

# **As alterações na capacidade motora, flexibilidade, após um programa de intervenção escolar em jovens com idades compreendidas entre os 13 e os 21 anos**

**Mélanie Magalhães, João Varejão, José Ferreirinha**

*Resumo – Este estudo investigou o efeito de um programa de exercícios na flexibilidade em contexto escolar de 38 alunos com idades compreendidas entre os 13 e 21 anos, pertencentes a uma turma do 8º ano, e a outra turma do 11º ano. Ambos os grupos foram submetidos a um programa de exercícios de flexibilidade (10 minutos) durante as aulas de Educação Física com duração de 10 semanas. O 8º ano com dois estímulos semanais e o 11º ano com apenas um. Foi avaliado o peso e a estatura e realizado o teste “sentar e alcançar” no início e após o término do programa. As diferenças entre pré e pós-teste em cada um dos grupos foram analisadas através do teste de Wilcoxon e as diferenças entre grupos através do teste de Kruskal Wallis, com o nível de significância de  $p < 0.05$ . Concluiu-se que a flexibilidade diminui com o avançar da idade e são necessários pelo menos dois estímulos semanais para provocar um aumento significativo no desenvolvimento da flexibilidade. Desta forma, apenas se verificou um aumento significativo da capacidade de flexibilidade no 8º ano.*

**Palavras-chave:** Flexibilidade; Idade; Programa de treino; Educação Física.

## **Introdução**

É consensual a ideia de que o tempo destinado à Educação Física é insuficiente para criar adaptações significativas nas capacidades motoras dos alunos. A preocupação central foca-se essencialmente no seguimento do programa, de forma, a abordar todas as modalidades propostas, em vez de se preocuparem também com o desenvolvimento das capacidades motoras a longo prazo. A Educação Física tem como objetivo proporcionar níveis adequados de aptidão física aos seus educandos (Coledam, De Arruda, & De Oliveira, 2012). Portanto, a ação do exercício, bem como a prática correta de exercícios direcionados pode agir de maneira positiva em relação ao grau de flexibilidade de um indivíduo, como também a falta de exercícios pode contribuir para o encurtamento muscular, ou falta de flexibilidade (Maio, Silva, Silva, & Elicker, 2011). Segundo Tirloni, Belchior, Carvalho, & Reis (2008), o encurtamento é caracterizado pela perda da extensibilidade dos tecidos moles (músculos, tecido conectivo e pele), ou seja, redução parcial do comprimento de uma unidade músculo tendinosa saudável, resultando numa limitação na mobilidade articular.

Importantes características da saúde e performance são melhoradas na infância como resultado de atividades físicas. A flexibilidade é o único requisito motor que atinge o seu auge na infância, até os 10 anos, piorando posteriormente se não for devidamente trabalhada. Por esta razão, torna-se fulcral o treino de flexibilidade a partir da infância, para que não haja perda e se possa garantir uma boa elasticidade na vida adulta (Rassilan & Guerra, 2006).

Segundo Silva & Martins (2010) a flexibilidade é uma qualidade física responsável pela realização voluntária de um movimento de amplitude angular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem risco de provocar lesões. O seu desenvolvimento parece atuar positivamente sobre a saúde e melhoria da qualidade de vida (Silva, Santos, & Oliveira, 2006). Atualmente, o baixo nível de aptidão física é apontado como um dos fatores relacionados ao aparecimento de problemas de saúde em idade cada vez mais precoce (Orsano, Lopes, Andrade, &

Prestes, 2011 e Rodrigues, 2000). Desta forma, torna-se indispensável o seu desenvolvimento, pois permite uma maior mobilidade nas atividades diárias e desportivas, diminui o risco de lesões, favorece o aumento da qualidade e quantidade de movimentos e uma melhoria da postura corporal (Badaro, Silva, & Beche, 2007 e Conceição et al., 2008).

Silva (2003) refere que a flexibilidade diminui com o aumento da idade e no período da puberdade é onde se verifica maior diminuição dos graus de flexibilidade. Ulbrich et al. (2007) retratam que há um aumento da flexibilidade para as meninas e a diminuição para os meninos, com o avanço do período pubertário. No entanto, a diminuição da flexibilidade observada nos meninos pode ocorrer antes mesmo do pico da velocidade de crescimento, estabilizando-se logo após esse período.

Nos fatores que mais favorecem a redução dos níveis de amplitude articular, destaca-se o envelhecimento, devido às mudanças músculo-esqueléticas e fisiológicas relacionadas com a idade (Badaro et al., 2007). Minatto, Ribeiro, Junior, & Santos (2010) acrescentam que fatores endógenos tais como o género, a idade, o somatótipo e a individualidade biológica, influenciam a flexibilidade.

Portanto, a flexibilidade até a puberdade diminui, aumentando posteriormente até atingir o topo, voltando a diminuir na idade adulta (Minatto et al., 2010). Existe assim um gradual declínio de valores equivalentes com diminuição apenas aquando da puberdade, ou mesmo aumento da flexibilidade durante o processo de crescimento (Farinatti, Nóbrega, & Araújo, 1998).

Quanto ao género, as mulheres possuem maior flexibilidade comparativamente com os homens (Minatto et al., 2010).

Esta não se apresenta de modo uniforme nas diferentes articulações e nos movimentos corporais, sendo comum, que num determinado indivíduo a sua amplitude máxima seja boa para determinados movimentos e limitada para outros, representando o que se convencionou denominar especificidade da flexibilidade (De Araújo, 2008).

Segundo Maio et al. (2011) a fase púbere caracteriza-se, pelo fenómeno chamado “pico do crescimento”, em que nas raparigas se inicia por volta dos 9 anos e nos rapazes aos 11 anos. Este pico de crescimento dura em média quatro anos e meio, tem continuidade na adolescência e no final deste pico, o crescimento dá-se a um ritmo bem mais lento.

Neste seguimento, Badaro et al. (2007) afirmam que a faixa etária onde se verificam melhores resultados no treino da flexibilidade é entre os 10 e 16 anos, apesar da melhor mobilidade de algumas articulações corresponder a uma idade mais avançada. Assim sendo, uma das tarefas a realizar para mudar os comportamentos e hábitos de risco que afetam a saúde do indivíduo é a de incrementar a atividade física e o exercício regular na vida das pessoas. Neste sentido, urge educar a população para a saúde, encorajando-a e preparando-a para que inclua atividade física no seu quotidiano (Vasconcelos & Maia, 2001).

Segundo Coledam et al. (2012) a verificação da eficácia de programas de intervenção realizados durante as aulas de Educação Física escolar pode auxiliar os professores de Educação Física a planearem as suas aulas, com o objetivo de melhorar o desempenho motor dos seus alunos.

Assim, torna-se importante perceber se um programa de treino (no meio escolar, durante um determinado espaço de tempo) poderá provocar melhorias ao nível da capacidade motora, flexibilidade.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar se os estímulos semanais de 10 minutos do treino de flexibilidade são suficientes para desenvolver a capacidade motora flexibilidade, no 8º e 11º ano de escolaridade.

## Metodologia

A amostra é constituída por 38 alunos, com idades compreendidas entre os 13 e 21 anos, pertencentes a uma turma do 8º ano, e a outra do 11º ano (Curso Profissional de Técnico de Gestão do Ambiente), da Escola Básica e Secundária de Celorico de Basto.

A avaliação do peso e estatura e o teste “sentar e alcançar” foram realizados no pré e pós-teste (1ª e última sessões do programa, respetivamente). O programa de intervenção teve a duração de 10 semanas, tendo sido os alunos do 8º ano sujeitos a dois estímulos semanais e os do 11º ano apenas a um estímulo semanal de 10 minutos, dedicados ao desenvolvimento desta capacidade.

Para a avaliação do peso foi utilizada uma balança digital *Biocomfort Modell: BS205*. Os alunos estavam descalços, com apenas uma peça de roupa no tronco e outra nas pernas. Para a estatura foi utilizada uma fita métrica fixa a uma parede, sendo que os alunos estavam descalços e a adotar uma postura ereta.

Por último, a flexibilidade foi avaliada através do teste sentar e alcançar modificado, de acordo com o protocolo proposto por Hopkins e Hoeger (1992).

Cada aluno executou o teste três vezes, contando para efeitos de registo a melhor marca das três execuções realizadas.

Os programas de treino da flexibilidade foram realizados com os alunos agrupados dois a dois, mantendo duas vezes cada posição, no limite da dor (desconforto), durante 15”. Enquanto um executava, o outro controlava ou ajudava. Os programas de treino 1 e 2, constituídos por cinco exercícios de flexibilidade estática e passiva cada um, foram intercalados em cada aula.

A análise dos dados foi tratada no *software* estatístico SPSS, versão 20.0 (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows.

Na análise descritiva foi efetuada a caracterização dos dados através da média, desvio-padrão, valores máximos e mínimos. Na estatística inferencial, para análise da significância das diferenças observadas entre pré e pós-teste em cada um dos grupos, utilizamos o teste não paramétrico de Wilcoxon e para as diferenças entre grupos o teste de Kruskal Wallis. Para a observação das correlações entre as diversas variáveis em estudo recorreremos ao coeficiente de correlação “rho” de Spearman. O nível de significância selecionado para todos os testes foi de  $p < 0.05$ .

## Resultados

A caracterização dos dados obtidos é apresentada na Tabela 1 (8º ano) e na Tabela 2 (11º ano). Conforme se pode observar e no que diz respeito ao 8º ano, observamos que as diferenças entre pré e pós-teste, no teste de Flexibilidade, são significativas ( $p=0,001$ ). No entanto no 11º ano, o mesmo não se verifica, isto é, as diferenças entre pré e pós-teste no teste da mesma capacidade não são significativas.

**Tabela 1:** Estatística descritiva de todas as variáveis observadas no pré e pós-teste e valor de p para o teste de Wilcoxon, relativamente ao 8º Ano.

Variável		Média	Desv. Padrão	Min	Máx	p <sup>a</sup>
Altura		1,63	0,07	1,53	1,78	n/a
Peso	Pré	54,37	11,98	37,50	80,80	n/a
	Pós	54,37	11,98	37,50	80,80	
Flexibilidade	Pré	26,06	4,67	14,00	34,00	0,001*
	Pós	29,83	5,04	20,30	38,70	

**Tabela 2:** Estatística descritiva de todas as variáveis observadas no pré e pós-teste e valor de p para o teste de Wilcoxon, relativamente ao 11º Ano.

Variável		Média	Desv. Padrão	Min	Máx	p <sup>a</sup>
Altura		1,68	0,08	1,54	1,80	n/a
Peso	Pré	63,80	13,11	38,50	91,20	n/a
	Pós	63,80	13,11	38,50	91,20	
Flexibilidade	Pré	21,90	7,65	7,00	35,00	0,074
	Pós	24,33	7,67	11,70	38,30	

<sup>a</sup> - Wilcoxon teste

\* - Diferença significativa para  $p \leq 0,05$

**Tabela 3:** Análise da significância das diferenças observadas entre os grupos (8º e 11º ano) através do teste de Kruskal Wallis.

Resumo Final:		
Variável		P <sub>b</sub>
Peso		<b>0,024*</b>
Altura		0,064
Flexibilidade	Pré	0,336
	Pós	<b>0,022*</b>

<sup>a</sup> - Wilcoxon teste

<sup>b</sup> - Kruskal Wallis teste

\* - Diferença significativa para  $p \leq 0,05$

A Tabela 3 ilustra a significância das diferenças observadas entre grupos (8º e 11º ano) através do teste Kruskal Wallis. O que se verifica então, é que a variável peso e flexibilidade no pós-teste são significativas.

Por último, e analisada a correlação entre todas as variáveis, observamos que apenas no 11º ano há uma associação entre a altura e a flexibilidade no pré-teste ( $r = 0,455$ ;  $p = 0,034$ ) e entre o peso e a mesma capacidade também no pré-teste ( $r = 0,756$ ;  $p = 0,000$ ).

## Discussão

Este estudo teve como objetivo analisar se os estímulos semanais de 10 minutos de treino eram suficientes para desenvolver a capacidade motora flexibilidade no 8º e 11º ano de escolaridade.

O que se constata é que o desenvolvimento da flexibilidade apenas teve um aumento significativo no 8º ano. O facto do 8º ano ter tido dois estímulos semanais e o 11º ano apenas um, parece ter influência, ou seja, os nossos resultados sugerem que pelo menos dois estímulos semanais são suficientes para provocar aumento significativo no desenvolvimento da flexibilidade. No entanto, um estímulo parece já não ter influência significativa, apesar dos valores terem melhorado do pré-teste para o pós-teste.

Um dos fatores que parece ter tido influência negativa nos resultados do 11º ano, é o facto de ter havido uma interrupção de 4 semanas no seu plano de treino. Portanto, os dados também podem sugerir que o aumento da flexibilidade não foi tão notório nesse grupo por não ter havido intervenção durante todo esse tempo.

Apesar das circunstâncias especiais acima referidas, os resultados no teste de flexibilidade do presente estudo corroboram outros estudos que demonstram piores resultados com o aumento da idade (R. J. dos S. Silva, 2003 e Rassilan & Guerra, 2006).

Desta forma, evidencia-se a possibilidade de aumentar a flexibilidade de crianças por meio de pequenas modificações nas aulas de Educação Física escolar (Minatto et al., 2010) pois, tal como demonstrado no presente estudo, dois estímulos semanais parecem ter influência positiva sobre o desenvolvimento da flexibilidade.

Torna-se assim imprescindível a aplicação de programas de intervenção durante aulas de Educação Física, com uma duração adequada para que haja tempo hábil no desenvolvimento da flexibilidade e na aplicação dos demais conteúdos.

Este estudo justifica-se pela necessidade de obter indicadores referenciais confiáveis sobre a flexibilidade podendo, assim, contribuir para uma base de trabalho de investigações científicas, bem como na elaboração e preparação das aulas de Educação Física.

## Conclusão

A flexibilidade parece diminuir ou desenvolver-se com maior dificuldade com o avançar da idade, tendo nós verificado melhores resultados no desenvolvimento da flexibilidade no grupo com média de idades inferior, ou seja, na turma de 8º ano.

Um programa de treino de flexibilidade, de intervenção escolar, realizado nas aulas de Educação Física traz benefícios e aumenta a flexibilidade dos intervenientes, sendo preciso pelo menos dois estímulos semanais para provocar aumento significativo no desenvolvimento desta capacidade motora.

## Bibliografia

- De Araújo, C. G. S. (2008). Avaliação da flexibilidade: valores normativos do flexiteste dos 5 aos 91 anos de idade. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Rio de Janeiro*, 90(4), 280–287.
- Badaro, A. F. V., Da Silva, A. H., & Beche, D. (2007). Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo as diferenças. *Saúde (Santa Maria)*, 33(1), 32–36.
- Coledam, D. H. C., De Arruda, G. A., & De Oliveira, A. R. (2012). Efeitos de um programa de exercícios no desempenho de crianças nos testes de flexibilidade e impulsão vertical. *Motriz. Revista de Educação Física. UNESP*, 18(3).
- Conceição, M. C. de S. C., Vale, R. G. de S., Bottaro, M., Dantas, M., Enrique, E., & Novaes, J. da S. (2008). Efeitos de quatro tempos diferentes de permanência de flexionamento estático na flexibilidade de adultos jovens. *Fitness & performance journal*, (2), 88–92.
- Farinatti, P. T., Nóbrega, A. C. L., & Araújo, C. G. (1998). Perfil da flexibilidade em crianças de 5 a 15 anos de idade.
- Hopkins, D.R.; Hoeger, W.W.K. (1992). A comparison of the sit-and-reach test and the modified sit-and-reach test in the measurement of flexibility for males. *Journal of Applied Sport Science Research*, 6(1): 7-10.
- Maio, R. C., Silva, R. E., Silva, A. C., & Elicker, E. (2011). Comparação entre os Níveis de Flexibilidade de Crianças entre 7 e 10 anos de uma Escola Pública e uma Particular do Município de Porto Velho. *Anais da Semana Educa*, 1(1).
- Minatto, G., Ribeiro, R. R., Júnior, A. A., & Santos, K. D. (2010). Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 12(3), 151–8.
- Orsano, V. S. M., Lopes, R. de S., Andrade, D. T. de, & Prestes, J. (2011). Estilo de vida e níveis de aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 18(4), 81–89.
- Rassilan, E. A., & Guerra, T. C. (2006). Evolução da flexibilidade em crianças de 7 a 14 anos de idade de uma escola particular do município de Timóteo-MG. *MOVIMENTUM–Revista Digital de Educação Física-Ipatinga: Unileste-MG-1-Ago./dez*.
- Rodrigues, M. A. C. (2000). O Treino da força nas condições da aula de Educação Física: Estudo de alunos de ambos os sexos do 8º ano de escolaridade.
- Silva, A. C. & Martins, T. M. (2010). Influência do alongamento na flexibilidade e estatura de crianças entre 6 e 11 anos. Tese de Bacharelato em Educação Física. Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UNISALESIANO, Lins, São Paulo.
- Da Silva, D. J. L., Dos Santos, J. A. R., & De Oliveira, B. M. P. M. (2006). A flexibilidade em adolescentes—um contributo para a avaliação global. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*, 8(1), 72–79.
- Silva, R. J. dos S. (2003). Capacidades físicas e os testes motores voltados à promoção da saúde em crianças e adolescentes:[revisão]; Physical capacity and the motor tests relative for the health promotion in children and adolescents:[review]. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum*, 5(1).
- Tirloni, A. T., Belchior, A. C. G., Carvalho, P. T. C., & Reis, F. (2008). Efeito de diferentes tempos de alongamento na flexibilidade da musculatura posterior da coxa. *Fisioter Pesq*, 15(1), 47–52.
- Ulbrich, A. Z., Bozza, R., Machado, H. S., Michelin, A., Vasconcelos, I. Q. A., Neto, A. S., Mascarenhas, L. P. G., et al. (2007). Aptidão física em crianças e adolescentes de diferentes estágios maturacionais. *Fitness & performance journal*, (5), 277–282.
- Vasconcelos, M. A., & Maia, J. (2001). Atividade física de crianças e jovens—haverá um declínio? Estudo transversal em indivíduos dos dois sexos dos 10 aos 19 anos de idade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(3), 44–52.