

# EFEITOS DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE ALONGAMENTO NA FLEXIBILIDADE DE PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO.

Edinan Batista Ribeiro, Lisiane Reis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Bacharelado em Educação Física – Universidade de Caxias do Sul; e-mail: edinan.ribeiro@gmail.com

<sup>2</sup> Professora-orientadora – Universidade de Caxias do Sul – e-mail: lreis12@ucs.br

---

## RESUMO

### INFORMAÇÕES:

Palavras Chave: Mobilidade articular; Flexibilidade; Alongamento Estático e Dinâmico.

**Introdução:** Diferentes tipos de alongamentos podem ser utilizados como estratégia para a manutenção ou aumento da flexibilidade, dentre eles, o alongamento de forma estática ou dinâmica devido a influência na melhora da mobilidade articular. **Objetivo:** Investigar os efeitos de diferentes protocolos de alongamento na flexibilidade de praticantes de musculação. **Metodologia:** Estudo qualitativo, quantitativo, descritivo e transversal. **Instrumentos de avaliação:** teste de sentar e alcançar modificado, dedos ao chão e flexibilidade de ombro e também um questionário elaborado pelo próprio autor. Participaram da pesquisa 8 indivíduos, com faixa etária entre 20 a 30 anos, praticantes de musculação de ambos os sexos. **Resultados:** Os protocolos de alongamento obtiveram resultados positivos, aumentando significativamente das medidas em centímetros, porém o alongamento dinâmico associado ao estático parece ser mais eficaz. **Conclusão:** Esses achados sugerem que a incorporação de alongamentos dinâmicos antes de exercícios estáticos pode potencializar os efeitos positivos do alongamento, promovendo uma melhor preparação muscular e um desempenho mais eficaz durante atividades físicas.

### INFORMATION

Keywords: Joint mobility; Flexibility; Static and Dynamic Stretching.

### ABSTRACT

**Introduction:** Different types of stretching can be used as a strategy for maintaining or increasing flexibility, including static or dynamic stretching due to its influence on improving joint mobility. **Objective:** To investigate the effects of different stretching protocols on the flexibility of bodybuilders. **Methodology:** Qualitative, quantitative, descriptive and cross-sectional study. **Assessment instruments:** modified sit and reach test, toes to the floor and shoulder flexibility, as well as a questionnaire drawn up by the author himself. Eight individuals took part in the research, aged between 20 and 30, bodybuilding practitioners of both sexes. **Results:** The stretching protocols obtained positive results, significantly increasing the measurements in centimeters, but dynamic stretching associated with static stretching seems to be more effective. **Conclusion:** These findings suggest that incorporating dynamic stretching before static exercises can enhance the positive effects of stretching, promoting better muscle preparation and more effective performance during physical activities.

---

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos componentes da aptidão física relacionado à saúde e associado com a capacidade de realizar as atividades diárias com vigor, assim como com posse de traços e capacidades associadas com baixo risco de surgimento de doenças associadas com a inatividade física, é a flexibilidade. A flexibilidade, juntamente com a *endurance* cardiovascular, força e resistência muscular e composição corporal está

intimamente associada à promoção da saúde e à prevenção de doenças e pode ser modificada por meio de exercícios regulares (American College Of Sports Medicine, 2007).

A flexibilidade pode ser definida como a capacidade de realizar um movimento articular em sua amplitude máxima de movimentos de forma adequada (ACHOUR JÚNIOR, 2009). É um componente fundamental para a prática de atividades físicas, tendo em vista que uma amplitude reduzida pode prejudicar a execução da técnica de alguns movimentos (ARAÚJO, 2008). Por ser bastante específica de cada articulação, o grau de flexibilidade varia muito para

cada indivíduo e até no mesmo indivíduo, por isso deve ser praticada regularmente em todas as articulações, a fim de auxiliar na prevenção de tensões neuromusculares, espasmos musculares, lesões musculares, má postura e lombalgias (CATELLAN, 2002).

Nesse contexto, diferentes tipos de alongamentos podem ser utilizados como estratégia para a manutenção ou aumento da flexibilidade, dentre eles, o alongamento de forma estática ou dinâmica devido a influência na melhora da mobilidade articular, e conseqüentemente na execução dos movimentos. De modo geral o alongamento é descrito como um exercício para manter e desenvolver a flexibilidade, utilizado para ajudar a aumentar o comprimento das estruturas constituídas nos tecidos moles e conseqüentemente a flexibilidade. Para Bandy e Irion (1997), exercícios de alongamentos tem como objetivo principal proporcionar maior flexibilidade, fazendo com que um músculo possa aumentar seu comprimento, resultando em uma maior amplitude de movimento.

A prática de alongamentos para um treinamento físico é indicada pelos seguintes motivos: auxílio no complemento no aquecimento, uma melhora no final do treino, recuperação, e por fim aprimorar a elasticidade muscular da mobilidade articular, gerando um aumento na flexibilidade (CAMPOS, 2000). É uma técnica de exercícios, cujo objetivo é esticar estruturas moles para se manter ou aumentar a amplitude de movimento (ARAÚJO, 2003).

Alongamentos estáticos ou dinâmicos são os mais utilizados em academias ou outros ambientes de treinamento, como forma de melhorar no desempenho posterior, reduzindo os riscos de lesões (Da SILVA, 2010). O alongamento muscular é realizado em praticamente todas as práticas desportivas, podendo aperfeiçoar o desempenho no exercício (ENDLICH, 2009).

Cada alongamento tem um propósito específico a ser incorporado num protocolo de treinamento. São exercícios que envolvem a aplicação de uma força para superar a resistência do tecido conjuntivo sobre a articulação aumentando a amplitude de movimento (CONDON & HUTTON, 1987). Com a melhoria da flexibilidade muscular, os exercícios podem ser executados com uma amplitude de movimento ampliada, maior força, maior velocidade, mais facilidade, com maior fluidez e de forma mais eficaz (BOMPA, 2002).

Os alongamentos podem ter impactos diferentes no desempenho em exercícios de treinamento, visto que podem temporariamente reduzir a força e a capacidade de gerar potência nos músculos alongados. A prática do alongamento estático antes do treinamento pode prejudicar o desempenho e a habilidade de movimentar cargas máximas. (FIELD e DELANEY 2012). No entanto, é um dos mais utilizados pelos praticantes de musculação, em razão do fácil controle da tensão no sistema musculo articular ao alcançar uma determinada amplitude. Neste tipo de alongamento, o

indivíduo conduz o grupo muscular articular lentamente até uma determinada amplitude, a qual provoca tensão e mantém durante algum tempo. Já o alongamento dinâmico, com repetições de movimentos lentos, também pode ser realizado com associação com o estático, em que se faz o exercício de alongamento dinâmico e na última repetição se mantém no alongamento estático (ACHOUR JÚNIOR, 2009). Os mecanismos através dos quais o alongamento dinâmico melhora o desempenho muscular engloba o aumento da temperatura muscular e corporal, a potencialização pós-ativação nos músculos alongados decorrente das contrações voluntárias dos músculos (BEHM e CHAOUACHI, 2011).

Algumas pessoas devem tomar alguns cuidados ao realizar alguns exercícios de alongamentos, pois estender demais qualquer grupamento muscular pode resultar em sérias dores e provocar lesões (SHEAHAN, 2012). O alongamento exagerado ou excessivo de um determinado grupamento muscular é considerado como distensão muscular, havendo três tipos de distensão, Graus I, II e III (SANTOS e MEJIA, 2012). Assim, é bom salientar que, para a saúde, a amplitude do movimento com baixa tensão, proporcionará maior segurança (ACHOUR JÚNIOR, 2009).

Com base na literatura científica sobre a importância da flexibilidade e nos tipos de alongamentos mais utilizados em praticantes de musculação, este trabalho teve como objetivo analisar os efeitos de diferentes protocolos de alongamento na flexibilidade de praticantes desta modalidade de treinamento de força. Seus principais objetivos foram avaliar o nível de flexibilidade dos participantes, verificar os efeitos de dois protocolos de alongamento utilizados e analisar os resultados encontrados quanto ao nível de flexibilidade.

## **2.1 Desenho do estudo**

Este estudo apresenta um caráter qualitativo e quantitativo, descritivo e transversal, no qual buscou investigar quais são os efeitos de diferentes protocolos de alongamento na flexibilidade de praticantes de musculação. Os participantes foram submetidos a realizar três testes de flexibilidade e um questionário. O questionário foi desenvolvido pelo próprio autor do estudo aplicado diretamente aos participantes, teve como objetivo caracterizar a amostra, em relação a idade, tempo de musculação, frequência semanal de treino e objetivos com treinamento. Além disso os participantes responderam questões relacionadas aos alongamentos que os mesmos realizam. O questionário contou com 8 questões objetivas e 1 questão aberta.

## **2.2 Participantes**

Participaram deste estudo 8 alunos(as) com faixa etária entre 20 a 38 anos de idade, praticantes de musculação com aproximadamente 1 a 2 anos nesta modalidade, e de ambos os sexos. A seleção dos participantes foi por conveniência,

seguido da entrega e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Para participar do estudo, os alunos respeitaram os seguintes critérios de inclusão: ser praticante de musculação, estar disposto (a) a participar de forma voluntária, ser maior de 18 anos e treinar de 2x a 4x por semana. Além disso, foram utilizados os seguintes critérios de exclusão: treinar 5x por semana ou mais e possuir alguma lesão que impedisse de participar ou de realizar o protocolo de alongamento.

### 2.3 Avaliações e Testes

Para avaliar o grau de flexibilidade dos participantes foi realizado o teste de Sentar e Alcançar no solo, Teste de Dedos ao Chão ou de Fingertip, e Teste de Ombro. O teste de sentar e alcançar, segundo Minkler E Patterson (1994), tem como objetivo mensurar a flexibilidade que envolve a musculatura isquiotibial e a região lombar. O Teste dos Dedos ao Chão, de Perret (2001), objetiva avaliar a flexibilidade em uma postura semelhante ao movimento de pegar objetos no chão e tem sido usado para avaliar a cadeia posterior do corpo. Já o Teste de Ombro, tem o objetivo de avaliar a medida da distância entre os dedos das duas mãos (RILKI, 1999).

#### 2.3.1. TESTES DE FLEXIBILIDADE.

Os participantes deste estudo realizaram o primeiro teste, Sentar e Alcançar sem Banco de Wells. A American Alliance for Health Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD) desenvolveu o teste de flexibilidade baseado no teste de sentar e alcançar. Segundo a AAHPERD (1980) seu procedimento é dinâmico e fácil de se realizar com materiais acessíveis. Para realizar o teste é necessário colocar uma fita métrica fixado ao solo, uma fita fixada perpendicular com a marca de 63,5cm de aproximadamente 30cm, O participante descalço, posiciona-se sentado ao solo com as pernas estendidas e os pés afastados, a distância dos 30cm, calcanhares centrados na marca de 63,5cm. O resultado é medido e a partir da posição mais longínqua que o aluno pode alcançar na escala com as pontas dos dedos é registrado o melhor resultado entre as duas execuções.

O segundo teste avaliado foi o de Dedos ao Chão, em que os alunos devem manter os joelhos completamente estendidos e assim flexionarem o tronco em direção ao chão, com os braços e a cabeça relaxados. Os alunos que conseguiram atingir uma distância inferior a 10 centímetros com relação ao solo ou o toque no chão são classificados como flexibilidade normal, já os que ficam com além de 10 centímetros do chão, são classificados como flexibilidade reduzida (MAGNUSSON e SIMONSEN, 1997)

O terceiro teste proposto foi o de flexibilidade de ombros. Os alunos posicionaram a mão de preferência atrás do ombro correspondente com a palma da mão direcionada

para as costas, buscando se atingir o ponto mais baixo. Ao mesmo tempo, apoiaram o dorso da mão oposta nas costas por baixo da axila, tentando juntar as duas mãos nas costas. Foi considerada a distância existente entre as pontas dos dedos médios alinhados, que recebeu sinal negativo quando as mãos não se encontraram e positivo quando houve sobreposição dos dedos (RILKI 1999).

Tabela 1. Classificação dos Resultados do teste de sentar e alcançar sem banco.

Homens						
Índice/Idade	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>65
Excelente	>51	>51	>48	>48	>43	>43
Boa	47-51	46-51	44-48	40-45	36-43	33-42
Média +	42-46	41-45	39-43	35-39	31-35	28-32
Média	37-41	36-40	34-38	30-34	25-30	23-27
Média -	33-36	31-35	29-33	24-29	20-25	20-22
Pequena	26-30	26-30	23-28	18-23	13-19	13-17
Muito pequena	<26	<25	<22	<18	<12	<12

  

Mulheres						
Índice/Idade	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>65
Excelente	>61	>58	>56	>53	>53	>51
Boa	53-61	51-58	48-56	46-53	46-53	45-51
Média +	51-52	48-50	44-47	43-45	43-45	41-45
Média	46-50	46-47	41-43	38-42	38-42	36-40
Média -	43-45	41-45	36-40	36-37	33-37	30-35
Pequena	35-42	36-40	27-35	28-35	25-32	23-29
Muito pequena	<34	<34	<26	<27	<24	<22

Fonte: Morrow et al (2003)

Tabela 2. Classificação dos resultados do teste do Dedo ao solo.

Teste de Flexibilidade Dedo o solo	
Excelente	Toque da palma da mão no solo
Muito bom	Toque do dorso da mão no solo (punho)
Bom	Ponta dos dedos tocarem no solo
Regular	10cm a 20cm
Ruim	20cm

Magnusson (1997).

Tabela 3. Classificação dos resultados do teste de flexibilidade de ombros divididos pelo gênero e pela idade. Resultado em centímetros (n = 654).

Mulheres					
Idade	20-39	40-49	50-59	60-69	70+
Fraco	<1,4	< (-4)	< (-6)	< (-6)	< (-11)
Regular	1,4-3,8	(-4)-1,8	(-6)-(-0,2)	(-6)-(-1)	(-11)-(-5,6)
Médio	3,8-7	1,8-4	(-0,2)-2	(-1)-1,2	(-5,6)-0,6
Bom	7-9	4-7	2-5	1,2-4	0,6-4
Ótimo	> 9	> 7	> 5	> 4	> 4

  

Homens					
Idade	20-39	40-49	50-59	60-69	70+
Fraco	< (-8)	< (-7)	< (-7,2)	< (-12,4)	< (-13)
Regular	(-8)-5	(-7)-1,2	(-7,2)-(-3)	(-12,4)-(-7)	(-13)-(-7)
Médio	5-9	1,2-4	(-3)-4	(-7)-(-2)	(-7)-(-2)
Bom	9-11,6	4 - 8	4 a 10	(-2)-5,2	(-2)-5
Ótimo	>11,6	> 8	> 10	> 5,2	> 5

Fonte: Rilki (1999).

### 2.3.2. PROTOCOLOS DE ALONGAMENTO

Os protocolos realizados para avaliação foram através do alongamento estático e alongamento dinâmico associado ao estático. Segundo Wessling e Hylton (1987), o alongamento estático é o mais utilizado para se obter aumento da flexibilidade e relaxamento muscular. Siqueira (2012) afirma que no alongamento dinâmico são usados movimento livres, ou seja, de grandes ou pequenas amplitudes visando o aumento da amplitude.

Os participantes foram dividido em dois (2) grupos com quadro (4) pessoas cada. Um grupo foi selecionado para fazer o protocolo de alongamento estático e outro alongamento dinâmico em associação com o estático. Os alongamentos foram realizados para os grupamentos musculares que são envolvidos nos testes: Isquiotibiais, Coluna Lombar, Deltoides, Rotadores Externos e Internos, Escapulares e Peitorais.

O grupo de participantes que realizou o alongamento estático foram instruídos a realizar 2 séries segurando o membro por 60 segundos na posição. Já o outro grupo que realizou o alongando dinâmico em associação com o estático foram instruídos a realizar 6 vezes o movimento dinâmico e no final do último movimento foram orientados a segurar por 20 segundos. Para Madding *et al* (1987) o alongamento não se torna eficaz quando é utilizado por menos de 6 segundos. Porém Bandy, Iron e Briggler (1997), falam que o alongamento por 30 e 60 segundos é muito mais eficaz do que alongamento de 15 segundos para o aumento de flexibilidade, não havendo diferença entre alongamentos de 30 a 60 segundos.

Para o grupo que realizou o alongamento estático tiveram que sentar no chão com as pernas estendidas, sem realizar uma flexão de joelho, são orientados a pegar a ponta do seu pé, ou o máximo que conseguirem e manter nessa posição por 60 segundos. No próximo alongamento deitados em decúbito dorsal, devem flexionar as pernas e mantê-las a frente de seu peito, também mantendo nessa posição por 60 segundos. Em pé, com o braço estendido, cruzar na frente do peito, segurando o cotovelo, aplicando uma leve pressão com o outro braço, segurando nessa posição por 60 segundos. Ainda em pé o aluno deve segurar um bastão por trás da nuca, mantendo nessa posição por 60 segundos.

O grupo de alongamento dinâmico realizou os mesmos alongamentos, porém com pequenos 6 movimentos dinâmicos antes de segurar por 20 segundos no último movimento. No primeiro alongamento foram orientados a tentar pegar a ponta do pé e voltar à posição inicial por 6 vezes e logo após a última repetição segurar por 20 segundos. No segundo alongamento a orientação foi a de puxar suas pernas até o peito e soltar e estender a pernas até o solo, repetir 6 vezes o movimento e logo após a última repetição segurar por 20 segundos. No terceiro alongamento foram orientados a cruzar o braço na frente do peitoral e

voltar e posição inicial com o braço a frente do corpo, e também no final segurar por 20 segundos. No último alongamento foram instruídos a puxar o bastão atrás da nuca e voltar à posição inicial, com os braços estendidos para o teto, repetiam 6 vezes o movimento e seguravam por 20 segundo após o último movimento.

### 3 ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram minuciosamente analisados e comparados utilizando as tabelas de classificação específicas para cada teste realizado. Permitindo uma avaliação precisa e padronizada dos resultados, garantindo a consistência e a validade das comparações realizadas.

### 4 RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentados os dados de caracterização da amostra, referente à idade, gênero, tempo de prática e frequência semanal.

Tabela 1: Caracterização da amostra.

Fatores	Características	Feminino	Masculino	Quantidade de respostas
Idade	20 e 24 anos	1	2	3
	25 e 30 anos	1	2	3
	30 e 38 anos	1	1	2
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>
Tempo de prática	6 Meses a 1 ano	2	1	3
	1 a 2 anos	1	4	5
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>
Frequência semanal	3x	1	4	5
	4x	2	1	3
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>

Elaborado pelo autor do estudo (2024)

Na tabela 2 são apresentados os dados referentes aos objetivos do treino, realização dos alongamentos e percepção sobre objetivos do alongamento.

Tabela 2: Objetivos e prática do Alongamentos, percepção sobre objetivos.

	Respostas	Feminino	Masculino	Quantidade de respostas
Qual seu objetivo com o treino	Melhora da saúde e qualidade de vida	2		2
		1	5	6

Aumento de massa muscular e fortalecimento				
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>

73 Cm	80 Cm	42 Cm	53 Cm
72 Cm	77 Cm		
38 Cm	43 Cm		
<b>Total</b>			<b>8</b>

Elaborado pelo autor do estudo (2024)

Na Tabela 4 são apresentados os dados obtidos no teste de flexibilidade, Teste Dedos ao Chão.

Tabela 4: Teste de Flexibilidade Dedos ao Chão

Teste de Flexibilidade Dedos ao chão			
Masculino Antes	Masculino Após	Feminino Antes	Feminino Após
20 Cm	5 Cm	11,5 Cm	10 Cm
5 Cm	Dedo ao solo	Dedo ao solo	Palma da mão
Dedo ao solo	Punho no chão	Dedo ao solo	Punho no solo
Dedo ao solo	Punho no chão		
22 Cm	19 Cm		
<b>Total</b>			<b>8</b>

Elaborado pelo autor do estudo (2024)

Na Tabela 5 são apresentados os dados obtidos no teste de flexibilidade de ombro.

Tabela 5: Teste de Flexibilidade de Ombro

Teste de Flexibilidade de ombro			
Masculino O. D. Antes	Masculino O. D. Após	Feminino O. D. Antes	Feminino O. D. Após
0 Cm	+ 4 Cm	+ 4 Cm	+ 7 Cm
+ 4 Cm	+ 5 Cm	+ 3 Cm	+ 4 Cm
+ 5 Cm	+ 5 Cm	6 Cm	4 Cm
+ 4 Cm	+6 Cm		
16 Cm	14 Cm		
Masculino O. E. Antes	Masculino O. E. Após	Feminino O. E. Antes	Feminino O. E. Após
+ 1 Cm	+ 2 Cm	+ 1 Cm	+ 2 Cm
+ 1 Cm	+ 2 Cm	+ 3 Cm	+ 6 Cm
0	+ 1 Cm	5 m	4 Cm
+ 5 Cm	+ 7 Cm		
31 Cm	28 Cm		
<b>Total</b>			<b>8</b>

Elaborado pelo autor do estudo (2024)

Na Tabela 6 são apresentados os dados obtidos em comparação aos grupos em relação aos teste de flexibilidade realizado antes e após as intervenções.

Na Tabela 6: Comparação entre os grupos.

Comparação entre antes e após Sentar e Alcançar GRUPO Alongamento Dinâmico		Comparação entre antes e após Sentar e Alcançar GRUPO Alongamento Estático	
Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
8 Cm	8 Cm	7 Cm	11 Cm
5 Cm	5 Cm	5 Cm	
		5 Cm	

Alongamentos antes ou após o treinamento	Não faço alongamentos	1	3	4
	Somente antes	2	1	3
	Somente após		1	1
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>

Qual tipo de alongamento e quantos segundos	Alongamento estático por 10 segundos	1	1	2
	Alongamento estático por 30 segundos	1		1
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>

Porque você faz alongamentos	Alongamento estático: sem tempo definido		1	1
	Não realizar alongamento	1	3	4
	<b>TOTAL</b>			<b>8</b>

Porque o alongamento é necessário	Não realizar alongamento	1	3	4
	Para manutenção e/ou aumentar flexibilidade	2	2	4
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>

Porque o alongamento é necessário	Aumento de flexibilidade	1	4	5
	Melhora nos movimentos e evitar lesões	2	1	3
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>

Elaborado pelo autor do estudo (2024)

Tabela 3 são apresentados os dados obtidos no Teste de sentar e alcançar sem o banco, antes e após a intervenção.

Tabela 3: Teste de Flexibilidade sentar e alcançar sem o banco

Teste de Flexibilidade sentar e alcançar			
Masculino Antes	Masculino Após	Feminino Antes	Feminino Após
60 Cm	68 Cm	54 Cm	62 Cm
58 Cm	63 Cm	65 Cm	70 Cm

Comparação entre antes e após Dedos ao Chão GRUPO Alongamento Dinâmico		Comparação entre antes e após Dedos ao Chão GRUPO Alongamento Estático	
Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
15 Cm	1,5 Cm	Punho	Punho
Dedo ao solo	Palma da mão	Punho	3 Cm

Comparação entre antes e após Flexibilidade O.D. GRUPO Alongamento Dinâmico		Comparação entre antes e após Flexibilidade O.E. GRUPO Alongamento Dinâmico	
Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
4 Cm	3 Cm	1 Cm	1 Cm
1 Cm	2 Cm	1 Cm	3 Cm

Comparação entre antes e após Flexibilidade O.D. GRUPO Alongamento Estático		Comparação entre antes e após Flexibilidade O.E. GRUPO Alongamento Estático	
Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
0 Cm	2 Cm	1 Cm	1 Cm
2 Cm		2 Cm	
2 Cm		3 Cm	

Elaborado pelo autor do estudo (2024)

## 5 DISCUSSÃO

Neste estudo, investigou-se os efeitos de dois protocolos de alongamentos, sendo eles o estático e o dinâmico associado ao estático, na flexibilidade de praticantes de musculação. Antes da aplicação dos testes os participantes foram submetidos a um questionário que buscou investigar sobre os objetivos de treino, a utilização ou não de alongamentos, antes ou após as sessões de treino, e a percepção dos mesmos em relação aos benefícios dos alongamentos. Os dados revelaram que os participantes se encontram na faixa etária entre 20 a 30 anos, praticantes de musculação, em uma média de 3x por semana, num período maior que 6 meses. Em relação aos dados sobre os objetivos de treino grande parte dos participantes treinam para aumento de massa muscular e fortalecimento, sendo que, metade deles não fazem alongamentos e outra metade realizam os alongamentos antes e/ou após a sessão de treino, variando entre 10 a 30 segundos. Sobre a percepção dos participantes em relação aos benefícios do alongamento, foram unânimes quanto aos benefícios para a melhora

dos movimentos, aumento da flexibilidade e ajuda para evitar lesões.

No teste de Sentar e Alcançar verifica-se que ambos os grupos apresentaram uma melhoria significativa no aumento de flexibilidade após oito semanas. Ambos os grupos obtiveram aumento positivo entre 5 e 8 Cm em relação ao teste de flexibilidade realizado, porém uma das participantes obteve melhor resultado em comparação aos outros participantes, por não realizar nenhum alongamento anterior. No entanto, o grupo que utilizou o protocolo dinâmico associado ao estático apresentou um aumento levemente pronunciado na pontuação do teste, sugerindo que a combinação de alongamento dinâmico e estático pode ser mais eficaz para melhorar a flexibilidade na região lombar e posterior de coxa. Bandy (1997) comparou o alongamento estático e o treinamento de amplitude de movimento dinâmico, concluindo que ambos aumentam significativamente a flexibilidade dos músculos isquiotibiais, mas o treinamento dinâmico resultou em maiores ganhos no teste de sentar e alcançar, segundo seus achados na pesquisa. Da mesma forma, Manoel (2008) analisou os efeitos agudos de diferentes tipos de alongamento, dinâmico, estático e facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF), encontrando que o alongamento dinâmico levou a melhoria na flexibilidade medida pelo teste de sentar e alcançar.

De forma similar, no teste dos Dedos ao Chão, o grupo dinâmico associado ao estático demonstrou também uma maior redução na distância entre os dedos e o solo em comparação ao grupo que utilizou apenas o alongamento estático. Da classificação das tabelas, houve alteração das classificações do nível “ruim e “regular” para os níveis “bom” e “muito bom”, o que indica que o alongamento dinâmico pode preparar melhor os músculos e tendões para alcançar maiores amplitudes de movimento. Para Goto *et al.* (2020) a combinação de alongamentos é mais eficaz para aumentar a flexibilidade e reduzir a rigidez muscular. Konrad *et al* (2021) e Thomas *et al* (2018) reata que, a combinação de alongamentos dinâmicos e estáticos oferece benefícios superiores em termos de flexibilidade e preparação muscular destacando a importância de uma abordagem variada para o treinamento de flexibilidade.

No teste de Flexibilidade de Ombro, ambos os protocolos não apresentaram aumento significativo, gerando um aumento de flexibilidade entre 1 a 4 Cm em ambos os braços, tanto direito quanto o esquerdo em ambos os gêneros, mas novamente o grupo dinâmico associado ao estático obteve um aumento um pouco superior ao grupo de alongamento estático, o que sugere que a inclusão de movimentos dinâmicos pode ser mais eficaz para aumentar a flexibilidade articular do ombro, possivelmente devido à melhoria da circulação

sanguínea e mobilização articular proporcionada pelos alongamentos dinâmicos. Robertson *et al.* (2020) explicam que a combinação do alongamento dinâmico e estático ajuda na melhora da flexibilidade e o desempenho atlético, enquanto Opplert e Babault (2018) enfatizam que a duração do alongamento é crucial para maximizar os benefícios de flexibilidade e desempenho muscular.

Com base nos resultados, o alongamento dinâmico associado ao estático parece ser mais eficaz do que o estático quando se trata de preparar os músculos para os exercícios e aumento de flexibilidade. Estudos como o de Behm e Chaouachi (2011) e McHugh e Cosgrave (2010) indicaram que o alongamento dinâmico pode aumentar a flexibilidade e o desempenho muscular devido ao aquecimento e ativação muscular que proporciona. Samson (2012), destaca que a combinação dos alongamentos dinâmicos e estáticos é mais eficaz para aumentar a amplitude de movimento e melhorar o desempenho físico do que a aplicação isolada de um único tipo de alongamento. Matsuo (2019) também demonstra que os efeitos agudos e prolongados do alongamento dinâmico e estático combinados resultam em melhorias significativas na flexibilidade e no torque muscular.

Os achados deste estudo destacam a importância de combinar diferentes tipos de alongamento para a maximização de flexibilidade e que, a inclusão de alongamentos dinâmicos antes dos estáticos, pode ser uma estratégia eficaz para participantes de musculação que buscam melhorar sua flexibilidade. A combinação de diferentes tipos de alongamentos pode maximizar a flexibilidade (HERBERT e GABRIEL, 2002). Behm *et al.* (2016), também encontraram em seus estudos que essa combinação de técnicas é superior para aumentar a flexibilidade e reduzir o risco de lesões. Meyer *et al.* (2019), relatam que diferentes métodos de alongamento afetam a musculatura de maneiras complementares, potencializando os ganhos de flexibilidade.

A diferença no ganho de flexibilidade entre homens e mulheres, não foi estatisticamente significativa em comparação aos sexos, ambos obtiveram um bom resultado. Porém as mulheres obtiveram melhores resultados em alguns testes, sendo que as mesmas geralmente apresentam maior amplitude de movimento em várias articulações. Haag e De Oliveira (2023) analisou diferenças na flexibilidade musculoesquelética entre homens e mulheres, revelando que fatores hormonais, anatômicos e estruturais contribuem para essas superioridades, afetando a elasticidade dos tecidos conectivos, e diferenças na rigidez musculoesquelética. Estas explicações sugerem maiores ganhos de flexibilidade nas mulheres.

Diante dos dados analisados, o estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Primeiro o tamanho da amostra foi pequeno ( $n=8$ ), o que pode limitar a generalização dos resultados. Além disso, a duração do estudo foi relativamente curta, oito semanas, e os efeitos a longo prazo dos protocolos de alongamento não foram avaliados. Hopkins (2000) já destacava que o tamanho reduzido da amostra pode limitar a generalização dos resultados, uma vez que amostras pequenas frequentemente não possuem poder estatístico suficiente para detectar efeitos significativos. Baxter e McNaughton (2010) também já enfatizaram a importância de estudos com maior duração para avaliar a manutenção dos ganhos de flexibilidade ao longo dos tempos, ressaltando que a curta duração do estudo pode não capturar completamente os efeitos a longo prazo dos protocolos de alongamentos. Portney e Watkins (2015), destacam que amostras maiores e períodos de acompanhamento mais longos são cruciais para aumentar a validade externa dos estudos e obter resultados mais robustos e generalizáveis. Além disso, seria interessante explorar os efeitos de outros tipos de alongamentos como balístico e PNF (facilitação neuromuscular proprioceptiva) em comparação com os protocolos estático e dinâmico. Page (2012) sugere que pesquisas futuras devem investigar mais a fundo os benefícios e limitações de cada tipo de alongamento, destacando a importância de uma abordagem abrangente para entender plenamente seus impactos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos nesta pesquisa com oito participantes demonstraram que a combinação de alongamento dinâmico e estático resulta em benefícios superiores em comparação ao uso exclusivo do alongamento estático. Os participantes apresentaram melhorias mais significativas na flexibilidade, quando submetidos ao protocolo combinado. Esses achados sugerem que a incorporação de alongamentos dinâmicos antes de exercícios estáticos pode potencializar os efeitos positivos do alongamento, promovendo uma melhor preparação muscular e um desempenho mais eficaz durante atividades físicas.

Contudo, a pesquisa apresentou algumas limitações como: amostra pequena, o que limita a generalização dos resultados; a falta de diversidade dos participantes, já que um grupo mais heterogêneo pode fornecer uma visão mais abrangente sobre os efeitos de diferentes tipos de alongamento; tempo do estudo, tendo em vista que estudos com maior duração podem revelar se os benefícios observados são sustentados ao longo do tempo; e controle de variáveis, como dieta, nível de atividade física fora do

estudo, qualidade de sono, entre outros, elementos que podem ter impactado os resultados.

Para próximos estudos, sugere-se períodos de intervenção mais longos, com amostras maiores e mais diversificadas, maior controle de variáveis externas, bem como a inclusão de medições de desempenho em atividades específicas, como corridas ou saltos, que possam avaliar de forma mais detalhada como o alongamento dinâmico e estático podem influenciar não somente no nível de flexibilidade em articulações específicas, mas também em diferentes aspectos do desempenho esportivo. Com estas considerações e ajustes metodológicos, futuras pesquisas poderão oferecer uma compreensão mais abrangente sobre os benefícios e mecanismos de diferentes protocolos de alongamento no desempenho físico e no bem-estar geral, conhecimento fundamental para profissionais da área da Educação Física e para os praticantes de várias modalidades de exercícios.

## 7 REFERÊNCIAS

- AAHPERD. Health related physical fitness test manual. Washington: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1980.
- ACHOUR JÚNIOR, Abdallah. Flexibilidade e alongamento: saúde e bem-estar. 2ª ed. Barueri, SP: Manole, 2009.
- AMERICAN, C. S. M. *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- ARAÚJO, C.G.S. Avaliação da Flexibilidade: Valores Normativos do Flexiteste dos 5 aos 91 anos de Idade. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 08 jan. 2008.
- ARAÚJO, C.G.S. Flexiteste: an innovative flexibility assessment method. Champaign: Human Kinetics; 2003. 205 p.
- BANDY WD, Irion JM, Briggler M. The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscle. *Phys Ther*. 1997;77(10):1090-7.
- BANDY, W. D., Irion, J. M., & Briggler, M. The effect of static stretch and dynamic range of motion training on the flexibility of the hamstring muscles. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 27(4), 295-300, 1997
- BAXTER, C., & McNaughton, L. R. Effect of Stretching on Performance: A Systematic and Critical Review. *Sports Medicine*, 40(12), 1019-1032, 2010.
- BEHM, D. G.; CHAOUACHI, A. A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, Berlin, v.111, no.11, p. 2633-2651, 2011.
- BEHM, D. G., Blazevich, A. J., Kay, A. D., & McHugh, M. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2016.
- BOMPA TO. Treinamento total para jovens campeões. Revisão Científica de Aylton J Figueira Jr. Barueri: Manole; 2002.
- CAMPOS, M.V. A musculação: diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças e obesos. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.
- CATTELAN, A. V. Estudos das técnicas de alongamento estático e por facilitação neuromuscular proprioceptiva no desenvolvimento da flexibilidade em jogadores de futsal. *Revista KINESIS* [s.1.], 28 fev. 2002.
- CONDON, S. M. ; HUTTON, R. S. Soleus muscle electromyographic activity and ankle dorsi-fl exion range of motion during four stretching procedures. *Physical Therapy*. Alexandria, v.67, n.1, p.24-28,1987.
- DA SILVA, Nádia Lima. Influência do alongamento estático/passivo sobre o desempenho da força. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, v. 9, n. 2, p. 89-93, 2010.
- ENDLICH, P.; FARINA, G.; DAMBROZ, C. et al. Efeitos agudos do alongamento estático no desempenho da força dinâmica

- em homens jovens. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v. 15, n. 3, maio/jun. 2009.
- FIELD KB, Burnwoth CM, DELANEY M. Atletas devem se alongar antes do exercício? Gatorade Sports Science Institute. 2008. Disponível em: <http://www.gssi.com.br/>. Acesso em: 11 mar 2012.
- GOTO, S., Shimizu, T., & Kimura, M. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2020.
- HAAG, S. J., & De Oliveira, S. M. "Differences in Musculoskeletal Flexibility between Genders: A Comparative Study." *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. (2023)
- HERBERT, R. D., & Gabriel, M. Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. *BMJ*, 325(7362), 468. 2002.
- HOPKINS, W. G. (2000). Measures of Reliability in Sports Medicine and Science. *Sports Medicine*, 30(1), 1-15.
- KONRAD, A., et al. "A comparison of the effects of foam rolling and static stretching on passive and dynamic range of motion." *European Journal of Applied Physiology*. 2021.
- MADDING et al. Effect of duration of passive stretch on hip abduction range os motion, *K Orthop Sports Phys Ther* 1987;8:409.
- MAGNUSSON SP, SIMONSEN EB, Aagaard P, Boesen J, Johannsen F, Kjaer M. Determinants of musculoskeletal flexibility: viscoelastic properties, cross-sectional area, EMG and stretch tolerance. *Scand J Med Sci Sports*. 1997 ;7:195-202.
- MATSUO, S., Suzuki, S., Iwata, M., Banno, Y., Asai, Y., Tsuchida, W., & Inoue, T. Acute and prolonged effects of static, dynamic, and combined stretching on range of motion, passive torque, and muscle stiffness. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2019.
- MANOEL, M. E., Harris-Love, M. O., Danoff, J. V., & Miller, T. A. Acute effects of static, dynamic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle power in women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(5), 1528-1534. 2008.
- MCHUGH MP, Cosgrave CH. To stretch or not to stretch: The role of stretching in injury prevention and performance. *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20(2):169-81.
- MEYER, T., Döweling, A., Schneider, C., Hottenrott, L., Meyer, T., Kellmann, M., & Ferrauti, A. Wiewelhove, T *Frontiers in Physiology*, 2019.
- MINKLER AS, PATTERSON P. The validity of the modified sit-and-reach test in college-age students. *Res Q Exerc Sport* 1994;65:189-92.
- MORROW Jr, J. R. M.; JACKSON, A. W.; DISCH, J. G.; MOOD, D. P. Medidas e avaliação do desempenho humano. Porto Alegre: Artmed, 2003, 303 p.
- OPPLERT, J., & Babault, N. *Sports Medicine*. 2018.
- PAGE, P. Current Concepts in Muscle Stretching for Exercise and Rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 7(1), 109-119. 2012.
- PERRET C, Poiraudeau S, Fermanian J, Colau MM, Benhamou MA, Revel M. Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82(11):1566-1570.
- PORTNEY, L. G., & Watkins, M. P. *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice*. 2015.
- RILKI RE, Jones CJ. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Act* 1999;7:129-61.

ROBERTSON, K., Pion, J., Mostaert, M., et al. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2020.

SAMSON, M., Button, D. C., Chaouachi, A., & Behm, D. G. Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2012.

SANTOS, Renovato Maciel; MEJIA, Dayana Priscila Maia. *Intervenção fisioterapêutica nas Distensões, contusões e Lacerações Musculares*, 2012.

SHEAHAN, K. Quais as vantagens e desvantagens de fazer alongamento. 2012.

SIQUEIRA, Maria S. Estudo comparativo entre as técnicas de alongamento ativo x liberação miofascial Pós-graduação em Traumatologia - Faculdade Ávila 2012

THOMAS, E., et al. "The Effects of Dynamic and Static Stretching on Running Performance and Economy." *Journal of Sports Science and Medicine*. 2018.

WESSLING KC, deVane DA, HYLTON CR. Effects of static stretch versus dynamic stretch and ultrasound combined on triceps surae muscle extensibility in healthy women. *Phys Ther* 1987;67:67-9