

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS
Departamento de Educação Física

JOÃO PEDRO MARQUES ALCANTARA

EFEITOS DO ALONGAMENTO DINÂMICO E ESTÁTICO SOBRE A
MOBILIDADE ARTICULAR E VARIÁVEIS DE FORÇA EM PRATICANTES DE
TREINAMENTO RESISTIDO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Bauru

2025

JOÃO PEDRO MARQUES ALCANTARA

**EFEITOS DO ALONGAMENTO DINÂMICO E ESTÁTICO SOBRE A
MOBILIDADE ARTICULAR E VARIÁVEIS DE FORÇA EM PRATICANTES DE
TREINAMENTO RESISTIDO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Monografia de Conclusão de Curso
apresentada ao Departamento de Educação
Física da Faculdade de Ciências, Universidade
Estadual Paulista – “Júlio de Mesquita Filho”
– Campus Bauru, como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharelado em
Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Pereira da Silva

Bauru

2025

A347e

Alcantara, João Pedro Marques

EFEITOS DO ALONGAMENTO DINÂMICO E
ESTÁTICO SOBRE A MOBILIDADE ARTICULAR E
VARIÁVEIS DE FORÇA EM PRATICANTES DE
TREINAMENTO RESISTIDO: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA / João Pedro Marques Alcantara. --
Bauru, 2025

36 p. : il., tabs.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -
Educação Física) - Universidade Estadual Paulista
(UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru

Orientador: Marcio Pereira da Silva

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados
fornecidos pelo autor(a).
1. Alongamento Estático. 2. Alongamento Dinâmico. 3.
Treinamento Resistido. 4. Mobilidade Articular. 5. Força
Muscular. I. Título.

JOÃO PEDRO MARQUES ALCANTARA

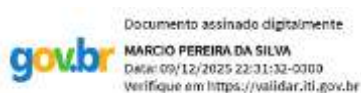
**EFEITOS DO ALONGAMENTO DINÂMICO E ESTÁTICO SOBRE A
MOBILIDADE ARTICULAR E VARIÁVEIS DE FORÇA EM PRATICANTES DE
TREINAMENTO RESISTIDO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à
Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências, Bauru, para obtenção do
título de Bacharel em Educação Física.

Área de Concentração: Educação Física

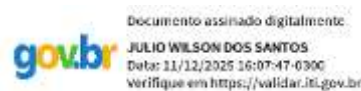
Data da defesa: 26/11/2025

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Márcio Pereira da Silva

UNESP – Faculdade de Ciências - Campus de Bauru



Prof. Dr. Julio Wilson dos Santos

UNESP – Faculdade de Ciências - Campus de Bauru



Prof. Dr. Milton Vieira do Prado Junior

UNESP – Faculdade de Ciências - Campus de Bauru

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, meus avós e minha família, que sempre foram meu maior apoio, acreditaram em mim e me incentivaram em todas as etapas da minha vida. À minha psicóloga, por me ajudar a nunca desistir e a ser perseverante durante o curso. Aos meus professores, pelo conhecimento transmitido.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela saúde, força e sabedoria que me permitiram chegar até aqui e concluir mais uma etapa importante da minha vida acadêmica e profissional, ele me guia e me protege do mal.

Aos meus pais, Daniel e Patricia, avós e familiares, pelo apoio incondicional, compreensão e incentivo em todos os momentos, especialmente nos dias mais desafiadores desta caminhada.

À minha psicóloga, Marina Delazari, que nunca me deixou desistir neste período universitário, foi essencial para que eu mantivesse a perseverança e o equilíbrio psicológico ao longo desta etapa da minha vida, a presença dela foi fundamental para mim.

À minha namorada, Ana Livia, que está comigo desde o início de 2025 e tem sido uma grande inspiração, sempre me motivando a estudar mais, sendo um exemplo para mim e seguir em frente com dedicação e confiança, e também aos meus sogros, Ana Claudia e Francisco Carlos, os quais me apoiaram e me ajudaram de diversas formas.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Márcio Pereira da Silva, pela paciência e pelas orientações que contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores do curso de Educação Física da UNESP – Campus de Bauru, por todo o conhecimento transmitido ao longo da graduação, e aos colegas e amigos que compartilharam comigo experiências, risadas e aprendizados.

Por fim, a todos que, de alguma forma, contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso, deixo aqui a minha sincera gratidão.

RESUMO

O alongamento é amplamente utilizado em rotinas de treinamento físico, sendo reconhecido por seus efeitos sobre a flexibilidade, a mobilidade articular e o desempenho muscular. Entretanto, estudos apresentam resultados divergentes quanto aos efeitos agudos dos diferentes métodos de alongamento — especialmente o estático e o dinâmico — quando aplicados antes de exercícios de força. O presente trabalho teve como objetivo comparar, por meio de uma revisão narrativa, os efeitos do alongamento dinâmico e estático sobre a mobilidade articular e o desempenho imediato de força, buscando compreender as respostas fisiológicas associadas a cada método. A pesquisa foi conduzida a partir de artigos publicados entre 2010 e 2024, disponíveis em bases como SciELO, PubMed e Google Scholar. Os achados indicam que o alongamento estático prolongado (superior a 60 segundos por grupo muscular) pode reduzir temporariamente a produção de força e potência, enquanto protocolos curtos (<30 segundos) não apresentam efeitos deletérios relevantes. Por outro lado, o alongamento dinâmico tende a promover aumento da temperatura corporal, melhora da ativação neuromuscular e maior eficiência do ciclo alongamento-encurtamento, favorecendo o desempenho agudo quando aplicado antes de exercícios de força. Observa-se que os efeitos de ambos os métodos dependem da duração, da técnica utilizada e do objetivo da tarefa subsequente. Conclui-se que a escolha do método de alongamento deve considerar os objetivos imediatos do exercício, evitando generalizações e reforçando a importância de compreender as respostas agudas associadas a cada técnica.

Palavras-chave: alongamento dinâmico; alongamento estático; mobilidade articular; exercícios de força; desempenho muscular.

ABSTRACT

Stretching is widely used in physical training routines and is recognized for its effects on flexibility, joint mobility, and muscle performance. However, studies present divergent findings regarding the acute effects of different stretching methods—especially static and dynamic—when performed before strength exercises. This narrative review aimed to compare the effects of dynamic and static stretching on joint mobility and acute strength performance, seeking to understand the physiological responses associated with each method. The research was based on articles published between 2010 and 2024, retrieved from databases such as SciELO, PubMed, and Google Scholar. The findings indicate that prolonged static stretching (over 60 seconds per muscle group) may temporarily reduce force and power output, whereas short protocols (<30 seconds) do not show significant detrimental effects. Conversely, dynamic stretching tends to increase body temperature, improve neuromuscular activation, and enhance stretch-shortening cycle efficiency, favoring acute performance when applied before strength exercises. The results demonstrate that the effects of both methods depend on duration, technique, and the immediate goal of the subsequent task. It is concluded that the choice of stretching method should consider the specific acute demands of exercise, avoiding generalizations and emphasizing the importance of understanding the physiological responses elicited by each technique.

Keywords: dynamic stretching; static stretching; joint mobility; strength exercises; muscular performance.

SUMÁRIO

1. REFERENCIAL TEÓRICO	8
1.1. Contextualização do tema	8
1.2. Conceitos de flexibilidade, mobilidade e amplitude de movimento (ADM)	8
1.3. Fundamentos fisiológicos do alongamento	9
1.4. Alongamento estático: características, efeitos e limitações	9
1.5. Alongamento dinâmico: fundamentos, respostas fisiológicas e efeitos no desempenho	10
1.6. Controvérsias na literatura científica.....	10
1.7. Relevância científica, profissional e lacunas de pesquisa	11
1.8. Problema de pesquisa	11
2. JUSTIFICATIVA.....	13
3. OBJETIVOS.....	14
3.1 Objetivo geral	14
3.2 Objetivos específicos	14
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
4.1 Tipo de estudo	15
4.2 Fontes de informação	15
4.3 Estratégia de busca.....	16
4.4 Critérios de inclusão	16
4.5 Critérios de exclusão.....	17
4.6 Processo de seleção e análise dos estudos	17

4.7 Aspectos éticos	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.1. Síntese dos estudos analisados.....	19
5.3 Efeitos do alongamento estático sobre o desempenho de força.....	20
5.4 Efeitos do alongamento dinâmico sobre a força, potência e mobilidade.....	21
5.5 Comparação direta entre os métodos: síntese dos achados.....	23
Alongamento estático:.....	23
Alongamento dinâmico:	23
5.6. Interpretação dos resultados.....	24
5.7. Síntese geral dos efeitos reportados na literatura.....	25
5.8. Gráfico de síntese dos resultados	27
5.9. Síntese crítica dos achados e implicações para o treinamento.....	28
5 CONCLUSÃO	29
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Síntese dos estudos revisados sobre alongamento estático e dinâmico	17
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Efeitos dos tipos de alongamento sobre o desempenho de força	24
Figura 2 - Distribuição dos efeitos positivos, neutros e negativos nos estudos revisados	26
Figura 3 - Relação entre a duração do alongamento e o desempenho muscular	27

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. Contextualização do tema

A prática regular de exercícios físicos tem se consolidado como uma das principais estratégias para promoção da saúde, prevenção de doenças crônicas e melhora do desempenho físico. No contexto do treinamento de força, diversas variáveis influenciam diretamente o rendimento, como intensidade, volume, intervalo de descanso e preparação prévia do sistema neuromuscular. Entre essas estratégias de preparação, o alongamento é tradicionalmente incluído no aquecimento, sendo associado ao aumento da flexibilidade e mobilidade. Contudo, pesquisas recentes passaram a questionar especificamente os efeitos agudos dos diferentes métodos de alongamento quando realizados imediatamente antes de exercícios de força, especialmente no que se refere à capacidade de produzir força, potência e movimento eficiente.

1.2. Conceitos de flexibilidade, mobilidade e amplitude de movimento (ADM)

Flexibilidade e mobilidade são componentes fundamentais da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo. A flexibilidade refere-se à capacidade passiva de uma articulação mover-se ao longo de sua amplitude de movimento, sendo influenciada por estruturas musculares, tendíneas e articulares. A mobilidade, por sua vez, envolve não apenas amplitude, mas também controle neuromuscular e coordenação para realizar movimentos funcionais. Estudos apontam que melhorias na flexibilidade e na mobilidade podem favorecer maior eficiência mecânica e melhor execução técnica de exercícios de força. Compreender esses conceitos é essencial para interpretar corretamente os efeitos imediatos dos diferentes métodos de alongamento.

1.3. Fundamentos fisiológicos do alongamento

Os efeitos do alongamento sobre o sistema musculotendíneo dependem do tipo de estímulo aplicado, duração, intensidade e momento da sessão em que é realizado. Entre as respostas fisiológicas observadas em caráter agudo, destacam-se alterações na rigidez musculotendínea, na tolerância ao estiramento e na excitabilidade neural. Protocolos prolongados tendem a reduzir a rigidez passiva e a excitabilidade, influenciando temporariamente a produção de força (Behm et al., 2015; Simic et al., 2013). Por outro lado, métodos ativos mobilizam o ciclo alongamento-encurtamento, elevam a temperatura muscular e favorecem a ativação neuromuscular (Hough; Ross; Howatson, 2009).

1.4. Alongamento estático: características, efeitos e limitações

O alongamento estático caracteriza-se pela manutenção de uma posição articular no limite do movimento por determinado período, geralmente entre 15 e 60 segundos. É amplamente utilizado para promover relaxamento muscular, reduzir rigidez e aumentar amplitude de movimento. Estudos recentes, entretanto, mostram que os efeitos do alongamento estático são dependentes da duração. Pesquisas como Simic et al. (2013) demonstram que protocolos prolongados (>60 s) realizados imediatamente antes de exercícios de força podem reduzir temporariamente a produção de força e potência. No entanto, protocolos curtos (<30 s) tendem a apresentar efeitos mínimos ou neutros sobre o desempenho, o que indica que a intensidade e o tempo de aplicação são determinantes para sua utilização adequada. Assim, embora o alongamento estático possa ser útil em programas voltados à flexibilidade, seu uso prévio a exercícios de força exige cautela quando aplicado de forma prolongada.

1.5. Alongamento dinâmico: fundamentos, respostas fisiológicas e efeitos no desempenho

O alongamento dinâmico envolve movimentos ativos, controlados e repetitivos que exploram gradualmente a amplitude articular e elevam a temperatura muscular. Ao contrário do método estático, não visa relaxamento, mas sim ativação neuromuscular e melhora da eficiência do ciclo alongamento-encurtamento. Estudos demonstram que o alongamento dinâmico pode gerar efeitos agudos positivos no desempenho de força e potência, além de favorecer o controle motor e a preparação psicofisiológica para o esforço (Behm; Chaouachi, 2011). Pesquisas nacionais, como as de Oliveira et al. (2018), César (2018) e Cardoso (2024), demonstraram aumento na produção de força e melhora da amplitude de movimento após sua aplicação prévia a exercícios resistidos.

É importante destacar, contudo, que os efeitos do alongamento dinâmico também dependem da intensidade e do controle do movimento. Protocolos excessivamente rápidos ou sem técnica adequada podem gerar fadiga prematura ou prejudicar a execução do exercício subsequente. Dessa forma, embora o método apresente vantagens quando aplicado corretamente, sua utilização deve considerar a experiência do praticante e o objetivo da sessão.

1.6. Controvérsias na literatura científica

Apesar dos avanços nas pesquisas, a literatura ainda apresenta resultados divergentes quanto aos efeitos dos métodos de alongamento, especialmente devido às diferenças nos protocolos utilizados, nas amostras investigadas e nas variáveis analisadas. Alguns estudos indicam que o alongamento estático de curta duração (<30 s) pode não prejudicar o desempenho de força, enquanto protocolos prolongados (>60 s) tendem a causar redução significativa da força e potência (Simic et al., 2013; Behm et al., 2015). Em contrapartida, pesquisas que investigam o alongamento dinâmico mostram resultados geralmente positivos,

mas também apontam que sua eficácia depende da técnica, da intensidade e da duração do movimento.

Essas diferenças metodológicas ajudam a explicar as aparentes contradições entre os estudos, reforçando a necessidade de interpretações cautelosas e contextualizadas. O entendimento dessas nuances é essencial para determinar o uso adequado de cada método no aquecimento antes de exercícios de força.

1.7. Relevância científica, profissional e lacunas de pesquisa

A investigação sobre os efeitos agudos dos alongamentos estático e dinâmico antes de exercícios de força possui grande relevância científica e prática. Para profissionais como educadores físicos, personal trainers e preparadores esportivos, compreender as respostas fisiológicas imediatas de cada método é fundamental para evitar quedas indesejadas de desempenho e para otimizar a preparação muscular pré-exercício. Na prática cotidiana, decisões inadequadas relacionadas ao tipo, intensidade ou duração do alongamento podem influenciar negativamente a produção de força e a eficiência do movimento.

Do ponto de vista científico, embora existam diversos estudos sobre o tema, muitos apresentam resultados heterogêneos devido a diferenças metodológicas, tornando necessária a realização de revisões narrativas que integrem evidências recentes e discutam criticamente tais divergências. Além disso, ainda existem lacunas importantes, como a escassez de pesquisas que comparem diretamente diferentes durações de estímulos, efeitos específicos por grupos musculares e respostas em populações treinadas. Essas lacunas justificam a relevância desta revisão.

1.8. Problema de pesquisa

Diante das controvérsias presentes na literatura e da importância prática do tema, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão:

Quais são os efeitos agudos dos alongamentos dinâmico e estático, quando realizados imediatamente antes de exercícios de força, sobre a mobilidade articular e o desempenho muscular de indivíduos saudáveis?

2. JUSTIFICATIVA

A realização deste estudo justifica-se pela crescente necessidade de compreender, de forma precisa e fundamentada, os efeitos dos diferentes métodos de alongamento aplicados imediatamente antes de exercícios de força. Embora o alongamento seja amplamente utilizado em ambientes esportivos e de academias, sua aplicação prática ainda é marcada por controvérsias, especialmente no que se refere às diferenças entre os efeitos do alongamento estático e dinâmico sobre o desempenho muscular e a mobilidade articular. Estudos recentes têm demonstrado resultados divergentes, evidenciando que a escolha inadequada do tipo de alongamento pode prejudicar a produção de força, reduzir a eficiência mecânica ou até comprometer o desempenho em exercícios resistidos, enquanto outros métodos podem potencializar a ativação neuromuscular e otimizar a preparação para o esforço.

Do ponto de vista profissional, compreender os mecanismos fisiológicos associados a cada método é fundamental para prescrever intervenções seguras e compatíveis com os objetivos da sessão. No contexto científico, ainda há lacunas na literatura que justificam revisões narrativas que organizem e integrem os estudos disponíveis, especialmente no que se refere aos efeitos agudos dos diferentes tipos de alongamento imediatamente antes de tarefas que envolvem força muscular.

No campo científico, observa-se escassez de revisões narrativas nacionais recentes que integrem e discutam criticamente estudos experimentais publicados entre 2010 e 2024, especialmente aqueles que comparam diretamente alongamento estático e dinâmico no contexto do treinamento de força. Muitos estudos existentes são isolados, possuem amostras reduzidas ou resultados inconsistentes, o que reforça a importância de uma análise integrativa e atualizada que sintetize convergências e divergências da literatura, contribuindo para a construção de práticas baseadas em evidências.

Assim, este trabalho justifica-se pela necessidade de reunir, analisar e discutir estudos contemporâneos sobre os efeitos dos diferentes métodos de alongamento utilizados antes do treino resistido. A síntese desse conjunto de pesquisas poderá auxiliar profissionais e estudantes da área de Educação Física na tomada de decisões fundamentadas e, ao mesmo tempo, contribuir para o avanço do conhecimento científico na área da preparação física e do treinamento de força.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar os efeitos agudos dos alongamentos dinâmico e estático sobre a mobilidade articular e o desempenho de força em indivíduos submetidos a exercícios resistidos.

3.2 Objetivos específicos

- Comparar os resultados apresentados nas diferentes pesquisas, destacando convergências e divergências entre os métodos de alongamento.
- Identificar os impactos fisiológicos e funcionais de cada tipo de alongamento sobre a força, potência e mobilidade articular em contexto agudo.
- Determinar o momento mais adequado para a aplicação dos diferentes tipos de alongamento dentro de um programa de treinamento resistido.
- Propor recomendações práticas baseadas nas evidências científicas analisadas, voltadas à atuação de profissionais de Educação Física e treinadores.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Tipo de estudo

O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva, voltada à análise dos efeitos dos alongamentos dinâmico e estático sobre a mobilidade articular e o desempenho de força em praticantes de treinamento resistido. Esse tipo de revisão permite integrar resultados provenientes de estudos com diferentes delineamentos, populações e metodologias, oferecendo uma síntese crítica e abrangente das evidências disponíveis sem a necessidade de seguir protocolos rígidos de meta-análise.

4.2 Fontes de informação

A busca por materiais científicos foi realizada entre julho de 2024 e outubro de 2025 nas seguintes bases de dados eletrônicas:

- SciELO (Scientific Electronic Library Online)
- PubMed (U.S. National Library of Medicine)
- Google Scholar
- LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde)

Além dos artigos indexados, foram consultados trabalhos acadêmicos, dissertações e livros que apresentaram relevância teórico-metodológica para a compreensão do tema, incluindo obras clássicas de referência nacional utilizadas em pesquisas sobre flexibilidade e treinamento.

4.3 Estratégia de busca

A seleção dos estudos utilizou descritores em português e inglês, definidos com base nos termos mais frequentes na literatura sobre o tema. Os seguintes descritores foram empregados:

- “alongamento estático” / “static stretching”
- “alongamento dinâmico” / “dynamic stretching”
- “flexibilidade” / “flexibility”
- “mobilidade articular” / “joint mobility”
- “exercícios de força” / “resistance exercise”
- “desempenho muscular” / “muscle performance”

As buscas foram realizadas por meio de combinações com operadores booleanos AND e OR, como:

- “dynamic stretching AND strength performance”
- “static stretching AND flexibility”
- “alongamento dinâmico AND desempenho muscular”
- “static stretching OR dynamic stretching AND resistance exercise”

Também foram incluídas variações dos termos, com o objetivo de ampliar a sensibilidade da busca e contemplar estudos com diferentes terminologias.

4.4 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo os trabalhos que atenderam aos seguintes critérios:

- Artigos originais, pesquisas experimentais e revisões narrativas ou sistemáticas publicadas entre 2010 e 2024;
- Estudos realizados com indivíduos humanos adultos e saudáveis;
- Pesquisas que analisaram os efeitos do alongamento estático e/ou dinâmico sobre força, potência ou amplitude de movimento;

- Trabalhos publicados em português ou inglês;
- Estudos disponíveis integralmente em meio digital.

4.5 Critérios de exclusão

Foram excluídos da análise os estudos que:

- Avaliaram outras modalidades de alongamento (balístico, FNP, PNF ou modalidades passivas específicas);
- incluíram populações clínicas, lesionadas ou com doenças musculoesqueléticas;
- não apresentaram metodologia detalhada ou resultados aplicáveis ao tema;
- estavam duplicados, incompletos ou fora do período temporal estabelecido;
- correspondem a resumos de congresso, cartas, opiniões e editoriais.

4.6 Processo de seleção e análise dos estudos

Inicialmente, foram identificados 63 estudos potencialmente relevantes. Após análise de títulos e resumos, 32 foram selecionados para leitura completa. Desses, 17 atenderam plenamente aos critérios de inclusão e compuseram o corpo final de análise da presente revisão.

Destes 17 estudos, 9 foram utilizados na síntese tabular por apresentarem dados completos e diretamente comparáveis.

Os estudos selecionados foram organizados em uma planilha contendo informações sobre:

- autores e ano de publicação;
- tipo de alongamento avaliado;
- duração e intensidade dos protocolos;
- variáveis analisadas (força, potência, mobilidade, ADM etc.);
- principais resultados e conclusões.

A análise dos materiais foi conduzida de forma qualitativa, considerando convergências, divergências e implicações práticas dos achados. Posteriormente, os resultados

foram sintetizados e estruturados em categorias temáticas apresentadas no capítulo de Resultados e Discussão.

4.7 Aspectos éticos

Por tratar-se de uma revisão narrativa da literatura e não envolver seres humanos diretamente, o presente estudo não necessitou de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelece a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Todas as fontes utilizadas foram devidamente citadas, seguindo as normas éticas e de integridade científica.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Síntese dos estudos analisados

A Tabela 1 apresenta a síntese dos 9 estudos que atenderam integralmente aos critérios de inclusão e forneceram dados comparáveis sobre os efeitos agudos dos métodos de alongamento analisados.

Tabela 1 – Síntese dos estudos revisados sobre alongamento estático e dinâmico				
Autor (Ano)	Tipo de Alongamento	Variável Avaliada	População / Amostra	Principais Resultados
Behm & Chaouachi (2011)	Estático e Dinâmico	Desempenho de força e potência	Atletas e adultos treinados	Dinâmico melhora a ativação e o desempenho; estático reduz força aguda.
Simic et al. (2013)	Estático	Meta-análise (força, potência, salto)	104 estudos revisados	Alongamento estático >60s reduz força e potência (~5,4%).
Behm et al. (2015)	Estático e Dinâmico	ROM, rigidez e desempenho	Adultos jovens	Estático diminui rigidez; dinâmico aumenta desempenho neuromuscular.
Iwata et al. (2019)	Dinâmico	Amplitude de movimento e rigidez passiva	20 adultos saudáveis	Efeitos positivos duram até 30 minutos após a aplicação.
Oliveira et al. (2018)	Dinâmico	Força máxima e mobilidade	15 praticantes de musculação	Aumento significativo na força e ADM após aquecimento dinâmico.
César et al. (2018)	Dinâmico e Estático	Força dinâmica e mobilidade	12 indivíduos treinados	Dinâmico melhora mobilidade e força; estático reduz momentaneamente o desempenho.
Caxias (2017)	Estático	Força máxima	Revisão com 9 estudos	Alongamento estático reduz força em 4% a 7%.
Nogueira et al. (2010)	Estático e Dinâmico	Flexibilidade e desempenho	Revisão nacional	Efeitos distintos conforme tempo e momento de aplicação.
Cardoso (2024)	Dinâmico	Pico de força máxima (IMTP), flexibilidade e preparação física	8 participantes (6 homens, 2 mulheres), 18–24 anos, ≥6 meses de TF	Dinâmico aumentou o pico de força, melhorou a preparação física e flexibilidade, com desempenho superior ao treino sem alongamento dinâmico

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Tabela 1 - Síntese dos estudos revisados sobre alongamento estático e dinâmico

5.2. Caracterização geral dos estudos incluídos

Foram selecionados 17 estudos publicados entre 2010 e 2024 que investigaram os efeitos dos alongamentos estático e dinâmico sobre o desempenho de força, potência e mobilidade articular em indivíduos saudáveis. Entre esses estudos, observa-se predominância de pesquisas experimentais de curta duração, realizadas em ambiente controlado e utilizando protocolos padronizados de alongamento e teste muscular.

Grande parte dos estudos utilizou testes de força máxima (1RM), força dinâmica submáxima, salto vertical, torque isocinético ou medidas de amplitude de movimento para avaliar os efeitos imediatos dos métodos de alongamento. Essa variedade de instrumentos metodológicos contribuiu para a heterogeneidade dos resultados, embora tendências claras possam ser identificadas entre os estudos analisados.

Os estudos incluídos na revisão investigaram principalmente os efeitos agudos dos métodos de alongamento, independentemente da procedência nacional ou internacional, uma vez que essa distinção não constitui critério analítico relevante para os objetivos do presente trabalho.

Estudos como Caxias (2017), Oliveira et al. (2018), César (2018), Cardoso (2024), Simic et al. (2013), Behm et al. (2015) e Iwata et al. (2019) contribuíram para a compreensão dos mecanismos fisiológicos e das respostas imediatas observadas após a aplicação de diferentes métodos de alongamento.

De modo geral, os artigos analisados demonstram diferenças consistentes entre os efeitos do alongamento estático e dinâmico, especialmente no contexto do treinamento de força, conforme discutido a seguir.

5.3 Efeitos do alongamento estático sobre o desempenho de força

A literatura aponta de forma consistente que o alongamento estático realizado imediatamente antes do exercício de força pode reduzir temporariamente o desempenho muscular, especialmente quando mantido por períodos superiores a 60 segundos por grupo

muscular. A meta-análise conduzida por Simic et al. (2013), uma das mais citadas na área, demonstrou reduções médias de 5,4% na força máxima, 2% a 3% na potência muscular e até 7% no desempenho explosivo dependendo do protocolo aplicado. Esses achados são reforçados por Behm et al. (2015), que destacam que a diminuição do desempenho é mais evidente quando o alongamento é prolongado e realizado de forma passiva.

Entretanto, estudos mostram que protocolos curtos de alongamento estático (inferiores a 30 segundos) tendem a não produzir efeitos prejudiciais relevantes sobre o desempenho de força, indicando que a resposta negativa não é inerente ao método, mas sim dependente da duração e do contexto de aplicação.

Em diversos estudos incluídos na revisão, resultados semelhantes foram observados. Caxias (2017) verificou redução significativa no desempenho de força máxima após alongamento estático prévio ao teste, sugerindo comprometimento da transmissão de força e da ativação neuromuscular. Oliveira et al. (2018) também observaram queda no rendimento em exercícios resistidos quando o alongamento estático foi aplicado imediatamente antes da atividade.

Entre os mecanismos fisiológicos que explicam tais efeitos, destacam-se:

- Redução da rigidez musculotendínea, diminuindo a capacidade de armazenar energia elástica;
- Aumento do tempo de acoplamento excitação-contração;
- Diminuição temporária da excitabilidade neural;
- Alteração da mecânica muscular e do ciclo alongamento-encurtamento.

Esses fatores, em conjunto, reduzem a eficiência mecânica do músculo no início da realização de exercícios de força, o que justifica evitar o uso prolongado do alongamento estático no aquecimento imediato.

5.4 Efeitos do alongamento dinâmico sobre a força, potência e mobilidade

Ao contrário do alongamento estático, o alongamento dinâmico tem sido frequentemente associado a efeitos positivos na literatura quando realizado antes de exercícios

resistidos. Esse método promove aumento da temperatura muscular, eleva a ativação neuromuscular e favorece a preparação psicofisiológica para o esforço.

Diversos estudos incluídos nesta revisão — como os de Oliveira et al. (2018), César (2018) e Cardoso (2024) — demonstraram aumentos na produção de força, melhorias na amplitude de movimento e na eficiência mecânica após aplicação de alongamento dinâmico prévio ao treino. Esses achados estão alinhados com estudos internacionais, como o de Iwata et al. (2019), que observaram efeitos sustentados sobre mobilidade e rigidez passiva de músculos posteriores da coxa.

De forma geral, os artigos mostram:

- Aumento da ativação neuromuscular;
- Maior eficiência do ciclo alongamento-encurtamento;
- Elevação da temperatura muscular e viscosidade;
- Melhora da coordenação e controle motor;
- Aumento de força e potência na execução subsequente.

A meta-análise de Behm e Chaouachi (2011) também reforça que o alongamento dinâmico realizado imediatamente antes do exercício aumenta a potência muscular, melhora o salto vertical e favorece o desempenho em testes de velocidade.

Apesar desses resultados favoráveis, é importante destacar que os efeitos do alongamento dinâmico dependem da intensidade, da técnica e do controle do movimento, podendo variar conforme o protocolo utilizado.

Com base nas evidências revisadas, o alongamento dinâmico apresenta vantagens quando o objetivo é otimizar o desempenho imediato, desde que aplicado de forma adequada e dentro de protocolos compatíveis com a tarefa subsequente.

5.5 Comparação direta entre os métodos: síntese dos achados

Quando comparados diretamente, os métodos apresentam efeitos opostos:

Alongamento estático:

- pode reduzir força e potência quando aplicado imediatamente antes do exercício, especialmente em protocolos superiores a 60 segundos;
- protocolos curtos (inferiores a 30 segundos) tendem a não causar prejuízos relevantes ao desempenho;
- reduz rigidez musculotendínea;
- diminui a eficiência contrátil no curto prazo.

Alongamento dinâmico:

- geralmente aumenta desempenho muscular pré-exercício;
- eleva ativação neuromuscular;
- melhora mobilidade funcional;
- potencializa o ciclo alongamento-encurtamento.

5.6. Interpretação dos resultados

A Figura 1 ilustra a variação média de desempenho observada entre os diferentes tipos de alongamento, de acordo com os estudos revisados.

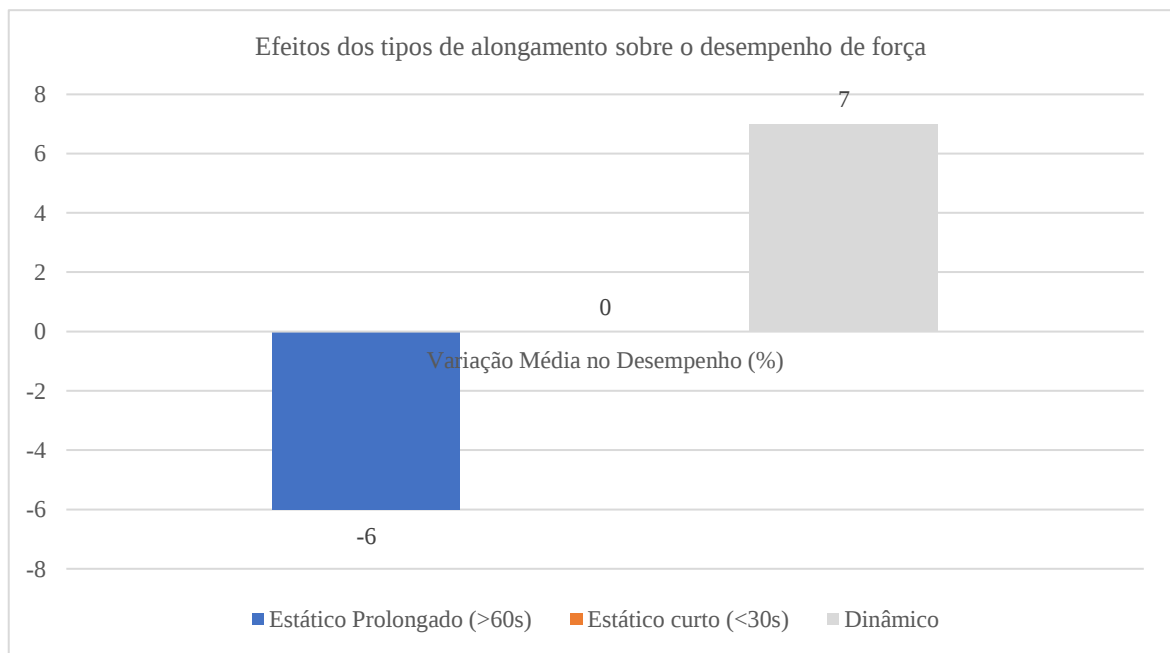


Figura 1 - Efeitos dos tipos de alongamento sobre o desempenho de força

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com base em Behm et al. (2015), Simic et al. (2013) e Caxias (2017).

A Figura 1 demonstra que o alongamento dinâmico proporciona, em média, um aumento de 7% no desempenho muscular, enquanto o alongamento estático curto não apresenta efeito significativo e o estático prolongado reduz a força em cerca de 6%. Esses dados reforçam as conclusões de Behm et al. (2015) e Simic et al. (2013), que apontam a duração e o tipo de alongamento como fatores determinantes no rendimento agudo de força. Assim, observa-se que o uso inadequado do alongamento estático antes de exercícios de força pode comprometer o desempenho, enquanto o dinâmico atua de forma positiva na ativação neuromuscular.

De acordo com a análise dos estudos incluídos, o alongamento dinâmico apresenta efeitos agudos positivos sobre o desempenho de força e potência, principalmente quando realizado de forma controlada, com duração total entre 5 e 10 minutos. Esses benefícios estão

relacionados ao aumento da temperatura muscular, à melhora da condução nervosa e à ativação neuromuscular prévia, que favorecem o recrutamento de unidades motoras e a eficiência do ciclo alongamento-encurtamento (Behm et al., 2015; Iwata et al., 2019).

Por outro lado, o alongamento estático prolongado (>60 segundos) antes do treino mostrou reduzir temporariamente a capacidade de produção de força, devido à diminuição da rigidez musculotendínea e ao atraso na ativação neural (Simic et al., 2013; Caxias, 2017). Protocolos mais curtos (<30 segundos), entretanto, não demonstraram efeitos prejudiciais relevantes sobre o desempenho imediato, o que reforça que a resposta do alongamento estático depende fortemente da duração do estímulo.

Aplicações do alongamento estático em outros momentos, como em rotinas voltadas ao aumento da flexibilidade, foram mencionadas na literatura, porém não fazem parte do foco deste estudo, que se restringe aos efeitos agudos antes do exercício.

Os resultados reforçam a ideia de que os métodos apresentam efeitos distintos conforme o objetivo e o protocolo utilizado, não sendo possível afirmar superioridade absoluta de um sobre o outro em todos os contextos. De forma geral, o alongamento dinâmico mostra-se adequado para preparações imediatas antes do exercício, enquanto o estático pode ser mais apropriado para situações em que o objetivo é melhorar a amplitude de movimento, conforme descrito em parte da literatura (Behm; Chaouachi, 2011; César, 2018).

5.7. Síntese geral dos efeitos reportados na literatura

A Figura 2 apresenta a proporção de estudos que relataram efeitos positivos, neutros e negativos dos diferentes tipos de alongamento sobre o desempenho físico.

Nessa figura, observa-se a distribuição percentual dos efeitos relatados nos estudos revisados, evidenciando que 55% dos trabalhos indicaram efeito positivo do alongamento dinâmico, 20% relataram efeitos neutros — geralmente associados ao alongamento estático de curta duração — e 25% apontaram efeitos negativos, principalmente quando o alongamento estático foi aplicado imediatamente antes de exercícios de força. Esses resultados evidenciam uma predominância de efeitos benéficos associados ao alongamento dinâmico, reforçando as tendências observadas na literatura sobre os efeitos agudos desses métodos.

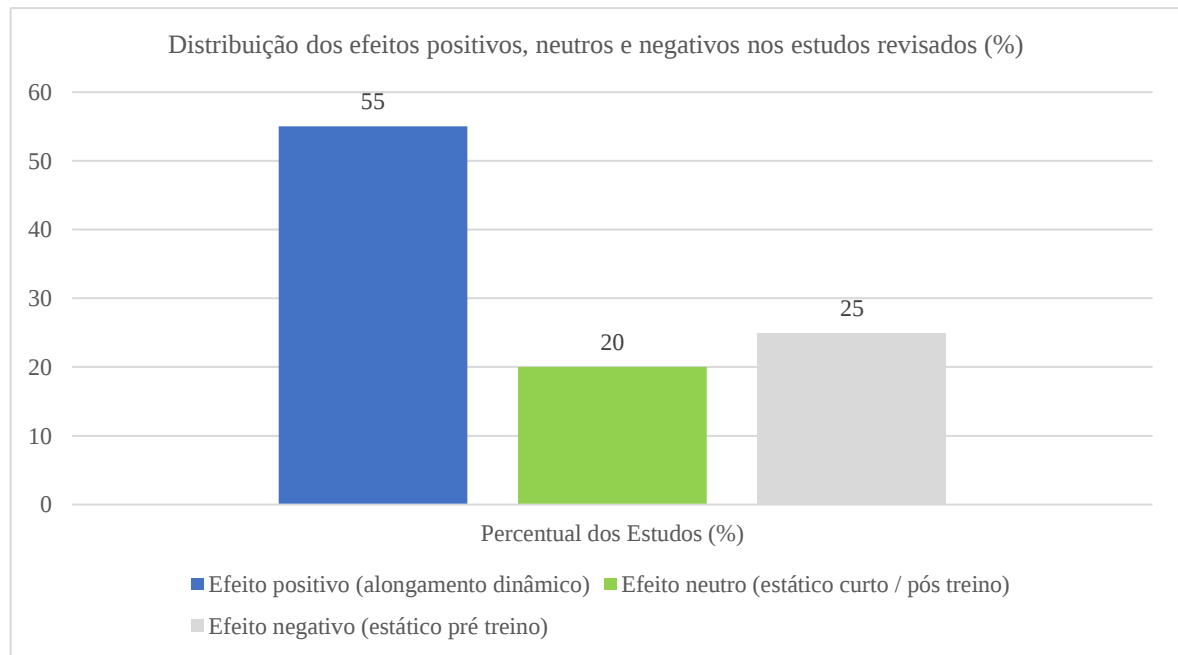


Figura 2 - Distribuição dos efeitos positivos, neutros e negativos nos estudos revisados

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com base nos estudos analisados (2010–2024).

Ao analisar o conjunto dos estudos incluídos na revisão, observa-se que os achados são consistentes entre si, independentemente da procedência dos trabalhos, uma vez que essa distinção não constitui critério de análise no presente estudo.

Estudos como os de Oliveira et al. (2018), César (2018), Caxias (2017), Simic et al. (2013) e Behm et al. (2015) apresentam tendências semelhantes, indicando que o alongamento dinâmico favorece o desempenho imediato, enquanto o estático prolongado pode reduzir temporariamente a força muscular.

Diferenças metodológicas observadas entre os estudos relacionam-se principalmente ao tamanho da amostra, ao controle experimental e à padronização dos protocolos, aspectos que influenciam a magnitude dos efeitos relatados, mas não alteram a direção geral dos resultados.

Essa convergência entre os estudos fortalece a interpretação dos efeitos agudos dos diferentes métodos de alongamento, permitindo uma compreensão mais ampla e fundamentada sobre suas aplicações no contexto da preparação imediata para exercícios de força.

5.8. Gráfico de síntese dos resultados

A Figura 3 demonstra a relação entre o tempo de duração dos diferentes tipos de alongamento e o impacto percentual sobre o desempenho muscular, conforme estudos revisados.

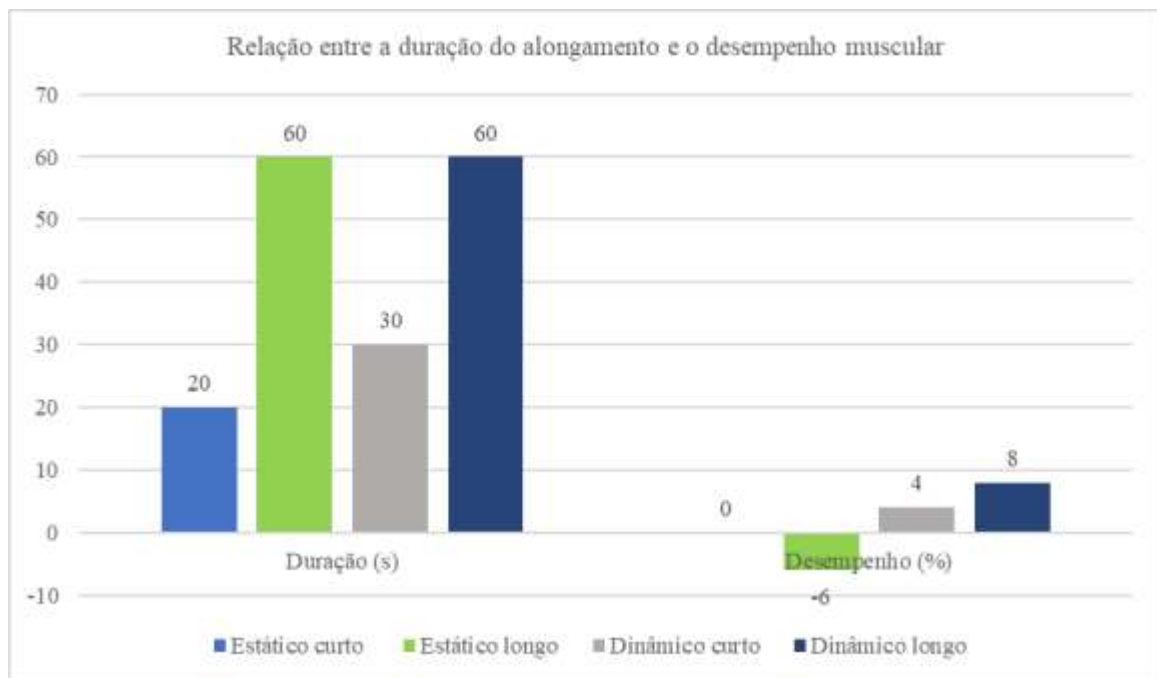


Figura 3 - Relação entre a duração do alongamento e o desempenho muscular

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com base em Simic et al. (2013), Behm et al. (2015) e Iwata et al. (2019).

A Figura 3 mostra que o alongamento dinâmico, independentemente da duração, tende a gerar incrementos positivos no desempenho quando aplicado de forma controlada, enquanto o alongamento estático apresenta redução proporcional à sua duração. Protocolos estáticos prolongados (>60 segundos) resultaram em queda média de 6% no desempenho, ao passo que o dinâmico longo elevou a performance em até 8%. Esses achados confirmam a importância de controlar o tempo e o tipo de estímulo antes do exercício, reforçando que diferentes métodos de alongamento devem ser aplicados conforme seus efeitos agudos específicos, sem extrapolação para outros contextos.

5.9. Síntese crítica dos achados e implicações para o treinamento

Ao sintetizar os estudos analisados, observa-se um padrão evidente: os efeitos dos métodos de alongamento diferem não apenas em magnitude, mas também em função do momento de aplicação e dos objetivos da tarefa subsequente. O alongamento estático é eficaz para aumentar a flexibilidade e promover relaxamento muscular, porém sua utilização antes de exercícios de força pode ser prejudicial para o desempenho quando aplicados por períodos prolongados.

Por outro lado, o alongamento dinâmico apresenta efeitos positivos consistentes sobre a preparação muscular, especialmente quando realizado com técnica e intensidade adequadas. Além disso, os estudos sugerem que os efeitos do dinâmico sobre mobilidade e controle motor podem prolongar-se por vários minutos após sua aplicação, reforçando sua utilidade prática.

A interpretação conjunta desses achados indica que a escolha do método de alongamento deve considerar as respostas agudas desejadas e o contexto da tarefa, evitando generalizações ou recomendações absolutas. Assim, cabe ao profissional de Educação Física avaliar:

- objetivos da sessão
- demandas neuromusculares
- experiência do aluno
- características do exercício subsequente

5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, os efeitos dos alongamentos estático e dinâmico sobre o desempenho de força e a mobilidade articular em praticantes de exercícios resistidos. Com base nos 17 estudos selecionados, observou-se que os métodos de alongamento produzem respostas fisiológicas distintas, que influenciam diretamente o rendimento e o controle neuromuscular durante o exercício de forma aguda.

Os resultados demonstram de forma consistente que o alongamento estático, quando realizado imediatamente antes de exercícios de força, tende a reduzir o desempenho muscular principalmente quando aplicado por períodos superiores a 60 segundos. Essa diminuição parece estar relacionada à redução da rigidez musculotendínea, à menor capacidade de transmissão de força e a alterações temporárias na ativação neural. Entretanto, protocolos curtos (<30 segundos) não demonstraram efeitos prejudiciais relevantes sobre o desempenho imediato, indicando que suas respostas dependem diretamente da duração do estímulo.

Assim, não se pode afirmar que o alongamento estático seja inadequado em todos os contextos, mas sim que sua utilização imediata antes de tarefas que exigem elevada produção de força deve considerar a duração aplicada. Aplicações em outros momentos, como em rotinas voltadas ao aumento da flexibilidade, são abordadas na literatura, porém não constituem foco deste estudo.

Em contraste, o alongamento dinâmico apresentou efeitos agudos positivos sobre a preparação muscular, especialmente quando realizado com técnica e intensidade adequadas. A literatura evidencia que esse método favorece o aumento da temperatura muscular, melhora o ciclo alongamento-encurtamento, aumenta a ativação neuromuscular e aprimora a mobilidade funcional, resultando em melhor controle motor e desempenho imediato em algumas tarefas. Esses efeitos, contudo, dependem do protocolo utilizado e não devem ser interpretados como superiores em todos os cenários.

A comparação entre os estudos analisados permite concluir que a escolha do método de alongamento deve considerar os objetivos específicos da tarefa subsequente. O uso inadequado, especialmente do alongamento estático prolongado antes de exercícios de força, pode comprometer o rendimento, enquanto o alongamento dinâmico tende a favorecer a

preparação imediata quando aplicado de forma controlada e compatível com a atividade seguinte.

Do ponto de vista profissional, os achados deste estudo reforçam a importância de que educadores físicos compreendam detalhadamente as respostas fisiológicas associadas a cada método, a fim de prescrever intervenções seguras, eficientes e coerentes com os objetivos da sessão. Do ponto de vista científico, este trabalho contribui para a organização e síntese de evidências recentes sobre o tema, além de apontar lacunas relevantes na literatura.

Entre as principais lacunas identificadas, destaca-se a necessidade de estudos que investiguem os efeitos crônicos dos métodos de alongamento em diferentes populações, incluindo mulheres, idosos, atletas avançados e indivíduos em processo de reabilitação. Além disso, a padronização de protocolos de intensidade, volume e duração dos alongamentos pode favorecer maior consistência entre os resultados encontrados na literatura.

Em síntese, conclui-se que o alongamento estático e o dinâmico apresentam propriedades e indicações distintas, e sua aplicação deve ser cuidadosamente planejada de acordo com os efeitos agudos desejados e com as características da tarefa. O uso adequado desses métodos, aliado ao conhecimento técnico do profissional, contribui para intervenções mais seguras e compatíveis com o objetivo do exercício, sem generalizações sobre superioridade entre técnicas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso proporcionou uma análise abrangente e fundamentada sobre os efeitos dos alongamentos dinâmico e estático na mobilidade articular e no desempenho de força, permitindo compreender com maior profundidade as implicações práticas e fisiológicas desses métodos no contexto de exercícios resistidos. A partir da revisão da literatura, observou-se que a aplicação adequada de cada tipo de alongamento depende diretamente dos objetivos do praticante, do momento de execução dentro da sessão e, principalmente, das respostas agudas produzidas pela duração e intensidade do estímulo.

Durante o processo de elaboração, constatou-se que, embora exista um número expressivo de estudos abordando o tema, ainda há necessidade de investigações com delineamentos metodológicos mais padronizados, que explorem de forma consistente as respostas imediatas dos diferentes tipos de alongamento em diversas populações. Essas lacunas incluem variáveis como sexo, faixa etária, nível de experiência em exercícios de força e diferenças entre protocolos de aplicação, fatores que podem influenciar a interpretação dos resultados e a generalização das evidências.

Além de contribuir para o avanço teórico na área da Educação Física, o desenvolvimento deste trabalho também proporcionou amadurecimento acadêmico e científico, favorecendo a capacidade de leitura crítica, de síntese de informações e de interpretação dos resultados disponíveis na literatura. Tais competências são essenciais para a atuação ética e qualificada do profissional, que deve basear suas intervenções em evidências e não apenas em tradições empíricas.

Espera-se que esta revisão sirva como referência e estímulo para futuros estudos sobre a interação entre flexibilidade, mobilidade e força, bem como para a compreensão mais precisa dos efeitos agudos dos diferentes métodos de alongamento em contextos distintos. Reforça-se, assim, a importância de integrar o conhecimento científico à prática profissional, garantindo maior eficiência, segurança e qualidade no processo de ensino, prescrição de exercícios e promoção da saúde por meio do movimento humano.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, J.; MACHADO, S.; GONÇALVES, B. Effects of dynamic stretching on strength, power, and performance: a systematic review. *Journal of Human Kinetics*, v. 80, n. 1, p. 55–68, 2024.
- BEHM, D. G.; CHAOUACHI, A. A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, v. 111, n. 11, p. 2633–2651, 2011.
- BEHM, D. G. et al. Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 41, n. 1, p. 1–11, 2015.
- BISHOP, D. Warm up II: performance changes following active warm up and how to structure the warm up. *Sports Medicine*, v. 37, n. 7, p. 577–591, 2007.
- CARDOSO, José Moura. Impacto de alongamentos dinâmicos antes de um treino de força. 2024. Dissertação de Mestrado.
- CAXIAS, F. R. Efeito agudo dos alongamentos estático e dinâmico sobre a produção de força muscular máxima. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 11, n. 68, p. 1118–1125, 2017.
- CÉSAR, Eurico Peixoto et al. Comparação de dois protocolos de alongamento para amplitude de movimento e força dinâmica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 24, n. 01, p. 20-25, 2018.
- DANTAS, E. H. M. Flexibilidade: alongamento e flexionamento. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2005.
- DE OLIVEIRA, Jean Lucas Silva et al. Efeito agudo dos alongamentos estático e dinâmico sobre a produção de força muscular máxima. 2018.
- FRANCO, M. A.; OLIVEIRA, R. S.; LOPES, T. J. Efeitos do alongamento dinâmico na mobilidade articular e no desempenho de força em praticantes de musculação. *Revista Motriz*, v. 29, n. 2, p. 1–10, 2023.
- HOUGH, P. A.; ROSS, E. Z.; HOWATSON, G. Effects of dynamic and static stretching on vertical jump performance and electromyographic activity. *European Journal of Applied Physiology*, v. 106, n. 1, p. 57–65, 2009.
- IWATA, M. et al. Dynamic stretching has sustained effects on range of motion and passive stiffness of the hamstring muscles. *PLOS ONE*, v. 14, n. 12, e0224917, 2019.
- KAY, A. D.; BLAZEVOICH, A. J. Effect of acute static stretch on maximal muscle performance: a systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 44, n. 1, p. 154–164, 2012.
- MIZUNO, T. Changes in joint range of motion and muscle-tendon stiffness after dynamic stretching. *International Journal of Sports Medicine*, v. 40, n. 3, p. 165–171, 2019.
- NOGUEIRA, G. N. Efeitos do alongamento e flexionamento no desempenho físico: revisão e implicações práticas. *Motriz: Revista de Educação Física*, v. 20, n. 4, p. 390–398, 2014.

SIMIC, L.; SARABON, N.; MARKOVIC, G. Does pre-exercise static stretching inhibit maximal muscular performance? A meta-analytical review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 23, n. 2, p. 131–148, 2013.

YAMAGUCHI, T.; ISHII, K. Effects of dynamic stretching on hamstring flexibility and performance in field athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 19, n. 2, p. 459–465, 2010.