



Guilherme Henrique Ramires

**NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE LAZER E O CONTROLE DO  
PERFIL GLICÊMICO DE IDOSOS COM DIABETES MELLITUS  
TIPO 2**

Trabalho de Conclusão de Curso

Cruz Alta – RS, Novembro de 2018

Guilherme Henrique Ramires

**NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE LAZER E O CONTROLE DO  
PERFIL GLICÊMICO DE IDOSOS COM DIABETES MELLITUS  
TIPO 2**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Educação Física – Bacharelado da  
Universidade de Cruz Alta, como requisito  
parcial para obtenção do Título de Bacharel em  
Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Rosso Krug

Cruz Alta – RS, 23 de Novembro de 2018

Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ  
Centro de Ciências da Saúde e Agrárias  
Curso de Educação Física Bacharelado

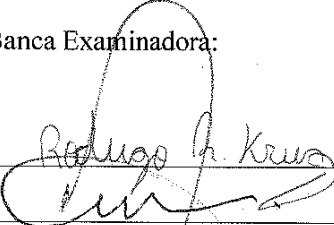


**NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE LAZER E O CONTROLE DO PERFIL  
GLICÊMICO DE IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Elaborado por

Guilherme Henrique Ramires

Como requisito parcial para obtenção de  
título de Bacharel em Educação Física.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rodrigo de Rosso Krug		UNICRUZ
Prof. Dr. Paulo Ricardo Moreira		UNICRUZ
Profª. Drª. Moane Marchesan Krug		UNIJUI

Cruz Alta – RS, 23 de novembro de 2018

# NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE LAZER E O CONTROLE DO PERFIL GLICÊMICO DE IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2

*Level of leisure physical activity and the control of the glycemic profile of elderly with type 2 diabetes mellitus*

Autor: Guilherme Henrique Ramires

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Rosso Krug

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo comparar o nível de atividade física no lazer e o perfil glicêmico de pessoas com diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Participaram desta pesquisa 30 idosos, 5 com diagnóstico de DM2 ativos fisicamente (Grupo 1), 13 com diagnóstico de DM2 inativos fisicamente (Grupo 2) e 12 sem o diagnóstico de DM2 e inativos fisicamente (Grupo 3). Todos eram moradores da área de abrangência da ESF Jardim Primavera da cidade de Cruz Alta – RS. O instrumento constou de uma avaliação da glicose sanguínea de jejum. Foi utilizado também o Questionário Internacional de Atividade Física adaptada para idosos brasileiros (IPAQ) para avaliar o nível de atividade física no lazer. A comparação entre os grupos foi feita pelo teste de Qui-Quadrado para variáveis categóricas e pela Ancova para dados quantitativos. Os dados foram analisados no programa estatístico STATA 11.0. A caracterização da amostra foi realizada por meio de estatística descritiva (média, desvio padrão, frequência e intervalo de confiança). A comparação entre os grupos foi feita pelo teste de Ancova. O nível de significância utilizado foi de  $p \leq 0,05\%$ . Verificou-se que existe diferença significativa ( $p=0,002$ ) entre os grupos na variável tempo gasto sentado durante os dias de semana, sendo que os idosos com diagnóstico de DM2 ativos fisicamente (Grupo 1) tendem a ficarem menos tempo sentado em relação aos idosos do Grupo 2 (com diagnóstico de DM2 inativos fisicamente) e do Grupo 3 (sem o diagnóstico de DM2 e inativos fisicamente). Além disso, evidenciou-se que existe diferença significativa entre os grupos em relação a glicemia capilar ( $p=0,003$ ) mostrando que o Grupo 1 tem menor valor de glicemia capilar quando comparados ao Grupo 2, porém quando comparados aos idosos sem o diagnóstico de DM2 e inativos fisicamente (Grupo 3) não apresenta diferença. Concluiu-se que é indubitável que a prática da atividade física é benéfica para a melhora do perfil glicêmico dos idosos com DM2 podendo baixar estes índices a valores parecidos a de idosos sem a doença inativos fisicamente.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus. Atividade física. Lazer. Perfil Glicêmico. Saúde.

## ABSTRACT

This study aimed to compare the level of physical activity in leisure and the glycemic profile of people with type 2 diabetes mellitus (DM2). In this study 30 elderly patients, 5 diagnosed physically active DM2 (Group 1), 13 physically inactive DM2 (Group 2) and 12 without the diagnosis of DM2 and physically inactive (Group 3) were enrolled. All were residents of the area covered by ESF Jardim Primavera in the city of Cruz Alta - RS. The instrument consisted of an assessment of fasting blood glucose. The International Physical Activity Questionnaire adapted for Brazilian elderly (IPAQ) was also used to assess the level of physical activity in leisure. The comparison between the groups was made by Chi-Square test for categorical variables and by Ancova for quantitative data. The data were analyzed in the statistical program STATA 11.0. The characterization of the sample was performed using descriptive statistics (mean, standard deviation, frequency and confidence interval). The comparison between groups was made by the Ancova test. The level of significance was set at  $p \leq 0.05\%$ . It was found that there was a significant difference ( $p = 0.002$ ) between the groups in the variable time spent sitting during the weekdays, and the elderly physically active DM2 (Group 1) tended to be less

seated in relation to the elderly of Group 2 (with diagnosis of physically inactive DM2) and Group 3 (without the diagnosis of DM2 and physically inactive). In addition, it was evidenced that there is a significant difference between the groups in relation to capillary glycemia ( $p = 0.003$ ), showing that Group 1 has a lower capillary glycemia value when compared to Group 2, but when compared to the elderly without the diagnosis of DM2 and physically inactive (Group 3) does not present difference. It was concluded that the practice of physical activity is undoubtedly beneficial for the improvement of the glycemetic profile of the elderly with DM2, which can lower these indices to values similar to those of the elderly without the disease physically inactive.

**Keywords:** Diabetes Mellitus. Physical activity. Recreation. Profile Glycemic. Cheers.

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2004) em uma perspectiva atual, no âmbito da avaliação das condições de saúde, temos um expressivo interesse em compreender aspectos comportamentais, influentes na mudança do quadro de saúde individual e coletivo. Nessa lógica tem-se tornado consistente o estudo da prática de atividade física, dada sua importante relação com eventos de saúde e qualidade de vida em jovens, adultos e idosos (OMS, 2004).

A inatividade física está entre os principais fatores de riscos comportamentais modificáveis para as doenças crônicas não transmissíveis DCNT (MALTA *et al.*, 2015). Destaca-se o diabetes *mellitus* (DM), que está entre as quatro principais DCNT, somada as doenças do aparelho circulatório, o câncer e as doenças respiratórias crônicas (WHO, 2014).

Dentre as muitas doenças crônicas existentes o DM é um importante e crescente problema de saúde pública mundial, independentemente do grau de desenvolvimento do país, tanto em termos de número de pessoas afetadas, incapacitações, mortalidade prematura, como dos custos envolvidos no controle e tratamento de suas complicações, é a quarta causa de morte no mundo e uma das doenças crônicas mais frequentes (TORRES, 2009).

Existem 4 classificações de DM: tipo 1 ou insulino-dependente (DM1); tipo 2 ou não insulino-dependente (DM2); gestacional; e secundário a outras patologias. Independente da classificação, a principal característica do DM é a manutenção da glicemia em níveis acima dos valores considerados normais. (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2005).

O DM é responsável por mais de 90% dos casos de DM, atingindo mais de 150 milhões de pessoas em todo mundo, o que significa que quase 5% da população mundial tem essa doença (FISCHER, 2012). O DM2 é resultante, principalmente, do

comprometimento vascular (responsável por 80% das causas mortis) e neurológico. A doença macrovascular confere risco duas a quatro vezes maior para cardiopatia, acidente vascular cerebral e gangrena dos membros inferiores. As complicações microvasculares afetam os olhos e os rins, sendo a causa mais frequente de cegueira e insuficiência renal.

O DM2 quando não controlado, pode trazer sérios riscos para saúde: como insuficiência renal, cegueira, amputações dos pés e pernas, lesões nervosas e doenças cardiovasculares, como hipertensão e derrames (FISCHER, 2012).

Os principais fatores de risco para a DM2 de acordo com a *World Health Organization* (WHO, 2010) são a inatividade física, tabagismo, dieta inadequada, consumo excessivo de álcool e o estresse emocional.

O DM trata-se de uma patologia que frequentemente não apresenta um desconforto imediato, alguns pacientes acabam não aderindo adequadamente à terapia proposta (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2007). A adesão ao tratamento do DM2 é, em geral, pobre (BORUS; LAFFEL, 2010).

Atualmente, a prática de atividade física/exercícios físicos tem sido sugerida como uma possibilidade de tratamento não medicamentoso para os indivíduos com DM2 (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2013).

Um estudo de revisão sistemática sobre as estratégias utilizadas no tratamento de DM apontou que a prática de atividade física e a alimentação saudável, como tratamento não farmacológico é de baixo custo e tem implicação positiva na qualidade de vida (BELON e NYKIFORUK, 2013). No entanto, outro estudo mostrou que 56% das pessoas com diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) não realizam qualquer tipo de atividade física no período de lazer (GONELA, 2010).

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2008) a monitorização da glicemia capilar é primordial para direcionar as ações que envolvem o tratamento do diabetes, pois através dos resultados obtidos permite-se reavaliar a terapêutica instituída mediante os ajustes no medicamento, na dieta e nos exercícios físicos, podendo proporcionar melhora da qualidade de vida e redução das complicações decorrentes do mau controle metabólico.

Considerando os enunciados acima este estudo objetivou analisar a associação entre o nível de atividade física no lazer e o perfil glicêmico de idosos com DM2.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esse estudo se caracterizou por um estudo quantitativo do tipo descritivo comparativo. A população deste estudo foi de adultos de ambos os gêneros com idade

acima de 60 anos. Participaram desta pesquisa 30 idosos, 5 com diagnóstico de DM2 ativos fisicamente de acordo como IPAQ e faziam parte do grupo de atividade física do ESF (Grupo 1), 13 com diagnóstico de DM2 inativos fisicamente (Grupo 2) e 12 sem o diagnóstico de DM2 e inativos fisicamente (Grupo 3). Todos eram moradores da área de abrangência da ESF Jardim Primavera da cidade de Cruz Alta – RS. A amostragem foi escolhida de forma intencional.

Inicialmente foi entrado em contato com a coordenadora do ESF Jardim Primavera da cidade de Cruz Alta – RS. Na sequência foi realizada a visita no domicílio dos idosos com a companhia das agentes comunitárias de saúde. Assim, foi realizado o contato com os sujeitos participantes do estudo para explicação dos objetivos e dos procedimentos para coleta de dados, sendo neste momento solicitado aos voluntários que aceitem participarem do estudo a assinatura do TCLE. Todos os indivíduos receberam instruções antes de responder todos os questionários. Após isto, foi agendado dia e horário para aplicação de questionário e coleta sanguínea que foi feito no domicílio do idoso.

O instrumento constou de uma avaliação da glicose sanguínea de jejum que foi realizada da seguinte forma: Foi realizada a obtenção de uma amostra de sangue com recomendação de jejum de 8 a 12 horas para determinação dos valores de glicemia de jejum. A coleta de sangue, seguiu um protocolo padronizado. A coleta de sangue capilar seguirá um protocolo padronizado conforme Andriolo *et al.* (2014).

Foi utilizado também o do Questionário Internacional de Atividade Física adaptada para idosos brasileiros (IPAQ) no domínio lazer para avaliar o nível de atividade física neste domínio da amostra do estudo (BENEDETTI *et al.*, 2007).

Os dados foram analisados no programa estatístico STATA 11.0. A caracterização da amostra foi realizada por meio de estatística descritiva. A comparação entre os grupos foi feita pelo teste de Qui-Quadrado para variáveis categóricas e pela Ancova para dados quantitativos. Foi adotado o valor de  $p \leq 0,05$ .

Esse estudo atendeu a resolução n° 466/2012 que trata de pesquisas e testes em seres humanos. Todos os voluntários assinaram o TCLE, no qual consta que eles permanecerão em anonimato e que serão usados para publicação somente os dados estatísticos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Na tabela 1 verificou-se que existe diferença significativa entre os grupos na variável tempo gasto sentado durante os dias de semana ( $p=0,0002$ ), ou seja, os idosos

com diagnóstico de DM2 ativos fisicamente (Grupo 1) tendem a ficarem menos tempo sentado em relação aos idosos do Grupo 2 (com diagnóstico de DM2 inativos fisicamente) e do Grupo 3 (sem o diagnóstico de DM2 e inativos fisicamente).

Isto se explica pelo fato de que idosos ativos fisicamente têm obviamente menor comportamento sedentário. Estudo de Mazo et al. (2008) mostrou esta relação ao pesquisarem idosos ativos e inativos e evidenciarem que o domínio físico tem associação com o nível de atividade física, ou seja, idosos mais ativos tem energia suficiente para o dia a dia, boa capacidade de locomoção, satisfação com seu sono e com sua capacidade para exercer as atividades de vida diária e de trabalho.

Quando se permanece sentado por muito tempo os músculos modificam seu estado de tensão, a posição de toda a coluna vertebral é alterada resultando em acúmulo de resíduos, dor e sensação de cansaço muscular (VIEL; ESNAULT, 2000). Idosos geralmente ficam mais tempo sentados diariamente pois suas atividades rotineiras costumam ser, para a maioria deles, assistir televisão, ouvir rádio, receber e fazer visitas (SOUZA, 2001).

**Tabela 1:** Distribuição das características dos idosos pesquisado de um ESF de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil, 2018 (n=30).

<b>Variáveis</b>	<b>Grupo 1 (n=5) %</b>	<b>Grupo 2 (n=13) %</b>	<b>Grupo 3 (n=12) %</b>	<b>p</b>
<b>Sexo</b>				
Masculino	20%	38,5%	41,7%	0,780
Feminino	80%	61,5%	58,3%	
<b>Idade</b>				
60-69	80%	56,8%	75%	0,512
70-79	20%	46,2%	25%	
<b>Tempo gasto sentado dia de semana</b>				



≤ 4 horas	100%	69,2%	16,7%	0,002*
> 4 horas	0%	30,8%	83,3%	
Tempo gasto sentado final de semana				
≤ 4 horas	0%	0%	0%	--
> 4 horas	100%	100%	100%	

Legenda: ESF= Estratégia da Saúde da Família; Grupo 1= idosos com diagnóstico de DM2 ativos fisicamente; Grupo 2= idosos com diagnóstico de DM2 inativos fisicamente; Grupo 3= idosos sem o diagnóstico de DM2 e inativos fisicamente. \*=p-valor≤0,05 para o teste de X<sup>2</sup>.

Na tabela 2, verificou-se que existe diferença significativa entre os grupos em relação a glicemia capilar (p=0,003) mostrando que os idosos com diagnóstico de DM2 ativos fisicamente (Grupo 1) tem menor valor de glicemia capilar quando comparados aos idosos com diagnóstico de DM2 inativos fisicamente (Grupo 2). Porém, quando comparados aos idosos sem o diagnóstico de DM2 e inativos fisicamente (Grupo 3) não apresenta diferença. Isto evidencia que praticar atividades física melhora a glicemia capilar idosos com DM2 podendo baixar estes índices a valores parecidos a de idosos sem a doença e inativos fisicamente.

Nessa direção, a prática de atividade física regular é uma importante estratégia do tratamento não farmacológico do DM, pois promove a melhora da sensibilidade dos tecidos à insulina, facilita o metabolismo glicídico, melhora o nível de colesterol e a qualidade de vida, podendo contribuir para a redução dos riscos cardiovasculares (COLBERG; HERNANDEZ; SHAHZAD, 2013).

A atividade física aeróbia para pessoas com DM2 pode melhorar como forma de melhorar o controle glicêmico de diabéticos, melhorando a sensibilidade à insulina e tolerância à glicose e diminuindo a glicemia sanguínea desses indivíduos (CASTANEDA *et al.*, 2002.; CASTANEDA, 2001).

Whelton *et al.* (2002), evidenciou também que o exercício resistido é benéfico no controle glicêmico de diabético do tipo 2. Ciolac e Guimarães (2002) ressaltam que o aumento da força e massa muscular através da prática de exercício resistido pode reverter esse quadro, melhorando o controle glicêmico desses indivíduos.

Fletcher (2000) concluiu que tanto o exercício resistido quanto o aeróbio promovem benefícios substanciais em fatores relacionados à saúde e ao condicionamento físico, incluindo a maioria dos fatores de risco da síndrome metabólica.

Del Duca e Nahas (2011) recomendam que a atividade física aeróbia para indivíduos com DM2 sejam de frequência 3 a 7 dias da semana, com intensidade de 40 a 60% do VO<sub>2</sub>max e de duração de 10 a 30 minutos com gasto energético mínimo de 1000 kcal/semana. Já na atividade física de resistência muscular, sugerem uma frequência de pelo menos 2 vezes por semana, com intensidade de 10 a 15 repetições, duração de pelo uma série de 8 a 10 exercícios envolvendo grandes grupos musculares.

**Tabela 2:** Comparação entre o nível de atividade física no lazer e o perfil glicêmico de idosos com e sem DM2 ativos e inativos fisicamente de um ESF de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil, 2018 (n=30).

<b>Variáveis</b>	<b>Grupo 1 (n=5)</b>	<b>Grupo 2 (n=13)</b>	<b>Grupo 3 (n=12)</b>	<b>P</b>
	<b>x±DP</b>	<b>x±DP</b>	<b>x±DP</b>	
	<b>IC</b>	<b>IC</b>	<b>IC</b>	
Glicemia capilar	137,00±4,00	150,15±14,90	127,50±17,29	0,003*
	133,33 <sup>b</sup> -140,34 <sup>b</sup>	142,40 <sup>a</sup> -158,75 <sup>a</sup>	117,75 <sup>c</sup> -138,00 <sup>b</sup>	

Legenda: ESF= Estratégia da Saúde da Família; Grupo 1= idosos com diagnóstico de DM2 ativos fisicamente; Grupo 2= idosos com diagnóstico de DM2 inativos fisicamente; Grupo 3= idosos sem o diagnóstico de DM2 e inativos fisicamente; x=média; DP=Desvio Padrão; IC=Intervalo de confiança; \*=p-valor≤0,05 para o teste Anova. a≠b≠c.

## **CONCLUSÃO**

Com o presente estudo concluiu-se que é indubitável que a prática da atividade física no lazer é benéfica para a melhora ou manutenção do perfil glicêmico dos idosos com DM2. Concluiu-se também que a prática de atividade física de lazer melhora a glicemia capilar de idosos com DM2 podendo baixar estes índices a valores parecidos a de idosos sem a doença e inativos fisicamente.

Neste sentido, salienta-se a importância da participação de profissionais de Educação Física nos ESF, incentivando, promovendo e executando programas de atividade físicas de lazer para população com esta doença e também para populações em risco de ter DM2.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA) Stand position: physical activity/exercise and diabetes mellitus. **Diabetes Care**, New York, v.26, suppl.1, p. 573-7, 2003.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). **Diabetes Care**, New York, 2005; 28: S37-S42.

ANDRIOLO, A. *et al.* **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML):** coleta e preparo da amostra biológica. Barueri: Manole; 2014. p. 201-28.

BELON, A.; NYKIFORUK, C. Possibilities and challenges for physical and social environment research in Brazil: a systematic literature review on health behaviors. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 10, p. 1955-1973, Oct. 2013.

BENEDETTI, T. B. *et al.* Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 1, 2007.

BORUS, J. S.; LAFFEL, L. Adherence challenges in the management of type 1 diabetes in adolescents: prevention and intervention. **Current Opinion Pediatric**, v. 22, n. 4, p. 405-411, 2010.

CASTANEDA, C. Type 2 diabetes mellitus and exercise. **Revista de Nutrição Clínica**, v.3, p. 49-58, 2001.

CASTANEDA, C. *et al.* A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. **Diabetes Care**, v. 25, p. 2335-2341, 2002.

CIOLAC, E. G., GUIMARÃES, G.V. Importância do exercício resistido para o idoso. **Revista da Sociedade de Cardiologia**, São Paulo, v. 12, p. 15-26, 2002.

COLBERG, S.R.; HERNANDEZ, M.J.; SHAHZAD, F. Blood glucose responses to type, intensity, duration, and timing of exercise. **Diabetes Care**, v. 36, n. 10, p. 177, 2013.

DEL DUCA, G. F.; NAHAS, M. V. **Atividade física e doenças crônicas:** evidências e recomendações para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf, 2011.

FISCHER, B. **Diabetes:** Introdução e a importância da atividade física na prevenção e tratamento. Disponível em: <[http://www.gease.pro.br/artigo\\_visualizar.php?id=102](http://www.gease.pro.br/artigo_visualizar.php?id=102)>. Acessado em: 18 out, 2016.

FLETCHER, B. *et al.* Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: an advisory from the committee on

exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology. **American Heart Association**. Circulation, 2000.

GONELA, J. T. **Nível de atividade física em pessoas com diabetes mellitus tipo 2**. 2010. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-16112010-100753/>. Acesso em: 24 nov., 2018.

HASS, L. B.; AHRONI, J. H. **Educação quanto ao autotratamento da extremidade inferior**. In. BOWKER, J. O. et al. O pé diabético. 6. ed. Rio de Janeiro: Di-Livros Editora, 2001.

MALTA, D. C. et al. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos residentes em capitais brasileiras, 2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília , v. 24, n. 3, p. 373-387, Sept. 2015.

MAZO, G. Z. et al. Atividade física e qualidade de vida de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v.8, n.3, p. 115-118, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global**. São Paulo: Roca; 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Tratamento e acompanhamento do Diabetes mellitus**. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2007;

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes: tratamento e acompanhamento do Diabetes Mellitus**. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2008.

SOUZA, A. I. **A visão das mulheres idosas em relação à atenção à saúde e o apoio social em uma localidade de baixa renda do Rio de Janeiro**. Tese. 2001. Fundação Oswaldo Cruz, Saúde da Mulher e da Criança, Rio de Janeiro, 2001.

TORRES, H. C. *et al.* Avaliação estratégica de educação em grupo e individual no programa educativo em diabetes. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 2, abr. 2009.

VIEL, E.; ESNAULT, M. **Lombalgias e cervicalgias da posição sentada: conselhos e exercícios**. São Paulo: Manole, 2000.

WHELTON, S. P. *et al.* Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. **Annals of Internal Medicine**, v. 136, n. 7, p. 493-503, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Integrated chronic disease prevention and control**. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2010. Disponível em: <http://www.who.int/chp/en/> Acesso em: 21 nov. 2016.