



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Carvalho Picolini, Luana; Saraiva Flôres, Fábio; dos Santos Soares, Ellen; Lopes dos Santos, Daniela; Corrêa Matheus, Silvana; Corazza, Sara Teresinha
Efeitos da prática de Jump no equilíbrio e no tempo de reação em mulheres

ConScientiae Saúde, vol. 14, núm. 4, 2015, pp. 585-591

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92945642009>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Efeitos da prática de *Jump* no equilíbrio e no tempo de reação em mulheres

Effects of Jump on balance and reaction time in women

Luana Carvalho Picolini¹; Fábio Saraiva Flôres²; Ellen dos Santos Soares³; Daniela Lopes dos Santos⁴; Silvana Corrêa Matheus⁴; Sara Teresinha Corazza⁴

¹ Graduada em Educação Física, Centro de Educação Física e Desportos – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Santa Maria, RS – Brasil.

² Doutorando em Motricidade Humana, Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa – ULisboa - Portugal.

³ Mestre em Educação Física, Centro de Educação Física e Desportos – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Santa Maria, RS – Brasil.

⁴ Doutora em Ciência do Movimento Humano, Docentes do Centro de Educação Física – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Santa Maria, RS – Brasil.

Endereço para correspondência

Sara Teresinha Corazza
Av. Dep. Fernando Ferrari, 1820 ap 402
CEP 970800-50, Santa Maria, RS, [Brasil]
saracorazza@gmail.com

Resumo

Introdução: A prática do *Jump* em academias de ginástica vem sendo muito procurada pelo público feminino. **Objetivo:** Verificar os efeitos da prática de *Jump* no equilíbrio e no tempo de reação de mulheres. **Métodos:** Fizeram parte do estudo 12 mulheres com média de idade $22,9 \pm 3,31$ anos. As participantes foram submetidas a 16 sessões de *Jump*, com duração de 60 minutos, cada. As sessões de prática apresentaram exercícios variados, contendo movimentos de giros, mudança de direção e passos com apoio unipodal e bipodal, coreografados. **Resultados:** Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para o tempo de reação simples ($t = 6,36$; $p = 0,000$). Esses dados indicam que a prática sistemática de *Jump*, é benéfica para a diminuição do tempo de reação simples de mulheres. **Conclusão:** Apesar da não verificação de diferenças estatísticas, o TRE e o equilíbrio mostraram ser capacidades importantes para uma vida mais ativa fisicamente.

Descritores: Atividade Física; Equilíbrio Postural; Tempo de Reação.

Abstract

Introduction: The practice of *Jump* in gyms is being sought by the female audience. **Objective:** The aim of this study was to investigate the effects of *Jump* exercise on the balance and reaction time of women. **Methods:** Twelve women with a mean age of 22.9 ± 3.31 years participated in the study. They had sixteen-jump exercise sessions with a duration of 60 min. Movements used in all sessions varied changed in direction and steps with a single leg, and bipedal support was applied. **Results:** Statistically significant differences were observed only in the simple reaction time ($t = 6.36$, $p = 0.000$), indicating that *Jump* exercise can improve simple reaction time. As for the balance and choice reaction time, even though there was an improvement from pre to post tests, the results were not statistically significant. **Conclusion:** Although there were no statistical differences, choice reaction time and the balance proved to be important capabilities for a more physically active life.

Key words: Physical Activity; Balance, Reaction Time.

Introdução

A partir das últimas duas décadas houve grande aumento na procura por ambientes diferentes para a prática de exercícios físicos. Diversos fatores motivam essa busca, como uma vida mais ativa, mais saudável, lazer, reabilitação, práticas esportivas, dentre outros¹. Dessa forma as pessoas incluíram em suas rotinas a prática de exercícios físicos orientados, encontrando benefícios diversos, como a melhoria da autoestima e da imagem corporal, das funções cognitivas e de socialização; diminuição do estresse e ansiedade, além do auxílio no aumento da força, flexibilidade, agilidade, equilíbrio, coordenação, entre outras capacidades perceptivo-motoras²⁻⁴.

Dentre os variados espaços existentes que promovem a prática de exercícios, as academias destacam-se pela grande procura, nas quais, são encontradas diversas modalidades de prática, como a musculação, aulas de lutas, ginástica aeróbica, *Step* e *Jump*. Neste contexto, a procura pelo *Jump* vem aumentando nos últimos anos. Essa modalidade que se caracteriza pelos seus componentes aeróbicos, é realizada com pequenos saltos, corridas estacionárias e movimentos coreografados, sobre uma pequena plataforma elástica individual e, dessa forma, alia grande gasto calórico, com diversão, prazer, motivação, melhorias na aptidão física e motora, tendo como exemplos o equilíbrio e tempo de reação⁵⁻⁷.

Durante a prática dessa modalidade, observa-se uma constante dificuldade de manter-se em pé, com equilíbrio, principalmente em alunos iniciantes. O equilíbrio é a capacidade de manter a posição do corpo sobre sua base de apoio, seja ela estática ou dinâmica^{3,8}. Assim, como as aulas são dinâmicas e realizadas sobre uma plataforma elástica (trampolim) existe uma clara necessidade de equilibrar-se realizando diversos movimentos que exigem o controle do corpo, estabilidade postural e orientação espaço-temporal⁹.

Outra característica da prática do *Jump* é a velocidade de membros empregada para a rea-

lização das sequências propostas pelo professor (o tempo de resposta necessário para um movimento adequado é muito pequeno). Definido como o intervalo de tempo que envolve os tempos de reação e de movimento, isto é, o tempo desde o início de um estímulo até a conclusão da resposta^{10,11}. Por sua vez, o Tempo de Reação (TR) é o intervalo entre o início de um sinal (movimento do professor) e o início de uma resposta (movimento corporal do aluno). O TR subdivide-se em Tempo de Reação Simples (TRS) e Tempo de Reação de Escolha (TRE). O TRS é quando a atividade fornece apenas um sinal e há somente uma resposta possível. Por sua vez, o TRE é o intervalo de tempo entre a apresentação de um dentre vários estímulos possíveis e o começo de uma dentre várias respostas possíveis¹⁰⁻¹².

Diversos estudos têm analisado as relações entre o TR e a prática de atividades, exercícios e esportes em diferentes contextos e com variadas populações^{13, 14}. Vaghetti, Roesler e Andrade¹⁵ verificaram as diferenças nos TRS entre atletas profissionais, amadores e praticantes de surf. Os resultados mostraram menores TRS em favor dos surfistas profissionais, em relação aos demais grupos. Bruzi e colaboradores¹⁶ compararam o TR de atletas de basquetebol, atletas de ginástica artística e o de não atletas. Os achados mostraram, de forma significativa, que a prática de basquetebol e de ginástica artística pode melhorar o TRS de seus praticantes em comparação aos não atletas. Outras pesquisas também apresentam os benefícios da prática de exercícios físicos no TR, como em judocas e ginastas¹⁷, na detecção de talento para o tênis¹⁸, e em jogadores de futebol¹⁹.

Em relação ao equilíbrio, Aveiro e colaboradores² analisaram os efeitos de um programa de atividade física para a melhora da força muscular do quadríceps, do equilíbrio e da qualidade de vida de mulheres osteoporóticas. Os resultados mostraram benefícios de um programa de exercícios físicos orientados, para o equilíbrio dessa população. Nesse sentido, a literatura vem mostrando que existem benefícios da prática de exercício físicos sistemáticos, para esta vari-

ável²⁰⁻²², contudo, não são encontrados estudos que verifiquem os efeitos do *Jump*, no TR e no equilíbrio de seus praticantes.

A partir da lacuna de conhecimento na literatura, os efeitos da prática do *Jump* no TR e no equilíbrio, necessitam maiores investigações, pois podem auxiliar no desempenho de seus praticantes, atuando diretamente nos aspectos fisiológicos. Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da prática de *Jump* no equilíbrio e TR de mulheres.

Materiais e métodos

Grupo de estudos

O grupo de estudo foi selecionado intencionalmente, após divulgação dentro de uma academia de ginástica e musculação, e composto por 33 mulheres com idade entre 18 e 28 anos ($22,9 \pm 3,31$ anos), massa corporal de $57,2 \pm 4,65$ kg e estatura de $1,62 \pm 0,05$ m. Todas participaram como voluntárias e, para tal, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e antes do início da pesquisa, também forneceram seu assentimento oral. Posteriormente, foram submetidas a uma entrevista semiestruturada composta por questões referentes a dados pessoais, realização de atividades físicas, apresentação de lesões musculoesquelética ou outras patologias. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de ética da Universidade, sob o CAAE – 0340.0.243.000-09.

Adotou-se como critério de inclusão mulheres que não praticaram *Jump* ou exercício físico orientado com características similares, como ginástica aeróbica ou *Step* nos últimos seis meses. Foram excluídas do estudo as participantes que não completaram as 16 sessões consecutivas de *Jump*, podendo apresentar até 25% de faltas (quatro faltas); mulheres que tivessem idade abaixo de 18 ou acima de 28 anos; que apresentassem algum tipo de lesão no joelho ou na coluna; labirintite, ou que estivessem grávidas. A partir desses critérios, das 33 mulheres participantes, apenas 12 completaram as fases do estudo.

Instrumentos

Para avaliar o equilíbrio foi utilizado o teste de equilíbrio estático *Stork Stand* de Johnson e Nelson²³, cujo objetivo é medir o equilíbrio do corpo sobre a perna dominante o maior tempo possível. Foram realizadas três tentativas e registrado o tempo do equilíbrio mais longo. A avaliação do TR foi realizada utilizando o protocolo proposto por Corazza *et al.*²⁴, através de um software específico, desenvolvido na ferramenta *Borland Delphi 7* que utiliza a linguagem de programação *object pascal*. Este instrumento avalia o TRS e o TRE a partir de um estímulo visual e a reação do movimento do membro superior dominante. É calculado o tempo entre o final do estímulo e o início do movimento.

Procedimentos

Os testes foram aplicados antes e após o tratamento, o qual teve duração de oito semanas, frequência semanal de duas vezes, totalizando 16 sessões de *Jump*. Cada sessão teve a duração de 60 minutos e foi constituída por um período de aquecimento (10 minutos), parte principal com exercícios específicos de *Jump* (35 minutos), exercícios abdominais (10 minutos) e alongamento/relaxamento (5 minutos). A parte principal (*Jump*) foi estruturada com coreografias, que utilizaram movimentos de giros, mudança de direção (direita e esquerda) e passos com apoio unipodal e bipodal do corpo, estimulando o uso TR e do equilíbrio das participantes.

Análise estatística

Inicialmente, para caracterização dos dados foi utilizada estatística descritiva, com média e desvio padrão. Foi verificada a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro Wilk²⁵. Dessa forma, foi realizada estatística paramétrica, utilizando o teste t para amostras pareadas. Foi utilizado, para análise dos dados, o *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 20.0, adotando-se um nível alfa de significância de 5%.

Resultados

A tabela 1 apresenta os resultados da análise do equilíbrio, TRS e TRE de mulheres praticantes de *Jump* antes e após 16 sessões. Observa-se que somente o TRS apresentou alteração estatisticamente significativa em consequência da prática regular das 16 sessões de aulas de *Jump*.

Os dados das variáveis equilíbrio e TRE mostraram uma melhora do pré-teste para o pós-teste e, aliado a isto, observou-se aumento do tempo de permanência sobre a perna dominante e diminuição do tempo entre o estímulo e o início do movimento do membro superior, porém não houve diferença estatisticamente significativa.

Discussão

O presente estudo analisou o efeito de 16 sessões de *Jump*, no equilíbrio e no TR de mulheres, entre 18 e 28 anos. Ao comparar as médias dos dados entre pré e pós-testes, constatou-se que a variável equilíbrio mostrou uma proximidade estatística, indicando que o *Jump* pode apresentar melhorias nessa variável, contudo, os resultados não foram estatisticamente significativos.

Os dados deste estudo, em relação a variável equilíbrio, são divergentes dos estudos encontrados na literatura. Aveiro *et al.*² avaliaram os efeitos de um programa de atividades físicas para a melhora da força muscular do quadríceps, do equilíbrio e da qualidade de vida de mulheres com osteoporose. Os resultados indicaram melhorias significativas, após 12 semanas de intervenção, em todas as variáveis analisadas. Já

Pereira *et al.*²⁶, verificaram os efeitos do *Tai Chi Chuan*, no equilíbrio e na força dos músculos extensores dos joelhos, em mulheres idosas. Após 12 semanas de prática, os resultados indicaram melhorias significativas para o equilíbrio e para a força muscular dos extensores dos joelhos. Não houve, contudo, correlação entre as duas variáveis. Martins *et. al*²¹, investigaram a relação entre a força dinâmica máxima de membros inferiores e os equilíbrios estáticos e dinâmicos, em homens e mulheres de 18 a 24 anos. Os resultados mostraram correlações significativas entre a força e o equilíbrio estático nas mulheres. Nesse sentido, os autores destacam a importância da manutenção do equilíbrio para a manutenção da saúde, nessa população. Resultados semelhantes são encontrados na literatura, em outras atividades, contextos e populações^{20, 22}.

Por ser um importante fator para o desempenho esportivo, na literatura, a maioria dos estudos que se propõe a investigar o TR, têm priorizado as atividades desportivas como futebol, futsal, voleibol, tênis e natação²⁷⁻²⁹. Nesse sentido, Pereira *et al.*³⁰ investigaram a relação entre o TRS, o TRE e o desempenho do nado crawl em diferentes estágios de aprendizagem (iniciantes, intermediários e avançados). Os resultados mostraram que o TRS e o TRE são importantes para o desempenho da técnica no nado crawl. Considerando os estágios, no grupo iniciante houve melhora significativa no TRS e no TRE, já no grupo avançado foi mais significativo o TRE, apontando, desta forma, a importância do TRS e do TRE para o desempenho do nado crawl. Esses dados vão ao encontro do presente estudo, pois à medida que as executantes melhoraram seus desempenhos no *Jump*, aumentando

Tabela 1: Valores nos testes de equilíbrio, tempo de reação simples (TRS) e tempo de reação de escolha (TRE)

| TESTE | Pré-teste | Desvio Padrão | Pós-teste | Desvio Padrão | t | p(valor) |
|----------------|-----------|---------------|-----------|---------------|--------|----------|
| Equilíbrio (s) | 7,58 | 6,59 | 9,91 | 6,17 | -1,567 | 0,145 |
| TRS (ms) | 282,34 | 28,55 | 241,54 | 42,57 | 6,383* | 0,000* |
| TRE (ms) | 484,78 | 85,92 | 423,63 | 73,35 | 1,573 | 0,144 |

*Diferença significativa entre pré e pós-teste para $p < 0,05$. TRS: tempo de reação simples; TRE: tempo de reação de escolha.

a quantidade de prática, tiveram diminuição do TRS e do TRE.

Chagas e et. al²⁷ verificaram a associação entre o TRS e o Tempo de Movimento (TM), em praticantes de futsal. Os resultados não indicaram associação entre as variáveis, permitindo concluir que o desempenho do TR não está associado à realização de movimentos rápidos de giro. No entanto, não se desconsidera a importância que essa variável possui para essa modalidade. Apesar dos resultados inconclusivos e, considerando que, no presente estudo analisou-se exclusivamente o TR de praticantes de *Jump*, foi possível constatar melhora significativa para o TRS após as 16 sessões de prática, que envolveram movimentos rápidos de giro e de mudança de direção, assim como acontece no futsal. Barcelos et. al³¹ avaliaram o TRS e, também, o Tempo de Reação de Discriminação (TRD), que ocorre quando há mais de um sinal, mas somente uma resposta. Neste estudo, foram analisadas jogadoras de voleibol, divididas em dois grupos distintos: iniciantes e experientes. O objetivo do estudo foi verificar se as atletas com maior tempo de prática possuiriam menor TR em relação às atletas iniciantes. Diferentemente dos resultados do presente estudo, os resultados do TRS não apresentaram diferenças significativas entre os grupos. Porém, para o TRD, que envolve tarefas mais complexas, as atletas experientes apresentam melhores médias em relação às atletas iniciantes, sendo estatisticamente significativo.

Em um estudo realizado com surfistas, Vaghetti e colaboradores¹⁵ identificaram diferenças significativas para o TRS auditivo e visual, ao comparar os grupos profissionais, praticantes e amadores. Houve diferença para ambos os TRS entre os profissionais masculinos *versus* praticantes, profissionais femininos *versus* praticantes, já o TRS visual apresentou diferença somente entre amadores *versus* praticantes. Segundo os autores, conforme aumenta o tempo de prática, menor é o TRS. Resultado que corrabora o presente estudo. Ainda, os autores explicam que os processos fisiológicos que transformam estímulos visuais e auditivos em resposta

motoras são idênticos em todas as modalidades esportivas. A diferença está na mecânica do movimento, isto é, no recrutamento de grupos musculares para realizar determinadas tarefas em que a velocidade comportamental está associada à automatização dos gestos desportivos.

Utilizando o mesmo instrumento desta pesquisa, Mezzomo et. al³², confirmaram os benefícios da prática de ginástica laboral no TR. No estudo foi desenvolvida a ginástica laboral com adultos motoristas de ônibus enfatizando exercícios de coordenação e tempo de reação. A média do TRS do grupo, após intervenção foi de 351,3, sendo que no presente estudo a média do grupo após as aulas de *Jump* foi de 241,54, e para o TRE foi de 576,4 para a prática da ginástica laboral, e 484,78 no presente estudo. Estes dados comprovam superioridade da prática do *Jump* para ativações rápidas após estímulos fornecidos.

Conforme os resultados deste estudo, a prática do *Jump* diminuiu as médias no TRS de seus praticantes, após 16 sessões de prática, contudo, não houve diferenças estatisticamente significativas para o TRE e para o equilíbrio das praticantes. Mesmo assim, o TRE diminui através da prática, indicando que, um maior tempo de prática, pode auxiliar em sua redução. Uma das razões para os resultados não significativos do TRE e do equilíbrio pode ter sido em função do pouco tempo de intervenção. Outra limitação encontrada foi a desistência das alunas durante o período de realização das aulas de *Jump*, concluindo o estudo com apenas 12 participantes.

Conclusões

O presente estudo buscou verificar o efeito da prática regular de *Jump*, no TRS e no TRE, em mulheres adultas. A partir dos resultados encontrados, conclui-se que apesar da ausência de diferenças estatísticas significativas, no TRE e no equilíbrio, essas capacidades são de grande importância para uma vida mais ativa fisicamente e, também, para a realização das atividades da vida diária. Muitos fatores podem ter

ocasionado esses resultados, como a organização da prática, a intensidade, e fatores pessoais das participantes do estudo.

A despeito dos resultados, verificamos melhoras significativas para o TRS, indicando que a prática do *Jump*, pode promover melhorias nas capacidades físico-motoras, aliando grande gasto calórico e com a motivação de seus praticantes. Assim, sugere-se que novas pesquisas sejam conduzidas de forma a verificar, em diferentes populações, tempos de intervenção e a associação com outras variáveis, os benefícios da prática do *Jump*.

Referências

1. Tahara AK, Schwartz GM, Silva KA. Aderência e manutenção da prática de exercícios em academias. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2003;11(4):7-12.
2. Aveiro MC, Navega MT, Granito RN, Rennó ACM, Oishi J. Efeitos de um programa de atividade física no equilíbrio e na força muscular do quadríceps em mulheres osteoporóticas visando uma melhoria na qualidade de vida. *Rev Bras de Ciência e Movimento*. 2004;12(3):33-8.
3. Böhme MTS. Relações entre aptidão física, esporte e treinamento esportivo. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2008;11(3):91-6.
4. Nahas MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo: *Midiograf*; 20065. Faccin AP, Rech RR, Trentin DT, da Silva ER, Giazzon IW, De Marchi T. Gasto calórico nas aulas de body pump e power jump. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEX)*. 2011;5(25):2.
5. Furtado E, Simão R, Lemos A. Análise do consumo de oxigênio, freqüência cardíaca e dispêndio energético, durante as aulas do *Jump Fit*. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;10(5):371-5.
6. Grossi T, Guglielmo LGA, Carminatti LJ, Silva JFd. Determinação da intensidade da aula de power jump por meio da freqüência cardíaca. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2008;10(2):129-36.
8. Cyarto EV, Brown WJ, Marshall AL, Trost SG. Comparison of the effects of a home-based and group-based resistance training program on functional ability in older adults. *American Journal of Health Promotion*. 2008;23(1):13-7.
9. Shumway-Cook A, Woollacott MH, de Lourdes Gianini M. Controle motor: teoria e aplicações práticas: Manole; 2003.
10. Magill RA. Aprendizagem Motora Conceitos e Aplicações. São Paulo Edgard Blucher. 2000.
11. Schmidt RA, Wrisberg CA. Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada na situação: Artmed; 2010.
12. Fairbrother JT. Fundamentals of motor behavior: Human Kinetics Publishers; 2010.
13. Corazza ST, Streit IA, Katzer JI, Copetti F, Contreira AR. Tempo de Reação Simples e de Escolha de Idosos Motoristas: uma Comparação em Relação ao Sexo e a Prática de Exercícios Regulares. *Biomotriz*. 2013;7:15-27.
14. Rossato LC, Contreira AR, Corazza ST. Análise do tempo de reação e do estado cognitivo em idosas praticantes de atividades físicas. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2011;18(1):54-9.
15. Vaghetti CAO, Roesler H, Andrade A. Tempo de reação simples auditivo e visual em surfistas com diferentes níveis de habilidade: comparação entre atletas profissionais, amadores e praticantes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007;13(2):81-5.
16. Bruzi AT, Fialho JVAP, de Souza Fonseca F, Ugrinowitsch H. Comparação do tempo de reação entre atletas de basquetebol, ginástica artística e não atletas *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2013;35(2).
17. dos Santos Nascimento EO, Fernandes JG, Sinésio T, Pimentel W, Vieira MM. Análise do tempo de reação entre ginastas e judocas: habilidades abertas versus fechadas *Coleção Pesquisa em Educação Física*. 2010;9(5).
18. Noce F, Ferreira TS, Moreira CZ, Andrade A, Mello M, Costa V. Influência do tempo de reação simples na seleção de jovens talentos no tênis. *Rev Educ Fis/UEM*. 2012;23(3):369-77.
19. Ruschel C, Haupenthal A, Hubert M, Fontana HB, Pereira SM, Roesler H. Tempo de reação simples de jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. *Motricidade*. 2011;7(4):73-82.

20. Borba-Pinheiro CJ, Carvalho MCGdA, Silva NSLd, Bezerra JCP, Drigo AJ, Dantas EHM. Effects of resistance training on low bone density-related variables in menopausal women taking alendronate. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2010;16(2):121-5.
21. Martins A, Pereira ÉF, Teixeira CS, Corazza ST. Relação entre força dinâmica máxima de membros inferiores e o equilíbrio corporal em praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2010;12(5):375-80.
22. Silva CAC, Ribeiro GM, Rabelo RJ. A influência da dança no equilíbrio corporal de deficientes visuais. *Movimentum: Revista Digital de Educação Física*, Ipatinga, Unileste-mg. 2008;3(1):1-8.
23. Johnson BL, Nelson JK. Practical Measurements for evaluation in physical education. 1969.
24. Corazza S, Pereira E, Dias J. Creation, development and analysis of reproduciveness of test to evaluate simple and choice reaction times. *FIEP Bull*. 2007;77(01):613-15.
25. Thomas J, Nelson J, Silverman S. Métodos de pesquisa em atividade física. Porto Alegre: Artmed Editora. 2002.
26. Pereira M, Oliveira R, Silva M, Souza L, Vianna L. Efeitos do Tai Chi Chuan na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosas. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(2):121-6.
27. Chagas MH, Leite CMF, Ugrinowitsch H, Benda RN, Menzel H-J, Souza PRC, et al. Associação entre tempo de reação e de movimento em jogadores de futsal. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2005;19(4):269-75.
28. Drews R, Cardozo PL, Corazza ST, Flôres FS. Análise do desempenho motor de escolares praticantes de futsal e voleibol. *Motricidade*. 2013;9(3):105-16.
29. Morales AP, Maciel RN, da Silva VF, de Souza APR. Tempo de reação motora no voleibol. *Biológicas & Saúde*. 2011;1(3).
30. Pereira ÉF, Teixeira CS, Villis JMC, Corazza ST. Tempo de reação e desempenho motor do nado crawl em diferentes estágios de aprendizagem. *Fisioter mov*. 2009;22(4):585-94.
31. Barcelos JL, Morales AP, Maciel RN, dos Anjos Azevedo MM, da Silva VF. Tempo de prática: estudo comparativo do tempo de reação motriz entre jogadoras de voleibol. *Fitness & performance journal*. 2009 (2):103-9.
32. Mezzomo SP, Cardozo PL, Katzer JI, Santos DLd, Corazza ST. A influência da ginástica laboral na coordenação motora global e no tempo de reação de condutores de autocarro. *Motricidade*. 2014;10(4):27-34.