

# RELAÇÃO ENTRE A FLEXIBILIDADE E A FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM ATLETAS DE FUTSAL MASCULINO

## (RELATIONSHIP BETWEEN FLEXIBILITY AND STRENGTH OF LOWER LIMB IN MALE ATHLETES OF FUTSAL)

Fauler Fernandes Pereira Gomes<sup>1</sup>; Claudia Teixeira-Arroyo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro, São Paulo, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista, UNESP – Rio Claro, São Paulo, Brasil

fauler\_fernandes21@hotmail.com

**Abstract:** *The aim of this study was to investigate the relationship between levels of strength and flexibility of the lower limbs in athletes of an amateur soccer team and how these physical abilities are worked in training these athletes. Fourteen athletes participated in this study of a male indoor soccer team and the coach responsible for the team. To coach was administered a questionnaire to assess the characteristics of the athletes training. To assess levels of strength and flexibility of the athletes were applied two tests: 1RM test in Leg-press machine, to evaluate the strength and sit and reach test, to evaluate the level of flexibility. The results indicated low and significant direct correlation between levels of strength and flexibility of the athletes ( $r = 0.554$ ,  $p = 0.040$ ). According to the coach, the athletes' training program does not include specific routines for strength and flexibility. Thus, the study was inconclusive with regard to the relationship between strength and flexibility. It doesn't allow affirming that the training of a capacity promotes improved of other. The strength and flexibility capabilities are not prioritized in training athletes of this research.*

**Keywords:** *Soccer. Strength and flexibility. Training.*

**Resumo:** *O objetivo deste estudo foi verificar a relação entre os níveis de força e de flexibilidade dos membros inferiores de atletas, de um time amador de futsal e o quanto essas capacidades físicas são trabalhadas nos treinos desses atletas. Participaram desta pesquisa 14 atletas de um time de futsal masculino e o treinador responsável pela equipe. Para o treinador foi aplicado um questionário para avaliar as características do treinamento dos atletas. Para avaliar os níveis de força e flexibilidade dos atletas dois testes foram aplicados: teste de 1RM no aparelho Leg-press, para avaliação da força e teste de sentar e alcançar, para avaliação dos níveis de flexibilidade. Os resultados indicaram baixa correlação direta e significativa entre os níveis de força e flexibilidade dos atletas ( $r=0,554$ ;  $p=0,040$ ). Ainda, segundo o treinador da equipe, o programa de treino dos atletas não inclui rotinas específicas de força e flexibilidade. Com isso, o estudo foi inconclusivo, no que diz respeito à relação entre a força e a flexibilidade, não permitindo afirmar que o treino de uma das capacidades favoreça a melhora da outra. As capacidades força e flexibilidade não são priorizadas nos treinos dos atletas dessa pesquisa.*

**Palavras-chave:** *Futsal. Força e flexibilidade. Treinamento.*

## **1. INTRODUÇÃO**

A flexibilidade não é importante apenas para atletas profissionais, mas também para pessoas em geral, pois a amplitude das articulações beneficia na realização de atividades diárias (ALMEIDA & JABUR, 2007). A definição de flexibilidade descreve essa capacidade como sendo a amplitude fisiológica máxima de uma articulação, o que é diretamente dependente da elasticidade muscular (FARINATTI, 2000), ou ainda, a mobilidade passiva máxima de um dado movimento articular (ALMEIDA & JABUR, 2007). Além disso, é uma capacidade importantíssima para o desempenho dos movimentos diários e na prática esportiva.

Existem fatores como idade, gênero e horário do dia, que podem influenciar no nível de flexibilidade de cada indivíduo (ALTER, 1999). Quando o nível de flexibilidade de uma articulação é prejudicado, pode ocorrer diminuição da força muscular, lesões musculares em atletas e em não atletas e afetar a realização de tarefas simples do cotidiano. Em contrapartida pessoas que possuem uma boa flexibilidade de determinadas articulações conseguem benefícios como o aperfeiçoamento motor, a eficiência mecânica e a diminuição de lesões (GUEDES & GUEDES, 1992).

A força muscular pode ser definida como a quantidade máxima de força que um grupo muscular ou mesmo um músculo faz em um movimento específico (VALE et al., 2004). Níveis adequados de força são importantíssimos para o bom funcionamento do corpo, contribuindo bastante para diminuição do risco de lesões ao longo da vida (ALTER, 1999). Sabendo da importância das capacidades de força e de flexibilidade, vários autores destacam a relevância dessas duas capacidades físicas quando trabalhadas de forma conjunta. Vale et al. (2004) destaca que em um treinamento de força os exercícios de flexibilidade devem estar associados, caso contrário efeitos negativos surgirão. Ainda, é importantíssimo associar exercícios que promovam aumento de flexibilidade com exercício de força, com isso o ganho em eficiência motora será maior (HIGAJÓ; ANDRADE & PEREIRA, 1991). Assim, a prática regular de exercícios físicos, visando o desenvolvimento de força e também flexibilidade exerce papel importante na manutenção da integridade física de atletas e não atletas (COELHO & ARAUJO et al., 2000).

Nesse contexto, considerando a importância dos níveis de flexibilidade e força para a eficiência motora, qual a relação entre os níveis de flexibilidade e força de membros inferiores de atletas de futsal? O quanto essas capacidades físicas são priorizadas dentro do programa de treinamento desses atletas? Para responder esses questionamentos este estudo será desenvolvido e tem como objetivo verificar a relação entre os níveis de força e de flexibilidade dos membros inferiores de atletas, de um time amador de futsal e o quanto essas capacidades físicas são trabalhadas nos treinos desses atletas.

## **2. MATERIAIS E MÉTODO**

Este é um estudo transversal, de natureza descritiva. Todos os participantes desta pesquisa aceitaram participar desta pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

### **2.1 Participantes**

Participaram desta pesquisa 14 jogadores adultos (TABELA 1), de uma equipe de futsal amadora. Como critério para a inclusão na pesquisa os participantes deveriam ser maiores de 20 anos, ser integrantes da equipe há pelo menos 3 meses, estarem treinando e sem

nenhuma lesão que impeça ou interfira na realização dos testes. Também participou do estudo o treinador responsável pela equipe.

## 2.2 Instrumentos da pesquisa

Para a realização deste estudo, os seguintes instrumentos de pesquisa foram utilizados:

- a) Teste de 1RM no aparelho de leg press, para avaliação da força dos membros inferiores;
- b) Teste de sentar e alcançar, para avaliação dos níveis de flexibilidade dos atletas.

Um questionário com perguntas fechadas, aplicado ao treinador, que permitiu a coleta de informações sobre a característica do treinamento da equipe.

## 2.3 Procedimentos

Após os procedimentos éticos, o questionário foi aplicado ao treinador da equipe. Os testes físicos, para avaliação dos níveis de flexibilidade e de força foram agendados antecipadamente com os atletas e aplicados no próprio local de treinamento.

## 2.4 Análise dos dados

Os dados do questionário foram tratados qualitativamente, de forma descritiva. Os valores dos níveis de flexibilidade e força foram relacionados por meio do teste de correlação de Pearson, com nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

## 3. RESULTADOS

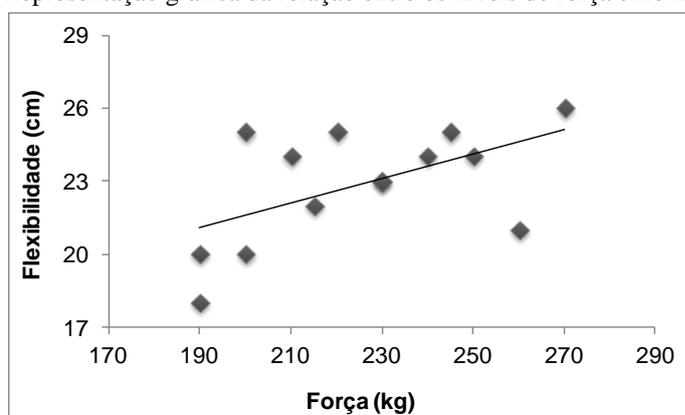
Participaram desse estudo 14 atletas amadores de futsal. As características dos participantes estão apresentadas na tabela 1.

**TABELA 1.** Principais características de cada participante. Médias e desvios padrão da idade, tempo de prática, níveis de força e flexibilidade da amostra.

Participantes	Idade (anos)	Tempo de prática de futsal (anos)	Força (kg)	Flexibilidade (cm)
A	22	14	210	24
B	21	15	200	25
C	23	14	190	20
D	22	14	215	22
E	26	13	240	24
F	28	20	260	21
G	21	7	270	26
H	22	10	230	23
I	28	8	200	20
J	24	7	245	25
L	25	7	250	24
M	22	10	190	18
N	20	7	220	25
O	23	9	230	23
<b>Média</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>225</b>	<b>23</b>
<b>Dp</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>2</b>

Quando os níveis de força e flexibilidade das atletas foram correlacionados, baixa relação, direta e significativa ( $r = 0,554$ ;  $p=0,040$ ) foi observada entre os níveis de força e flexibilidade (FIGURA 1).

FIGURA 1. Representação gráfica da relação entre os níveis de força e flexibilidade dos atletas.



Além disso, não foi encontrado no protocolo de treinamento descrito pelo treinador da equipe, rotinas específicas que trabalhem essas duas capacidades. O treinador da equipe tem 37 anos e trabalha com a equipe há 6 meses. O quadro 1 apresenta as respostas do treinador as questões relativas as características do treinamento da equipe.

**QUADRO 1.** Respostas do treinador ao questionário sobre as características do treinamento dos atletas.

Questões	Respostas do treinador
1. O Plano Geral de treino é:	Semestral
2. Qual a frequência semanal de treinamento? Qual a carga horária semanal de treinamento?	6 horas semanais
3. Qual tipo de treino que você mais trabalha?	Técnico
4. Quais objetivos de cada tipo de treinamento?	Do treinamento físico se espera melhora física dos jogadores, do técnico melhora da técnica dos jogadores e melhora tática no jogo.
5. Espera alcançar quais resultados?	Evolução dos jogadores e da equipe de futsal.
6. Em quanto tempo espera obter resultados significativos?	Em meses
7. Aplica algum treinamento específico de flexibilidade?	Não
8. Você acha importante aplicar treinamentos específicos de flexibilidade para atletas de futsal?	Sim, mas devido a falta de incentivo esses treinamentos não são realizados
9. Aplica algum treinamento específico de força para atletas de futsal?	Não
10. Você acha importante treinamento específico de força para atletas de futsal?	Sim mas devido a falta de apoio e tempo disponível esses treinamentos não são realizados

#### 4. Discussão

Este estudo tem como objetivo verificar a relação entre os níveis de força e de flexibilidade dos membros inferiores de atletas, de um time amador de futsal e o quanto essas capacidades físicas são trabalhadas nos treinos desses atletas. Poucos estudos foram

encontrados que investigaram a relação entre a força e a flexibilidade. No entanto, os resultados do presente estudo diferem dos resultados dos poucos estudos encontrados, que verificaram a relação entre essas capacidades físicas. Higajo, Andrade e Pereira (1991) avaliaram os níveis de força e flexibilidade de atletas de voleibol de alto nível, do sexo feminino, com idades entre 21 e 26 anos e não observaram relação entre as duas variáveis mensuradas. Carvalho et al. (1998) investigaram os níveis de força e flexibilidade em adultos jovens de ambos os sexos e, apesar desses autores terem observado características diferentes para força e flexibilidade em homens e mulheres, não foi encontrada relação entre essas duas capacidades para nenhum dos gêneros, concluindo que não existe relação entre força muscular e flexibilidade em adultos jovens.

A possível explicação para os resultados controversos pode ser as diferenças entre as populações avaliadas. Apesar das idades serem semelhantes entre o presente estudo e os encontrados na literatura, a amostra do estudo de Higajo, Andrade e Pereira (1991) é composta apenas por mulheres atletas de alto nível, enquanto o presente estudo é composto por atletas amadores e do sexo masculino. A amostra do estudo de Carvalho et al. (1998) era composta de indivíduos de ambos os sexos, entretanto não ficou definido o nível de atividade física dos participantes. Outra diferença observada no protocolo dos estudos foi em relação aos instrumentos utilizados para avaliação dos níveis de força e flexibilidade.

Embora outros estudos não tenham observado relação entre força e flexibilidade e alguns autores afirmarem que essas capacidades são independentes e não se influenciam (CARVALHO et al., 1998) estudos têm observado melhoras ou manutenção na flexibilidade após períodos de treinamento resistido (CYRINO et al., 2004).

Um estudo de revisão realizado por Farinatti (2000) mostrou que parece ser necessário nível mínimo de flexibilidade para o desempenho esportivo, embora seja difícil determinar esses níveis. Ainda, que a exigência dessa capacidade está diretamente ligada ao tipo de atividade realizada ou do esporte praticado. Para Aguiar e Gurgel (2009), os níveis de flexibilidade tendem a diminuir com a idade. No entanto, na presente pesquisa a idade dos participantes, bem como o tempo de prática de futsal não apresentaram relação significativa com os níveis de flexibilidade e força dos participantes.

Com relação ao ganho de força, o estudo de Gallo et al. (2009) evidenciou aumento no ganho de força muscular após 16 semanas de treinamento de flexibilidade, o que pode indicar importância de se incluir no preparo físico de atletas protocolos de treinamento que incluam rotinas de exercícios de força, mas também de flexibilidade. Segundo Bompa (2002), a flexibilidade é significativa em um treinamento e a força, devido a sua importância, deve ser preocupação primária para todos os atletas de alto rendimento. Entretanto, o desempenho de alto nível pode ser alcançado em diversas modalidades esportivas, mesmo que o nível de flexibilidade não ultrapasse o da média da população (FARINATTI, 2000).

Um treinador organiza, lidera, planeja o treinamento e educa o atleta. Ainda, o atleta de hoje se prepara para atingir um objetivo fisiológico específico, melhorando assim suas funções orgânicas para atingir uma melhora no desempenho. Com isso, busca-se, sobretudo, melhoria das capacidades física e psicológica, elevando os níveis de força resistência, velocidade, flexibilidade e coordenação, obtendo assim o desenvolvimento do corpo como um todo (BOMPA, 2002).

Planejar um treinamento é um procedimento de previsão sistemático orientado para a obtenção de um objetivo final que permita, em longo prazo, toda estruturação do processo de treinamento (WEINECK, 1999). O planejamento de treinamento deve auxiliar o atleta a atingir um alto nível de treinamento e a melhorar seu desempenho esportivo. A instituição bem feita de um plano de treino fornece sentido, direção, alvo para o que deve ser realizado (BOMPA, 2002). Assim, não importa o período de planejamento (semestral, mensal ou

anual), mas sim a direção e a fundamentação desse treinamento, para que o atleta ou a equipe, cheguem ao objetivo esperado.

No presente estudo, o treinador enfatiza nos treinamentos os fundamentos técnicos. Entretanto, segundo Bompa (2002), a frequência de um ou vários movimentos, o tempo de reação e a velocidade são normalmente consequência de um bom preparo técnico associado ao trabalho de algumas capacidades e habilidades físicas importantes para realização de movimentos específicos de cada esporte. A capacidade de realizar a tarefa com um alto grau de facilidade está diretamente ligada à agilidade, velocidade, coordenação, equilíbrio, força e flexibilidade em níveis adequados para a precisão dos movimentos. Nesse caso, treinamentos físicos devem ser aplicados aos atletas em proporção equivalente aos treinos técnicos e táticos. Assim, os atletas precisam de um desenvolvimento físico multilateral, com a proposta de elevar a resistência, os níveis de força muscular, melhorar a flexibilidade, a velocidade e a coordenação (BOMPA, 2001 e 2002).

No treinamento a principal luta de um atleta é contra a fadiga muscular (BOMPA, 2002). Nesse processo, o sistema nervoso central (SNC) adapta-se ao treinamento e aumenta a sua capacidade de trabalho, melhorando as conexões nervosas que são necessárias para o bom funcionamento de órgãos e sistemas. O Sistema Nervoso Central (SNC) trava uma luta contra a fadiga muscular, sendo que a diminuição de trabalho do SNC é a principal causa da fadiga (BOMPA, 2002). Neste caso, o conhecimento sobre os fatores que influenciam negativamente no desempenho do atleta é de fundamental importância.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo foi encontrada baixa relação positiva entre a força e flexibilidade dos atletas, ou seja, atletas que apresentam maiores níveis de flexibilidade tendem a apresentar também níveis elevados de força. Entretanto, pode-se dizer que o presente estudo foi inconclusivo, não permitindo afirmar que o treino de uma das capacidades favoreça a melhora da outra. Talvez o baixo número de participantes possa explicar os baixos índices de relação entre as capacidades, sugerindo a necessidade de estudos com amostras maiores. As capacidades força e flexibilidade não são priorizadas nos treinos dos atletas dessa pesquisa. Entretanto, considerando a importância dessas capacidades para o desempenho de atletas, acredita-se que ambas devam ser incluídas nos programas de treinamento desses atletas.

Futuros estudos devem ser desenvolvidos com a inclusão de mais de um time na amostra e outros testes de força e flexibilidade para que respostas mais consistente possam ser encontradas.

## 6. REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. B; GURGEL, L,A. Investigação da hidroginástica sobre a qualidade de vida, a força de membros inferiores e a flexibilidade de idosas: um estudo no Serviço Social do Comércio. Fortaleza. **Rev. Bras. Educ. Fis. Esporte**, São Paulo, v, 23, n.4, p.335-44, out/dez.2009

ALMEIDA, T.T.: JABUR, M.N. Mitos e verdades sobre flexibilidade: reflexos sobre o Treinamento de flexibilidade na saúde dos seres humanos. **Motricidade**. v.3, n.1, p. 337-344, 2007.

ALTER, M.J. **Ciência da Flexibilidade**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

BOMPA, T.O. **A periodização do treinamento esportivo**. São Paulo, 2001

- BOMPA, T.O. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. 4 ed. São Paulo, 2002.
- CARVALHO, A.C.G; PAULA, K. C; AZEVEDO, T.M.C; NÓBREGA. A.C.L; Relação entre flexibilidade e força muscular em adultos jovens de ambos os sexos. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v.4. n.1, 1998.
- COELHO, C.W.; ARAUJO. C.G.S; Relação entre o aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.2, n.1, p.31-41, 2000.
- CYRINO, E.S.; OLIVEIRA, A.R.; LEITE, J.C.; PORTO, D.B.; DIAS, R.M.R.; SEGANTIN, A.Q.; MATTANÓ, R.S.; SANTOS, V.A. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v.10, n.4, 2004.
- FARINATTI, P.T.V. Flexibilidade e esporte: uma revisão de literatura. **Rev Paul Educ Fis**.v.14, n.1, p.85-96, 2000.
- GALLO, L. H.; GOBBI, S.; GONÇALVES, R.; PRADO, A. K. G.; GURJÃO, A.L.D. **Efeito de 16 semanas do treinamento de flexibilidade sobre os componentes da capacidade funcional de idosas**. In: XXI Congresso de Iniciação Científica da Unesp, 2009, São José do Rio Preto. Anais XXI Congresso de Iniciação Científica da Unesp, 2009.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Projeto "Atividade Física e Saúde": uma proposta de promoção de saúde. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**. v. 7, n. 13, p. 15-22, 1992.
- HIGAJO, N.; ANDRADE, D. R.; PEREIRA, M. H. N. Relação entre a flexibilidade e a força dos membros inferiores de voleibolistas de alto nível. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 5, n. 3, p. 07-12, 1991.
- VALE, R.G.S.; TORRES, J.B; MARTINHO, K.O.; LOPES, R.B.; NOVAES,J.S.; DANTAS, E.E.H.M. Efeitos do treinamento de força na flexibilidade de mulheres idosas. **Fitness & Performance Journal**, v. 3, n. 5, p. 266-271, 2004.
- WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9 ed. São Paulo, 1999.