

**ESTUDO DA FLEXIBILIDADE DINÂMICA, ESTÁTICA E MISTA (3S)  
EM UNIVERSITÁRIOS DO SEXO MASCULINO**

STUDY OF DYNAMIC, STATIC AND MIXED (3S) FLEXIBILITY  
AT MALE UNIVERSITY STUDENTS

\* VOLMAR GERALDO DA SILVA NUNES  
\*\* RENAN MAXIMILIANO F. SAMPEDRO

**RESUMO:** ESTE ESTUDO TEVE COMO OBJETIVO VERIFICAR QUAL MÉTODO É MAIS EFICIENTE PARA MELHORAR A FLEXIBILIDADE: MÉTODO DINÂMICO, ESTÁTICO E MISTO-3S. A AMOSTRA FOI COMPOSTA POR 51 UNIVERSITÁRIOS, SEXO MASCULINO, MATRICULADOS EM PRÁTICA DESPORTIVA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS-RS. FORAM FORMADOS 3 GRUPOS EXPERIMENTAIS COM 17 ALUNOS EM CADA UM: A (MÉTODO DINÂMICO), B (MÉTODO ESTÁTICO) E C (MÉTODO MISTO-3S). O PERÍODO EXPERIMENTAL FOI DE 11 SEMANAS, COM 2 SESSÕES SEMANAIS DE 50 MINUTOS. UTILIZOU-SE O TESTE DE SENTAR E ALCANÇAR DE WELLS & DILLON (1952), MODIFICADO PELA AAHPERD (1979), PARA MEDIR A FLEXIBILIDADE DE TRONCO-QUADRIL. VERIFICOU-SE QUE: A) OS RESULTADOS DO POS-TESTE, SUBMETIDOS A ANÁLISE DE VARIÂNCIA NÃO PARAMÉTRICA, REVELARAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS ( $p < 0,005$ ) ENTRE OS GRUPOS A, B E C; E PELA COMPARAÇÃO MULTIPLA, OCORRERAM DIFERENÇAS ENTRE OS GRUPOS A E B; OS GRUPOS A E C E B E C NÃO APRESENTARAM DIFERENÇAS; B) OCORRERAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS ENTRE OS RESULTADOS DO PRE E POS-TESTE DE CADA MÉTODO, E NA COMPARAÇÃO MULTIPLA, OS RESULTADOS FORAM SEMELHANTES NO TREINAMENTO DOS GRUPOS B E C, SENDO ESTES SUPERIORES AO DO GRUPO A. CONCLUIU-SE QUE HOVE UM RESULTADO ALTAMENTE SIGNIFICATIVO NA MELHORIA DA FLEXIBILIDADE, CONTUDO, OS MÉTODOS ESTÁTICO E MISTO-3S APRESENTARAM RESULTADOS SEMELHANTES E MAIS EFICIENTES QUE O MÉTODO DINÂMICO.

**ABSTRACT:** THE PURPOSE OF THIS STUDY WAS TO VERIFY WHICH METHOD OF DEVELOPING FLEXIBILITY (DYNAMIC, STATIC AND MIXED-3S) IS THE MOST EFFICIENT FOR MALE UNIVERSITY STUDENTS SUBMITTED TO A TRAINING SESSION. THE SAMPLE WAS COMPOSED OF 51 VOLUNTEER STUDENTS REGISTERED AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF PELOTAS BASIC INSTRUCTION PHYSICAL EDUCATION PROGRAM AND DIVIDED INTO 3 GROUPS OF 17 STUDENTS EACH. THE EXPERIMENTAL PERIOD LASTED 11 WEEKS WITH 50 MINUTE SESSIONS, TWICE A WEEK. THE SIT AND REACH WELLS AND DILLON'S TEST (1952), MODIFIED BY AAHPERD (1979) WAS USED TO MEASURE THE HIP AND TRUNK FLEXIBILITY. IT WAS OBSERVED THROUGH THE KRUSKAL-WALLIS (K) NON PARAMETRIC ANALYSIS OF VARIANCE THAT: A) THERE WAS A SIGNIFICANT DIFFERENCE ( $p < 0,005$ ) AMONG THE A, B AND C EXPERIMENTAL GROUP IN THE POSTTEST RESULTS. HOWEVER, IN THE MULTIPLE COMPARISON TEST, A DIFFERENCE WAS SHOWN ONLY BETWEEN GROUPS A AND B, THE OTHER GROUPS: A AND C, AND B AND C DID NOT SHOW ANY SIGNIFICANT DIFFERENCE; B) THERE WAS A SIGNIFICANT DIFFERENCE ( $p < 0,001$ ) BETWEEN EACH METHOD PRE-AND POSTTEST DIFFERENCES, AND IN THE MULTIPLE COMPARISON, GROUP B AND C TRAINING RESULTS WERE SUPERIOR TO THOSE OF GROUP A. IT CAN BE CONCLUDED THAT THERE WAS A HIGHLY SIGNIFICANT RESULT IN THE TRAINING OF FLEXIBILITY USING THE DYNAMIC, STATIC, AND MIXED-3S METHODS, HOWEVER, IT WAS OBSERVED THAT THE STATIC AND MIXED-3S METHODS WERE SIMILAR AND MORE EFFICIENT THAN THE DYNAMIC METHOD TOWARD THE DEVELOPMENT OF FLEXIBILITY.

\* PROFESSOR DA ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UFPEL-RS,

\*\* PROFESSOR DO CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS DA UFSM,

RESUMO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA NA UFSM, 1986.

## 1. INTRODUÇÃO

Ainda que pouco discutida, a flexibilidade tem sido estudada por fisiologistas e professores de Educação Física na tentativa de verificar qual é a sua importância no contexto da aptidão física (JOHNSON, 1972; TUBINO, 1979; SILVA, 1981; GATTI, 1984; SANTOS, 1984).

Os métodos de desenvolvimento da flexibilidade dinâmica e estática vêm sendo usados desde 1900, segundo Corbin, Charles e Noble (s. d.) e Larry (1980), citados por SANTOS (1984), por causa do aumento do número de casos ortopédicos e de poliomelite.

Para PRENTICE (1985a), a pesquisa no campo da flexibilidade tem evoluído, principalmente, nos métodos de desenvolvê-la. Há alguns anos, era utilizado somente o método dinâmico que consistia em realizar contrações concêntricas repetidas do músculo agonista para produzir rápidos estiramentos do músculo antagonista; depois, passou-se a empregar o método estático, ou seja, alonga-se passivamente o músculo agonista seguido de um forçamento que visa colocá-lo numa posição de máximo estiramento e mantê-lo assim por extenso período de tempo. Atualmente, sem desprezar os precursores, a ciência do treinamento desportivo usa o método de facilitação neuromuscular proprioceptiva ou misto que nada mais é do que uma contração isométrica do músculo agonista realizada durante a fase de contração, com duração de 10 segundos, provocando um aumento na tensão, o que estimula os órgãos tendinosos de Golgi, causando um reflexo de descontração mesmo antes do músculo ser colocado numa posição estirada.

Com o passar dos anos, duas questões têm preocupado os pesquisadores: (a) a flexibilidade reduz o risco de lesão ou melhora a atuação desportiva; e (b) qual dos métodos produz o maior aumento da flexibilidade.

De acordo com BEAULIEU (1985), na primeira, a evidência científica viria de um tipo de experimento controlado, no qual a variável independente seria a frequência de lesões e a variável dependente os vários grupos de amplitude de movimento da articulação. Contudo, seria difícil controlar todos os fatores que afetam a mobilidade da articulação e, se todos os fatores pudessem ser controlados, haveria sérios problemas éticos com a possibilidade de expor os sujeitos a uma condição experimental que pudesse lhes ser prejudicial.

Conforme De VRIES (1962), na segunda questão, nenhum dos métodos de desenvolvimento da flexibilidade é mais eficiente que os demais. Embora, ocorram evidências que sugerem ser os métodos mistos, e em especial os baseados na facilitação neuromuscular proprioceptiva (3S), que iriam resultar numa maior flexibilidade do que os métodos dinâmicos ou estático (HOLT et alii, 1970; Tanigawa, 1972; Cornelius & Hinson, 1980; Prentice, 1983, citados por CORNELIUS, 1985).

Baseado nessa premissa surgiu o problema que estimulou a realização deste estudo:

**'Qual o método mais eficiente para desenvolver a flexibilidade em universitários: o dinâmico, o estático ou o misto-3S?**

O objetivo geral do estudo foi analisar os resultados entre os índices de flexibilidade dos alunos do sexo masculino, da Prática Desportiva da Universidade Federal de Pelotas (RS), quando submetidos aos métodos de desenvolvimento da flexibilidade dinâmica, estática e mista (3S).

Para atingir esse objetivo, formularam-se os seguintes objetivos específicos:

- verificar se existe diferenças nos índices de flexibilidade entre os grupos estudados; e

- verificar qual o método de desenvolvimento da flexibilidade é mais eficiente quando os indivíduos são submetidos a um treinamento de flexibilidade.

Em função do problema investigado, apresentou-se as seguintes hipóteses:

a) o método de desenvolvimento da flexibilidade mista-3S apresenta índices superiores aos métodos de desenvolvimento da flexibilidade dinâmica e estática; e

b) o método de desenvolvimento da flexibilidade estática apresenta índices superiores ao método de desenvolvimento da flexibilidade de dinâmica.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

Este estudo caracterizou-se como uma pesquisa experimental, pois

procura analisar o problema manipulando as variáveis independentes (métodos de desenvolvimento da flexibilidade) que se referem ao fenômeno estudado, de acordo com as hipóteses levantadas (KOCHE, 1982).

O controle das variáveis independentes foram feitos pelos resultados do pré-teste de cada grupo, através da análise de variância não paramétrica de KRUSKAL-WALLIS, onde verificou-se não existir diferença significativa entre os índices de flexibilidade dos grupos.

A amostra foi composta de 51 alunos voluntários, matriculados em Ginástica Geral, os quais tiveram sua frequência controlada pelo pesquisador. A formação dos grupos foi feita aleatoriamente.

O período experimental foi de 11 semanas, com 2 sessões semanais de 50 minutos cada uma. Para tanto, foram selecionados 15 exercícios específicos de flexibilidade que envolviam as articulações coxo-femural, escápulo-umeral e coluna vertebral, por estarem essas articulações envolvidas na execução do teste de sentar e alcançar de WELLS & DILLON (1952), modificado pela AAHPERD em 1979.

Adotou-se o seguinte procedimento em cada sessão:

► na parte inicial: preparar organicamente o aluno para o tema central da aula, solicitando sua musculatura e articulações de forma global, aumentando sua temperatura e ativando sua circulação;

► na parte principal: trabalhar 8 exercícios específicos de flexibilidade.

As sessões foram realizadas com o seguinte treinamento das variáveis independentes:

- no grupo A, utilizou-se exercícios de desenvolvimento da flexibilidade pelo método dinâmico. Os exercícios foram executados com três insistências, quando a articulação estivesse em flexão, perfazendo um total de 10 movimentos;

- no grupo B, usou-se exercícios de desenvolvimento da flexibilidade pelo método estático. Os exercícios foram executados com uma contração estática de 20 segundos em cada movimento, totalizando 6 movimentos; e

- no grupo C, utilizou-se exercícios de desenvolvimento da flexibilidade pelo método misto-3S. Os exercícios foram executados com

uma contração isométrica máxima durante 6 segundos, com auxílio de um companheiro forçando o movimento além do limite máximo, globalizando 10 movimentos.

► na parte final: descontração da musculatura trabalhada.

Os instrumentos de medida utilizados foram: uma ficha de dados coletivos, balança de alavanca, estadiômetro de madeira e o teste de sentar e alcançar de WELLS & DILLON (1952), modificado pela AAHPERD em 1979 (KIRKENDALL et alii, 1980).

- Ficha de dados coletivos- para a anotação dos dados, utilizou-se essa ficha de dados coletivos que consistia no seguinte: nome do aluno, idade, peso corporal, estatura, índice de flexibilidade (pré e pós-teste), temperatura ambiental e frequência.

Controlou-se a temperatura ambiente, por ela ser fator limitante da flexibilidade, para verificar se havia uma grande variação da mesma nos dias que foram realizados os pré e pós-testes. Também ocorreu um controle de frequência dos alunos às sessões (não poderia ser inferior a 90% das 22 sessões experimentais).

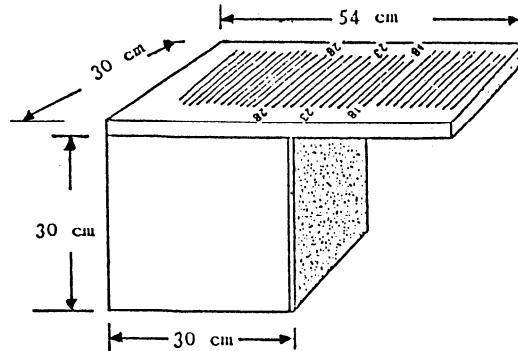
- Balança - o instrumental utilizado para a determinação do peso corporal foi uma balança de alavanca, marca Filizola, com precisão de 0.1 Kg.

- Estadiômetro - para medir a estatura, utilizou-se um estadiômetro de madeira. Este instrumento é constituído de uma parte fixa na parede, onde desliza um cursor no qual mede-se a estatura do indivíduo na posição de pé. A outra parte é a plataforma do aparelho, a qual encontra-se nivelada com o zero da escala.

- Teste de sentar e alcançar - este teste de WELLS & DILLON (1952), modificado pela "American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and dance (AAHPERD)" em 1979 (KIRKENDALL et alii, 1980) foi utilizado para medir a flexibilidade de tronco-quadril.

O instrumento de medida é constituído de um aparelho em formato de caixa, construído em madeira, com as seguintes dimensões: 30x30x54 centímetros. Na parte superior possui uma escala, graduada de 1 em 1 centímetro (FIGURA 1).

FIGURA 1 - Instrumento do teste de sentar e alcançar de WELLS & DILLON (1952), modificado pela AAHPERD



FONTE: KIRKENDALL et alii (1980)

Na parte central, perpendicular, existe uma madeira que serve de apoio para os pés com o sujeito sentado no chão. A partir da linha central, 23 cm na direção do sujeito (obtido através de estudos biomecânicos), é onde começa o zero (0) da escla do instrumento.

Todos os instrumentos utilizados neste estudo foram testados. A ficha de dados coletivos foi testada, quanto a sua objetividade, por três especialistas em Educação Física. A balança e o estadiômetro foram calibrados a cada 10 sujeitos examinados, durante a coleta dos dados. O teste de sentar e alcançar de WELLS & DILLON (1952), modificado pela AAHPERD, foi testado quanto a sua fidedignidade através dos melhores resultados de três tentativas no teste-reteste, observando-se um coeficiente de 0.9 (JOHNSON & NELSON, 1979).

A coleta dos dados obedeceu a um plano previamente estabelecido. Este plano constou das seguintes etapas: antes da coleta de dados e durante a coleta de dados.

A) Antes da coleta de dados

Esta fase do estudo obedeceu as seguintes etapas: contatos com o Coordenador da Prática Desportiva da Universidade Federal de Pelotas (RS) e confecção das fichas de dados coletivos.

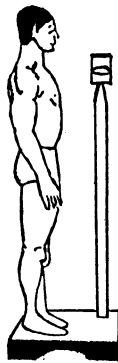
B) Durante a coleta de dados

A coleta de dados constou do seguinte:

- ficha de dados coletivos: preenchimento da ficha na 1ª e 22ª sessões do experimento;

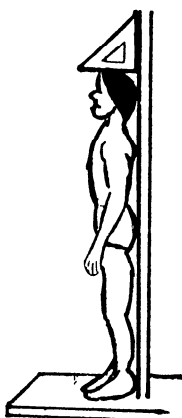
- determinação do peso: a determinação do peso obedeceu aos seguintes itens (MARCONDES et alii, 1982) - (1) verificou-se, cuidadosamente, a cada pesagem o nivelamento da balança; (2) pesou-se o indivíduo com um mínimo de vestimenta (apenas de calção), não se descontando o peso desta peça (FIGURA 2).

FIGURA 2 - Posição do aluno na balança



- determinação da estatura: a determinação da estatura obedeceu aos seguintes itens (MARCONDES et alii, 1982) - (1) mediu-se o indivíduo com a mesma vestimenta usada por ocasião da pesagem; e (2) colocou-se o indivíduo na posição ereta, com os membros superiores pendentes ao longo do corpo, os calcanhares, os glúteos, o dorso e a cabeça encostados no plano vertical da escala (FIGURA 3).

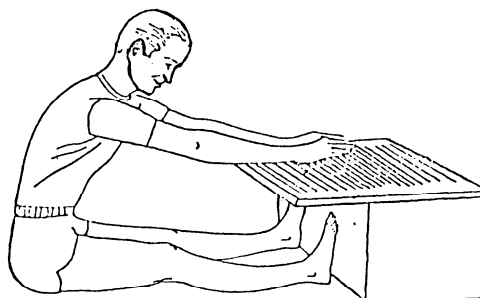
FIGURA 3 - Posição do aluno no estediômetro



- determinação do índice de flexibilidade: obedeceu aos seguintes itens - (1) o sujeito sentado, com os pés descalços colocados no apoio da madeira da caixa, sem flexionar os joelhos, lança-se para a frente com as palmas das mãos para baixo e paralelas, até o máximo de sua capacidade de flexão. A distância máxima alcançada é registrada em centímetros, como medida de flexibilidade, conforme a FIGURA 4; a fim de garantir que o aluno não flexionasse os joelhos na execução do teste, o professor pressionava-os para baixo; (2) o instrumento foi colocado no solo da sala e apoiado na parede, permitindo ao indivíduo sentado apoiar os pés na madeira da caixa; (3) o avaliado, após a flexão máxima, permanecia com as mãos na escala de medida do instrumento, por alguns instantes, para que o avaliador pudesse anotar o índice do teste; (4) foram realizadas três tentativas, sendo anotada a melhor; e (5) o teste foi realizado após um aquecimento.



FIGURA 4 - Teste de sentar e alcançar de WELLS & DILLON (1952),  
modificado pela AAHPERD



- os alunos que participaram do experimento tiveram uma frequência às sessões de treinamento superior a desejada, isto é, superaram o mínimo exigido que era de 90% das sessões. A temperatura ambiente variou do pré para o pós-teste de 23.8 graus para 18.3 graus, não influenciando nos resultados do mesmo.

Utilizou-se, para trabalhar os dados coletados, a estatística descritiva com o objetivo de caracterizar a amostra (SANTAROSA, 1978).

Para verificar se os objetivos foram atingidos e para a comprovação das hipóteses, foi utilizada a análise de variância não-paramétrica de KRUSKALL-WALLIS, quando estas diferenças foram significativas realizou-se (pós-análise) o teste de comparação múltipla com a finalidade de verificar, entre os grupos, onde existia a diferença (BUSSAB & PEREIRA, 1985).

O pesquisador não teve controle sobre as atividades realizadas pelos sujeitos fora da situação experimental. Deve-se ponderar, também, os limites relacionados às características dos sujeitos que compuseram a amostra.

O estudo limitou-se a comparar os métodos de desenvolvimento da flexibilidade dinâmica, estática e mista-3S em estudantes universitários, sexo masculino, que estivessem cursando a disciplina Prática

Desportiva da Universidade Federal de Pelotas-RS.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média de idade dos sujeitos que compuseram o grupo A (22 anos) é maior que a dos grupos B e C (21 anos), os quais são semelhantes. O grupo A é o que apresentou a maior variabilidade (3 anos). No peso corporal, o grupo C (73.71 Kg) possui os sujeitos mais pesados do que os dos grupos B (70.55 Kg) e A (69.05 Kg), sendo o grupo B o que apresentou o maior desvio padrão dos grupos estudados (10.60 Kg). Nos resultados médios de estatura, tem-se que os sujeitos dos grupos A, B e C apresentaram semelhança nessa variável (1.72 m) embora o desvio padrão do grupo C (0.04 m) fosse menor do que os outros grupos (0.05 m). Ver TABELA 1.

TABELA 1 - Médias e desvios padrões das variáveis idade, peso corporal e estatura dos sujeitos que compuseram os grupos A (dinâmico), B (estático) e C (misto-3S)

GRUPOS		VARIÁVEIS		
		Idade (anos)	Peso (Kg)	Estatura (m)
A	$\bar{X}$	22	69.05	1.72
	s	3	7.62	0.05
B	$\bar{X}$	21	70.55	1.72
	s	2	10.60	0.05
C	$\bar{X}$	21	73.71	1.72
	s	2	9.30	0.04

Estes resultados médios servem apenas para caracterizar a amostra estudada, pois SILVA (1981) estudou a interferência dessas variáveis nos índices de flexibilidade e não encontrou uma correlação que fosse significativa entre os mesmos.

Na TABELA 2, tem-se os resultados das médias e desvios padrões dos índices de flexibilidade alcançados pelos sujeitos em cada um dos métodos estudados, no pré e no pós-teste), bem como das diferenças apresentadas entre eles.

TABELA 2 - Médias e desvios padrões no teste de sentar e alcançar dos grupos experimentais A, B e C, nos pré-teste e pós-teste e de suas diferenças

GRUPOS		TESTE DE SENTAR E ALCANÇAR (cm)		
		Pré-teste	Pós-teste	Diferença
A	$\bar{X}$	35	38.24	3.34
	s	5.51	5.90	1.44
B	$\bar{X}$	36.30	41.12	4.82
	s	5.77	5.27	1.70
C	$\bar{X}$	32.94	38.47	5.53
	s	5.99	5.44	2.43

Observa-se por esta Tabela, com referência ao pré-teste, que a média dos índices de flexibilidade do grupo B (36.30 cm) é superior a do grupo A (35 cm) e este, superior ao grupo C (32.94 cm). Ainda no pré-teste, verifica-se, através dos desvios padrões, que os sujeitos do grupo A apresentaram resultados mais homogêneos (5.51 cm) de que os do grupo B (5.77 cm) e C (5.99 cm).

No pós-teste, tem-se que a média dos índices de flexibilidade do grupo B (41.12 cm) é superior a do grupo C (38.47 cm) e este, superior as médias que foram apresentadas pelo grupo A (38.24 cm). Com relação aos desvios padrões, nota-se que os sujeitos do grupo B apresentam os resultados mais homogêneos (5.27 cm) do que os do grupo C (5.44 cm) e A (5.90 cm).

Com respeito as diferenças dos índices de flexibilidade entre o pré-teste e o pós-teste, nota-se que a diferença entre as médias do grupo C (5.53 cm) é superior ao do grupo B (4.82 cm) e este, superior ao do grupo A (3.3 cm). O desvio padrão da diferença é menor no grupo A (1.44 cm) do que nos grupos B (1.70 cm) e C (2.43 cm), refletindo, assim, a heterogeneidade entre os índices de flexibilidade nestes dois últimos grupos.

Na hipótese A ( $H_a$ ), usou-se a análise de variância não paramétrica de KRUSKAL-WALLIS para verificar se existia diferença entre as médias dos incrementos (diferença entre pré e pós-teste) dos índices de flexibilidade dos grupos experimentais A, B e C; e para verificar as diferenças entre os grupos, realizou-se o teste de comparação múltipla com a finalidade de observar, entre os grupos, onde se encontrava a diferença.

Observa-se na TABELA 3, que os resultados da estatística calculada ( $K_C$ ) é de 10.64, enquanto que a tabelada ( $K_t$ ) é de 9.210 para um nível de significância de 0.01. Baseado nos resultados anteriores, tem-se que o  $K_C$  é maior do que o  $K_t$ , então, aceita-se a hipótese alternativa ( $H_a$ ), verificando existir uma diferença significativa entre os incrementos dos índices de flexibilidade dos grupos experimentais.

TABELA 3 - Resultados da análise de variância não paramétrica de KRUSKAL-WALLIS (K) para verificar a hipótese A

GRUPOS	SOMA DOS POSTOS	QUADRADO DAS SOMA DOS POSTOS	GRAUS LIBERDADE	TESTE $K_C$
A	274.5	75.350,25		
B	501.5	251.502,25	2	10.64*
C	547	299.209		

\*  $p < 0.01$        $K_t = 9.210$

Na TABELA 4, tem-se os resultados do teste de comparação múltipla, onde se obteve diferença significativa ( $p < 0.05$ ) entre os resultados do grupo C com os do grupo A, sendo esta diferença favorável ao grupo C; e não ocorreu diferença significativa entre o grupo C com o grupo B. Então, considera-se que o método de desenvolvimento da flexibilidade mista-3S (grupo C) é semelhante ao método de desenvolvimento da flexibilidade estática (grupo B), apesar de existir uma diferença que não é estatisticamente significativa.

TABELA 4 - Resultados da comparação múltipla entre os grupos experimentais A, B e C da hipótese A(H<sub>a</sub>)

GRUPOS	ÁREA SOB A CURVA NORMAL	DIFERENÇA DAS MÉDIAS DOS POSTOS	COMPARAÇÃO MÚLTIPLA
A - C	2.39	16.04*	8.2455
B - C		2.68	

\*  $p < 0.05$

Afirma-se, para este estudo, que o método de desenvolvimento da flexibilidade mista-3S apresenta índices superiores ao método de desenvolvimento da flexibilidade dinâmica e semelhantes ao da flexibilidade estática.

Para Pável (apud TUBINO, 1979), o método misto-3S é o mais efetivo para o desenvolvimento da flexibilidade, o que pode ser comprovado por este estudo, quando relaciona-se ao método dinâmico. De acordo com PRENTICE (1985b), a eficiência deste método pode ser atribuída a princípios neurofisiológicos, isto é, a contração isométrica do músculo agonista realizada durante a fase de contração provoca um aumento na tensão, o que estimula os órgãos tendinosos de Golgi, causando um reflexo de descontração mesmo antes do músculo ser colocado numa posição estirada. Esta descontração do músculo agonista é conhecida como inibição recíproca, o que não ocorre no método dinâmico.

Ao comparar o método estático com o método misto-3S, verifica-se que o método misto-3S é capaz de produzir um maior ganho da flexibilidade ao longo de um período de treinamento (PRENTICE, 1985a), sendo tal fato comprovado neste estudo, observando-se uma diferença média entre o pré-teste e pós-teste para o método misto-3S de 5.53 cm, enquanto que no método estático tem-se 4.82 cm, sendo assim não significativa. Supõe-se que o método de desenvolvimento da flexibilidade de mista-3S apresenta na sua execução uma fase idêntica ao método de desenvolvimento da flexibilidade estática.

Na hipótese B (H<sub>b</sub>), conforme a Tabela 3, tem-se que na análise de variância existe uma diferença significativa ( $p < 0.01$ ) entre os in

crementos dos índices de flexibilidade dos grupos estudados, faltando verificar, através do teste de comparação múltipla, se o método de desenvolvimento da flexibilidade estática (grupo B) apresenta resultados superiores aos do método de desenvolvimento da flexibilidade dinâmica (grupo A).

TABELA 5 - Resultados da comparação múltipla entre os grupos experimentais A e B da hipótese B(H<sub>0</sub>)

GRUPOS	ÁREA SOB A CURVA NORMAL	DIFERENÇA DAS MÉDIAS DOS POSTOS	COMPARAÇÃO MÚLTIPLA
A - B	2.39	13.36*	8.2455

\*  $p < 0.05$

Verifica-se na TABELA 5, que existe diferença significativa entre os resultados do grupo B com os do grupo A. Afirma-se para este estudo que o método de desenvolvimento da flexibilidade estática é superior ao método de desenvolvimento da flexibilidade dinâmica. Os resultados das hipóteses C e D são contrários aos de GOBBI, GOBBI & BENIGNO (1986), os quais verificaram não existir diferença significativa entre os métodos dinâmico, estático e misto-3S.

#### 4. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Apreciando-se os objetivos viabilizados para este estudo, pela análise e discussão dos resultados, concluí-se que os métodos de desenvolvimento da flexibilidade estática e mista-3S são mais eficientes que o método de desenvolvimento da flexibilidade dinâmica. Entretanto, existe uma diferença que não foi estatisticamente significativa a favor do método de desenvolvimento da flexibilidade mista-3S, quando comparado ao método de desenvolvimento da flexibilidade estática.

Este estudo realizou-se com sujeitos universitários, do sexo masculino, da Prática Desportiva da Universidade Federal de Pelotas, com idades variando de 18 a 28 anos, em duas sessões semanais de 50 minutos cada. Sugere-se que sejam realizados novos estudos com amostras do sexo feminino, para ratificar os resultados encontrados.

**5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1 BEAULIEU, J.E. Flexibilidade. **Sprint - Revista Técnica de Educação Física e Desportos**, Rio de Janeiro, 4(4):159-64, jul/ago, 1985.
- 2 BUSSAB, W.O. & PEREIRA, J.S.C. **Tabuas de estatística**. São Paulo, Harper e Row do Brasil, 1985.
- 3 CORNELIUS, W.L. Flexibilidade. **Sprint - Revista Técnica de Educação Física e Desportos**, Rio de Janeiro, 4(4):159-64, jul/ago, 1985.
- 4 De VRIES, H.A. Evaluation of static stretching procedures for improvement of flexibility. **Research Quarterly**, 33(2):222-9, 1962.
- 5 GATTI, N.M.M. **Flexibilidade de praticantes e não praticantes de ginástica olímpica escolar**. Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 1984, 63p. Monografia.
- 6 GOBBI, S; GOBBI, L.T. & BENIGNO, J.R. Comparação entre os métodos dinâmico, estático e 3S de desenvolvimento da flexibilidade. IN: **Simposio de Ciências do Esporte**, 14, São Caetano do Sul, set/1986. São Caetano do Sul, 1986, 78p.
- 7 JOHNSON, P.K. **La educación del rendimiento físico en los programas de educación física**. Buenos Aires, Paidós, 1972.
- 8 JOHNSON, B.L. & NELSON, J.K. **Measurement for avaluation in physical education**. 3 ed., Mineápolis, Mennesota, Burges Publishing Company, 1979.
- 9 KIRKENDALL, D.R.; GRUBER, J.J. & JOHNSON, R.E. **Measurement and avaluation for physical education**. Dubuque, Iowa, Wm.C. Brown Company Publishers, 1980.
- 10 KOCHÉ, J.C. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed., Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, 1982.

- 
- 11 MARCONDES, Eduardo et alii. **Crescimento e desenvolvimento puber-  
tário em crianças e adolescentes brasileiros** - metodologia.  
São Paulo, Brasileira de Ciências, 1982.
- 12 PRENTICE, W.E. Flexibilidade. **Sprint - Revista Técnica de Edu-  
cação Física e Desportos**, Rio de Janeiro, 4(4):159-64, jul/a-  
go, 1985a.
- 13 \_\_\_\_\_ . Flexibilidade. **Sprint - Revista Técnica de Educa-  
ção Física e Desportos**, Rio de Janeiro, 4(5):223-32, set/out,  
1985b.
- 14 SANTAROSA, L.M.C. **Módulos de estatística**. 2 ed., Porto Alegre,  
Globo, 1978.
- 15 SANTOS, C.T. **Caracterização da flexibilidade dos membros inferi-  
ores e da cintura pélvica entre praticantes e não praticantes  
de atletismo**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Ma-  
ria, 1984, 84p. Monografia.
- 16 SILVA, L.A.P. **Influência da idade no desenvolvimento da flexibi-  
lidade em escolares, decorrente da aplicação de exercícios es-  
pecíficos**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria,  
1981, 125p. Diss. Mestr. Educação Física.
- 17 TUBINO, M.J.G. **Metodologia científica do treinamento desportivo**  
São Paulo, Ibrada, 1979.
- 20 WELLS, K.F. & DILLON, E.K. The sit and reach; a test of back leg  
flexibility. **Research Quarterly**, 23(1):115-8, March, 1952.

Recebido para publicação em: 24/11/86.