

# MANUAL DE BIOMETRIA

A partir do presente número iniciaremos a publicação do "Manual de Biometria", organizado pelo Departamento Médico da E. E. F. E. e que servirá de base aos trabalhos referentes ao assunto nos Corpos de Tropa, Escolas e Estabelecimentos militares.

## 1.<sup>a</sup> PARTE

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

#### I — Divisão da Instrução

Segundo o Manual de Educação Física Militar em seu Título I, Capítulo III, números 3 e 4, os homens que ingressam nos Corpos de Tropa são dotados de valor físico diferente e, no geral, não se acham em condições de suportar as exigências consequentes de uma preparação intensiva a ser dada no curto espaço de tempo do serviço militar.

Daí a necessidade de se escalonar o ensino da educação física em 3 períodos:

- Período de Adaptação.
- Período de Preparação.
- Período de Aplicação.

O Período de Adaptação compreende o 1.<sup>o</sup> mês de instrução e durante o qual a educação física assume papel preponderante e se destina a:

- a) organização das turmas de instrução;
- b) adaptar o homem não treinado fisicamente, ao regime de trabalho a ser iniciado na caserna;
- c) manter em treinamento os recrutas com trabalho físico anterior e as praças antigas.

Neste período são feitos os primeiros exames Médico e Físico.

#### II — Oficial de Educação Física

De acordo com o mesmo Manual em seu Capítulo IV, número 10, itens 9 e 14, ao Oficial de Educação Física, compete:

- organizar, auxiliado pelo médico, as turmas de concorrentes às provas esportivas das competições externas em que tome parte o Corpo.
- colaborar com o médico, juntamente com os instrutores das sub-unidades, nos trabalhos de classificação dos homens em grupos homogêneos e na apuração dos resultados da educação física.

#### III — Médico de Educação Física

O Manual em seu Capítulo IV, número 11, itens 2, 3, 4, 5, 6, 10 e 11 diz:

- um dos médicos da Formação Sanitária será encarregado da parte médica da Educação Física; esta função caberá a um especializado, sempre que houver, sem prejuízo de suas atribuições normais. Ao médico de educação física compete:

Proceder, auxiliado pelo Oficial de Educação Física, instrutores e monitores das sub-unidades, auxiliares da Formação Sanitária, aos exames correspondentes à Ficha Biometria em vigor.

Determinar o biotipo por inspeção e tomar o peso de todas as praças na primeira semana de cada mês. Verificar a altura nos 1.<sup>o</sup>, 6.<sup>o</sup> e último mês de instrução. A determinação do biotipo por mensuração deverá estar concluída até o final do período de preparação.

Registrar o biotipo, pesos e alturas na Ficha Biométrica em vigor e proceder ao exame biotipo-etnológico das praças da unidade, de acordo com as instruções contidas no Manual de Biometria.

Organizar, por sub-unidade, o grupamento das praças no Período de Adaptação, conjuntamente com o oficial de educação física e instrutores das sub-unidades.

Verificar o comportamento físico de cada homem em face dos exercícios que lhe são ministrados, indicando ao oficial de educação física, de conformidade com suas observações, os recursos a serem aplicados em cada caso.

Remeter no fim do ano de instrução à Escola de Educação Física do Exército, um relatório de seus trabalhos, de acordo com o modelo existente no Manual de Biometria, bem como as fichas biométricas correspondentes ao efetivo da Unidade.

Os corpos de Tropa disporão de Gabinete de Biometria, onde serão realizadas as pesagens e demais verificações constantes da Ficha Biométrica em vigor.

## 2.<sup>a</sup> PARTE

### OBJETIVOS E MODELO DA FICHA BIOMÉTRICA

A Ficha Biométrica tem por objetivos: concorrer para o grupamento homogêneo antes do início da instrução; para a verificação fisiológica; e para a coleta de dados necessários ao estudo posterior do aspecto constitucional e étnico do homem brasileiro.

A Ficha Biométrica compreende as seguintes seções:

- a) Identificação.
- b) Exame Etnológico.
- c) Exame Biotipológico.
- d) Exame Físico.
- e) Curva de Peso e Altura.

### 3.<sup>a</sup> PARTE

#### INSTRUÇÕES PARA ESCRITURAÇÃO DA FICHA BIOMÉTRICA

Na 1.<sup>a</sup> seção — IDENTIFICAÇÃO — encontram-se os seguintes dados:

- Ano de 19..... refere-se ao Ano em que é realizado o Exame.
- Nome do Corpo ou Estabelecimento: (abreviatura regulamentar).
- Sub-Unidade: (abreviatura regulamentar)
- Sobrenome:
- Número:
- Nome:
- Posto:
- Idade:
- Profissão anterior: especificar.

Na 2.<sup>a</sup> seção — EXAME ETNOLÓGICO — encontram-se os seguintes dados:

- Naturalidade Estado .....
- Cidade .....
- Nacionalidade de:
- Pai .....
- Mãe .....
- Avô Paterno .....
- Avô Paterna .....
- Avô Materno .....
- Avô Materna .....

dados estes que devem ser obrigatoriamente escriturados.

- Classificação de Roquete Pinto: assinalar os tipos dentro da seguinte classificação: Leucodermo (branco) — Falcidermo (mulato) — Xantodermo (caboclo) — Melanodermo (preto) — Índio.

E' de toda a conveniência que este exame seja feito pelo médico; o pesquisador deverá procurar a coloração da pele, em parte do corpo abrigada da ação dos raios solares (região inguinal).

- Cabelos: sublinhar a variedade: (Liso — Ondulado — Encarapinhado).

- Índice nasal: para a determinação do índice nasal usa-se o compasso nasal de correição (Ver figura 1). Observa-se a seguinte técnica:

Posição do mensurando: sentado

Posição do medidor: de pé

Medidas: A) Largura: Medir a maior distância entre as azas do nariz (pontos alares), sem comprimí-las.

B) Altura: medir a distância do ponto sub-nasal (ponto sub-nasio) à raiz do nariz (ponto nasio). (Ver figura 2).

A leitura das medidas é feita com precisão em milímetros e os resultados registados na Ficha nas casas correspondentes às letras f e g.

O Índice Nasal é o resultado da fórmula:

$$\frac{\text{largura do nariz} \times 100}{\text{altura do nariz}}$$

Afim de evitar os cálculos correspondentes à fórmula acima, a Escola de Educação Física do Exército fornece tabelas e o resultado do índice é registado na

Ficha na casa correspondente a \_\_\_\_\_.

g

- Índice Cefálico: para a determinação do índice cefálico usa-se o compasso cefálico. (Ver figura 3).

Observa-se a seguinte técnica:

Posição do mensurando: sentado

Posição do medidor: de pé

Medidas: A) Largura: Medir, na cabeça, a distância entre os pontos laterais mais afastados (eurios).

B) Comprimento: medir a distância entre o meio das arcadas supraorbitárias (glabéla) e o ponto posterior mais saliente do occipital (opistocrâneo) (ver figura 4).

A leitura das medidas é feita com precisão em milímetros e os resultados registados na Ficha nas casas correspondentes às letras r e s.

O Índice Cefálico é dado pela fórmula:

$$\frac{\text{largura da cabeça} \times 100}{\text{comprimento da cabeça}}$$

e o resultado é registado na Ficha na casa correspondente: \_\_\_\_\_.

r × 100

s

Afim de evitar os cálculos da fórmula acima, a Escola de Educação Física do Exército fornece tabelas.

#### 3.<sup>a</sup> Seção — EXAME BIOTIPOLOGICO

Para a determinação do biotipo são levados em consideração elementos de duas ordens: elementos a medir e elementos a calcular.

- Elementos a medir:

Os elementos a medir são:

##### I — Comprimentos:

- a) Júgulo-xifóideo.
- b) Xifo-epigástrico.
- c) epigastro-púbico.
- d) Membro inferior.
- e) membro superior.

##### II — Diâmetros:

- a) Transverso torácico. 16,5
- b) Transverso hipocôndrico.
- c) Bi-crista máximo.
- d) Sagital torácico.
- e) Sagital hipocôndrico.

Para a tomada das medidas acima são utilizados:

I — Para medir os comprimentos: a Mesa de Vióla (de preferência modelo Dr. Aureo de Moraes) e um lapis dermatográfico.

II — Para medir os diâmetros: o compasso de espessura (tipo Baudelocque).

Técnica para a tomada das medidas de comprimento:

— NA MESA DE VIOLA: mensurando nú, em pé sobre a prancheta da mesa colocada na posição vertical; faz-se girar esta para tomar a posição horizontal; recomenda-se ao mensurando conservar-se imóvel: marca-se então com o lápis dermatográfico sobre o corpo nú do examinando, os seguintes pontos de reparo: (Ver fig. 5).

- *Jugular*: ao nível do rebordo superior da fúrcula es-  
ternal.
- *Xifoídeo*: ao nível da base do apêndice xifoídeo.
- *Epigástrico*: no ponto de intersecção da linha mediana  
do corpo com a linha que tangencia o bordo inferior  
das 10as. costelas.
- *Hipocôndrico*: meio da distância xifo-epigástrica. (Este  
ponto servirá de reparo para a tomada dos diâmetros  
hipocôndricos: transversos e sagitais).
- *Pubiano*: porção superior da sínfise pubiana.
- *Maleolar*: ponto mais saliente do maléolo interno.
- *Acromial*: ponto mais saliente do acrômio.
- Dobra do punho*: parte mais saliente da apófise esti-  
loide do rádio.

Uma vez assinalados os pontos acima, e, na ordem em que os mesmos foram enumerados, faz-se coincidir sobre estes pontos (com exceção do ponto hipocôndrico) a ponta do cursor; lê-se na escala lateral da mesa a altura em centímetros e sobre o nônio do cursor as frações em milímetros. Os comprimentos são verificados pelas diferenças sucessivas que delimitam cada distância. Assim:

- a) Comprimento júbulo-xifoídeo: diferença entre as alturas dos pontos jugular e xifoídeo.
- b) Comprimento xifo-epigástrico: diferença entre as alturas dos pontos xifoídeo e epigástrico.
- c) comprimento epigastro-púbico: diferença entre as alturas dos pontos epigástrico e pubiano.
- d) comprimento do membro inferior: diferença entre as alturas dos pontos pubiano e maleolar.
- e) comprimento do membro superior: diferença entre as alturas dos pontos acromial e dobra do punho.

*Observação importante*: durante todo o tempo em que o examinando estiver deitado sobre a Mesa de Viola deve manter as regiões plantares em contato com a prancheta, em perfeita imobilidade.

#### NA MESA DE VIOLA MODELO DR. AUREO DE MORAES

Na mesa de Viola modificada pelo Dr. Aureo de Moraes, os comprimentos são tomados diretamente havendo, pois, a inestimável vantagem de não serem necessárias as verificações dos mesmos, pelas diferenças entre os pontos.

Para a tomada das medidas, o mensurando deita-se numa mesa, em decúbito dorsal; marca-se com o lapis dermatográfico os pontos: jugular, xifoídeo, epigástrico, pubiano, maleolar, acromial e dobra do punho.

Para se medir o comprimento júbulo-xifoídeo, faz-se coincidir a extremidade livre do compasso do cursor com o ponto jugular; encosta-se um batente que tem a régua, na base do cursor, operação esta que faz coincidir o zero da régua com o zero. Isto feito, afasta-se o cursor, até que a extremidade livre do compasso vá coincidir com o ponto xifoídeo; lê-se na régua o comprimento júbulo-xifoídeo em centímetros e no nônio o número em milímetros. Para o comprimento seguinte que é o xifo-epigástrico deixa-se o cursor onde ficou, isto é, no ponto xifoídeo; encosta-se-lhe novamente o batente da régua; em seguida afasta-se o cursor até que a extremidade livre do compasso, coincida com o ponto epigástrico; lê-se o comprimento xifo-epigástrico em milímetros. E, da mesma forma, se procede para com os comprimentos epigastro-pubiano, membro inferior e membro superior. (ver figura 7).

Os comprimentos são registados na Ficha nas casas correspondentes às letras: h — i — j — k l em milímetros de 5 em 5. Exemplos: 120 — 125 — 130 — 135 — 140 —

145 — etc., ou com arredondamento para mais ou para menos conforme o caso. Exemplos:

Comprimento verificado ou medido	Número a registar
115	115
116	115
117	115
118	120
119	120
120	120
121	120
122	120
123	125
124	125
125	125
137	135
141	140
158	160
169	170
173	175
188	190
206	205
213	215

#### Técnica para a tomada das medidas de diâmetros:

O instrumento utilizado é o compasso de espessura (tipo Baudelocque). Terminada a tomada das medidas na mesa de Viola, o examinando levanta-se, passando-se, então, a tomar, por meio do compasso, as medidas de diâmetros na seguinte ordem:

- a) *diâmetro transverso torácico*: ponto de reparo na frente; base do apêndice xifoídeo; lateralmente: linha axilar média.
- b) *diâmetro transverso hipocôndrico*: Pontos de reparo; na frente: ponto hipocôndrico (meio da distância xifo-epigástrico), já assinalado; lateralmente: linha axilar média.
- c) *diâmetro bi-crista máximo*: maior distância entre as cristas ilíacas.
- d) *diâmetro sagital torácico*: Pontos de reparo: na frente: base do apêndice xifoídeo; atrás: ponto correspondente da coluna vertebral.
- e) *diâmetro sagital hipocôndrico*: Pontos de reparo: na frente: ponto hipocôndrico; atrás: ponto correspondente da coluna vertebral.

Para a tomada dos diâmetros transversos o examinador coloca-se na frente do examinando, segurando os ramos do compasso dentro da palma da mão, os dedos indicadores coincidindo com as extremidades distais do instrumento: faz-se, então, a medida observando-se bem os pontos de reparo.

Para a tomada dos diâmetros sagitais o examinando coloca-se ao lado do examinador que toma as medidas com os ramos recurvados do compasso, colocando uma das pontas sobre o ponto de reparo anterior e a outra no ponto correspondente da coluna vertebral no mesmo plano horizontal.

Os diâmetros são registados respectivamente e na ordem em que foram enumerados nas casas correspondentes às letras: a — b — c — d — e em milímetros de 5 em 5, arredondando-se se for o caso. Exemplos: 190 — 195 — 200 — 205 — 210 — 215 — 220 — 225 — 230 etc..

*Nota*: As figuras anexas esclarecem melhor a posição dos pontos de reparo e a técnica.

Os elementos a calcular são os seguintes:

- 1) *Valor Torax* = comprimento jügulo-xifoideo  $\times$  diámetro transverso torácico  $\times$  diámetro sagital torácico ( $a \times d \times h$ ).
- 2) *Valor abdomen superior* = comprimento xifo-epigástrico  $\times$  diámetro transverso hipocôndrico  $\times$  diámetro sagital hipocôndrico ( $b \times e \times i$ ).
- 3) *Valor abdomen inferior* = comprimento epigastro-púbiano  $\times$  diámetro bicrista  $\times$  diámetro sagital hipocôndrico ( $c \times e \times j$ ).
- 4) *Valor abdomen total* = valor abdomen superior + valor abdomen inferior (2 + 3).
- 5) *Valor tronco* = Valor Tórax + Valor abdomen total (1 + 4).
- 6) *Valor membros* = membro superior + membro inferior ( $k + l$ ).

Para se calcular os valores tórax, abdomen superior e abdomen inferior, usa-se a tabela de 3 dimensões do sargento ALARCAO.

Nesta tabela, como se fôra um índice marginal, encontra-se o número correspondente aos comprimentos; dentro da respectiva página estão as outras dimensões: os diâmetros sagitais, horizontalmente sobre a página e os transversos verticalmente na sua margem esquerda. No encontro das ordenadas destas dimensões acharemos o resultado da medida cúbica, expressão das multiplicações: n.º da margem  $\times$  n.º horizontal  $\times$  n.º vertical. Do número encontrado despreza-se o último algarismo arredondando-o para cima se este último algarismo fôr 5 ou maior que 5 e para baixo se fôr menor que 5. Exemplos:

$$\begin{aligned} 120 \times 205 \times 200 &= 492. \text{ Regista-se } 49. \\ 120 \times 205 \times 260 &= 639. \text{ Regista-se } 64. \\ 120 \times 170 \times 250 &= 510. \text{ Regista-se } 51. \end{aligned}$$

Para se calcular o valor Membros, somam-se os comprimentos dos membros superiores e inferiores. Se as medidas foram tomadas na Mesa de Vióla original, depois de somados os dois comprimentos, arredonda-se o número encontrado, desprezando-se a fração. Exemplos:

Membro superior: 85.4 Valor Membros = 136.7 ou 137.  
Membro inferior: 51.3.

Membro superior: 78.4 Valor membros = 129.2 ou 129.  
Membro inferior: 50.8.

Se as medidas foram tomadas na mesa de Vióla modificada pelo Dr. Aureo de Moraes, somam-se simplesmente os dois comprimentos. Exemplos:

Membro superior: 85 Valor Membros = 135.  
Membro inferior: 50.

#### 4.ª Seção: — EXAME FÍSICO .

Da ficha Biométrica ainda consta:

— um quadro para o registo dos resultados das provas do Exame Físico que são realizados, conforme o Capítulo II do Manual de Educação Física Militar:

- a) no período de adaptação.
- b) no fim do período de preparação.
- c) no fim do período de aplicação.

#### 5.ª Seção: — CURVA DE PÊSO E ALTURA

A escrituração referente ao gráfico da Curva de Pêso e Altura obedecerá a seguinte:

A) 1.ª Semana do 1.º Mês de Instrução: tomar o pêso, a altura e determinar o bio-tipo por inspeção. (EXAME BASICO).

##### 1.º) Tomada do Pêso —

Instrumental: Balança aferida com precisão até 100 gramas.

Técnica: tarar a balança. Indivíduo nú, de pé no centro da plataforma, de costas para a escala, imóvel. (Ver figura 7).

Registo: No canto superior no gráfico, registrar o pêso com precisão de 100 gramas.

##### 2.º) Tomada da altura —

Instrumental: toesa para altura, aferida; de preferência, metálica, fixa à parede.

Técnica: de pé, descalço, encostando na toesa os calcanhares unidos, nádegas, dorso e occipital; cabeça na horizontal.

Registo: com precisão em centímetros, arredondando-se as frações até 4 milímetros inclusive para baixo; de 5 milímetros em diante para cima.

Exemplos:

1m.75,8 será 1m.76.

1m.68,2 será 1m.68.

##### 3.º) Determinação do biotipo por inspeção.

O médico determinará o biotipo por inspeção, isto é, a simples vista. Os homens serão então classificados em 3 tipos:

- a) BREVILÍNEOS — correspondentes ao tipo entroncado.  
 b) LONGILÍNEOS — correspondentes ao tipo esguio.  
 c) NORMOLÍNEOS — correspondentes ao tipo interme-  
 diário.

O registo do biotipo é feito no meio da parte superior da Ficha sómente com as iniciais: B — L — N.

B) *Trabalho de Gabinete*: Uma vês terminados os registos correspondentes ao exame inicial (Exame básico), o médico e seus auxiliares registrarão o pêso ideal que o soldado deve ter em relação à sua altura e ao seu biotipo. Para o registo do pêso ideal, basta consultar a tabela anexa, que foi organizada cientificamente no Gabinete de Estatística Biométrica da E.E.F.E. A determinação do pêso ideal uma vês já encontrados o pêso e altura iniciais e o biotipo, é intuitiva e o registo se faz na margem direita da ficha, no pontilhado correspondente a PÊSO IDEAL PELA TABELA. Exemplos:

58.00                  62.000                  71.000

O resultado numérico também será registado sobre uma das linhas pontilhadas horizontais, na coluna correspondente ao pêso: na sua parte inferior se o pêso for deficiente (desnutridos); ao alto, se excessivo (supernutridos) e no centro quando proporcionado em relação à altura e ao biotipo (eutróficos). Isto se faz, para que tôdas as alterações posteriores da medida possam caber dentro do gráfico.

## ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXERCITO

### Departamento Médico

Tabela para determinação aproximada do pêso em relação à altura em indivíduos do sexo masculino de 18 — 25 anos.

Altura	Pêso		
	L	N	B
— 155 .....	50	53	56
1,56 — 57 .....	51	54	57
1,58 — 59 .....	52	55	58
1,60 — 61 .....	53	56	59
1,62 — 63 .....	54	57	60,5
1,64 — 65 .....	55	58	62
1,66 — 67 .....	56	59,5	63
1,68 — 69 .....	58	61,5	65
1,70 — 71 .....	60	63	67
1,72 — 73 .....	62	65	69
1,74 — 75 .....	63	67	71
1,76 — 77 .....	65	69	72
1,78 — 79 .....	67	71	73
1,80 — 81 .....	68	72	75
1,82 — 83 .....	70	74	77
1,84 — 85 .....	72	76	79
1,86 — 87 .....	75	78	81

Observações: —

O *Normolíneo* tem um pêso normal médio.

O *Brevilíneo* pesa mais que o *normolíneo* em uma proporção que não devemos desprezar, para não considerá-lo erroneamente com excesso de pêso.

O *Longilíneo*, em igualdade de altura, pesa menos que o *normolíneo*.

Nestas linhas pontilhadas o pêso é registado com precisão em quilos de 1 em 1, com o objetivo de facilitar posteriormente o registo do gráfico, sendo a fração, caso haja, escriturada nas linhas ou nos espaços existentes na coluna relativa ao 1.º Mês. Os modelos de fichas já escrituradas que acompanham o Manual esclarecem perfeitamente esta parte.

Com 2 homens trabalhando, um ditando e outro escrevendo, o trabalho estará concluído, numa sub-unidade, em 40 minutos aproximadamente.

C) *Pesagens Mensais*: Feitas sempre nas mesmas condições observadas por ocasião do 1.º Exame. O pêso deve ser tomado pela manhã, antes de qualquer exercício, na 1.ª semana de cada mês. Os resultados são registados na coluna correspondente a cada mês, com um lapis de cor vermelha aproveitando-se as linhas e os espaços aos quais correspondem variações de 100 em 100 gramas.

D) *Alturas*: As alturas são tomadas nos 1.º, 6.º e 12.º meses, sempre na 1.ª semana e nas condições já descritas. São registadas com lapis azul nas colunas correspondentes (Ver modelos de Fichas escrituradas).

(*figuras elucidativas e continuação do texto, no próximo número.*)