercícios físicos aeróbios, resistidos, ainda de agilidade e flexibilidade, por compreender que a diabetes tipo II acomete em muitos casos idosos que já estão suscetíveis a quedas, e estes exercícios contribuirão para fortalecimento

muscular e ósseo, O exercício resistido pode ser especialmente benéfico para diabéticos idosos, pois durante o envelhecimento há diminuição da força e massa muscular, a qual afeta o metabolismo energético de maneira indesejável Ciolac (2004), o que prevenirá possíveis quedas, este estudo porém vai mais fundo ao alertar para os cuidados que são necessários ao prescrever um programa de exercícios para um portador de diabetes, levando em conta uma avaliação médica, para detectar possíveis restrições de exercícios. A avaliação pode variar desde a simples aplicação de questionários, até exames médicos e funcionais sofisticados. Indivíduos sintomáticos e/ou com importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares, metabólicas, pulmonares e do sistema locomotor, que poderiam ser agravadas pela atividade física, exigem avaliação médica especializada, para definição objetiva de eventuais restrições e a prescrição correta de exercícios.

Segundo o Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte apoiada pelo Colégio Americano de Medicina Esportiva e Associação Americana de Diabetes– Posicionamento Oficial Diabetes Mellitus e Exercício, o exercício aeróbio deve ser feito, se possível, todos os dias, com duração mínima de 30 a 40 minutos.

De acordo com Fecho *et al* (2010), que realizaram um estudo investigando os efeitos da atividade física no controle glicêmico de portadores de diabetes mellitus tipo 2 descreveram através deste estudo a melhora produzida pela atividade física no controle glicêmico de indivíduos portadores de diabetes com longa história de sedentarismo. O estudo constou de um programa de 40 sessões, com duração crescente, duas vezes por semana, sendo a caminhada a atividade física principal.

Antes do início de cada sessão era medida a glicemia capilar de cada participante. Realizou-se o exame de hemoglobina glicada pelo método de cromatografia líquida de alta performance (HPLC) antes do programa, três meses após o seu início e 36 dias depois de encerradas as sessões. A média da hemoglobina glicada do grupo caiu significativamente ($p < 0,05$) durante o programa, o que lhes permitiu concluir que houve uma melhora no controle glicêmico dos participantes. Este estudo pode contribuir fortemente mostrando os benefícios da atividade física para os portadores de DM2.

5 - Conclusão

Este estudo nos permitiu concluir que a atividade física possui influencia bastante positiva no tratamento da diabetes, melhorando a qualidade de vida dos portadores, amenizando os sintomas também de outras doenças que acometem aos diabéticos. Os estudos científicos realizados e analisados nesta pesquisa nos têm mostrado que existe sim uma relação muito importante entre a atividade física e a boa qualidade de vida dos portadores de diabetes mellitus tipo 2, concordamos com o Colégio Americano de Medicina do Esporte que sugere um programa de exercício de pelo menos 30 a 40 minutos ao dia, com no mínimo 3 seções por semana.

Corroboramos ainda com Fecho *et al* (2010), que apresenta a melhoria do controle glicêmico de portadores de diabetes mellitus tipo 2 a partir da pratica regular de exercícios físicos. Ressaltamos também a importância de ter hábitos saudáveis de atividades físicas no dia a dia, de acordo com Pitanga *et al* (2010).

Para que haja um bom resultado e sem riscos a saúde a atividade física para pessoas diabéticas tem que ser feita sobre um diagnostico e avaliações médicas precisas para que o profissional de Educação física saiba exatamente o que prescrever a esse tipo de público.

ABSTRACT

Introduction: We currently know several people with several different diseases, however, we will approach diabetes in this work, highlighting type II. We will present to you this disease that has reached millions of people all over the world. Diabetes mellitus is a dysfunction of carbohydrate metabolism, caused in most cases by insufficient insulin production, or poor use of this hormone by the body's cells. **Objectives:** To identify and evaluate studies that demonstrate the benefits of physical activity for those with diabetes. **Material and method:** A systematic review of the appropriate literature was performed, being searched in databases such as SciELO, BVS, Electronic Magazines such as Motriz, Movimento, Pensar a Prática, among others. **Results:** Twelve articles were selected, two of them excluded from the study because they did not understand the included inclusion criteria, the others being unanimous in confirming the importance of physical activity for diabetic patients, in addition to a well-balanced diet, favoring some cases to insulin - dependent the reduction of doses applied to the day. **Conclusion:** This study allowed us to conclude that physical activity has a very positive influence on the treatment of diabetes, improving the quality of life of patients, and also alleviating the symptoms of other diseases that affect diabetics.

Key words: Type II Diabetes, Physical Activity, Weathered Exercise, Aerobic Exercise

Referências

ANTÔNIO RENATO PEREIRA MORO, FRANCIELE CASCAES DA SILVA, RODRIGO DA ROSA. **Efeito do exercício aeróbico no controle metabólico de indivíduos portadores de diabetes tipo 2.**

COLÉGIO AMERICANO DE MEDICINA ESPORTIVA E ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE DIABETES – **Posicionamento Oficial Diabetes Mellitus e Exercício.**

EMMANUEL GOMES CIOLAC; GUILHERME VEIGA GUIMARÃES, **Exercício Físico e Síndrome Metabólica**, Revista Brasileira de Medicina do Esporte vol.10 no.4 Niterói July/Aug. 2004.

GEED – GRUPO DE ESTUDOS EM ENDOCRINOLOGIA & DIABETES (2001). **PROPOSTA de um estudo multicêntrico com diabéticos em uso de insulina.** *Endocrinologia & Diabetes Clínica e Experimental (Curitiba)*, 1(5), 15-18.

JULIANE JELLMAYER FECHIO, TÁCITO PESSOA DE SOUZA JUNIOR, FANI ETA KORN MALERBI. **Efeitos da atividade física no controle glicêmico de portadores de diabetes mellitus tipo 2**, Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte – 2010, 9(1):88-98

MÁRCIA WELFER, MARINÊS TAMBARA LEITE, **Ser portador de diabetes tipo 2: cuidando-se para continuar vivendo.**

PITANGA, F.J.G. ALMEIDA, L.A.B. FREITAS, M.M. PITANGA, BECK, C.P.S. **Padrões de atividade física em diferentes domínios e ausência de diabetes em adultos**, Revista Motricidade 2010, vol. 6, n. 1, pp. 5-17

R.MENDES¹, N. SOUSA², V.M. REIS³, J. L.THEMUDO BARATA, **Programa de Exercício na Diabetes Tipo 2**, *Revista Portuguesa de Diabetes*. 2011; 6 (2): 62-70

SABA, Fábio. **Mexa-se: Atividade Física, Saúde e Bem-estar.** São Paulo. Editora Phorte, 2008

Site: Diabetes Mellitus (2003). Retirado em: 05/08/2003 no World WideWeb:<http://www.funasa.gov.br/pub/GVE/PDF/GVE0505.pdf>. Acessado em 27/08/13

TALES DE CARVALHO, ANTONIO CLAUDIO LUCAS DA NÓBREGA, JOSÉ KAWAZOE LAZZOLI, JOÃO RICARDO TURRA MAGNI, LUCIANO REZENDE, FÉLIX ALBUQUERQUE DRUMMOND, MARCOS AURÉLIO BRAZÃO DE OLIVEIRA, EDUARDO HENRIQUE DE ROSE, CLAUDIO GIL SOARES DE ARAÚJO E JOSÉ ANTÔNIO CALDAS TEIXEIRA, **Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde, Documento.**