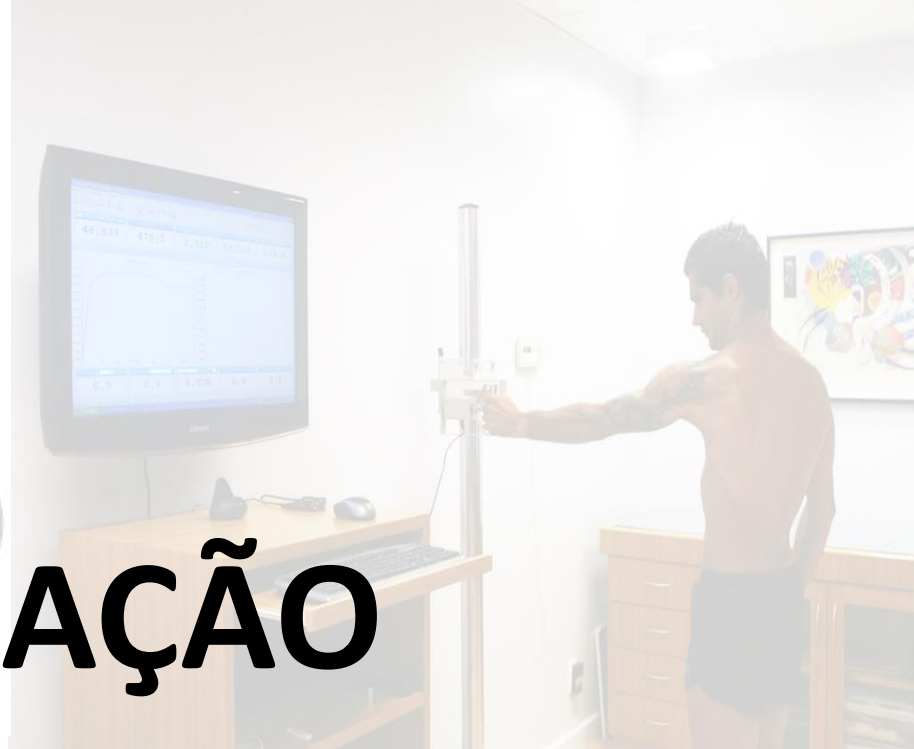


# AVALIAÇÃO NEUROMUSCULAR



# APTIDÃO NEUROMUSCULAR: ÁREAS DE IMPACTO

Saúde

Performance esportiva

Desempenho no trabalho

Independência para atividades de vida diária

# APTIDÃO NEUROMUSCULAR: COMPONENTES PRINCIPAIS

Força muscular

Resistência muscular

Potência muscular

Coordenação

Velocidade-Agilidade

Flexibilidade (mobilidade articular)

# POR QUE AVALIAR A APTIDÃO NEUROMUSCULAR?

**Subsídio para elaboração da  
prescrição de exercícios**

**Identificar indivíduos com risco para  
desenvolver dor lombar**

**Identificar pessoas idosas com risco para quedas e  
redução da independência para AVD**

Selecionar trabalhadores e atletas para atividades que exigem elevada performance neuromuscular

Avaliar os riscos de lesões em partes moles (articulações e músculos)

Avaliar a efetividade de um programa de treinamento com pesos

# **Medida indireta do nível de prática de atividades físicas**

**Avaliação da aptidão específica para desenvolver certas atividades:**

**Correios**

**Polícia**

**Exame de habilitação para motoristas**

**Outras razões ...**

# CAPACIDADES MOTORAS

São pressupostos dos movimentos que permitem que as qualidades inatas de uma pessoa, como um talento, ou um potencial se evidenciem. Exemplos: força, resistência, flexibilidade, potência.



**CARACTERÍSTICAS:**

São determinadas geneticamente;

**Desenvolvem-se através do treino;**

São elementos essenciais para o rendimento motor;

# CLASSIFICAÇÃO

CONDICIONAIS – são as capacidades determinadas pelos processos energéticos e metabólicos – obtenção e transformação da energia. Por isso, são condicionadas pela energia disponível nos músculos e pelos mecanismos que lhe regulam a distribuição .

**CARÁTER QUANTITATIVO**





# CLASSIFICAÇÃO

COORDENATIVAS – são essencialmente determinadas pelos processos de organização, controle e regulação do movimento. Estas são condicionadas pela capacidade de elaboração das informações por parte dos analisadores implicados na formação e realização do movimento.

**CARÁTER QUALITATIVO**



# CAPACIDADES MOTORAS ASSOCIADAS AOS COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA

***Aptidão Física  
relacionado ao  
desempenho  
atletico***

Resistência cardiorrespiratória

Força/Resistência muscular

Flexibilidade

Velocidade

Potência

Agilidade

Coordenação

Equilíbrio

***Aptidão Física  
relacionada a  
saúde***

# HABILIDADE MOTORA

Forma de movimento específico, dependente da experiência e da automatização resultante da repetição.



Toda a pessoa nasce com uma determinada quantidade de força, ou flexibilidade.

Ninguém nasce com habilidade para jogar futebol, ou handebol, tem que ser desenvolvido, aprendido.

**As capacidades constituem a base de todas as habilidades motoras.**

# DESENVOLVIMENTO DAS CAPACIDADES MOTORAS

*Quando se procura desenvolver uma das nossas capacidades motoras, todas as outras são influenciadas.*

**A GRANDEZA DESSA INFLUÊNCIA DEPENDE DE DOIS FATORES:**

- ✓ a característica da sobrecarga utilizada;
- ✓ o nível de treino físico.

Nas pessoas com baixos níveis de preparação física, os exercícios para o desenvolvimento de uma capacidade específica terão efeito nas demais.



O maior grau de desenvolvimento de uma capacidade motora específica (força, resistência, velocidade) pode somente ser alcançado se as outras forem também desenvolvidas a um certo nível.

**Por isso, torna-se necessário desenvolver todas as capacidades motoras de uma forma harmoniosa.**

# CAPACIDADES CONDICIONAIS

FORÇA





# CAPACIDADES CONDICIONAIS

## FORÇA

É a capacidade de reagir contra uma resistência

É a quantidade máxima de força que um músculo, ou que um grupo muscular, consegue gerar.

FLECK, KRAEMER (1999)

Tensão que um músculo ou grupamento muscular pode gerar dentro de um padrão específico e com determinada velocidade de movimento.

KRAEMER E HAKKINEN (2004)

# O DESENVOLVIMENTO DA FORÇA PODE SER

**GERAL**

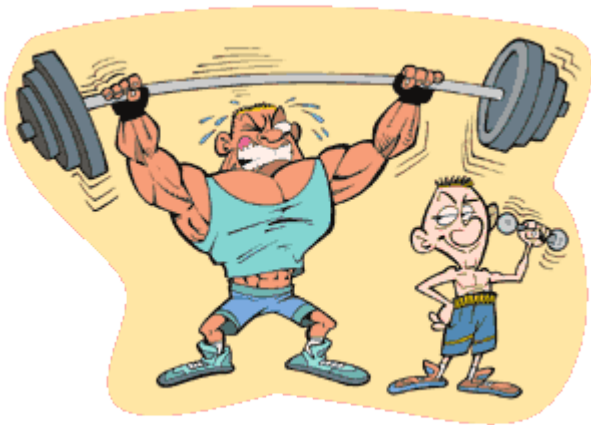
**Quando visamos o desenvolvimento de todos os grupos musculares;**

**ESPECÍFICA**

**Quando visamos o desenvolvimento de um ou vários grupos musculares característicos dos gestos de cada modalidade.**

# FORÇA MÁXIMA

É a força mais elevada que um indivíduo consegue desenvolver com uma contração voluntária máxima



FORÇA MÁXIMA

ESTÁTICA

DINÂMICA



## ESTÁTICA

**Quando a contração é executada contra uma resistência fixa que não pode ser superada.**

## DINÂMICA

Quando a contração é executada contra uma resistência fixa que pode ser superada.

# RESISTÊNCIA

**É a capacidade de suportar e recuperar da fadiga física e psíquica**

**O desenvolvimento da resistência segundo a massa muscular mobilizada, pode ser:**

**GERAL – quando é solicitada mais de  $1/6$  da massa muscular total.  
LOCAL – quando é solicitada menos de  $1/6$  da massa muscular total.**

# SEGUNDO AS FORMAS DE MOBILIZAÇÃO BIOENERGÉTICA

## RESISTÊNCIA AERÓBIA

**Pressupõe um equilíbrio entre o oxigênio que está a ser necessário para o trabalho muscular e o que está a ser transportado na circulação até ao tecido muscular.**



# SEGUNDO AS FORMAS DE MOBILIZAÇÃO BIOENERGÉTICA

## RESISTÊNCIA ANAERÓBIA

Devido à grande intensidade da carga, o metabolismo energético processa-se em dívida de oxigênio. Assim, a energia é também mobilizada por via anoxidativa (resistência anaeróbia alática e láctica).

# FLEXIBILIDADE

É a capacidade de executar, ao longo de toda a amplitude articular, movimentos de grande amplitude por si mesmo ou por influência auxiliar de forças externas.



# O DESENVOLVIMENTO DA FLEXIBILIDADE PODE SER:

**GERAL**

**Consiste na amplitude normal de oscilação das articulações, especialmente nas principais articulações: ombros, anca e coluna vertebral.**





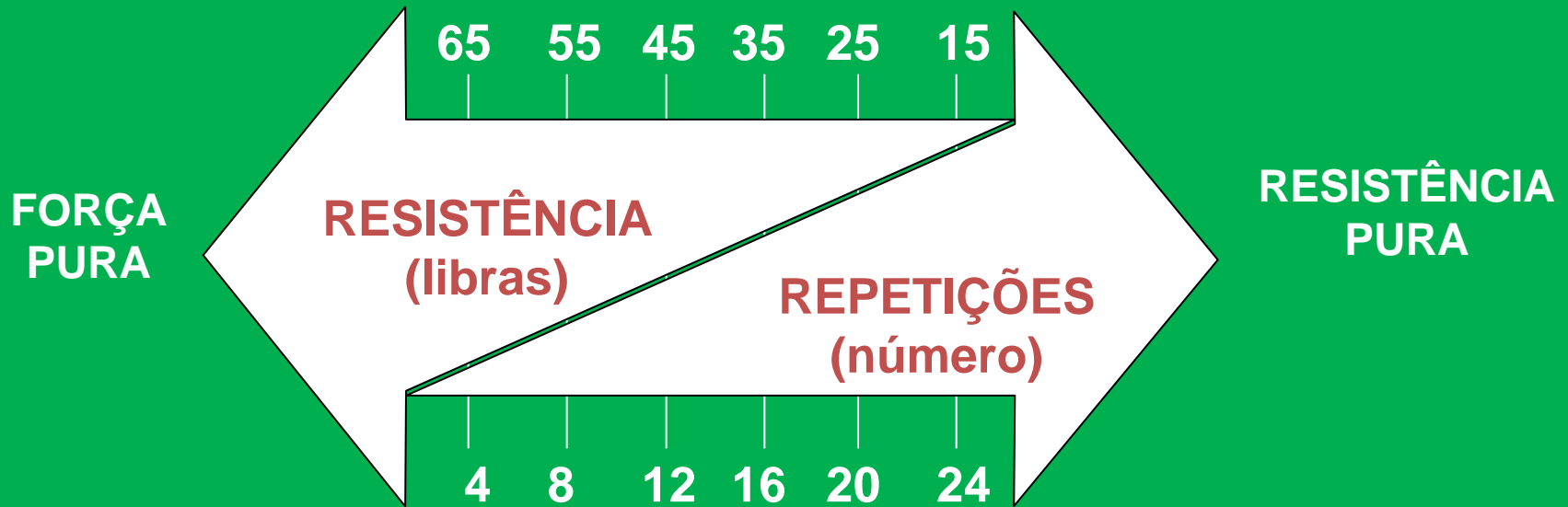
# O DESENVOLVIMENTO DA FLEXIBILIDADE PODE SER:

**ESPECÍFICA**

**Consiste na amplitude necessária para a realização de movimentos específicos de cada modalidade.**



# RELAÇÃO: FORÇA X RESISTÊNCIA



# AVALIAÇÃO DA FORÇA

# AValiação DA FORÇA

## PRINCÍPIOS:

Testes (dinâmicos ou estáticos)

Medidas (carga máxima suportada na realização de uma tarefa motora; unidades relativas a massa corporal)

Específica do grupo muscular envolvido na testagem



# AValiação DA FORÇA

## Teste de 1-RM

Teste indireto de 1-RM- Repetições máximas

Dinamometria

Medidas laboratoriais (células de força, tensiômetros de cabo, plataforma de força, eletromiografia, máquinas isocinéticas)

Auto-avaliação (estudos em larga escala)

# AVALIAÇÃO DA FORÇA

Teste de 1-RM

Equipamentos

Metodologia

Aplicações

Melhor indicador geral: exercício supino

Importância de medidas relativas ao peso

# AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA

# AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA

## PRINCÍPIOS

**Testes (dinâmicos, estáticos ou mistos)**

**Medidas (maior número de repetições ou tempo de manutenção de uma contração isométrica)**

**Específica do grupo muscular envolvido na testagem**

# AValiação da Resistência

TESTES PODEM SER:

Exercícios contra o próprio peso corporal  
(sentar em 1 min)

Exercícios contra uma resistência  
proporcional a 1-RM

Exercícios contra uma sobrecarga fixa  
(pesos livres)

# AValiação DA RESISTÊNCIA

Sentar em 1 minuto

Teste supino da YMCA

Flexão de braços sobre o solo

Teste isométrico da mm dorsal

Flexão dos braços na barra fixa

Flexão de braços nas barras paralelas

Auto-avaliação

# AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE

# AValiação DA FLEXIBILIDADE

Altamente específica para cada articulação, impedindo generalizações para todas as articulações.

Quando apenas um teste de flexibilidade é possível, tem-se optado por uma medida da flexão do tronco (teste de sentar e alcançar)



# AValiação DA FLEXIBILIDADE

Aquecimento anterior à realização dos testes é essencial para obtenção de medidas válidas.

Recomendação: “aquecimento” muscular geral (exercícios de rotação das articulações envolvidas, alongamento suave e corrida leve)

# AValiação DA FLEXIBILIDADE

Teste de sentar e alcançar

Teste de flexão do tronco da YMCA

Teste de rotação dos ombros

Teste de elevação do tronco

**Auto-avaliação**

# AValiação DA FLEXIBILIDADE

## **Teste de sentar e alcançar**

Melhor opção para composição de baterias

Metodologia

Aplicações

Qualidade das medidas

# ÍNDICE DE TONICIDADE MUSCULAR mm

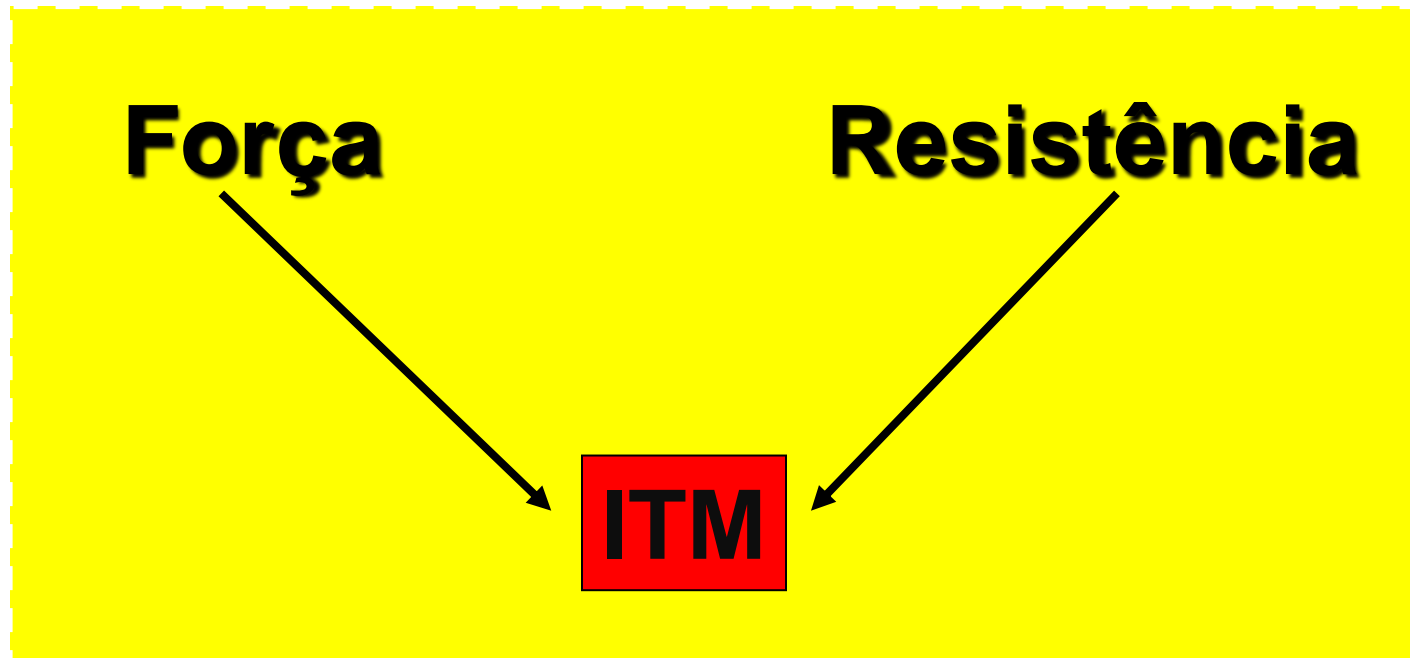
- Determinado pelo nível de força e resistência muscular

Cálculo

$$(C. \text{ braço contraído} \div C \text{ braço relaxado}) \times 100$$

- Utilização prática
- Qualidade das medidas e validade do método

# ÍNDICE DE TONICIDADE MUSCULAR mm



# Finalidades do Teste de Aptidão Relacionada a Saúde

A mensuração da aptidão física é uma prática comum e apropriada nos programas de exercícios preventivos e reabilitativos.

As finalidades dos testes de aptidão relacionada a saúde nesses programas incluem o seguinte:

Educar os participantes acerca de seu atual estado de aptidão relacionada a saúde no que concerne aos padrões relacionados a saúde e as normas equivalentes para idade e sexo;

Fornecer dados que sejam uteis na elaboração das prescrições do exercício de forma a abordar todos os componentes da aptidão;

Coletar dados basais e de acompanhamento que permitam a avaliação do progresso por parte dos participantes dos programas de exercícios;

**Motivar os participantes pelo estabelecimento de objetivos de aptidão razoáveis e alcançáveis;**

**ESTRATIFICAR O RISCO CARDIOVASCULAR;**



# **AVALIAÇÃO NEUROMUSCULAR**

## **BATERIA DE TESTES**

# AValiação Neuromuscular

## Teste de Flexibilidade (sentar e alcançar) no banco de Wells

**EQUIPAMENTOS:** caixa de madeira, construído para essa finalidade, com dimensões de 30 cm x 30 cm, parte superior plana com 56 cm de comprimento, sobre o qual se fixa a escala de medida com amplitude de até 50 cm, de tal forma que o valor 23 coincida com a linha onde o avaliado acomodará os pé.

**PROPÓSITO:** componente motor associado à flexibilidade com flexão à frente dos quadris com ambas as pernas estendidas.

## PROCEDIMENTOS

O avaliado sentará com os joelhos estendidos, tocando os pés descalços na caixa sob a escala, em seguida posicionará as mãos uma sobre a outra, com os braços estendidos, sobre a escala, e executará uma flexão do tronco, 3 tomadas são realizadas e registra-se o ponto máximo em centímetros atingido pelas mãos.

O avaliador deverá posicionar-se ao lado do avaliando mantendo uma das mãos sobre os joelhos não deixando que ele flexione o joelho ou inclinar se com uma das mãos.



# PRECAUÇÕES

Não deve ser considerada a tentativa em que o avaliado flexionar os joelhos durante o movimento de extensibilidade.

Se as mãos não estiverem uma sobre outra e com as pontas dos dedos de ambas coincidindo.

Os quadris devem estar posicionados paralelamente a caixa, e não é permitido que o avaliado desloque os quadris durante o movimento de flexão a frente.

## ESCORES:

**De acordo com a forma que a escala de medida é fixada, caso o avaliado ultrapasse a linha dos pés, deverá obter valores acima de 23 cm.**

**Por outro lado, caso não seja possível alcançar as pontas dos dedos médios até a altura dos pés, deveram ser atribuídos valores inferiores a 23 cm.**

# Teste de Sentar e alcançar (cm)

## Classificação de Acordo com a Maior Distancia Alcançada

Nível	15-19		20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
4	> 39	> 43	> 40	> 41	> 38	> 41	> 35	> 38	>35	> 39	> 33	> 35
3	<b>29-38</b>	<b>34-42</b>	<b>30-39</b>	<b>33-40</b>	<b>28-37</b>	<b>32-40</b>	<b>24-34</b>	<b>30-37</b>	<b>24-34</b>	<b>30-38</b>	<b>20-32</b>	<b>27-34</b>
2	24-28	29-33	25-29	28-32	23-27	27-31	18-23	25-29	16-23	25-29	15-19	23-26
1	< 23	< 28	< 24	< 27	< 22	< 26	< 17	< 24	< 15	< 24	< 14	< 23

(Adaptado de Nieman,1990)

- 4- Condição Atlética
- 3- **Faixa Recomendável**
- 2- Baixa Aptidão
- 1- Condição de Risco

*Faixa recomendável para a saúde e que pode ser alcançada pela maioria das pessoas*

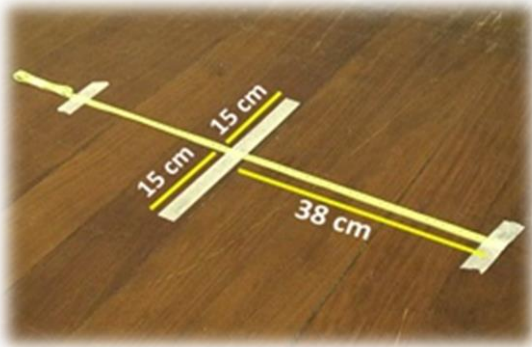
# PRECAUÇÕES

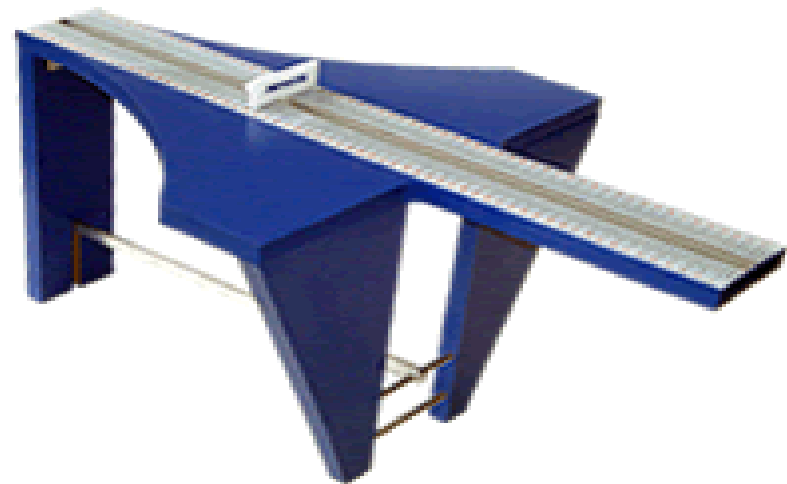
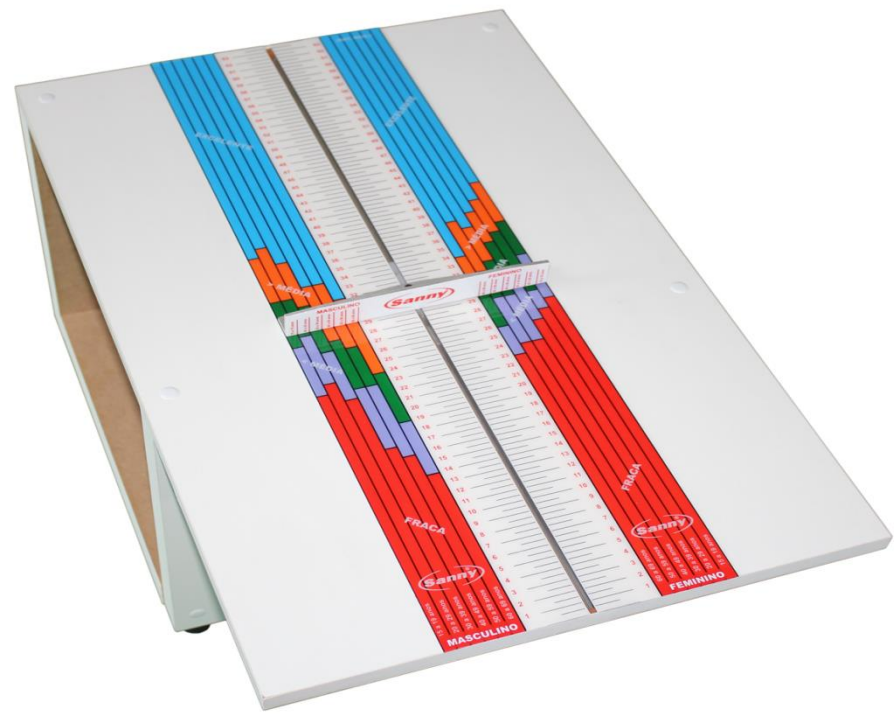
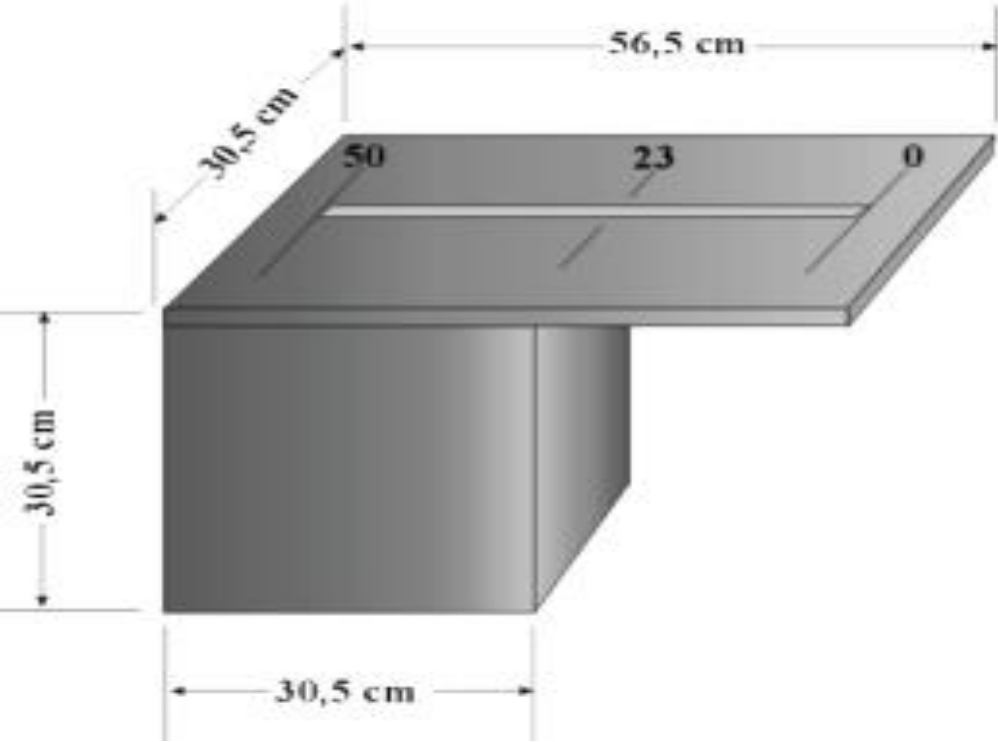
**Sugere-se que o avaliado realize alguns movimentos preparatórios a fim de melhorar adaptar músculos e articulações.**

**Aspectos climáticos não favorecem a solicitação da capacidade motora da flexibilidade?**



# ADAPTAÇÕES





# MOBILIDADE DE OMBROS

**PROPÓSITO:** componente motor associado à flexibilidade com flexão com movimentos que exijam a participação das estruturas articulares dos ombros e cotovelos.

## PROCEDIMENTOS

Tentar tocar a ponta do dedo médio de ambas as mãos por traz das costas com um dos braços por cima do ombro e outro por baixo do cotovelo .

## ESCORES:

**O resultado final do teste é computado com os sinais “ + ” e “ – ”. Caso o avaliado consiga tocar as pontas dos dedos médio com a mão direita por cima do ombro, registra-se “ + ” para o lado direito; caso contrario, consigna-se “ – ”.**

# Teste de Flexibilidade de Ombros (cm)

## Classificação de Acordo com a Maior Aproximação Alcançada

Nível	OMBRO DIREITO ACIMA*		OMBRO ESQUERDO ACIMA	
	MASC	FEMIN	MASC	FEMIN
4	≥ 8	≥ 10	≥ 6	≥ 8
3	3-7	5-9	1-5	3-7
2	0-2	2-4	-2 -0	0-2
1	< 0	< 2	< -2	< 0

Adaptado de Corbin et al., 2000.

\* Para canhotos, inverter os valores direito / esquerdo

- 4- Condição Atlética
- 3- **Faixa Recomendável**
- 2- Baixa Aptidão
- 1- Condição de Risco

*Faixa recomendável para a saúde e que pode ser alcançada pela maioria das pessoas*

# PRECAUÇÕES

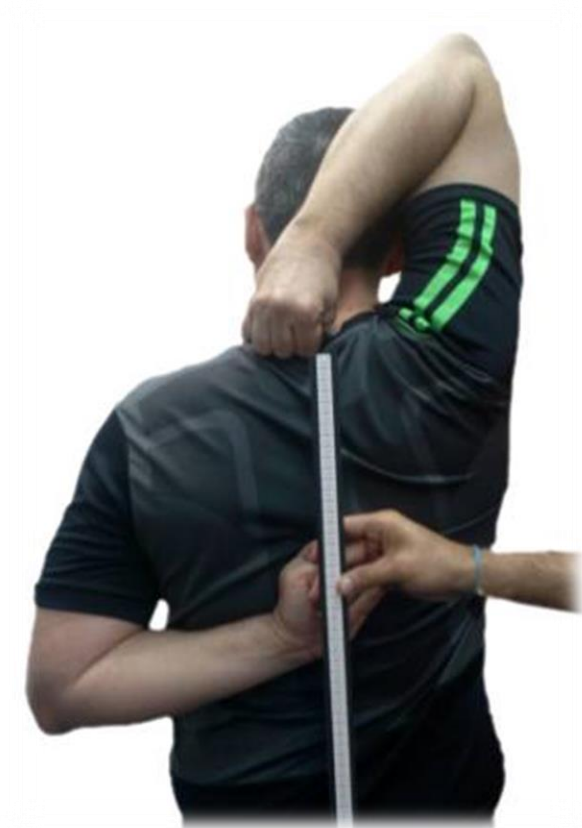
Não dever ser considerada a tentativa em que o avaliado movimentar outra parte do corpo que não sejam os membros superiores.

Não são considerados os movimentos realizados de forma balísticas, ou com balanços.

Sugere-se que o avaliado realize alguns movimentos preparatórios a fim de melhorar adaptar músculos e articulações.

**Aspectos climáticos não favorecem a solicitação da capacidade motora da flexibilidade?**

# MOBILIDADE DE OMBROS



# TESTE DE FLEXÃO DO TRONCO (ABDOMINAL)

**PROPÓSITO:** componente motor associado à força/resistência dos músculos da região abdominal em movimentos de flexão e extensão de quadril.

## PROCEDIMENTOS

O avaliado deve posicionar-se em decúbito dorsal sobre um colchonete, com o quadril e os joelhos flexionados e com as plantas dos pés apoiadas no solo. Os antebraços deverão estar cruzados sobre o tórax, com a palma das mãos voltadas para o mesmo, onde deverão permanecer durante toda a execução do teste.



O avaliador deverá segurar os pés do avaliado a fim de mantê-los em contato permanente com o solo.

Ao sinal do avaliador, (**atenção Já**), o avaliado deverá realizar o maior número possível de flexões abdominais, tocando os cotovelos na parte medial da coxa e retornar à posição inicial.

**O teste dura 1' e durante a realização do teste o avaliado poderá, se sentir necessidade, parar para descansar, mas o tempo do teste continuará sendo de 1 minuto.**

# ESCORES:

**O resultado do teste refere-se ao número de repetições completas, executadas corretamente, no período de 1 min.**

**No caso do protocolo com posicionamento das mãos na região posterior da cabeça, deverá haver contato cotovelos-coxas.**

# Teste de Flexão do Tronco (abdominal)

Classificação de Acordo com o Número de Repetições em 1'min

## CLASSIFICAÇÃO PARA HOMENS (número de repetições por minuto)

Idade	Excelente	Acima da Média	Média	Abaixo da Média	Fraco
15 - 19	+ 48	42 a 47	38 a 41	33 a 37	- 32
20 - 29	+ 43	37 a 42	33 a 36	29 a 32	- 28
30 - 39	+ 36	31 a 35	27 a 30	22 a 26	- 21
40 - 49	+ 31	26 a 30	22 a 25	17 a 21	- 16
50 - 59	+ 26	22 a 25	18 a 21	13 a 17	- 12
60 - 69	+ 23	17 a 22	12 a 16	07 a 11	- 06

Fonte: Pollock, M. L. & Wilmore J. H., 1993

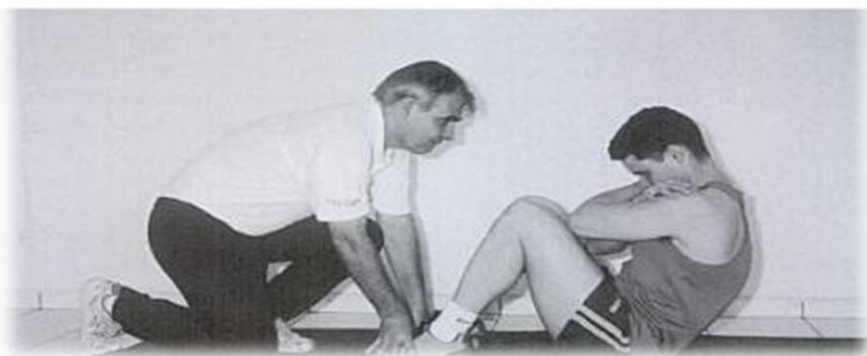
# Teste de Flexão do Tronco (abdominal)

Classificação de Acordo com o Número de Repetições em 1'min

## CLASSIFICAÇÃO PARA MULHERES (número de repetições por minuto)

Idade	Excelente	Acima da Média	Média	Abaixo da Média	Fraco
15 - 19	+ 42	36 a 41	32 a 35	27 a 31	- 26
20 - 29	+ 36	31 a 35	25 a 30	21 a 24	- 20
30 - 39	+ 29	24 a 28	20 a 23	15 a 19	- 14
40 - 49	+ 25	20 a 24	15 a 19	07 a 14	- 06
50 - 59	+ 19	12 a 18	05 a 11	03 a 04	- 02
60 - 69	+ 16	12 a 15	04 a 11	02 a 03	- 01

Fonte: Pollock, M. L. & Wilmore J. H., 1993



# TESTE DE FLEXÃO DO TRONCO (ABDOMINAL-MODIFICADO)

**PROPÓSITO:** componente motor associado à força/resistência dos músculos abdominais.

## PROCEDIMENTOS

O avaliado deita em decúbito dorsal com o quadril e os joelhos flexionados (aproximadamente  $120^\circ$ ) Os braços devem estar completamente estendidos ao lado do corpo, com as palmas para baixo. As pontas dos dedos tocam a marca (**fita**) colocada no solo ou colchonete.


Uma outra marca (**fita**) é colocada a uma distância de 12 centrimetros distante da primeira marca. Com os braços sempre estendidos, o executante eleva a cabeça e ombros do chão, deslizando as mãos até a outra marca.

# Teste de Flexão do Tronco (abdominal Modificado)

Classificação de Acordo com o Número de Repetições em 1'min

IDADE	HOMENS			MULHERES		
	I	II	III	I	II	III
< 30	< 30	<b>30-50</b>	> 50	< 25	<b>25-45</b>	> 45
30-39	< 22	<b>22-45</b>	> 45	< 20	<b>20-40</b>	> 40
40-49	< 21	<b>21-40</b>	> 40	< 18	<b>18-35</b>	> 35
50-59	< 18	<b>18-35</b>	> 35	< 12	<b>12-30</b>	> 30
60 +	< 15	<b>15-30</b>	> 30	< 11	<b>11-25</b>	> 25

(Nahas, 2003)



Das categorias acima, a faixa II pode ser considerada como “boa” ou recomendável para maioria das pessoa. Acima desses níveis, passa a ser um objetivo relacionado à performance (e não a saúde) e depende de características individuais.



# TESTE DE FLEXÃO DO TRONCO (ABDOMINAL-MODIFICADO)



# TESTE DE FLEXÃO/EXTENSÃO DOS BRAÇOS (APOIO DE FRENTE SOBRE O SOLO)

**PROPÓSITO:** componente motor associado à força/resistência dos músculos dos membros superiores e da cintura escapular dos cotovelos com o corpo posicionado em quatro apoios sobre o solo.

## PROCEDIMENTOS

**Mulheres:** Em decúbito ventral, mãos e joelhos apoiados no solo, com as pernas e pés elevados a um ângulo de 90° entre coxas e pernas. Estender e flexionar os braços procurando atingir o solo com o queixo, mantendo o alinhamento do tronco.

**Homens:** Em decúbito ventral, mãos e pontas dos pés apoiados no solo. Estender e flexionar os braços procurando manter o alinhamento do tronco.

# ESCORES:

**O numero Maximo de repetições completas executadas corretamente sem limites de tempo.**

**Entende-se por repetição completa o avaliado partir da posição inicial, flexionar os cotovelos a 90° e retomar a posição inicial.**





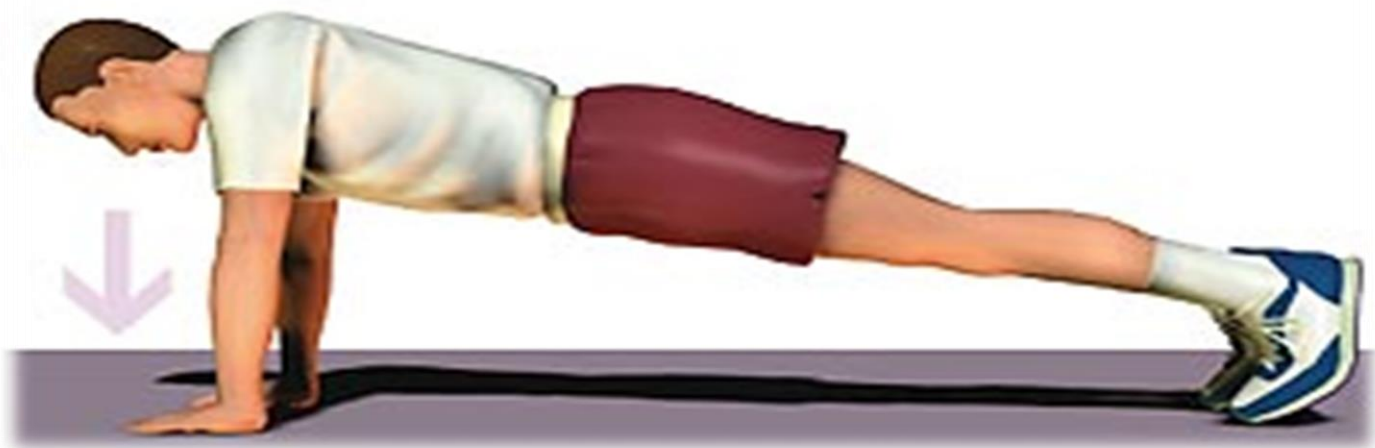


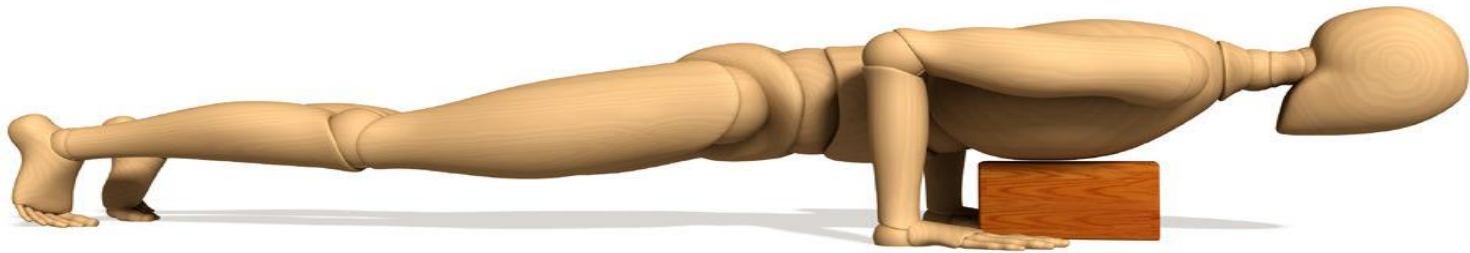
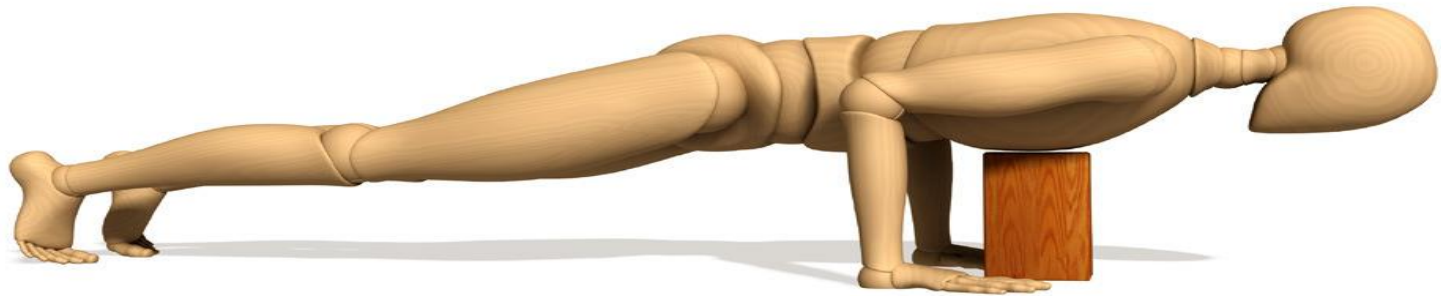
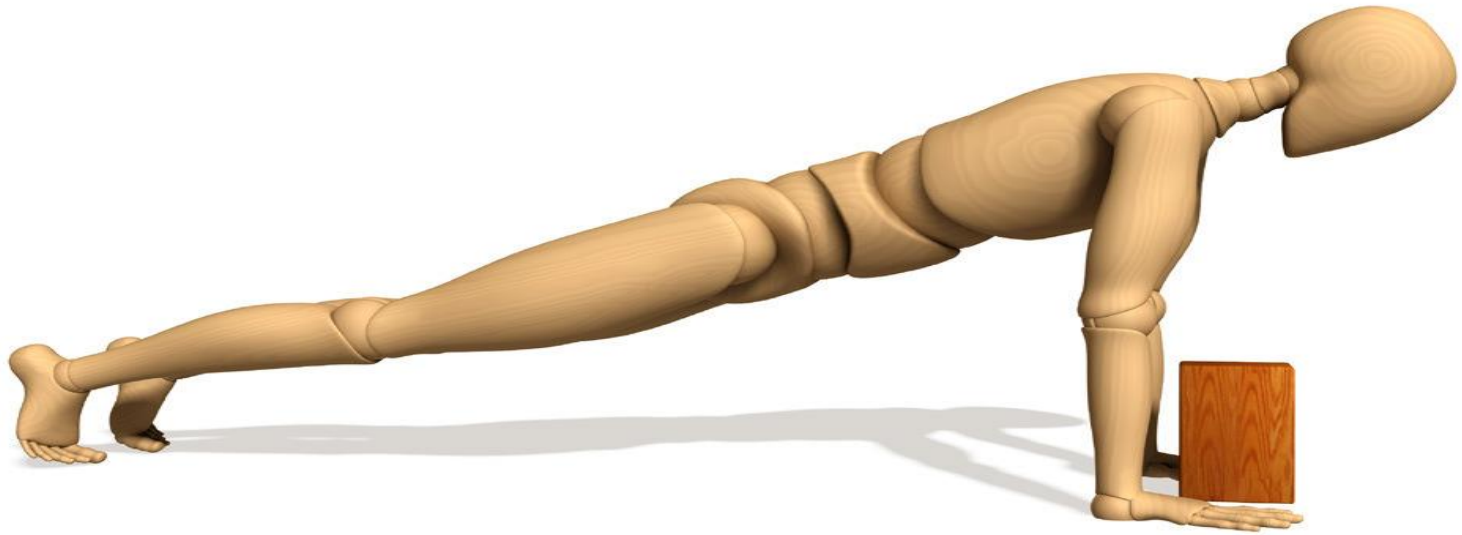


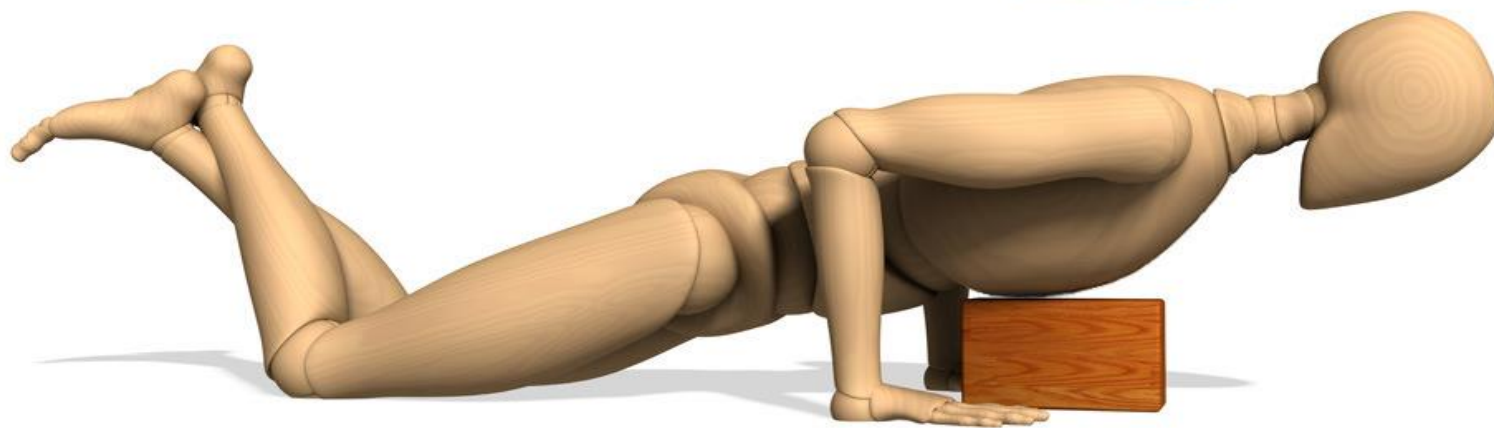
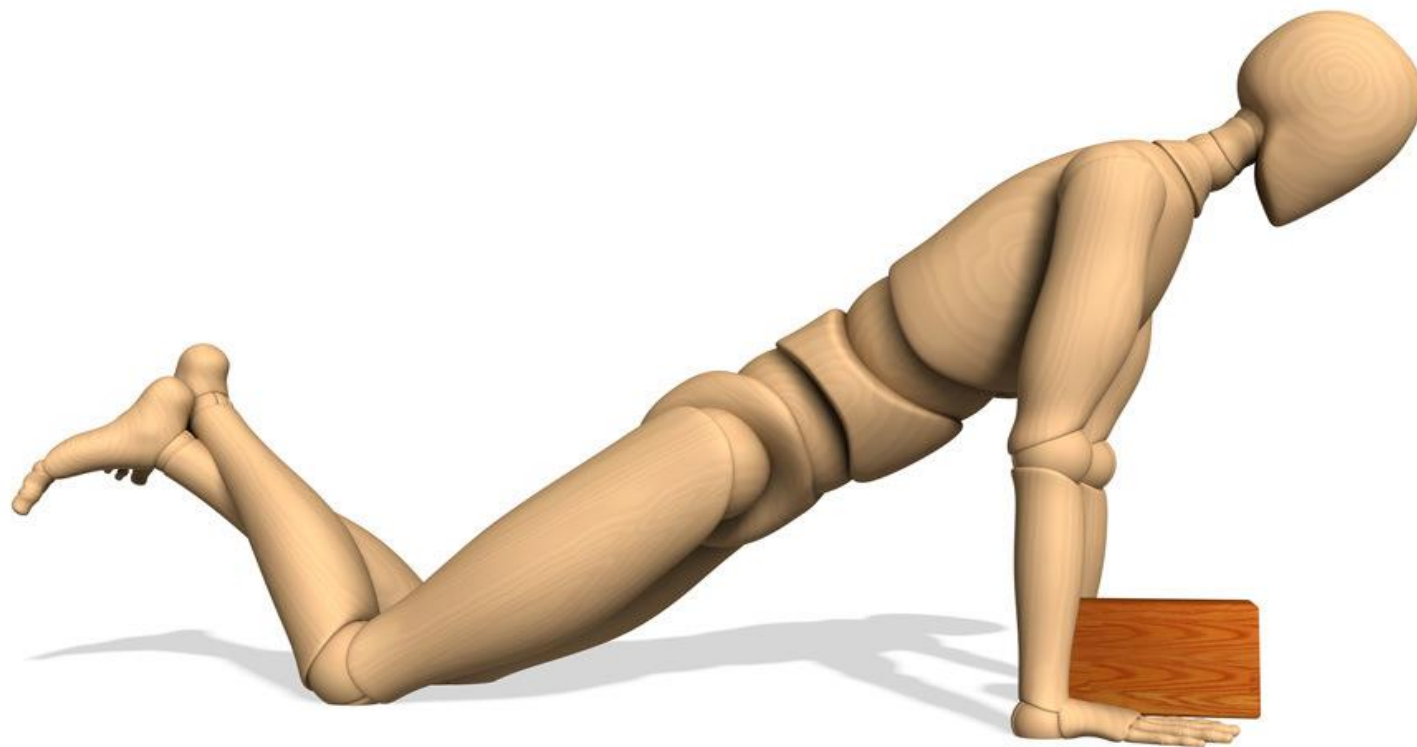












# Teste de Flexão e Extensão de Braços (apoio de frente sobre o solo)

## Classificação de Acordo com o Numero Máximo de Repetições

Nível	15-19		20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
4	> 39	> 33	> 36	> 30	> 30	> 27	> 22	> 24	> 21	> 21	> 18	> 17
3	<b>23-38</b>	<b>18-32</b>	<b>22-35</b>	<b>15-29</b>	<b>17-29</b>	<b>13-26</b>	<b>13-21</b>	<b>11-23</b>	<b>10-20</b>	<b>07-20</b>	<b>08-17</b>	<b>05-16</b>
2	18-22	12-17	17-21	10-14	12-16	08-12	10-12	05-10	07-09	02-06	05-07	01-04
1	< 17	< 11	< 16	< 09	< 11	< 07	< 09	< 04	< 06	< 01	< 04	< 01

(Adaptado de Nieman,1990)

- 4- Condição Atlética
- 3- **Faixa Recomendável**
- 2- Baixa Aptidão
- 1- Condição de Risco

*Faixa recomendável para a saúde e que pode ser alcançada pela maioria das pessoas*



**Durante as rotinas de Avaliação Física o avaliador deve usar frases de encorajamento para o avaliando, tais como: “você está indo muito bem” ou “bom trabalho”. Porém, nunca deve pressionar o avaliando com frases do tipo “mais rápido” ou “você pode fazer melhor que isso”...**

# DETERMINAÇÃO DA FORÇA MÁXIMA 1RM

É importante padronizar a posição de início e a amplitude do movimento. A padronização reduz a variabilidade nos resultados dos testes.

Deve ser reservado para praticantes do treinamento de força classificados como intermediários ou avançados e que possuam uma experiência na execução dos movimentos.



Indivíduos que não são treinados, sem experiência na execução do movimento, lesionados ou sob supervisão médica, não devem participar desse tipo de teste.

No momento da seleção dos exercícios, o profissional deve escolher aqueles que trabalhem grandes grupamentos, de preferência multiarticulares, mais apropriados para altas cargas.



# Protocolo do teste de 1RM

LEE E. BROWN AND JOSEPH P. WEIR. (ASEP) Procedures Recommendation I: Accurate Assessment Of Muscular Strength And Power. JEPonline. 2001;4 (3):1-21.

## Recomendação de Procedimentos da Sociedade Americana de Fisiologia do Exercício (ASEP) I: Avaliação Precisa da Força e Potência Muscular

*“O sujeito deve executar um aquecimento geral de 3-5 minutos de atividade leve envolvendo os músculos a serem testados. Depois, o indivíduo deve executar exercícios de alongamento estático da musculatura envolvida. Após o aquecimento geral, o indivíduo deve executar uma série específica de aquecimento de 8 repetições a aproximadamente 50% da 1-RM estimada, seguida por outra série de 3 repetições a 70% da 1-RM estimada. Os levantamentos subsequentes são repetições únicas com pesos progressivamente mais pesados até a fadiga. Os incrementos iniciais ao peso devem ser uniformemente espaçados e ajustados de modo que ao menos duas séries de levantamentos únicos sejam executadas entre as três repetições de aquecimento e a 1-RM estimada. No caso de fadiga, um peso aproximadamente da metade entre o último levantamento de sucesso e o de fadiga deve ser tentado. Repita até que a 1-RM seja determinada no nível desejado de precisão. O intervalo de descanso entre as séries não deve ser menor que um nem maior que cinco”.*

# DETERMINAÇÃO DA FORÇA MÁXIMA 1RM

## Protocolo para o teste de 1 RM

- A) **Aquecimento** de 5 a 10 repetições, peso leve (40% a 60% da estimativa de 1RM).
- B) **1 minuto de intervalo.** Leve alongamento.
- C) **Aquecimento de 3 a 5 repetições**, peso moderado (60% a 80% da estimativa de 1RM).
- D) **2 a 3 minutos de intervalo.**
- E) **Estimar um peso próximo do máximo**, com o qual o praticante possa completar de 2 a 3 repetições, adicionando para membros superiores de 4kg a 9kg ou 5% a 10%, e para membros inferiores de 14kg a 18kg ou 10% a 20%.
- G) **Repetir item E, para a primeira tentativa.** Se conseguir, mais 3 a 5 min. Repetir as tentativas para no máximo 5. Só será considerado tentativa válida aquela com a técnica perfeita.

# TESTE DE REPETIÇÕES MÁXIMAS

*O teste de carga por repetições máximas possibilita a identificação da força máxima sem a necessidade do teste específico de carga máxima, fazendo uso de apenas uma técnica matemática de regra de três simples.*

**Correspondência aproximada entre a carga adicional e o número máximo de repetições em cada serie no exercício de força**

APRECIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE INTENSIDADE	CARGA ADICIONAL % DO MÁXIMO	NUMEROS DE REPETIÇÕES
MÁXIMA	100%	1
SUBMÁXIMAS	95%	2 a 3
GRANDE 1ª SUBZONA	85%	4 a 6
GRANDE 2ª SUBZONA	75%	7 a 10
MODERADA 1ª SUBZONA	65%	11 a 15
MODERADA 2ª SUBZONA	55%	16 a 20
PEQUENA 1ª SUBZONA	45%	21 a 30
PEQUENA 2ª SUBZONA	35%	31 e mais.

# EXEMPLO

15 Kg — 65%  
1 RM — 100%

Então:

$$1 \text{ RM} = (100 \times 15) \div 65$$

$$1 \text{ RM} = 1500 \div 65$$

$$1 \text{ RM} = 23 \text{ Kg}$$

Assim se você faz o máximo de 10 repetições com um peso de 15 quilos, a sua 1RM equivale a 23 kg.

# VOLUME E INTENSIDADE EM RELAÇÃO ÀS QUALIDADES FÍSICAS

<b>Objetivo</b>	<b>% 1RM</b>	<b>Repetições</b>	<b>Séries</b>	<b>Velocidade de execução</b>	<b>Intervalo séries</b>	<b>Respiração</b>
Força máxima estática	>100	6 a 20	3 a 4	Lenta	1 a 2'	Bloqueada
Força máxima dinâmica	80 a 100	1 a 8	3 a 5	lenta	2 a 5'	Passiva /bloqueada
Hipertrofia	70 a 90	6 a 12	4 a 6	Lenta/média	30 a 90"	Passiva
Força Explosiva	60 a 80	6 a 12	3 a 6	Rápida	2 a 5'	Passiva
Resistência de Força	40 a 60	12 a 25*	1 a 3	Média	30" a 1'	Contínua
Recuperação (regenerativo)	30 a 40	12 a 20	1 a 2 circuito	Média/rápida	45 a 90"	Contínua

# **TESTES CARDIORRESPIRATÓRIOS**

# TÉCNICAS/TESTES PARA AVALIAR O COMPONENTE CARDIORRESPIRATÓRIO

- Testes de carga submáxima
- Testes de carga máxima
- Testes de campo

# TESTES DE CARGA SUBMÁXIMA

- Teste de Banco do Queen's College – McArdle
  - Cicloergômetro – (Astrand-Rhymming)



# TESTES DE CARGA MÁXIMA

- Banco de Nagle/Balke
- Cicloergômetros de Astrand e Balke
- Esteira de Bruce e Ellestad

# TESTE DE CAMPO

- Cooper 12 min
- 2400 m
- 3200m
- Testes lô-iô (vai-e-vem)

# TESTES E TÉCNICAS PARA AVALIAR O LIMIAR E A RESISTÊNCIA ANAERÓBICA

- **Teste de lactato**
- **Wingate**





# **TESTES DE CARGA SUBMÁXIMA**

# AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS METABÓLICOS

## CICLOERGÔMETRO – (ASTRAND-RHYMMING)

**OBJETIVO:** Medir indiretamente a capacidade aeróbia ( $VO_2$ máx).

### PRESSUPOSTO TEÓRICO

o protocolo de Astrand-Rhymming é o único teste de estágio único por nomograma para estimar o  $VO_2$  máx a partir da resposta da FC a determinada carga de trabalho submáxima de 6min.



# PROCEDIMENTOS

Durante a fase de aquecimento entre o 1º e 3º minuto seleciona-se uma potência em Watts que produza FC entre 125 e 170bpm. A carga inicial de trabalho é geralmente 450 a 600 Kgm/min (75 a 100 W) para mulheres fisicamente ativas e treinadas e de 600 a 900 Kgm/min (100 a 150 W) para homens fisicamente ativos e treinados. Carga inicial de trabalho de 300 Kgm/min (50W) aplica-se a indivíduos pouco condicionados ou idosos. Durante o teste são monitoradas a frequência cardíaca a cada minuto. Porém se a medida da FC do 5' e 6' der uma diferença 6 bpm, estenda a sequência de trabalho até que se alcance a FC de estado de equilíbrio.

**Se a FC for menor que 130bpm no final da sequência de exercícios, aumente a carga de trabalho em 300 Kgm/min (50W) e oriente o cliente para exercitar-se por mais 6min.**

**Apesar de não estar no protocolo utilizado, durante o teste faz-se necessário monitorar a pressão arterial a cada 2 min e ao final do teste para que possamos detectar parâmetro de interrupção do mesmo e assim torná-lo mais seguro.**





# AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS METABÓLICOS

## Teste de Banco do Queen's College - McArdle

### PRESSUPOSTO TEÓRICO

A validade do teste de banco está diretamente associada a precisão com se determina a FC imediatamente após o teste. Pressupõe-se que o tempo de recuperação após um esforço físico está inversamente relacionado com a aptidão cardiorrespiratória.

Utiliza-se único estágio, com altura do banco de 41 cm para ambos os sexos e tempo de duração equivalente a 3 minutos. O ritmo de subidas e descidas deve ser de 24 e 22 passadas por minuto para homens e mulheres, respectivamente. A resposta de frequência cardíaca é aferida ao final do teste ( $FC_{\text{esforço}}$ )

$$\text{Equação para homens: } VO_2\text{máx (ml/kg/min)} = 111,33 - (0,42 \times FC)$$
$$\text{Equação para mulheres: } VO_2\text{máx (ml/kg/min)} = 65,81 - (0,1847 \times FC)$$

**OBJETIVO:** Medir indiretamente a capacidade aeróbia ( $VO_2\text{máx}$ ).



# **TESTES DE CARGA MÁXIMA**

# TESTE DE CARGA MÁXIMA

## CICLOERGÔMETRO – (ASTRAND-RHYMMING)

### PROCEDIMENTOS

Os mesmos aplicados ao teste submáximo, porem a partir da carga inicial de 25 a 50 watts, a cada estagio com duração de 3 minutos acrescenta-se 25 watts ate os esforço fisco máximo ou aparecimento de sintomas limitantes. O tempo entre o primeiro estagio e o último estágio podem variar entre o 1º estágio= 3 min e o 12º estágio= 36 min.



# TESTE DE CARGA MÁXIMA

## ESTEIRA DE BRUCE E ELLESTAD

### PROCEDIMENTOS

A velocidade pode variar de 2,7 km/h a 12,8 km/h, a inclinação é de 10 % nos quatro primeiros estágios e sua duração pode variar também de 2 a 3 minutos e no 5 minuto haverá um incremento na inclinação de 5 % até o final do teste. O resultado é expresso em  $\text{ml. kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ .

$$\text{Vo}_2 \text{ máximo} = 4,46 + (3,93 \times T)$$

Onde :

T = tempo de teste em minutos

**ELLESTAD**

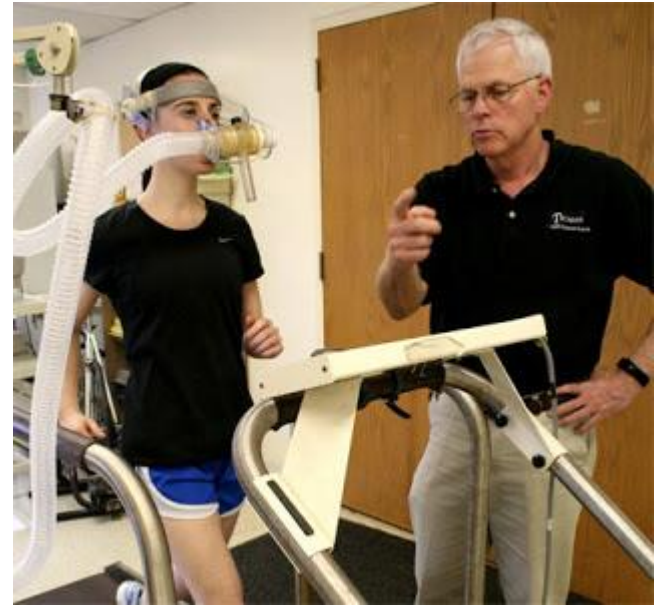
$$\text{Vo}_2 \text{ máximo} = 6,14 + 3,26 \times T$$

Onde :

T = tempo de teste em minutos

**BRUCE**







# **TESTES DE CAMPO**

# AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS METABÓLICOS

## TESTE DE COOPER – 12 MIN

OBJETIVO: Medir indiretamente a capacidade aeróbia ( $\text{VO}_2\text{máx}$ ).

### PRESSUPOSTO TEÓRICO

Consiste em percorrer a distancia possível em 12 minutos de corrida (preferencialmente) e/ou caminhada. O resultado é a distancia percorrida anotada e, a partir dela é realizada a estimativa do consumo de oxigênio.

$$\text{VO}_2 \text{ máx.} = \frac{D \text{ (m)} - 504}{45}$$

Onde:

D= distancia percorrida em metros

$\text{VO}_2$  expresso em  $\text{ml.Kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$

(COOPER, K. 1970)

# AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS METABÓLICOS

## TESTE DE 2.400 METROS

**OBJETIVO:** Medir indiretamente a capacidade aeróbia (VO<sub>2</sub>máx).

### PRESSUPOSTO TEÓRICO

O teste consiste em percorrer correndo (preferencialmente) e/ou caminhado uma distancia de 2.400 metros no menor tempo possível. O resultado é o tempo percorrido em minutos, transformado em segundos. A partir do tempo é realizada a estimativa do consumo de oxigênio.

$$VO_2 \text{ máx.} = \frac{D \text{ (m)} \times 60 \times 0,2 + 3,5}{T}$$

Onde:

D= distancia percorrida em metros

T= tempo em segundos

VO<sub>2</sub> expresso em ml.Kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>

# AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS METABÓLICOS

## TESTE YOYO (vai-e-vem)

OBJETIVO: Medir indiretamente a capacidade aeróbia ( $VO_2$ máx).

### PRESSUPOSTO TEÓRICO

*Duas marcas são colocadas a uma distância de 20 metros entre uma e outra. O protocolo do teste é descrito e gravado numa fita cassete (90 minutos). O atleta se desloca de uma marca a outra numa velocidade que é determinada pelo ritmo do sinal dado pela fita. A velocidade é regularmente aumentada a cada estágio, para que o indivíduo possa manter a velocidade até o final do teste. O final do teste dar-se-á pela fadiga do indivíduo ou, pela não complementação dos dois últimos estágios, ficando neste último caso registrado o último estágio completo. O resultado é determinado pela distância percorrida pelo atleta durante o teste e, conseqüentemente transformado em  $VO_2$  máx.*

