

Universidade de São Paulo
Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão
Preto



Fundamentos do Treinamento Físico

Treinamento de Flexibilidade

Prof. Dr. Enrico F. Puggina

Ribeirão Preto

2022

Flexibilidade

...é a capacidade de o sportista conseguir executar movimentos com grande amplitude oscilatória sozinho ou sob influência de forças externas (Weineck, 2005).

- ✓ Avaliada por meio de instrumentos como flexômetro ou goniômetro.
- ✓ Consensualmente dividida em estática e dinâmica.



Flexibilidade

➤ Flexibilidade Estática:

➤ Amplitude de movimento de uma articulação.

➤ Flexibilidade Dinâmica:

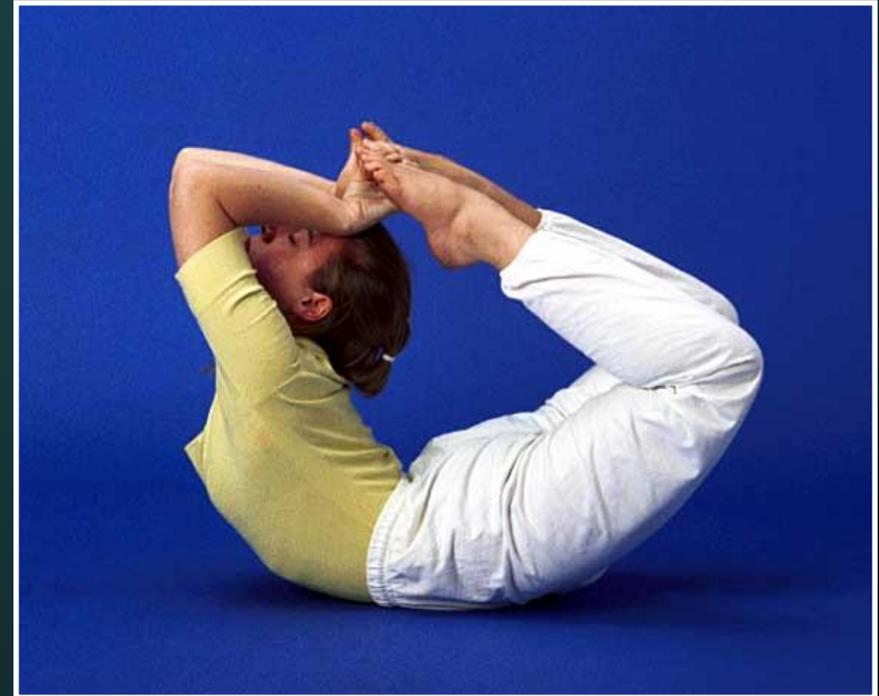
➤ Relaciona-se com a oposição ou a resistência de uma articulação ao movimento. Em outras palavras; diz respeito as forças que se opõem ao movimento por meio de qualquer amplitude, não só a amplitude em si.



Flexibilidade

➤ Flexibilidade Geral:

- Flexibilidade suficientemente desenvolvida nos principais sistemas de articulações (ombro, quadril e coluna vertebral).



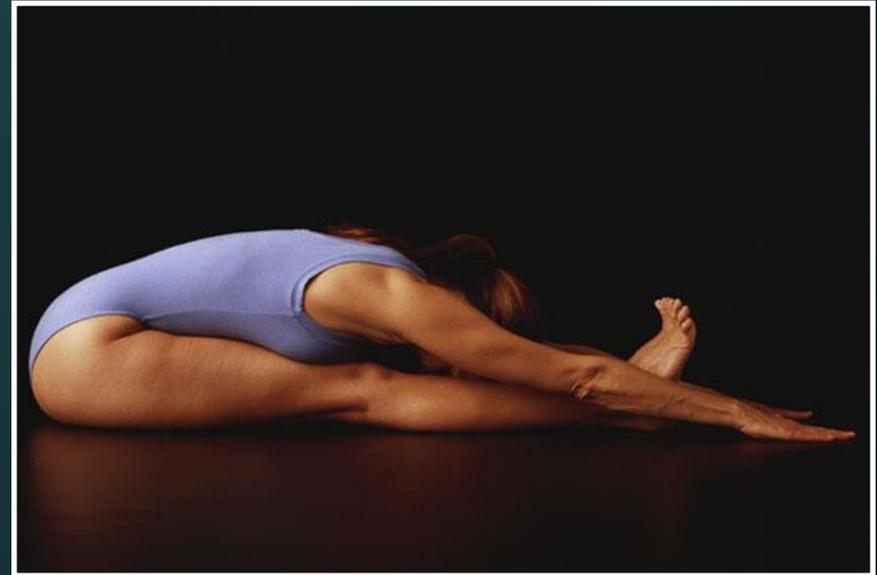
➤ Flexibilidade Específica:

- Flexibilidade referente a uma determinada articulação para a realização do gesto técnico.

Flexibilidade

➤ Flexibilidade Ativa:

➤ Maior amplitude de movimento que o esportista pode realizar em condições de contração dos agonistas e alongamento dos antagonistas.



➤ Flexibilidade Passiva:

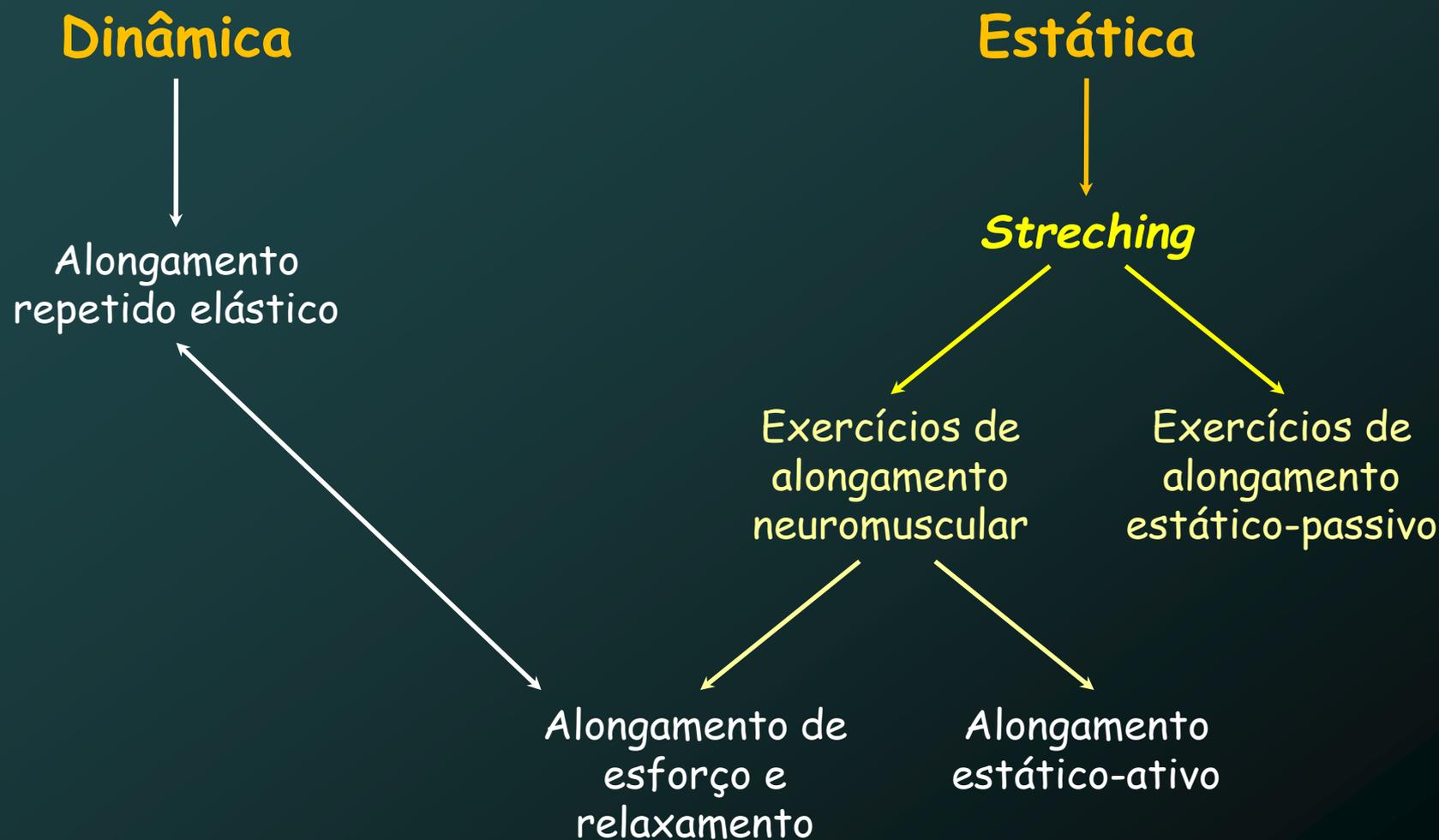
➤ Maior amplitude possível de movimento em uma articulação que o esportista pode alcançar sob ação de forças externas (parceiro ou aparelho).

Fatores Limitantes para a Flexibilidade

- 1- Ligamentos e outras estruturas associadas à cápsula articular (47%);
- 2- Músculo (41%);
- 3- Tendões e outros tecidos conjuntivos (10%);
- 4- Pele (2%);
- 5- Osso (Somente em articulação tipo dobradiça).



Técnicas de Alongamento



Treinamento de Flexibilidade

1. **Músculo ou tecido conectivo exercitado deve ser alongado além do seu comprimento normal;**
2. **Os músculos se adaptam primeiro mecanicamente, seguido de ajustes neurais - oposto ao treinamento de força**

| Método | Descrição |
|---------------|---|
| Passivo | Alongamento sustentado do músculo com um parceiro. Execução lenta (percepção de dor) |
| Ativo | Alongamento sustentado do músculo, manutenção da posição de 5 a 60" |
| Balístico | Alongamento rápido do músculo pelo uso de movimentos oscilatórios ou insistências |
| FNP ou C-R | Alongamento passivo com um parceiro após a contração do músculo |

***- Métodos de FNP ou C-R- Sustentação-Relaxamento; Contração-Relaxamento e Sustentação-Relaxamento com Contração Antagonista.**

Atenção

Estabilidade articular X nível de flexibilidade;

Exercícios de alongamento pré, durante e pós exercício???

Indicações

Exercícios ativos → Relaxamento muscular

Exercícios passivos → Relaxamento muscular/melhora da amplitude de movimentos

Exercícios C - R → Melhora da amplitude de movimentos

Programa de Exercícios de Alongamento

Objetivos - Alongamento da musculatura (**preparação para o esforço**): descontração ou relaxamento, aumento da amplitude e coordenação.

Tipos de Exercícios

- Exercícios de alongamento estático
- Método de contração e relaxamento (CR)

Duração

- 2 a 5 dias/semana - 15 a 30';
- Sustenatar posições estáticas de 10 a 15";
- Melhoras de 3 a 5 semanas.

Exercícios de alongamento geral  Exercícios de alongamento especial

< grau de exigência  > grau de exigência

Alongamento X Prevenção de Lesões

Wiemann & Klee (2000) → Ineficaz para elevar temperatura muscular

Schrier (1999) → Não reduz incidência de lesões

Van Mechelen et al (1993) → Corredores que não alongam experimentam menos lesões

Lally (1994) → Maratonistas que alongam têm 35% mais lesões

Cometti (2003) → Alongamento inibe receptores da dor

Wiemann (1995) → Microtraumatismos induzidos pelo alongamento

Alongamento X Esforços Explosivos

Wiemann & Klee (2000) → + 40m piorou 0,14 s com alongamento

Fowles et al (2000) → Força contrátil diminuiu e permaneceu 9% abaixo mesmo após 1 hora do término da sessão de alongamentos

Cornwell et al (2002) → Alongamento provocou baixa na altura saltada

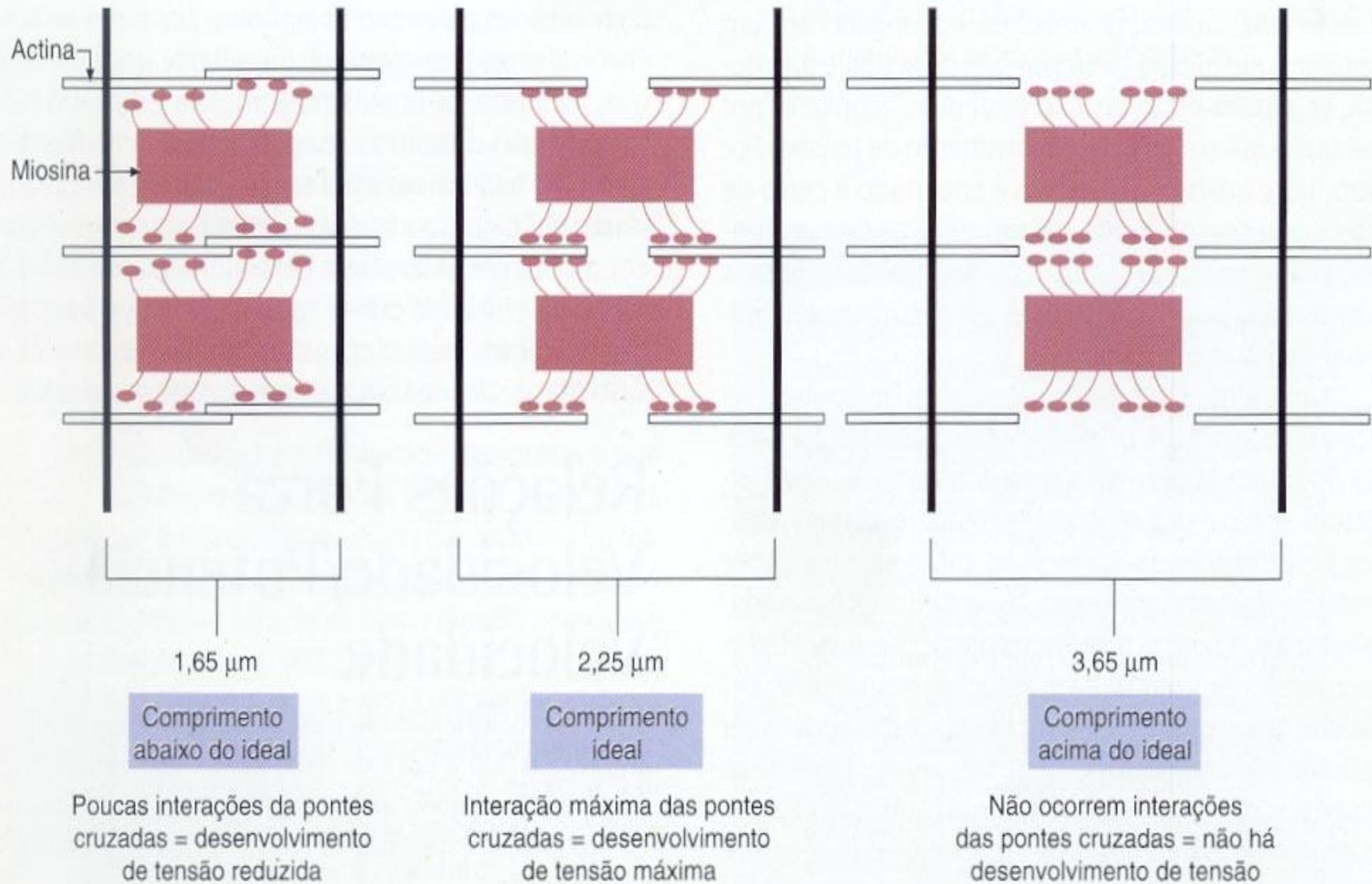


Figura 8.17

Relações comprimento – tensão do músculo esquelético. Há um comprimento ideal do músculo, o qual produz uma força máxima quando estimulado. Os comprimentos acima ou abaixo do ideal acarretam redução da quantidade de força quando estimulados.

Flexibilidade:

✓ Método Balístico:

- ✓ Aplicações de força rápidas e repetitivas um mesmo plano e eixo.

✓ Pontos positivos:

- ✓ Pode possuir efeitos benéficos para a elasticidade de tendões.

✓ Pontos negativos:

- ✓ Menos eficiente que os demais métodos devido ao fato do músculo contrair-se em resposta ao estiramento;
- ✓ Maior risco de lesões.



Flexibilidade:

✓ Método Estático (Ativo):

- ✓ Aplicações de força estática por um período de 15 a 60".

✓ Pontos positivos:

- ✓ Simplicidade e popularidade;
- ✓ Facilidade de aplicação;
- ✓ Após o exercício, parece auxiliar na redução da dor por microtrauma adaptativo.

✓ Pontos negativos:

- ✓ Pouco eficiente para o aumento da flexibilidade;
- ✓ Alteração do reflexo de Hofman (H-Reflex) e reflexo de tendão (T-Reflex).



Flexibilidade:

✓ Método Passivo:

✓ Aplicação de força realizada por um parceiro, terapeuta ou implemento sobre uma extremidade ou segmento relaxado.

✓ Pontos positivos:

✓ Método mais apropriado e seguro para aplicação em terapia física e ocupacional;
✓ Eficiente para o aumento do componente elástico da flexibilidade.

✓ Pontos negativos:

✓ Maior risco de lesões para praticantes de atividade física e atletas;
✓ Grande influência negativa na capacidade de produzir força e velocidade.



Flexibilidade:

✓ Método FNP:

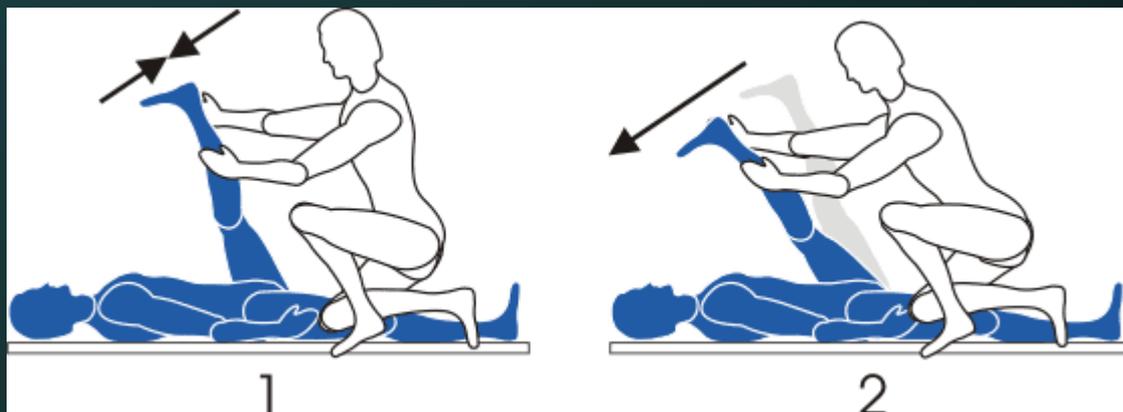
✓ Utilização de padrões específicos de movimento, bem como estímulo aferentes para promover um desencadeamento do potencial neuromuscular.

✓ Pontos positivos:

✓ Extremamente eficiente para aumento da amplitude de movimento;
✓ Retirada da inibição antagonista ao movimento desejado.

✓ Pontos negativos:

✓ Grande influência negativa na capacidade de produzir força e velocidade;
✓ Poucos estudos sobre os seus mecanismos excitatórios e inibitórios.



Método Ativo:



Fig. 1. Hip flexor stretch. Athlete is in 90/90 position. Perform a posterior pelvic tilt to activate the right gluteal as shown to facilitate stretch of iliopsoas. Avoid lumbar extension or passive hip extension. Stretch should be vaguely felt in anterior thigh.

Método Ativo:



Fig. 2. Active hamstring stretch. Athlete flexes hip up to 90° and clasps behind knee. Athlete then attempts to straighten knee to activate quadriceps and stretch hamstrings. The athlete can increase the hip flexion to change stretch emphasis.

Método Ativo:



Fig. 4. Quadriceps stretch. Keeping the trunk, hip, and knee in alignment, the athlete bends the knee and grasps with the ipsilateral hand; the contralateral hand can grasp a chair for balance. The stretch can be accentuated with bending of the stance knee.

Método Ativo:



Fig. 7. Iliotibial band stretch. The athlete stands upright, using a wall for balance if needed. The leg to be stretched is extended and adducted behind the uninvolved leg. The athlete side bends to the opposite side until a stretch is felt laterally on the hip. The athlete can tilt the pelvis to change the area of stretch. The arm can be reached overhead, and the stretch of the hip can be accentuated by increasing the side bending of the trunk.

Método Ativo:



Fig. 8. Gastrocnemius/soleus stretch. A towel can be placed under the medial arch to help maintain subtalar neutral, and the knee can track over the second toe to effectively stretch this muscle group.

Método Ativo:



Fig. 9. Plantar fascia stretch. The leg is crossed over the opposite leg. The ipsilateral hand extends the toes, and the contralateral hand can monitor the stretch in the plantar fascia.

Método Passivo:



Fig. 3. Passive hamstring stretch.

Método Passivo:



Fig. 6. Rectus femoris stretch. Athlete stabilizes pelvis with left leg off table and uses belt to stretch right rectus femoris.