COSTA, João Zeferino da. "Mecanismos e proporções da figura humana". Prefácio de Ernesto da Cunha Araújo Viana. In: *Arquivos da Escola Nacional de Belas Artes*. Rio de Janeiro: Universidade do Brasil, 1956, n. 2, pp.15-74. Texto disponível no site: http://dezenovevinte.locaweb.com.br

João Zeferino da Costa (1840-1915) foi o principal professor de Desenho de Modelo-Vivo nas décadas iniciais da Escola Nacional de Belas Artes (ENBA), tendo regido a cátedra nos períodos de 1890-1893 e 1897-1915. O presente texto, uma referência importante para os artistas brasileiros da 1ª República e prova da erudição singular de seu autor, foi deixado inédito e publicado pela primeira vez apenas dois anos após a morte de Zeferino, graças ao empenho de Raul Pederneiras, pintor e caricaturista que assumiu a cátedra de Anatomia e Fisiologia Artística na ENBA entre 1918 e 1938. O texto aqui reproduzido é o da reedição da obra, levada a cabo pelos editores de *Arquivos da Escola Nacional de Belas Artes* em 1956.

# MECANISMO E PROPORÇÕES DA FIGURA HUMANA

#### PREFACIO

Na História da Pintura mural no Rio de Janeiro, dois nomes culminam: José de Oliveira e João Zeferino da Costa, êste já modernamente, no Brasil independente, e aquêle nos tempos coloniais. Ambos cariocas, imortalizaram-se em grandes trabalhos de arte cristã: José de Oliveira no teto da nave da igreja de S. Francisco da Penitência, no morro de Santo Antônio, e João Zeferino da Costa nos numerosos painéis que pintou na igreja da Candelária.

Zeferino da Costa professou seguindo os ensinamentos dos grandes mestres.

À competência, incomparável, no Brasil, fazendo transparecer irredutível simpatia pela maneira das Escolas Italianas de Pintura, juntava o espírito investigador de verdadeiro arqueologista, revelado, admirávelmente, nos quadros murais de reconstituição histórica que ornam o grande templo da nossa capital.

Conhecia êste livro, que êle deixou inédito, mostrou-mo por mais de uma vez.

Animava-o a publicar, ao que retorquia, com evasivas de modéstia, dizendo-me aguardar oportunidade para criteriosa, necessária e demorada revisão.

Nada disso era preciso, e tanto assim que, depois de sua morte, o livro é dado à estampa, sem acréscimos, e com todos os desenhos por êle traçados.

Quem assistiu, como eu, em várias ocasiões, as suas aulas de Desenho de Modélo Vivo na Escola Nacional de Belas-Artes, não deixaria de admirar o prestígio com que o professor Zeferino era coberto por todos os seus discípulos. Admirava a solidez daquele magistério e o acatamento tributado pelos que recebiam as suas fecundas lições. Ninguém na Escola ainda alcançou maior prestígio profissional.

Era a alta competência, a circunspeção e a probidade de sua conduta pedagógica que impunham êsse respeito e êsse prestígio, hoje consubstanciados na profunda veneração prestada à sua memória no mundo artístico brasileiro. A sala onde lecionava Desenho de Modêlo Vivo tem o seu nome e a presidí-la, em lugar de destaque, subjetivamente, lá se vê a sua máscara em gêsso, tirada por mão de seus discípulos, logo após a morte do notável artista.

Agrada-me o ensejo de repetir o que disse sôbre Zeferino da Costa na quinta lição de um curso que professei, em 1915, no Instituto Histórico, a respeito de Artes Plásticas no Brasil.

João Zeferino da Costa faleceu a 24 de agôsto de 1915, na idade de 76 anos, depois de quarenta de um magistério exemplar.

Conheci-o muito de perto no lidar pedagógico e no convivio

intimo de amigo.

Foi o nosso grande pintor mural contemporâneo, ninguém o excedeu, ninguém o igualou. Mestre na verdadeira acepção do vocábulo, artista de raça, pintor por temperamento. Estudioso e observador até a quase despercebidas minudências.

A velha Academia, que tanto êle honrou, desvanecia-se de

tê-lo por filho dileto.

Na qualidade de Pensionista da Europa, abundantes e primorosas eram as suas remessas de trabalhos a demonstrarem sempre ótima aplicação, muito aproveitamento e sucessivos progressos nos estudos. Consultem-se o arquivo escolar, os catálogos das Exposições anuais, os relatórios dos ministros de Estado e ter-se-á cabal confirmação.

Zeferino da Costa teve, em dois concursos sucessivos, a melhor classificação na Academia de S. Lucas.

E tal foi a sua conduta, que, um ano antes de terminar o prazo da pensão para estudar em Roma, o Govêrno Imperial prorrogou por mais três anos a pensão, sendo dois anos para terminar, com mais cuidado, os últimos trabalhos e um para excursões pelas principais cidades artísticas da Europa antes de regressar para a Pátria.

Em 1877, o Govêrno o nomeou professor honorário da Academia, isto é, logo que veiu de Roma. Tornou-o efetivo de Pintura histórica no impedimento temporário de Vitor Meireles, e, em 1878, passou a ser de Paisagem, com a morte do respectivo catedrático Agostinho da Mota. Regeu a aula de Desenho Figurado, voltou à cadeira de Pintura histórica, que professou até quando teve de regressar à Europa.

Na nova Escola Nacional de Belas-Artes foi, desde 1890, professor de Desenho de Modélo Vivo, em cujo cargo morreu.

Nas Galerias nacionais, de Zeferino, há algumas pinturas de cavalete, quais: O óbolo da Viúva, A Pompeiana, Moisés recebendo as táboas da Lei, S. João Batista e A caridade.

A sua obra importantàssima está nos muros da igreja da Candelária.

A composição não tem rival no Rio de Janeiro, quanto à magnitude dos assuntos tratados com técnica magistral; quanto às reconstituições arqueológicas constantes dos painéis da nave; quanto às dificuldades de perspectivas vencidas nas concavidades e curvaturas dos tetos, naturalmente por estudos prévios em cartões, onde Zeferino da Costa seguiu à risca as lições dos maiores mestres da Pintura histórica.

As mãos que tanto e tão bem trabalharam na Arte e pela Arte ficaram, afinal, depois de alguns anos, privadas de qualquer movimento. Zeferino da Costa morreu paralítico.

Quando a paralisia não era completa, mas já dificilmente éle se movia, ainda assim de seu Itaperú, lá vinha êle, ora a cavalo, ora a carro, à Escola, para não faltar às aulas. As mãos não se moviam, mas o uso de sua palavra bastava para guia e compreensão nítida, dos que necessitavam de suas lições, dêste ou daquele modo, sempre fecundas.

Em conferência pública no Instituto Histórico aludi a êste livro de Zeferino da Costa, dizendo que era um livro excelente e utilissimo, para cuja impressão envidariam, certamente, esforços o Diretor e a Congregação da Escola.

Não foi necessário êsse alvitre; um professor ilustre, o Dr. Raul Pederneiras, num rasgo de generosidade patriótica, pediu ao Sr. Luiz de Siqueira, enteando do eminente pintor, os originais, e tomou a si a impressão desta obra de grande alcance no magistério das Belas-Artes em nosso país.

## INTRODUÇÃO

Não é por falta de tratados sôbre o estudo do mecanismo dos movimentos e proporções anatômicas do corpo humano, para quem aprende o desenho da figura humana, que me atrevo a publicar esta obra, sendo certo que tôdas as que existem publicadas por abalizados autores, estrangeiros, são, a meu ver, ou deficientes, ou tão prolixas, em suas teorias, que se tornam complicadíssimas e enfadonhas, na aplicação prática de suas regras.

Não me arrogo à pretensão de ter feito uma obra pròpriamente original, nem tão pouco melhor do que as existentes,
pois, foi colhendo o que de bom e mais simples encontrei nos
tratados de diversos autores, que cuidadosamente compulsei,
durante a minha aprendizagem na Europa e acrescentando, de
minha parte parte, quanto tenho podido observar diretamente
do modêlo vivo, no espaço de vinte anos de exercício no ensino
do desenho dessa especialidade, que me animei a realizar essa
tarefa, na persuasão de haver conseguido, até certo ponto, o
meu intento.

Espero, pois, tôda a benevolência dos que aceitarem esta obra para os seus estudos, como também dos que, por mera curiosidade, a lerem, especialmente dos abalizados mestres, relevando os senões que, com certeza, devem existir.

Antes de tudo, solicitamos da benevolência do leitor, a bem do fim a que nos propomos, tolerar pacientemente a leitura desta introdução, a fim de melhor ajuizar do nosso intento.

Como se sabe, da utilidade recíproca entre a ciência e a arte, resulta que a ciência aplicada à arte facilita ao artista perfeita compreensão e vice-versa: a arte, aplicada à ciência, facilita conhecimentos ao cientista.

Infelizmente existem artistas (raros, porém) que contestam semelhante asserção e são: os que, favorecidos pelo gênio, entendem ser-lhe dispensável o conhecimento científico, ou os que, embora desprovidos dêsse privilégio, não são capazes de afrontar tais estudos, acreditando ser-lhes suficiente a aprendizagem prática da arte.

Exceptuados os mencionados artistas, todos os outros não desconhecem a utilidade de tais estudos, encontrando nêles um auxílio para, com segurança e facilidade, praticarem o desenho.

Assim, para o estudo da arte do desenho da figura humana, são indispensáveis os conhecimentos da geometria e da perspectiva lineares da anatomia das formas, quer da osteologia, quer da miologia e fisiologia, e, finalmente, das leis do equilíbrio, mecanismo dos movimentos e proporções anatômicas do corpo humano.

Serão objetos dêste tratado os estudos das leis do equilibrio, mecanismo, movimento e proporções anatômicas do corpo humano.

A necessidade de estabelecer regras de equilíbrio e proporções para o estudo do desenho da figura humana remonta aos primeiros tempos das artes no Egito.

Depois, na antiga Grécia, os seus primeiros artistas estabeleceram regras de proporções tais que não nos deixam dúvida sôbre o cuidado que tiveram na observância dessa lei, como bem demonstram suas belíssimas estátuas.

À Grécia sucedeu Roma, e, em seguida, tôda a Itália, a França, a Alemanha, a Inglaterra e a Espanha, de cujos países muitíssimos artista e anatomistas escreveram tratados de proporções.

Infelizmente, quase todos esses tratados não satisfazem plenamente, quer por deficientes, quer por prolixos e complicados.

Assim, de todos os que temos podido examinar, uns apresentam, apenas, algumas medidas insuficientes para o todo da figura humana, outros manifestam-se tão complicados e minuciosos nas medidas, que chegam a dividir a figura em 60 partes (minutos), em 100, em 300, em 600, e, finalmente, até em 1.000 partes, tornando, por conseqüência, a sua aplicação prática por demais difícil e enfadonha.

Aceitando, pois, sòmente de algumas teorias dos tratados que julgamos melhores, os algarismos apresentados nas respectivas tabelas, mais de acôrdo com o que temos podido observar no modêlo vivo, dêsses dados nos aproveitamos, preenchendo as lacunas que encontramos, conseguindo, assim, estabelecer tabelas numéricas mais simples e completas das adotadas nos mencionados tratados, para tôdas as medidas aproximadamente exatas, de alturas, larguras e diâmetros do corpo humano bem conformado.

Para conseguirmos êsse fim, procuramos saber desde quando os artistas sentiram a necessidade de estabelecer regras científicas que facilitassem a compreensão do estudo do desenho da figura humana. E, como acima ficou dito, esta necessidade remonta desde os primeiros tempos da arte no Egito.

O Dr. Alberto Gamba, professor de anatomia artística, na real Academia Albertina de Turim, na sua profusa e belíssima obra, ilustrada com 50 gravuras (obra que muito nos tem servido), dedicada aos seus discípulos e intitulada "Lezioni di anatomia descrittiva esterna, applicata alle Arti-Belle", publicada em Turim em 1862, onde se lê que já em três diferentes épocas remotas, no Egito, tinham os seus artistas adotado módulos de proporções para a medida da figura humana, tendo sido observados em baixo-relevos e estatuetas dos primeiros artis egípcios.

Assim, em um dos mais antigos trabalhos, achado próximo da pirâmide de Menfis, notou-se que, na primeira época, cêrca de 3.000 anos antes da era vulgar, os egípcios davam às figuras humanas uma altura igual à 6 vêzes o comprimento do pé, menos a cabeça, que não está compreendida nesta medida, pois, sóbre esta parte do corpo, tinham os antigos artistas egípcios tôda a liberdade de imaginação. Na segunda época, adotavam ainda a mesma medida de 6 vêzes o comprimento do pé para o total da figura (sempre sem contar a cabeça), mas cada pé já o subdividiam em três partes, para medidas menores. Na terceira época, a altura da figura foi elevada à 7 vêzes o comprimento do pé e cada pé era subdividido em 3 partes.

Da antiga Grécia, é notório quanto os seus antigos e preclaros artistas, de gênio estético, cultivaram a arte, elevando-a ao mais culminante ponto, até torná-la universalmente conhecida como inexcedível. Suas estátuas são completos atestados de belíssimas proporções, verdadeiros livros de sciência e continuam a ter primazia, como exemplares claros e seguros, na aprendizagem da arte: Depois, Roma antiga, a exemplo da Grécia, continuou a sustentar a elevação da arte, cujos monumentos comproyam, de maneira irrefutável, a superioridade estética de seus artistas.

Vitrúvio, célebre arquiteto e insígne mecânico, em sua obra de arquitetura, faz comparação das proporções arquitetônicas com as do corpo humano, dizendo que análogas são as proporções do homem, comparadas com as da coluna dórica, como as da mulher com as da coluna jônica. E, estabelece, como módulos de medida para a figura humana, ou a altura da cabeça, dando 8 cabeças para a totalidade da figura ou a altura da face, correspondendo, então, 10 faces, para a totalidade da figura. Mas, pelas subdivisões aritméticas e construções geométricas que êle apresenta para, com exatidão, achar-se as medidas da figura, o seu método, aliás interessante, não é suficientemente prático.

Da Itália, consta que no século XIII a XIV já Cimabue e Giotto procuravam os modos de determinar as leis da estrutura do corpo humano.

Dos sumos artistas italianos, que floresceram desde o sécujo XIV até o século XVIII, alguns escreveram sôbre anatômia e proporções do corpo humano.

Dentre êsses artistas, mencionaremos os seguintes:

Leon Battista Alberti, no seu tratado, escrito no princípio do século XV, intitulado "Della Statua", toma por módulo o pé, dando para o total da figura 6 pés e subdivide o pé em 10 graus e o grau em 10 minutos. A sua tabela numérica é muito complicada para a prática, pois êle divide a figura em 6 pés ou 60 graus ou 600 minutos.

Leonardo da Vinci, muito escreveu sôbre artes. A sua teoria, porém, conquanto muito bem fundada, achamô-la de grande embaraço para a prática.

Éle toma como módulo a cabeça, subdivide-a em 12 graus, cada grau em 12 minutos, os minutos em mínimos e êstes, ainda, em semi-mínimos (1).

De Miguel Ângelo conhecemos alguns desenhos avulsos,

<sup>(1)</sup> Vide seus interessantes desenhos originais, nos quais claramente se nota o seu modo de construir e medir as figuras.

com delineamentos de construções e medidas, o que claramente indica que êle adotava um modo inteiramente seu de medir e construir as figuras. Do que pudemos verificar, parece que êle dividia a figura em 8 partes iguais, a contar do ápice do crânio, até sòmente o maleolo interno. Cada uma destas partes, igual à altura aproximada da cabeça e esta subdividida em 3 partes. Como se vê, para o nosso fim, não é um trabalho completo (2).

De Rafael Sanzio, as suas sublimes obras demonstram notável conhecimento de anatomia e de proporções. Que medidas, porém, êle adotava não sabemos (3).

De Giovanni Paolo Tomazzo, pintor milanês do século XVI, conhecemos tôdas as teorias de proporções, apresentadas no seu meticuloso tratado de Pintura, Escultura e Arquitetura, publicado em Milão, no ano de 1585 e reeditado, em Roma, em 1844, as quais são:

Primeira: — Proporções do corpo humano de 19 faces de altura e 10 faces de largura, isto é, para o homem aprumo, com ambos os braços estendidos bem horizontalmente (forma de cruz), sendo 10 faces contadas da extremidade do dedo médio de uma das mãos à extremidade do dedo médio da outra mão. Entretanto, a explicação desta teoria é muito complicada.

Segunda: — Proporção esbelta do corpo viril de 10 faces, isto é, 10 alturas de face para o total da figura; ou, ainda, o total da figura dividido em 30 partes e cada parte em 10 minutos. Contendo, portanto, a figura 300 minutos de altura. Essa proporção êle a indica para as figuras altas e delgadas, sendo a sua explicação de difícil compreensão.

Terceira: — Proporção extravagante de 10 cabeças. — Diz o autor que esta proporção foi adotada por Alberto Dürer, pintor alemão, na maior parte de suas figuras. E, não obstante ser ela muito esguia e delgada, é assás bela.

Quarta: — Proporção do corpo jovem de 9 cabeças. — Diz o autor que Francesco Mazzolino, pintor, preferia, para as suas figuras, esta proporção, por ser esbelta.

<sup>(2)</sup> Vide seus desenhos originais, muito interessantes.

<sup>(3)</sup> Vide igualmente os desenhos dêsse artista.

Quinta: — Proporção do corpo viril de 8 cabeças. — É tão fracionada a escala e tão complicada a explicação, que se torna notávelmente enfadonha.

Sexta: — Proporção do corpo viril de 7 cabeças. — Serve para o homem robusto, de membros desenvolvidos e apresentando fortes relevos.

Sétima: — Proporção da mulher, de 10 faces: do ápice do crânio, às plantas dos pés, 10 faces, ou o total dividido em 60 partes e cada parte em 5 graus, resultando um total de 300 graus para tôda a figura.

A explicação desta teoria é bastante clara, mas a tabela numérica muito difícil de reter na memória.

Oitava: — Proporção da mulher, de 10 cabeças.

Nona: — Proporção da mulher, de 9 faces. — Apropriada à mulher de certa gravidade e majestade.

Décima: — Proporção da mulher de 9 cabeças. — Para as mulheres delgadas e graciosas.

Décima primeira: — Proporção da mulher de 7 cabeças. — Para a mulher matrona e grave.

Décima segunda: — Proporções dos meninos de 6, 5 e 4 cabeças. — As medidas são complicadíssimas, e, além disso, não são indicadas as idades correspondentes.

Muitos outros artistas italianos, mestres do renascimento, se ocuparam das proporções do corpo humano. Dentre êles citam-se, como autores de obras de valor, Daniele Barbaro (veneziano). Guirlandajo, Armenini (de Faenza) e Bramante (arquiteto), etc.

Entre os escritores mais modernos, temos o Dr. Alberto Gamba, já acima citado, que, em seu magnífico tratado de Anatomia, muito se ocupa do mecanismo e proporções do corpo humano, estudos compilados de outros autores, já também mencionados nesta introdução.

Da França, temos Jean Cousin, considerado o primeiro escritor de arte do século XVI.

Éle divide a figura humana em 8 cabeças, cada cabeça em 4 partes iguais. Ocupa-se também das diferenças de medidas da mulher com relação às do homem e das proporções dos me-

ninos de 3 anos, de 4 a 7 anos, de 8 a 9 anos, de 12 a 15 anos e de 15 a 17 anos.

Encontramos na tabela numérica dêsse autor medidas proporcionais médias bastante aceitáveis. Vê-se que êle, com certa diligência, conseguiu medidas aproximadamente exatas, e, adotando uma escala muito simples e de tão fácil compreensão, quanto de fácil prática. Este seu método teve de quase todos os artistas franceses, seus sucessores, completa aceitação, e, para a confecção do presente tratado, muito me tem servido.

Gerard Audran, gravador, publicou, em 1683, um tratado sôbre as "Proporções do corpo humano". Éle adotou a teoria de Cousin, na divisão do homem, isto é, em 8 cabeças e a cabeça em 4 partes; mas, entendeu, ainda, subdividir cada parte em 12 minutos.

Dêste autor não podemos deixar de apreciar e recomendar os estudos feitos sôbre as diferenças de proporções das seguintes estátuas antigas: — Laocoonte — Ercole Farnese — Termine Egiziano — Venere Medicea — Apoline Pitico.

Vem, depois, de 1812, Salvage, o qual também divide a figura em 8 cabeças, subdividindo a cabeça em 5 partes. Trata também das proporções da mulher e do menino de 3 anos. Os desenhos dêsse autor são interessantes, porém, as explicações são complicadas.

Montabert, em seu grande tratado sôbre pintura, adota, para a proporção da figura, uma medida decimal. Divide êle a altura total da figura em 100 partes iguais, que denomina — centésimos. E, assim, procede à medição das diferentes regiões, por centésimos, o que nos parece meticuloso e enfadonho.

Em 1857, Rouillet, professor de desenho em Paris, apresentou teorias complicadíssimas sobre proporções e construção do mecanismo do corpo humano. Não obstante, recomendamos o seu modo de construir a cabeça, em suas variadas posições, como também a escala de divisão material do corpo humano, e, bem assim, a construção mecânica do mesmo.

A idéia desta escala aproveitamos para a primeira parte dêste tratado, modificando-a, porém.

Ainda dos autores francêses mais modernos temos Quetelet, o qual, acreditando que os homens tomados individualmente

fôssem muito diferentes nas suas proporções e formas, sendo impossível e absurdo procurar-se um tipo comum para as suas medidas, quis, não obstante, fazer uma experiência. Tomando, pois, 30 homens, todos da idade de 30 anos e de estaturas diferentes, dividindo-os em 3 grupos de 10 cada um e cada estatura, para cada grupo, medidos êstes homens e tiradas, separadamente, as proporções médias de cada grupo, com surprêsa viu que as medidas e números de cada média se correspondiam quase exatamente.

Temos, ainda, Lebtan, Poussin, Jomard, Girard, Crispin des Pas e Delestre, dos quais nada aproveitamos.

De Gerdy, diz Charles Rocher, escultor e pintor, autor também de um pequeno tratado intitulado "O protótipo humano", do qual falaremos mais adiante, que a sua obra publicada, em 1829, intitulada "Anatomia das formas externas do corpo humano", é muito bem feita, sob o ponto de vista artístico e de grande importância para os artistas.

Finalmente, dos publicistas francêses, resta-nos Charles Blanc, autor de grande mérito; mas, nada apresentando de original, por limitar-se, apenas, a restabelecer os módulos dos egípcios, e Charles Rocher, já mencionado, professor de Antropologia das Belas-Artes, em Paris. Do seu tratado, denominado "O protótipo humano", diremos que muito nos tem servido para a compilação da presente obra, por ser positivo e claro, nas suas teorias, tôdas de fácil aplicação. Pena é que êsse trabalho não seja completo, pois, limita-se a estabelecer tôdas as medidas de alturas mas, sôbre medidas de larguras e diâmetros, nada diz, como também não apresenta as diferenças com relação à mulher e às diversas idades. A sua escala é igual à de Cousin — 8 cabeças — e a cabeça subdividida em 4 partes; os seus desenhos, porém, são recomendáveis.

Dos inglêses, Rocher cita John Flaxman, sem, contudo, apresentar suas teorias, e Gamba menciona Hay, que, em 1851, publicou uma obra em Edimburgo, porém, de manifesta deficiência.

Também o holandês Van Hoogstrasten publicou um tratado adotando, na sua teoria, a divisão da figura por meias cabeças, dando, para a totalidade, de 15 a 16 palmos. Dos alemães vem, em primeiro lugar, Alberto Durer, o qual, como diz Gamba, deixou, em 1528, uma obra, em manuscrito, muito prolixa, e, em algumas partes, confusa. Ele adotou uma medida média, resultante das medidas de grande número de indivíduos. Divide a altura da figura em metades, em quartos, em quintos, em sextos, em sétimos, etc. Depois, sôbre todos os indivíduos de cada categoria, observa a que partes correspondem as ditas medidas e marca a média. É um estudo bem raciocinado, mas de complicada aplicação.

Segundo Lomazzo, Dürer adotou, em muitas das suas figuras, 10 cabeças de altura.

O gravador Lichtensteger publicou uma obra sôbre a Aritmética e geometria das proporções do corpo humano".

Hogstraeter divide o corpo humano em 15 partes iguais. Tomas Lavater adota as teorias de Cousin e de Audran.

Schadow, escultor, publicou, em 1834, em Berlim, uma obra, a qual foi reeditada em 1882, intitulada "Policleto ou Teorias das medidas do homem". Rocher diz que esta obra é muito enriquecida de desenhos de medidas, tomadas de indivíduos e de estátuas, mas deficiente em método.

Em 1790, Camper publicou, em Utrecht, um tratado apresentando uma interessante tabela de proporções comparativas sôbre as diferenças sensíveis que se notam nas cabeças das seguintes raças: do Oragotango, do Africano, do Calmuco, do Europeu, do Romano antigo, das estátuas gregas, do recémnascido, do menino de um ano e do velho.

Esta obra é muito importante e dignos de apreciação são os desenhos de cabeças das diferentes raças e idades, com o seu modo de construção e proporção.

Carlo Smith, em 1840, apresentou um tratado complicadíssimo. Não obstante, recomendamos os seus desenhos, que provam a profundidade de seus estudos sóbre o assunto.

De Zeising temos o magnífico e douto tratado, publicado em Leipzig, no ano de 1854. As suas teorias, conquanto excelentes, são demasiadamente filosóficas, e, quanto à prática, consideràvelmente complicadas, pois apresenta uma escala proporcional, dividindo a altura do homem em 1.000 partes. A sua definição matemática das proporções em geral e os seus desenhos,

comprovando pràticamente a veracidade dessa definição; merecem particular apreciação.

Voltaremos a êste assunto quando tratarmos da definição das proporções que adotaremos no presente tratado.

De Carus, temos um bom tratado publicado, também em Leipzig, e no mesmo ano de 1854. O seu raciocínio sôbre as medidas do corpo humano é muito bem formulado; mas, tendo êle estabelecido, para cada idade, módulos e minutos, dependentes da medida métrica, torna-se o sistema, embora relativamente compreensível, difícil de reter na memória.

Entretanto, achando de utilidade as suas teorias no que diz respeito às proporções nas diferentes idades do homem, aceitamo-las, simplificando-as, porém, para uniformização do nosso método, sem, contudo, desvirtuar o fundo de estudos feitos por êle, bem como seus desenhos, sob o mesmo ponto de vista, que são recomendáveis.

Rocher menciona mais, como excelente, séria e conscienciosa obra, o tratado do Dr. Liharzik, publicada em Viena no ano de 1862, intitulado "As leis do crescimento e da estrutura do homem".

Da Espanha, Rocher cita, apenas, dois tratadistas: Crisóstomo Martinez, que adota 8 cabeças, e Fil Borgogna, que adota a face como módulo.

Muitos outros tratados existem mas, para prova do quanto se tem escrito e quanto divergem os seus autores sôbre êste assunto, parece que são suficientes os que acabamos de citar, e, essa divergência prova, também, quão difícil é achar-se um módulo prático e de simples aplicação, aproximadamente exato, para a medida do corpo humano e isento de profunda ciência, sem, contudo, desprezar certas regras, pois, como acabamos de ver, quase todos os autores diferem no modo de dividir a figura humana: alguns, tomando como módulo a altura da cabeça; outros, da face, do pé e até da meia cabeça, como fêz o holandês Hoogstraeten. A cabeça, alguns a subdividem em 4 partes, havendo quem a tenha subvidido em 3 e meias partes, como, também, em 5 partes. Nas alturas totais da figura, alguns dão 10 cabeças, outros 9, 8, 7 e meio, 7, ou as mesmas medidas em faces

ou pés; outros, ainda, entenderam dividir a totalidade da figura em 60 partes (minutos), 100, 300, 600 e até em 1.000 partes.

Por êsse motivo, sôbre as regras de medidas que vamos apresentar, devemos observar que não terão por fim estabelecer um tipo único, para o desenho da figura humana, nem para reduzir a têrmos matemáticos o gênio e a liberdade da imaginação do artista, o que seria grande êrro. O seu fim é únicamente assegurar ao artista um limite, por assim dizer, aproximado da harmonia prooprcional de uma figura, porquanto, é preciso notar que não há dois indivíduos, cujos caracteres e medidas se combinem exatamente, pois, em geral, oscilam, mais ou menos, as medidas entre os indivíduos, já em relação às estaturas, às idades, sexos, temperamentos, e, muito principalmente, entre as diversas raças, etc.

Em suma, é para ter o artista na mente um guia científico, média e aproximadamente exato, sôbre o natural do homem bem conformado e não cair no exagêro, ou na caricatura, pois, tôdas as coisas formadas sem proporções não podem apresentar ao espectador judicioso, beleza e graça, como, por exemplo, as colunas muito finas ou muito grossas, muito compridas ou curtas. Manifestamente não são belos os anãos, os gigantes, os corcundas e aleijados, apesar de serem igualmente homens.

E vem a propósito notar que, sendo estas regras estabelecidas exclusivamente para os indivíduos bem conformados, claro está que, quando o artista tiver de representar indivíduos cuja estrutura não corresponda às mesmas regras, não lhe restará outro recurso, senão o do seu saber, procurando, por si, estabelecer as proporções próprias do indivíduo que copiar, embora desviadas das regras do belo, e, bem assim, as de qualquer objeto que tiver de copiar, apresentando idênticas condições.

O nosso tratado será dividido em duas partes e versará:

— a primeira, sôbre o equilíbrio e construção do mecanismo do corpo humano em suas atitudes diversas, compreendidas as proporções anatômicas, pròpriamente do esqueleto; a segunda, sôbre as proporções anatômicas do exterior do corpo humano, abrangendo o revestimento muscular e o tecido celular, em ambos os sexos e em diversos períodos de idades, desde o recémnascido até o adulto.

#### PRIMEIRA PARTE

Equilíbrio e construção do mecanismo dos movimentos do corpo humano, em suas diversas atitudes, compreendidas as proporções anatômicas, pròpriamente, do esqueleto.

O conhecimento do mecanismo dos movimentos do corpo humano é tão importante para o artista, quanto o das proporções anatômicas.

Se o estudo dessas ensina a bem medir as figuras, em tôdas as suas partes, em relação ao todo e de conformidade com o belo, o daquele ensina a dirigir as linhas das variadas atitudes das figuras vivas, com justeza, e, de conformidade com as leis do equilíbrio. Em suma, são estudos complementares um do outro.

Em geral, os tratados de anatomia artística dão suficientes explicações sôbre o mecanismo dos movimentos do corpo humano, no que diz respeito à ação dos ossos e dos músculos.

Acreditando, portanto, que o estudioso terá conhecimento dessa ciência, resta-nos, simplesmente, guiá-lo no modo de pôr em prática o estudo de construção do mecanismo dos movimentos, em suas atitudes diversas.

Assim, faz-se preciso saber o que vem a ser — linha vertical, linha horizontal e linha oblíqua, ângulo reto, ângulo obtuso e ângulo agudo —, pois, baseado nas posições das linhas e nos graus de abertura dos ângulos é que se pode desenhar, com exatidão, os diferentes movimentos das figuras.

Precisamos conhecer, igualmente, o que vem a ser — centro de gravidade dos corpos, linha de direção dos corpos, e base dos corpos —, pois, baseado, também, nos conhecimentos dessas leis, é que daremos às figuras seus verdadeiros equilíbrios.

Linha vertical é, como sabemos, a linha que cai de cima para baixo, sem pender mais para um lado, nem para outro. É a linha de prumo, ou, pròpriamente, a linha que dirige o pêso dos corpos à gravitação da terra.

Linha horizontal é a que, em posição deitada, pende igualmente para ambos os lados. É a linha que, em alto mar, parece separar o mar do céu. Linha obliqua è a que não fôr vertical, nem horizontal. Ela tem infinitas direções.

Os ângulos, como sabemos, são os espaços compreendidos entre duas linhas retas, que se encontram em um ponto. Distinguem-se em ângulos reto, obtuso e agudo.

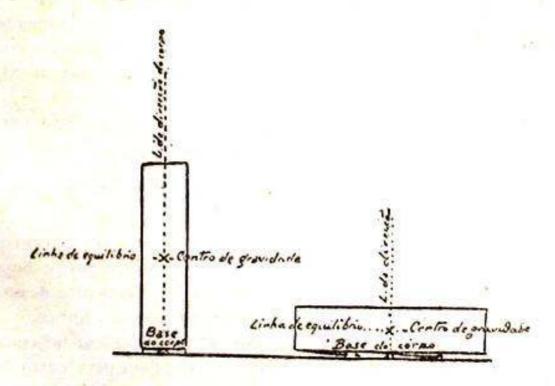
Angulo reto é formado por duas perpendiculares, entre si, e mede 90 graus.

Angulo obtuso é maior do que o reto e mede mais de 90 graus.

Angulo agudo é menor do que o reto e mede menos de 90 graus.

Portanto, o ângulo reto é o único que tem um só têrmo de abertura.

Os ângulos obtusos e agudos têm infinidade de aberturas. Centro de gravidade dos corpos é o ponto pelo qual, suspendendo-se um corpo por um fio, êle mantém êsse corpo em equilíbrio (Figs. 1 e 2).



Figuras 1 e 2

Linha de direção dos corpos é a linha vertical hipotética que passa pelo centro de gravidade. É a linha que dirige o pêso dos corpos à gravitação da terra (Figs. 1 e 2).

Base dos corpos é a sua superfície inferior, aquela que pousa sóbre o solo (Figs. 1 e 2).

Leonardo da Vinci, artista conciencioso e acurado investigador dos estudos científicos concernentes à arte do desenho, quis saber onde se acharia o centro de gravidade da figura humana, e, engenhosamente, o encontrou, procedendo do seguinte modo: — Escolheu um homem bem proporcionado e o deitou de costas, bem estendido sôbre uma estreita táboa e de tamanho adequado e colocou essa táboa, com o homem, sôbre uma das quinas de um prisma, a fim de achar o ponto da linha de equilíbrio, como se procede com a balança. Nas proximidades da região epigástrica achou o ponto ou centro de gravidade dêsse homem (Fig. 3).

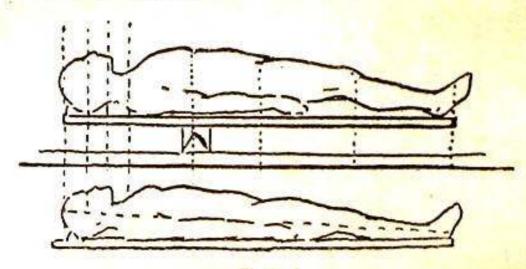


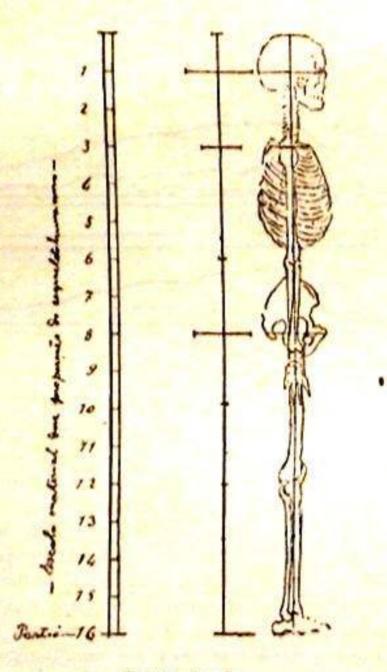
Figura 3

Esse ponto, porém, varia conforme a idade, sexo, volume do abdômen, etc. Assim, para que uma figura, em pé, se mantenha em equilíbrio, é necessário que a linha vertical, partida do centro de gravidade, cáia dentro da área da base, isto é, entre os dois pés, do contrário a figura cai.

Finalmente, é indispensável conhecer ainda as regras das proporções anatômicas, como, também, as de perspectiva linear.

Com êstes preparos, passemos ao estudo prático com a presença do modêlo vivo. E como o esqueleto é o princípio do mecanismo do corpo humano, nêle devemos nos basear, estudando as funções mecânicas dos ossos nas diversas atitudes da figura. Coloquemos, pois, o modélo na atitude que quizermos representar, e, de conformidade com os preparos aprendidos, consultemos, em primeiro lugar, quais as posições da linha principal e secundárias de todo o esqueleto, isto é, se elas são verticais, horizontais e oblíquas e quais os valores dos ângulos formados por essas linhas. Em seguida, consultemos o equilíbrio total da figura em relação ao centro de gravidade.

Feitas essas consultas, para mais facilitar a construção mecânica, delinearemos tudo por meio de linhas retas, as quais denominaremos — eixos.

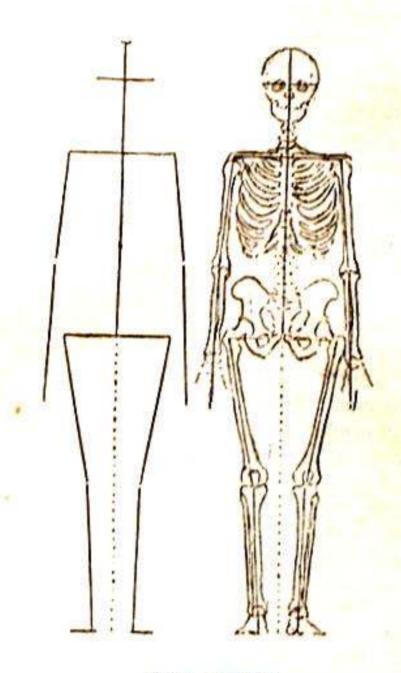


Figuras 4 e 5

Em seguida, substituiremos êsses eixos, pela configuração dos ossos correspondentes e teremos delineado o esqueleto da figura.

Finalmente, para executar o desenho da figura, no que diz respeito à sua parte externa anatômica, usaremos das regras de proporções, para êsse fim especialmente explicadas na segunda parte dêste tratado.

Para obtermos a construção mecânica da figura com as de-



Figuras 6 e 6 bis

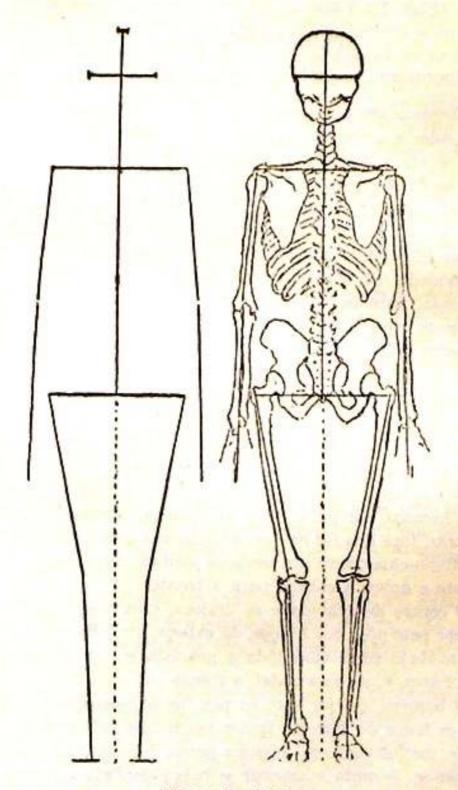
vidas proporções anatômicas, aproximadamente exatas, convémusar uma escala material das proporções do esqueleto, da seguinte forma: — Trace-se uma linha vertical da grandeza da figura que quizermos desenhar e divida-se esta linha em 16 partes iguais (Fig. 4).

Estabelecida essa simples escala, para as medidas das alturas prooprcionais de tôdas as partes da figura, com relação à sua altura total, tomaremos, a partir de cima, duas partes para o crânio, isto é, do ápice à base do mento; uma parte para o pescôço, sendo do mento ao nível das clavículas; dêsse ponto para baixo, cinco partes para a altura do tronco, cujo ponto inferior passará ao nível das apófises dos trocanteres, determinando, também, aí, metade da figura; dos trocanteres para baixo, quatro partes para a altura dos fêmures, isto é, até as articulações dos joelhos; as quatro partes restantes para as alturas das pernas, compreendidos os pés até as plantas.

Para os membros superiores; duas partes para os braços, das cabeças dos úmeros às articulações dos cotovelos; quatro partes para os ante-braços, inclusive as mãos.

Medidas de larguras: — Para figura de perfil, tome-se, aproximadamente, duas partes para a parte mais larga do crânio, que vem a ser ao nível do meio das órbitas e protuberância ocipital; uma parte para a largura do tronco, ao nível das clavículas e parte superior do tronco uma e meia parte na região da bacia, ao nível dos trocanteres. Na figura de face, uma e meia parte para a parte mais larga do crânio, isto é, ao nível do meio das órbitas três partes para a largura do tronco, ao nível das clavículas, parte superior do tórax, compreendidos os ombros, isto é, da cabeça de um úmero à cabeça do outro; três partes na região da bacia, ao nível das apófises dos trocanteres (Figs. 5, 6 e 6 bis).

Na figura de dorso, uma e meia parte para a parte mais larga do crânio, sendo ao nível da protuberância ocipital; três partes para a largura do tronco, ao nível dos bordos superiores dos omoplatas, parte superior do tórax, compreendidos os ombros, isto é, da cabeça de um úmero à cabeça do outro; três



Figuras 7 e 7 bis

partes na região da bacia, ao nível dos apófises dos trocanteres (1) (Figs. 7 e 7 bis).

## APLICAÇÕES PRATICAS

Figuras em projeção geométrica, isto é, sem escorsos

O homem em pé, aprumo, com os pés juntos e braços pendentes, tem a linha de direção caindo entre os pés. Visto de perfil, os eixos da cabeça, tronco, membros superiores e inferiores, se fundem em uma só linha vertical.

Visto de face, ou de dorso, todos os eixos da cabeça, tronco, membros superiores e inferiores, são visíveis, separadamente, em seus respectivos lugares. Nessas posições, até que o centro de gravidade não se desloque, o homem pode inclinar-se, limitadamente, para os lados, alguma coisa para a frente e diminutamente para traz.

Assim, o homem, em pé, com os pés juntos, querendo inclinar-se para a frente, fora do liimte permitido pelo centro de gravidade, em posição de querer chegar as mãos ao solo, instintivamente dobra um tanto os joelhos e a bacia se dirige para traz; desloca, portanto, o centro de gravidade, mas o equilíbrio se restabelece entre o pêso da bacia, das coxas, do tórax, da cabeça e braços.

O homem, em pé, com os pés jun'os, querendo inclinar-se para traz, fora dos limites permitidos pero centro de gravidade, instintivamente dobra um tanto os joelhos, dirige os braços para a frente e dobra a cabeça para a frente.

O centro de gravidade se desloca, mas o equilíbrio se restabelece pelo pêso dos braços, da cabeça, etc. E, então, o centro de gravidade cairá com tôda a precisão na parte externa dos calcanhares, e, se passar daí, a figura cai.

O homem, em pé, com os pés juntos, querendo inclinar-se para os lados de fora do limite permitido pelo centro de gravidade, instintivamente, afasta a perna do lado para o qual quer inclinar-se, levanta e estende o braço do lado opôsto à inclinação do tronco. O centro de gravidade se desloca, mas o equi-

<sup>(1)</sup> Entre a 5.ª e 6.ª partes, a partir de cima, meio da altura do tronco, proximidades da região epigástrica, se marcará o ponto ou o centro de gravidade da figura, conforme o estabelecido por Leonardo da Vinci.

líbrio se restabelece pelo pêso do tronco, cabeça e braço e afastamento da perna.

O homem que levanta um pé do solo, inclina o tronco do lado opôsto do pé levantado. O centro de gravidade se desloca, aproximando-se do pé fixo (Figs. 8 e 8 bis).

O homem que levanta um pé do solo e quizer conservar o tronco a prumo, levanta o braço do lado do pé fixo (fig. 9) ou, então, encruza o pé suspenso sôbre o pé fixo, para manter o equilíbrio (Figs. 9 e 9 bis).

O homem, em pé, alargando a posição das pernas, alarga por conseguinte a base. Pode, portanto, inclinar e mover o tronco, cabeça e braços, em tôdas as direções, de conformidade com o alargamento da base.

Exemplos: — As posições dos lutadores, dos atletas, etc.

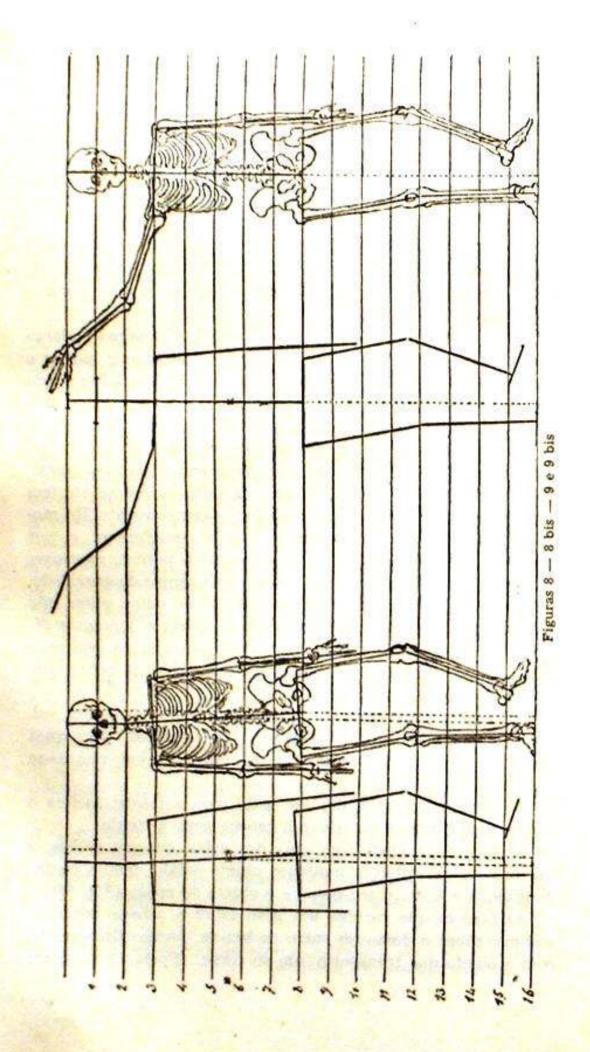
O homem que anda, ou corre, coloca o tronco para a frente, para vencer a resistência do ar, tanto mais se inclina para diante, quanto mais rápida fôr a carreira. As duas pernas se afastam e os pés tocam o solo, um de cada vez, sucessivamente. No momento do afastamento dos pés, a base é considerável, e, por isso, o equilíbrio é perfeito. No momento, porém, sucessivo, em que por um dos pés passe a projeção do centro de gravidade, o homem cairá, se o imediato movimento de outra perna não fizer pousar o respectivo pé no solo. Os braços tomam a direção, um para a frente, sendo o do lado da perna que vai para traz, o outro, para traz, e vem a ser o do lado da perna que vai para a frente.

O homem que diminui o andar, ou carreira, até parar, vai, então, levantando o tronco e a cabeça, até a vertical. As pernas vão se juntando e os braços vão, da mesma forma, unindo-se ao tronco.

O homem que quer dar um salto para a frente, inclina o tronco e os braços para traz e a cabeça para a frente.

O homem, apoiado com uma das mãos, ou com ambas, a um bastão, ou, então, a qualquer objeto sólido, tem o centro de gravidade entre o seu corpo e o objeto de apôio (Fig. 10).

O homem que carrega um pêso sôbre a cabeça, sôbre os ombros, sôbre o dorso ou entre os braços, forma, fisicamente, com o objeto que transporta, um só corpo. Portanto, o centro



de gravidade não é mais na região epigástrica, mas, sim, mais alto ou mais afastado desta região, de conformidade com o ponto em que estiver o objeto, subindo ou afastando-se dessa região, e, aproximando-se do objeto, que é transportado, na razão do pêso.

Assim, o homem que carrega um pêso à cabeça tem, forçosamente, de conservar o tronco e a cabeça bem na vertical, porque o centro de gravidade sobe acima da região epigástrica (Fig. 11).

O que carrega sôbre os ombros, inclina o tronco e a cabeça do lado opôsto do ombro que suporta o pêso e o grau de flexão dêstes membros está na razão do pêso suportado pelo ombro. O centro de gravidade estará entre o corpo do homem e o pêso (Fig. 12).

O que carrega sóbre o dorso, inclina êste para a frente, achando-se, nesse caso, o centro de gravidade entre o corpo do homem e o objeto (Fig. 13).

O que carrega nos braços, ou mesmo em uma das mãos, inclina o tronco para traz, e o centro de gravidade fica, então, entre o corpo e o objeto (Fig. 14).

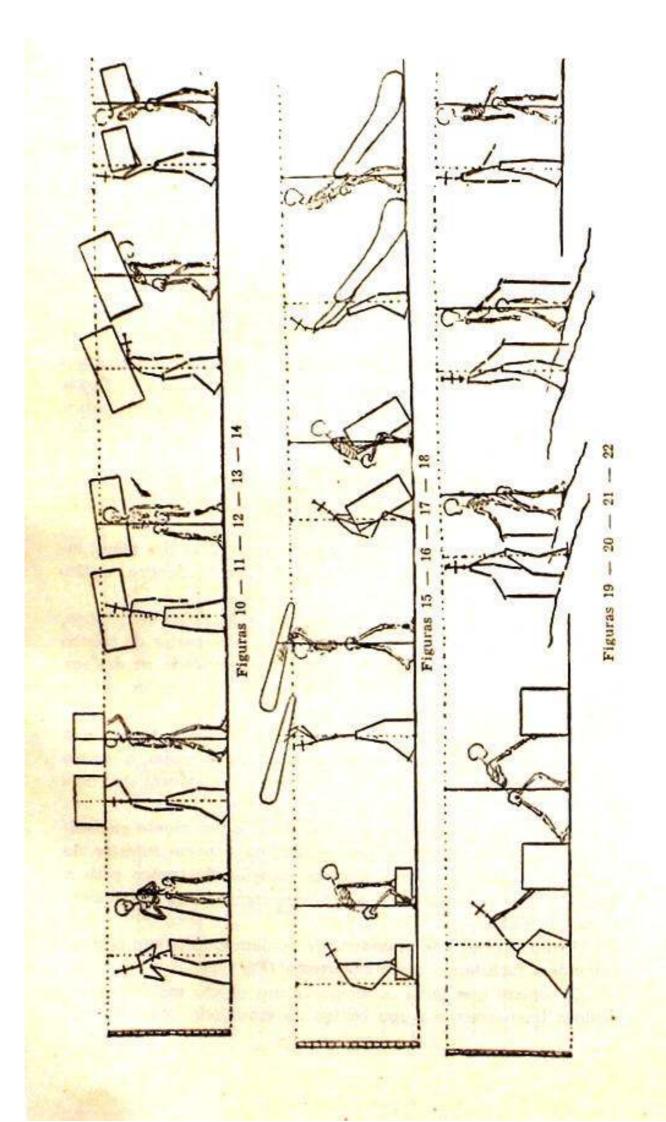
O homem que suspende um pêso do solo, dobra os joelhos, dirige as nádegas para traz e inclina a parte superior do tronco e a cabeça para a frente. O centro de gravidade se desloca para traz e fica entre o corpo e o pêso, mas a linha de prumo fica na base entre os pés (Fig. 15).

O que suspende um pêso para cima, dirige o tronco e a cabeça para a vertical, as pernas se afastam, e, assim, o centro de gravidade será mais alto e cairá entre a distância dos dois pés (Fig. 16).

Quando o homem quer levantar do solo um objeto excessivamente pesado, afasta as pernas, inclina a parte inferior do tronco para traz, a cabeça e parte superior do tronco para a frente, e, com os brços bem em contacto com o tórax e abdômen, suspende o objeto.

Assim, o centro de gravidade do homem e do objeto pesado, coincidem facilitando a sua suspensão (Fig. 17).

O homem que puxa ou empurra um objeto muito pesado, desloca imensamente o seu centro de gravidade, mas não cai,



porque, nesse caso, o equilíbrio do corpo do homem é sustentado pelo objeto puxado ou empurrado (Figs. 18 e 19).

O homem que sobe um plano oblíquo, inclina o tronco e extremidades superiores para a frente e dobra os pés, até coincidem as plantas com a linha do plano oblíquo, em subida, formando, portanto, com a direção do centro de gravidade, ângulo mais ou menos agudo, na razão da obliquidade do plano (Figura 20).

O homem que, ao contrário, desce um plano obliquo, inclina o tronco e as extremidades superiores para traz e estende os pés, até que as plantas coincidam com a linha do plano oblíquo, em descida, formando, portanto, com a direção do centro de gravidade, ângulo mais ou menos obtuso, na razão da obliquidade do plano (Fig. 21).

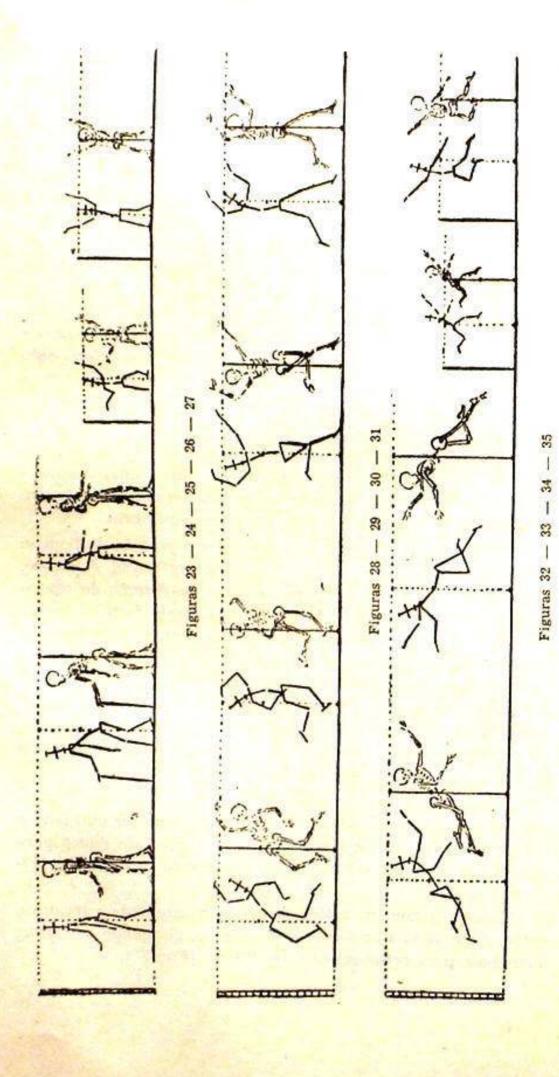
Se o homem que sobe ou desce um plano oblíquo, carregar algum objeto sôbre a cabeça, ombros ou dorso, então, a inclinação do tronco e extremidades superiores será ainda mais sensível, na razão do pêso, a fim de manter o equilíbrio.

A razão da diferença que existe entre a posição do homem sóbre um plano oblíquo e a de um plano horizontal, é porque, como bem se deve compreender, a linha de direção do centro de gravidade, sendo sempre vertical, não pode formar ângulo reto com a linha do solo, em obliquidade, mas, sim, com a verdadeira linha horizontal hipotética da terra.

O centro de gravidade do homem de ventre volumoso desce, até aproximar-se do umbigo, por motivo do pêso das vísceras. Assim, a sua posição consiste em inclinar um tanto a parte superior do tronco para traz e o ventre para a frente, como fazem as mulheres grávidas (Fig. 22).

O homem velho, em razão da curvatura da coluna vertebral, inclina o tronco para a frente, e, portanto, é obrigado a dobrar um tanto os joelhos e a dirigir a bacia um pouco para traz, a fim de que o centro de gravidade não se desloque (Figura 23).

Quando o homem velho chega ao máximo de curvatura, então, é obrigado a apoiar-se à um bastão, alargando, portanto, a sua base para restabeelcer o equilíbrio (Fig. 24).



#### DA MULHER

A diferença que se nota no centro de gravidade da mulher é que se acha um pouco mais baixo do que a do homem, por motivo da maior amplidão na região da bacia. A mulher grávida, então, tem o centro de gravidade ainda mais baixo, aproximadamente, no umbigo, e, por isso, para equilibrar-se, ela dirige a parte superior do tronco e a cabeça para traz e em extensão e o ventre para a frente (Fig. 25).

## DAS CRIANÇAS

É muito variável o centro de gravidade nas crianças, em razão de seu crescimento.

Nota-se, porém, que os meninos de 3 a 5 anos, por motivo de terem o abdômen relativamente grande e as extremidades inferiores ainda muito curtas, têm o centro de gravidade no umbigo. Talvez, por essa razão, e, mais ainda, pela máxima flexibilidade das articulações, as suas posições são fáceis e graciosas (Figs. 26 e 27).

## FIGURAS SIMBÓLICAS

Para as figuras simbólicas: — as que voam, como anjos, querubins, deuses, em suma, figuras sobrenaturais, pode-se deixar de observar, nas suas atitudes, as leis de gravitação; faz-se preciso, porém, que as linhas de direção tenham a devida observância; do contrário, a figura ficará sem movimento e sem vida (Figs. 28 até 35).

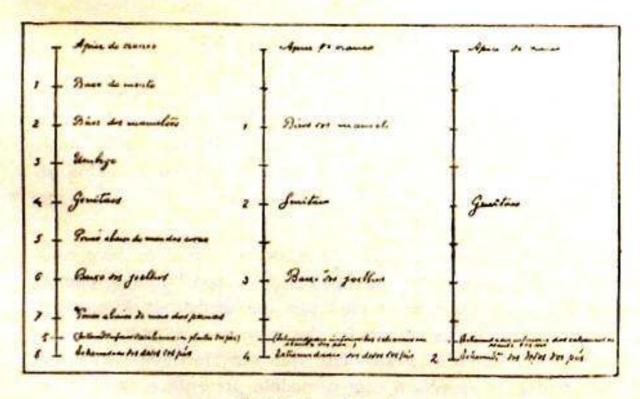
Para cabal compreensão do modo pelo qual se deve construir o mecanismo dos movimentos do corpo humano, parecenos que são suficientes os exemplos que acabamos de apresentar, pois, são tais as variedades dos movimentos da figura viva, mas, tôdas baseadas nestas leis, que com facilidade qualquer observador as apreciará com o modêlo presente e as porá em prática, em seus estudos.

#### SEGUNDA PARTE

Proporções anatômicas do exterior do corpo humano, em ambos os ambos os sexos e em diversos períodos de idades, desde o recém-nascido, até o adulto.

Antes de iniciarmos os estudos práticos sóbre as medidas, aproximadamente exatas, das proporções do corpo humano, não será demasiado levar ao conhecimento do estudioso a importância que a ciência matemática dá à proporção de tôdas as coisas, não já para que o artista se escravise, mas, tão sómente, para que, em suas obras, não descure as proporções, porquanto, como já tivemos ocasião de observar na nossa introdução, o conjunto formado sem proporções, não pode apresentar ao espectador judicioso, beleza e graça.

Assim, Zeising, no seu doutíssimo tratado sôbre proporções, publicado em Leipzig, em 1854, já mencionado na nossa introdução, definiu o que vem a ser proporção, nos seguintes têrmos: "Proporção, em geral, entende-se a divisão de uma linha, corpo, figura, ou espaço, etc., em duas partes, não iguais, mas de modo que a menor destas partes esteja para a maior, em relação de



Figuras 1-2-3

comprimento ou de volume, etc., como a maior está para a inteira linha, corpo, figura ou espaço, etc., ou, também, que a inteira linha, corpo, figura ou espaço, etc., deve estar nas mesmas relações com a parte maior, como esta está para a menor".

Para achar-se essa divisão proporcional, científica, de uma linha, corpo, figura ou espaço, etc., a qual é denominada — "talho d'ouro" — torna-se necessária a solução de um problema matemático.

Diz ainda Zeising, no seu mencionado tratado, que, estudando esta questão, com todo o cuidado, sôbre indivíduos bem proporcionados e sôbre algumas das melhores estátuas gregas, das quais menciona as do Appolo de Belvedere, do Antinoo, da Venus de Medicis, da Venus de Cnido, e, também, em pintura, a Eva de Rafael, a fim de ver em que parte da figura humana e destas obras de arte, acharia o referido — "talho d'ouro" — dos matemáticos, assegura que o achou, com tôda a precisão, no umbigo do homem bem conformado, como, também, nos umbigos das referidas estátuas e no da "Eva de Rafael".

Sendo, porém, por demais matemática esta teoria para os artistas, os quais devem ter uma certa liberdade, compatível com o seu sentimento, a fim de não restringir a sua imaginação, deixemo-la de parte, preferindo, paar os nossos estudos, a teoria adotada pelos próprios artistas e de fácil prática, assim definida: "Proporções para o artista são a relação de medidas de uma parte da figura com outra, ou outras partes, e, de cada parte, com o todo".

Por exemplo: toma-se como módulo ou a cabeça, ou a face, ou a mão, ou o pê, para determinar-se as medidas das outras partes e do todo.

Entrando, pois, na prática dos estudos de proporções, estabeleceremos escalas e tabelas numéricas comparativas, adotando, como módulo, a altura da cabeça, de acôrdo com cada período de idade e, em virtude da estabilidade das medidas no homem adulto, faremos, em primeiro lugar, um estudo especial sôbre as suas medidas de alturas, larguras e diâmetros, para, depois, tratarmos das medidas comparativas só das alturas, entre os diversos períodos de idades, desde o recém-nascido até o adulto.

## REGRAS PRATICAS DE PROPORÇÕES DO CORPO HUMANO

#### Proporções do homem adulto

Adotaremos para a altura total do homem adulto, 8 cabeças (média das diversas estaturas). A cabeça será, portanto, o módulo ou unidade de medida, e subdividiremos a cabeça em 4 partes iguais, para as pequenas medidas.

Para que a altura total do homem corresponda, com precisão, à totalidade de 8 cabeças, é necessário que êle esteja com ambos os pés bem estendidos, de modo que as plantas dos referidos pés não façam ângulo reto com o solo, elevando o mais possível os calcâneos e firmando-se no solo, apenas, com as extremidades dos dedos.

Como, porém, não seja esta a posição normal do homem quando está em pé, sôbre o solo, mas, sim, aquela de ter os pés em flexão, até que as plantas encontrem o solo, devemos, por isso, tôda a vez que tivermos de desenhar uma figura em pé, descontar da totalidade das 8 cabeças de altura, um terço de cabeça, que vem a ser a diferença de elevação das plantas dos pés do solo, o que dará, então, para a totalidade de altura da figura 7 2/3 de cabeças, a partir da sumidade do crânio, até as plantas dos pés, quando êstes pousem o solo.

Tabelas numéricas das proporções do homem adulto de 8 cabeças, de acôrdo com as escalas especiais representadas na figura I

Tomando como módulo, ou têrmo de unidade, a altura da cabeça do corpo humano, no adulto bem conformado, a sua totalidade será de 8 alturas de cabeça, obedecendo à seguinte divisão:

| 1.' - | do ápice do crânio à base do mento | 1 |
|-------|------------------------------------|---|
|       | da base do mento aos mamilos       |   |
|       | dos mamilos ao umbigo              |   |
| 4     | do umbigo aos órgãos genitais      | 1 |

| The second secon | 7         |
|--|-----------|
| 5. dos órgãos genitais à um pouco abaixo do meio das coxas   |           |
| 6.' — dêste ponto das coxas, à parte baixa dos joelhos   | 1         |
| 7. deste ponto, à um ponto abaixo do meio das pernas   | 500       |
| 8. dêste ponto, às extremidades dos dedos dos pés  | 1         |
| debte points, as extremidades dos dedos dos pes  | 1         |
| Total da altura (Fig. 1)   | 8         |
| Simplificando, dividiremos a altura total do homem   | em        |
| quatro partes, tomando duas cabeças como unidade, sendo:   | CIII      |
| 1.' — do ápice do crânio aos mamilos   | 2         |
| 2. dos mamilos aos órgãos genitais   | 8         |
| 3. dos órgãos à parte baixa dos joelhos  | 2         |
| 4. dêste ponto, às extremidades dos dedos dos pés  | 2         |
|  | -         |
| Total da altura (Fig. 2)   | 8         |
| Simplificando, ainda mais, dividiremos a altura total homem em duas partes, que são 4 alturas de cabeça, e teremo  | do<br>os: |
| 1 do ápice do crânio aos órgãos genitais (metade da  |           |
| figura)  | 4         |
| <ol> <li>dos órgãos genitais às extremidades dos dedos dos pés</li> </ol>  |           |
| (outra metade da figura)   | 4         |
|  |           |
| Total da altura (Fig. 3)   | 8         |
| Essa medida, dividindo o homem em duas partes, dá pr   | e-        |

Essa medida, dividindo o homem em duas partes, dá precisamente a primeira parte nos órgãos genitais.

#### **OUTRAS PROVAS DE MEDIDAS**

O homem, em posição a prumo, com os pés bem estendidos, pisando, apenas, com as extremidades dos dedos e com os braços verticalmente levantados e bem juntos, a totalidade da altura será de dez cabeças, sendo:

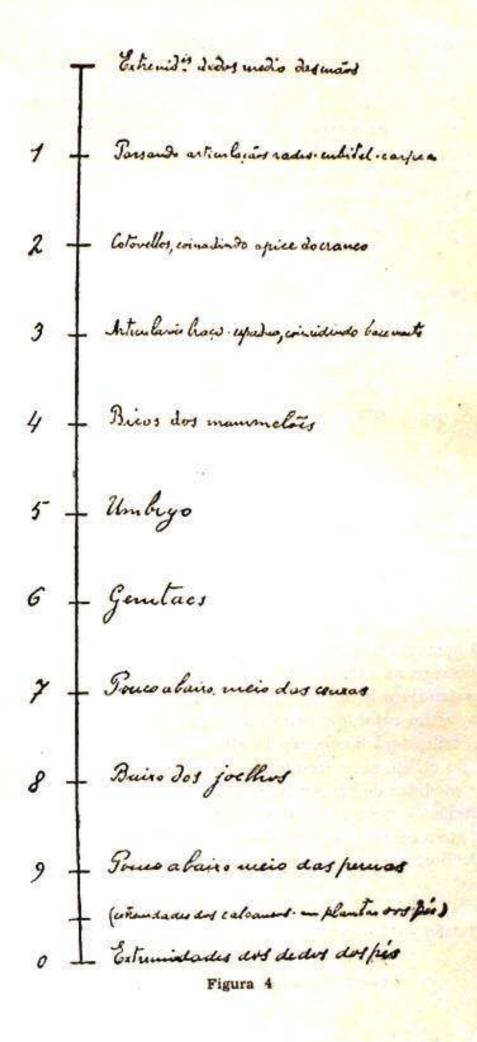
1.\* — das extremidades dos dedos médios das mãos, até

|               | passar um pouco as articulações rádio-cubital-car-     |    |
|---------------|--|----|
|               | peana  | 1  |
| 2             | dêste ponto, até o cotovelo, coincidindo, neste têrmo, |    |
|               | com o ápice do crânio                                  | 1  |
| 3.' —         | daí até as articulações dos braços, com as espáduas,   |    |
|               | coincidindo, êste têrmo, com a base do mento           | 1  |
| 4.* —         | do mento aos mamilos                                   | 1  |
| 5. <b>·</b> — | dos mamilos ao umbigo                                  | 1  |
| 6.' —         | do umbigo aos órgãos genitais                          | 1  |
| 7             | dos órgãos genitais a um pouco abaixo do meio das      |    |
|               | coxas  | 1  |
| 8             | dêste ponto das coxas à parte baixa dos joelhos        | 1  |
| 9.' —         | da parte baixa dos joelhos a um ponto abaixo do meio   |    |
|               | das pernas   | 1  |
| 10.4          | dêste ponto das pernas às extremidades dos dedos       |    |
|               | dos pés  | 1  |
|               |  | -  |
|               | Total da altura (Fig. 4)                               | 10 |

O homem, circunscrito por uma circunferência de circulo, estando êle em posição de — X — de forma que as extremidades dos dedos médios das mãos, bem como os dos dedos dos pés, toquem a linha dessa circunferência em 4 pontos respectivos, medirá, também, 10 alturas de cabeça, a partir das extremidades dos dedos dos pés, diametralmente opostos.

Para verificar-se a correspondência dessas medidas, dividase o diâmetro da circunferência em 10 partes iguais e trace-se pelos pontos de divisões outras tantas circunferências. Ficará, assim, tôda a figura dividida circularmente em 10 partes iguais, correspondentes exatamente aos mesmos pontos achados na figura a prumo de braços levantados, sendo:

|               | Ca  | beças |
|---------------|---|-------|
| 1.* divisão — | das extremidades dos dedos médios das<br>mãos, até passar um pouco as articula- | -     |
|               | ções rádio-cubital-carpeana   | 1     |
| 2. "          | dêste ponto, até o cotovelo, coincidindo ponto com o ápice do crânio            | 1.    |



| 3.* | **  | daí, até as articulações dos braços com<br>as espáduas, coincidindo êste ponto com |    |
|-----|-----|--|----|
|     |     | a base do mento  | 1  |
| 4.  | 25: | do mento aos mamilos   | 1  |
| 5.* | "   | dos mamilos ao umbigo  | 1  |
| 6.  | **  | do umbigo aos órgãos genitais  | 1  |
| 7.* | 29. | dos órgãos genitais a um ponto abaixo  | -  |
|     |     | do meio das coxas  | 1  |
| 8.* | 22  | dêste ponto das coxas à parte baixa dos  |    |
|     |     | joelhos  | 1  |
| 9.  | **  | da parte baixa dos joelhos a um ponto  |    |
|     |     | abaixo do meio das pernas  | 1  |
| 10. | >>  | dêste ponto das pernas, às extremidades  |    |
|     |     | dos dedos dos pés  | 1  |
|     |     |  | -  |
|     |     | Total de altura (Fig. 5)   | 10 |

A metade desta figura, nessa posição, será, também, no umbigo, o qual deve coincidir com o centro da circunferência. Ainda mais: se traçarmos um diâmetro horizontal, o qual dividirá tôda a figura, precisamente ao meio, teremos, na circunferência, mais dois pontos que, com os quatro tocados pelas extremidades da figura, representam um exagono perfeito.

O homem em posição a prumo, com os pés bem estendidos, pisando com as extremidades dos dedos e com os braços, também, estendidos bem horizontalmente, em forma de cruz, a sua figura, assim colocada, ocupa no espaço um quadrado perfeito, isto é, tanto terá 8 cabeças de altura no sentido da vertical do ápice do crânio às extremidades dos dedos dos pés, como também 8 medidas de cabeça no sentido da horizontal dos 2 braços estendidos — desde a extremidade do dedo médio de uma das mãos, até a extremidade do dedo médio da outra mão, sendo na direção horizontal:

| 1047         | Cabe                                      | ças |
|--------------|---|-----|
| 1. divisão — | da extremidade do dedo médio da mão       |     |
|              | direita até passando um pouco a articula- |     |
|              | ção rádio-cubital-carpeana                | 1   |

| RQUIV | OS DA | ESCOLA NACIONAL DE BELAS-ARTES   | 51     |
|-------|-------|--|--------|
| 2.1   | .11   | — dêste ponto, ao cotovelo   | 1      |
| 3.    | "     | — do cotovelo, à articulação do braço com                                      | 1      |
| 4.    | 35    | <ul> <li>a espádua</li> <li>daí, à linha mediana do tronco, na fos-</li> </ul> |        |
| 5.4   | 11    | - dessa fosseta até a articulação da espá-                                     | 1      |
|       |       | dua com o braço esquerdo   | 1      |
| 6.    | **    | — dêste ponto até o cotovelo   | 1      |
| 7.*   |       | do cotovelo, até antes um pouco da ar-<br>ticulação rádio-cubital-carpeana     | 1      |
| 8.    | **    | dêste ponto, até à extremidade do dedo     médio                               | 1      |
|       |       | Total da largura (Fig. 6)  | _<br>8 |

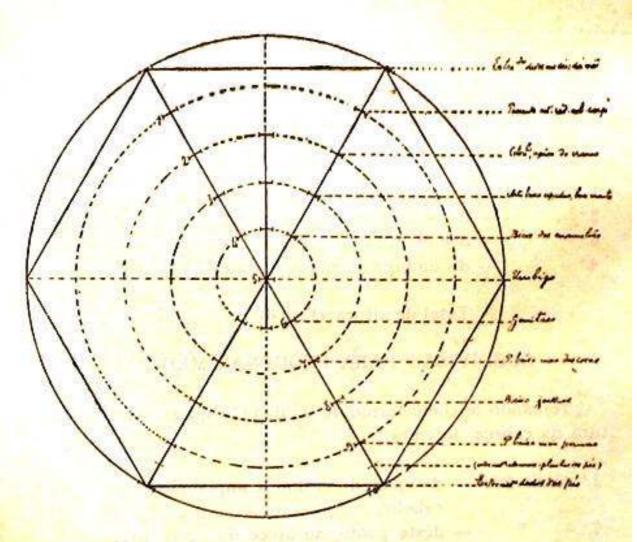


Figura 5

Quanto às medidas no sentido da vertical, correspondem exatamente àquelas do homem a prumo, com os braços pendentes, já explicada na primeira tabela (Figs. 1 e 6).

O homem ajoelhado, mede do ápice do crânio ao plano onde

tocam os joelhos a altura de 6 cabeças, sendo:

|     |         | Ca  | abeças |
|-----|---------|---|--------|
| 1.  | divisão | - do ápice do crânio à base do mento                        | 1      |
| 2.  | "       | - da base do mento aos mamilos                              | 1      |
| 3.  |         | — dos mamilos ao umbigo                                     | 1      |
| 4.  | "       | — do umbigo aos órgãos genitais                             | 1      |
| 5.* | "       | dos órgãos genitais a um ponto abaixo     do meio das coxas | 1      |
| 6.  | "       | - dêste ponto, até o plano onde tocam os                    |        |
|     |         | joelhos   | 1      |
|     |         | Total da altura (Fig. 7)                                    | 6      |

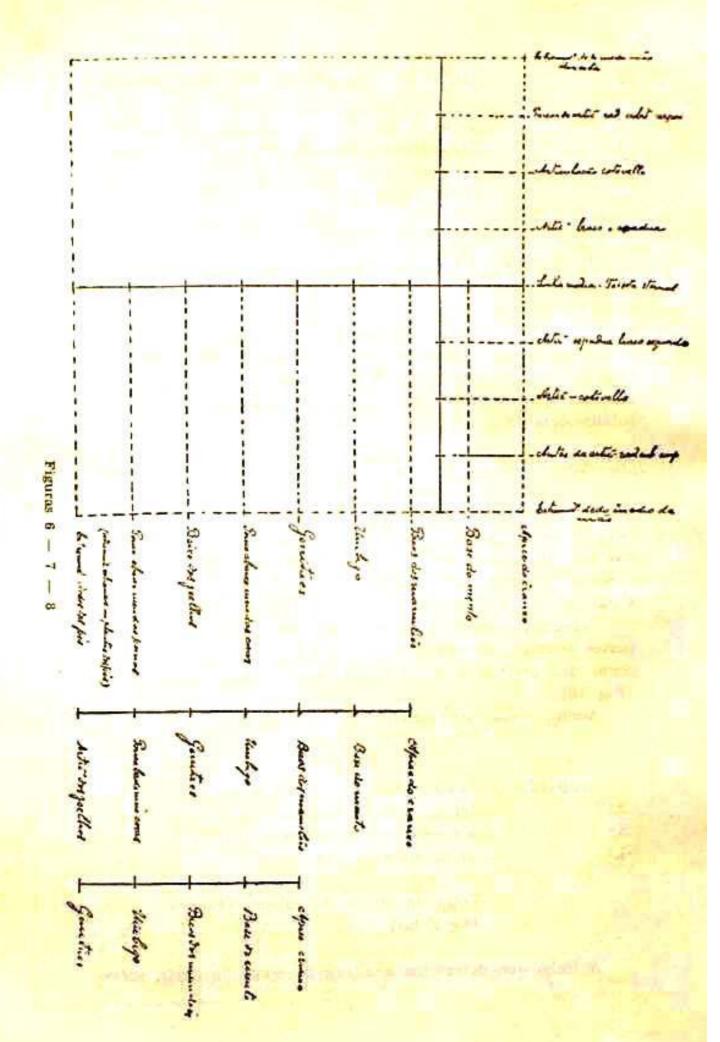
O homem sentado, mede do ápice do crânio ao plano onde se acha sentado, a altura de 4 cabeças, sendo:

|     |         | C  | abeças |
|-----|---------|--|--------|
| 1.  | divisão | - do ápice do crânio à base do mento                     | 1      |
| 2.  | "       | — da base do mento aos mamilos                           | 1      |
| 3.* | - m     | - dos mamilos ao umbigo                                  | 1      |
| 4.  |         | <ul> <li>do umbigo ao plano onde está sentado</li> </ul> | 1      |
|     |         |  | No.    |
|     |         | Total de altura (Fig. 8)                                 | 4      |

### SUBDIVISÃO PARA PEQUENAS MEDIDAS

Tomando-se como têrmo de unidade, a quarta parte da altura da cabeça, teremos:

| 1.º sul | odivisão |   | do ápice do crânio à implantação dos               |   |
|---------|----------|---|--|---|
| 2.*     | "        | - | dêste ponto, ao ápice do nariz, nível<br>dos olhos | 1 |



| 3. |   | — do ápice à base do nariz         | 1   |
|----|---|------------------------------------|-----|
| 4. | " | - dêste ponto à base do mento      |     |
|    |   | Total da altura da cabeça (Figuras | 20/ |
|    |   | 9 e 9 bis)                         | 4   |

Em virtude das grandes diferenças e desigualdades da parte superior do crânio, até a implantação dos cabelos, o meio mais seguro de achar-se a unidade da subdivisão da altura, vem a ser: medir-se da base do mento até à altura dos olhos, precisamente, no centro das pupilas e teremos a metade justa de tôda a altura da cabeça, tomando-se metade desta medida, teremos a quarta parte, que vem a ser, a unidade de medida subdivisória (Fig. 9).

# OUTRO MODO DE SUBDIVIDIR A ALTURA DA CABEÇA

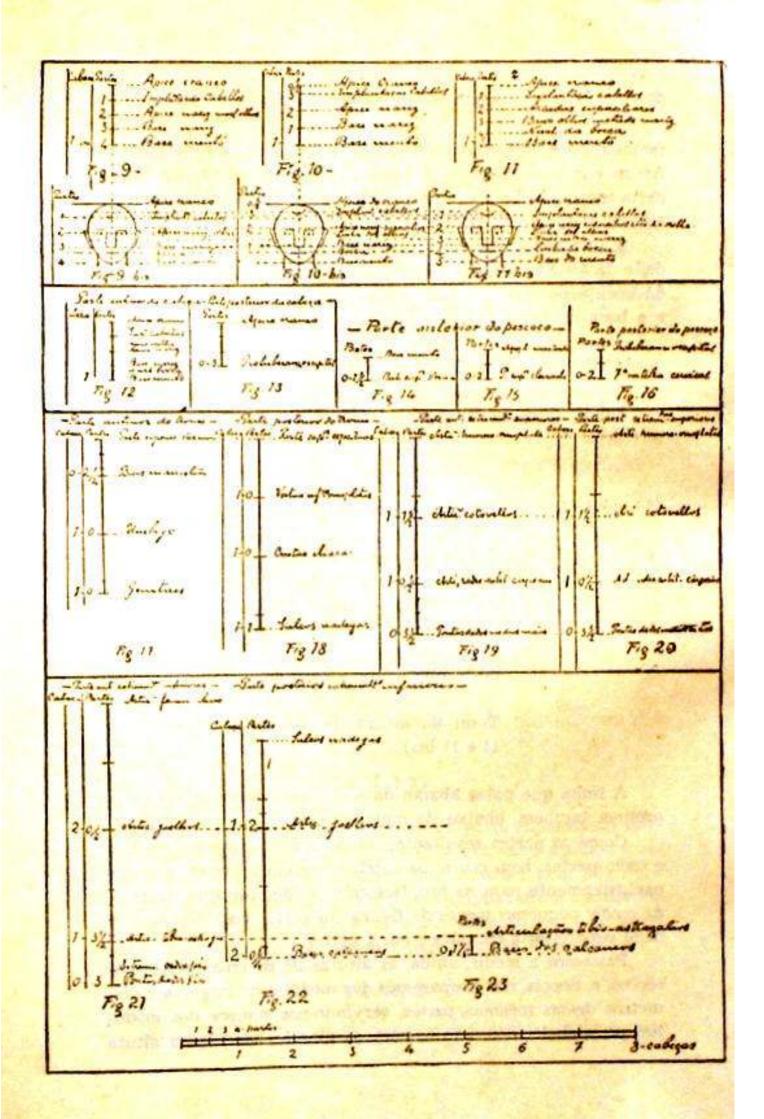
Divida-se tôda a altura em três e meia partes, a partir da base do mento para cima. Por êste processo, as partes contidas nos três primeiros espaços, a partir de baixo para cima, serão, como se vê, um pouco mais altas das da subdivisão em 4 partes.

Parece, porém, que os espaços desta subdivisão em 3½ partes determinam com mais exatidão, não só a altura do nariz, como das orelhas e a localidade das arcadas superciliares (Fig. 10).

Assim, como estas subdivisões teremos:

|      |            |   |  | Partes |
|------|------------|---|--|--------|
| 1. s | subdivisão | - | da base do mento à base do nariz                   | 1      |
| 2.   |            | - | daí ao ápice do nariz                              | 1      |
| 3.   | "          | _ | dêste ponto, à implantação dos cabelos             | 1      |
| 4.   |            | - | daí ao ápice do crânio                             | 1/2    |
|      |            |   | Total da altura da cabeça (Figuras<br>10 e 10 bis) |        |

A linha que determina a altura do ápice do nariz, serve



também para determinar a localidade das arcadas superciliares.

Assim como a orelha, será também determinada a sua altura
nesta mesma linha e sua parte inferior, na linha imediatamente
abaixo, a que passa pela base do nariz.

A localidade dos olhos é sempre na linha média da totalidade da altura da cabeça, passando pelas pupilas e a localidade da bôca é no terço superior do espaço, entre a base do mento e a base do nariz (Fig. 10 bis).

# AINDA OUTRO MODO DE SUBDIVIDIR A CABEÇA

Subdivida-se a altura da cabeça em 5 partes iguais e teremos:

|        |          | Par  | tes            |
|--------|----------|--|----------------|
| 1.* st | ubdivisā | o — do ápice do crânio, à implantação dos                  |                |
|        |          | cabelos  |                |
| 2.*    |          | — daí, às arcadas superciliares                            | 1              |
| 3.*    | "        | <ul> <li>dêste ponto, abaixo dos olhos e abaixo</li> </ul> |                |
|        |          | da metade do nariz 1                                       | 1,07           |
| 4.*    | 21       | <ul> <li>daí, até a bôca, passando pela comis-</li> </ul>  |                |
|        |          | sura dos lábios  | Ĺ              |
| 5.*    | "        | — dêste ponto, até a base do mento 1                       | l <sub>a</sub> |
|        |          | -  | -6             |
|        |          | Total da altura da cabeça (Figuras                         |                |
|        |          | 11 e 11 bis) 5   | 5              |

A linha que passa abaixo da metade do nariz, atravessa as orelhas, também, abaixo da metade.

Como as partes resultantes da cabeça, subdividida em três e meia partes, bem como, da subdividida em 5 partes, servirão exclusivamente para as próprias cabeças, sempre que tivermos de medir pequenas partes da figura em geral, usaremos da unidade subdivisória da cabeça em 4 partes.

Passemos a medir, ainda, as alturas de diversas partes por seções, e, depois, nos ocuparemos das medidas de larguras e diâmetros dessas mesmas partes, servindo-nos sempre dos módulos, já estabelecidos, isto é, para as grandes medidas a altura da cabeça ou 8.º parte do todo do homem, e, para as pequenas medidas, a 4.º parte da cabeça.

# CABEÇA (parte anteror)

A cabeça é a oitava parte do todo do homem, portanto, sua medida é — 1 cabeça (Fig. 12).

A altura da face, que vem a ser da base do mento, até a implantação dos cabelos, mede 3 partes (Fig. 12).

Da base do mento até a altura dos olhos, passando pelas pupilas, e que, vem a ser, metade da altura da cabeça, temos 2 partes (Fig. 12).

Do ápice do crânio à implantação dos cabelos 1 parte (Figura 12).

Da implantação dos cabelos ao ápice do nariz 1 parte (Figura 12).

Do ápice, à base do nariz, 1 parte (Fig. 12).

Da base do nariz, à base do mento, 1 parte (Fig. 12).

O pavilhão da orelha mede pouco mais do nariz, isto é, 1 ¼ parte (Fig. 12).

A bôca está situada entre o mento e a base do nariz, no seu terço superior (Fig. 12).

## CABEÇA (parte posterior)

Do ápice do crânio, à protuberância do ocipital, temos 3 partes (Fig. 13).

### PESCOÇO

Parte anterior: Da base do mento à parte superior do sternum (na fosseta) temos 1 ½ partes (Fig. 14). Das apófises mastóides à partes superior das clavículas, 2 partes (Fig. 15).

Parte posterior: Da protuberância ocipital até a apófise espinhosa da sétima ou última vértebra cervical, cêrca do nível das espáduas, na parte superior, temos 2 partes (Fig. 16).

#### TRONCO

Parte anterior: Da parte superior do sternum (na fosseta),

até os mamilos, temos 2½ partes. Dos mamilos ao umbigo, 1 cabeça. Do umbigo aos órgãos genitais, 1 cabeça (Fig. 17).

Parte posterior: Da parte superior das espáduas, aos vértices inferiores dos omoplatas, temos 1 cabeça. Dêste ponto, às cristas dos ilíacos, 1 cabeça. Daí, até os sulcos das nádegas, 1 cabeça e uma parte (Fig. 18).

#### EXTREMIDADES SUPERIORES

Parte anterior: — O braço mede da articulação superior da cabeça do úmero com o omoplata, até a articulação inferior, isto é, no cotovelo, 1 cabeça e 1 meia parte (Fig. 19).

O ante-braço mede da articulação do cotovelo, até a articulação rádio-cubital-carpeana, 1 cabeça e meia parte (Fig. 19).

A mão mede da articulação rádio-cubital-carpeana, até a extremidade do dedo médio, 3 e meia partes (Fig. 19).

Para a medida da mão, pertence ao carpo e metacarpo, 2 partes e, para os dedos, até a extremidade do médio, 1 e meia parte (Fig. 19).

Parte posterior: — Tanto para o braço, como para o antebraço e mão, as medidas são as mesmas das achadas, para a parte anterior, correspondendo tôdas aos mesmos pontos (Fig. 20).

Sempre que a figura do homem estiver a prumo, com os braços pendentes, nota-se que as extremidades dos dedos médios das mãos, ficam muito próximos da 5.º dívisão da altura total da figura, a contar de cima para baixo, e que se aproximam do meio das coxas (Figs. 39 e 40).

Nota-se mais, que as articulações dos pulsos tocam, precisamente, a linha que determina a 4.º divisão (ou meio da figura), e, bem assim, as articulações dos cotovelos acham-se um pouco acima da 3.º linha, isto é, do umbigo (Figs. 39 e 40).

#### EXTREMIDADES INFERIORES

Parte anterior: — A coxa mede desde a articulação da cabeça do fêmur com o ilíaco, até a articulação do joelho com a perna, 2 cabeças e meia parte (Fig. 21). A perna mede, desde a articulação do joelho, até a dobra produzida pela articulação com o pé, — chamada articulação tibio-astragalia —, 1 cabeça e 3 e meia partes (Fig. 21).

O pé mede, desde a parte anterior da articulação tíbioastragália, às extremidades dos dedos, 3 partes, e, desde a parte posterior do calcâneo, até a extremidade do grosso artelho, isto é, a ponta do pé, 1 cabeça (Fig. 21).

Estas medidas da parte anterior são tomadas com os pés bem estendidos.

Parte posterior: — A coxa mede, desde o sulco da nádega, até a articulação do joelho com a perna, 1 cabeça e 2 partes (Fig. 22).

A perna mede, desde o joelho, até a base do calcaneo, 2 cabeças e 3 quartos de parte (Fig. 22).

Para estas medidas da parte posterior, o homem deve estar com o pé em flexão, isto é, pousando a planta no solo. Nesta posição, tomaremos mais uma medida, isto é, altura do peito do pé, 1 e um quarto de partes (Fig. 23).

#### LARGURAS E DIAMETROS

O revestimento muscular e o tecido celular que, na maior parte dos membros, muito se afastam do esqueleto, em virtude de serem os músculos mais ou menos robustos e o tecido celular mais ou menos adiposo, variáveis, mesmo nos indivíduos da mesma estatura, faz com que não se possa estabelecer medidas rigorosamente exatas das larguras e diâmetros da figura humana, como o fizemos para as alturas, as quais, sendo verticais, tem quase tôdas por base a altura do esqueleto que é imutável. Contudo, as que vamos apresentar são as mais aproximadas, em têrmo médio:

### CABEÇA

Parte anterior e ântero-posterior: — O diâmetro transversal, na parte do oval, correspondente à linha dos olhos, mede 3 partes (Fig. 24).

Dividindo-se esta linha em 5 partes iguais, na sua projeção

geométrica de face, teremos: para o espaço do centro, a largura do nariz e para os 2 espaços imediatamente laterais, a largura da abertura dos olhos; quanto aos outros dois espaços, vão terminar na parte anterior dos pavilhões das orelhas (Fig. 24).

Diâmetro ântero-posterior, na mesma altura do oval, correspondente à linha dos olhos, 1 cabeça (Fig. 25).

Na distância de pouco mais da metade desta linha, tendendo para a parte posterior, está situada a parte anterior do pavilhão da orelha. O buraco auditivo, imediatamente abaixo desta linha e as arcadas superciliares estão acima desta linha, cêrca de um terço de parte (Fig. 25).

A largura do nariz, em sua base, partes laterais das asas é limitada pelo encontra das verticais baixadas das glândulas lacrimais (Fig. 24).

A bôca está situada na linha horizontal do terço superior da altura da base do mento, à base do nariz, e sua abertura ou largura, limitada pelas comissuras dos lábios, é determinada pelas certicais baixadas dos centros das pupilas (Fig. 24).

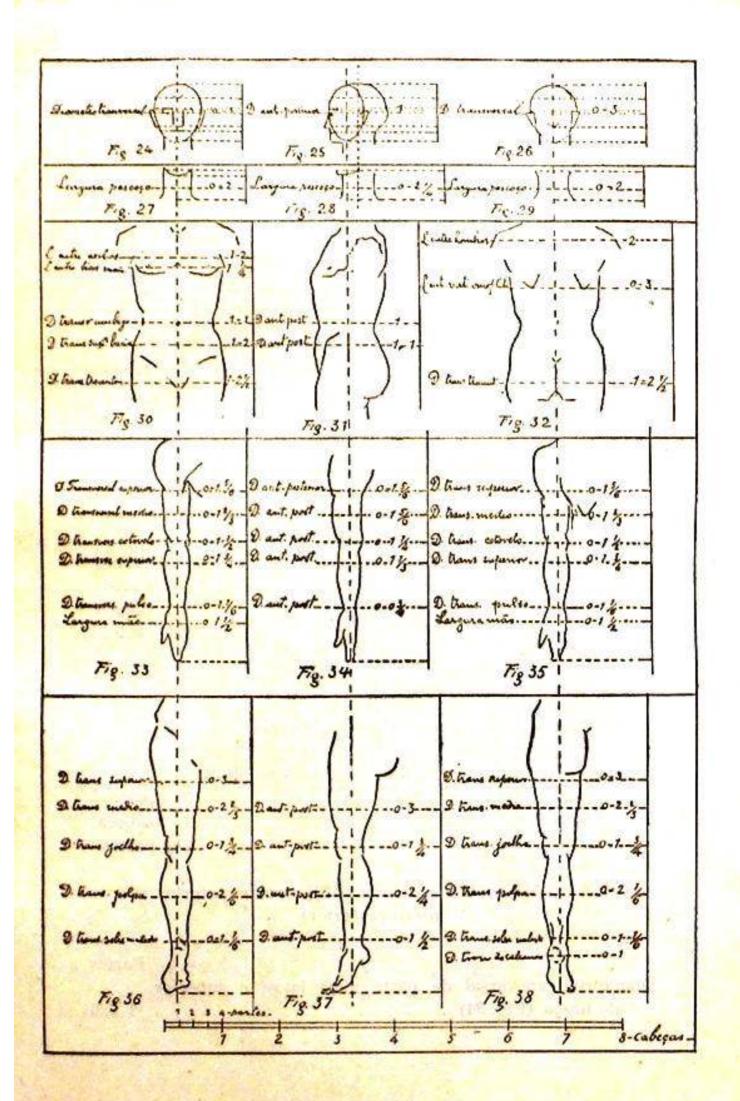
As orelhas estão situadas no segundo espaço da subdivisão da cabeça, a partir do mento para cima, ao nível da base do nariz, até ultrapassar um pouco o nível do seu ápice (cêrca de 0¼ de parte). A largura do pavilhão, na parte superior, é 0½ parte e no lóbulo inferior, 0¼ de parte (Fig. 25).

Parte posterior: A única medida importante a notar-se na parte posterior da cabeça, é o seu maior diâmetro transversal, que é o mesmo da parte anterior, correspondente ao nível da protuberância ocipital (3 partes) (Fig. 26).

### PESCOCO

# TRONCO (parte anterior e ántero-posterior)

|   |       | **   |
|---|-------|--|
| Largura da parte externa, de um deltóide                        |       |  |
| Largura do peito, pouco abaixo das axilas (Fi-                  | 2     | cabeça:  |
| gura 30)  | 1     | cabeça   |
| E   | 2     |  |
| Largura de um mamilo ao outro (Fig. 30)                         | 10.4  | The state of the s |
| 5   | Ô     | ¼ parte  |
| gura 30)  |       |  |
| Piâmata A   | 1     | cabeça   |
| Diametro antero-posterior na região do umbigo                   | 1     | parte  |
| (Fig. 31)   | 1     | cabeça   |
| Diametro transversal na região superior da ba-                  | 1020  | cabeça   |
| cia (Fig. 30)   | 1     | cabeça   |
| e, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,                          | 2     | partes   |
| Diâmetro ântero-posterior na região superior da bacia (Fig. 31) |       |  |
| e,  | 1     | cabeça   |
| Largura entre os dois trocanteres (Fig. 30)                     | 1     | parte  |
| e   | 1     | cabeça   |
|   | 2 1/2 | partes   |
| TRONCO (parte posterior)  |       |  |
|   |       |  |
| De uma espádua a outra, nas partes laterais dos                 |       |  |
| ombros (de deltóide a deltóide) (Fig. 32)                       | 2     | cahecae  |
| Entre o meio dos vértices inferiores dos omopla-                |       | cuocças  |
| tas (Fig. 32)   | 3     | partes   |
| February July 1 (p) and   | 1     |  |
| e   |       | partes   |
|   |       |  |
| EXTREMIDADES SUPERIORES (parte ante                             | erio  | e  |
| ântero-posterior)   |       |  |
|   |       | Aughter !  |
|   | de    | Partes   |
| Diâmetro transversal da parte mais larga e sup-                 |       |  |
| do braço (Fig. 34)  |       | 1 5/6  |
|   |       |  |



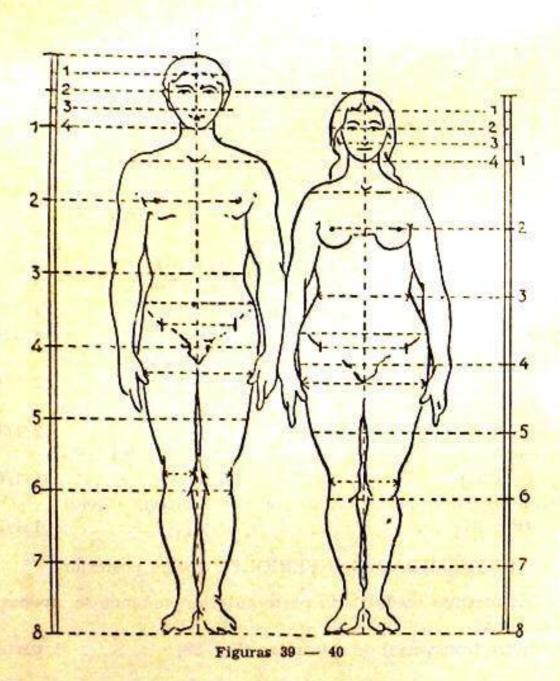
| Diâmetro ântero-posterior da parte mais larga e superior | esan.    |
|--|----------|
| do braço (Fig. 34)                                       | 1 5/5    |
| Diâmetro transversal médio do braço (Fig. 33)            | 1 2/3    |
| Diametro antero-posterior médio (Fig. 34)                | 1 5/6    |
| Diâmetro transversal do cotovelo (Fig. 33)               | 1 1/2    |
| Diâmetro ântero-posterior do cotovelo (Fig. 34)          | 1 1/4    |
| Diâmetro transversal do ante-braço (Figura 33)           | 1 3/4    |
| Diâmetro ântero-posterior do ante-braço (Fig. 34)        | 1 1/3    |
| Diàmetro transversal do pulso (Fig. 33)                  | 1 1/6    |
| Diàmetro antero-posterior do pulso (Fig. 34)             | 3/4      |
| Diâmetro transversal da mão (carpo) (Fig. 33)            | 1 1/2    |
| EXTREMIDADES SUPERIORES (parte posterior                 | :)       |
| Para esta parte, os mesmos diâmetros da anterior (F      | ig. 35). |
| EXTREMIDADES INFERIORES (parte anterior                  |          |
| ântero-posterior)  |          |
| antero-posterior)  | 2 200    |
|  | Partes   |
| Diâmetro transversal da parte superior da coxa (Fi-      |          |
| gura 36)   | 3        |
| Diâmetro transversal médio da coxa (Fig. 36)             | 2 2/3    |
| Diâmetro ântero-posterior médio da coxa (Fig. 37)        | 3        |
| Diâmetro transversal do joelho (Fig. 36)                 | 1 3/4    |
| Diâmetro ântero-posterior do joelho (Fig. 37)            | 1 3/4    |
| Diâmetro transversal da parte mais volumosa da polpa     | 0 14     |
| da perna (Fig. 36)                                       | 2 1/4    |
| Diâmetro ântero-posterior, na parte mais volumosa da     | 9 144    |
| polpa da perna (Fig. 37)                                 | 2 1/4    |
| Diâmetro transversal, acima dos maléolos (colo) (Fi-     | 1 1/0    |
| gura 36)   | 1 1/6    |
| Diâmetro ântero-posterior, acima dos maléolos (colo)     | 1 1/0    |
| (Fig. 37)  | 1 1/2    |
| EXTREMIDADES INFERIORES (parte posterior)                |          |
| As mesmas medidas da parte anterior, notando-se, a       | penas,   |
| mais uma:  | 4        |
| 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1                    | norte    |

Diâmetro transversal do calcanhar (Fig. 38) . . . . . . 1 parte

# TABELA NUMÉRICA DAS PROPORÇÕES DA MULHER ADULTA, DE ACORDO COM A RESPECTIVA ESCALA:

(8 cabeças e estas subdivididas em 4 partes, como para o homem)

A mulher está em harmonia de proporções, relativamente ao homem, quando a sua estatura corresponder ao nível dos olhos do homem. As regras de proporções são, porém, as mesmas, exceptuadas algumas diferenças de medidas, que passamos a notar (Figs. 39 e 40).



### CABEÇA

A cabeça da mulher é menos desenvolvida, na parte anterior e no alto: os contornos são mais arredondados e mais suaves. Mas, a saliência da região do ocipital é relativamente mais volumosa, do que a do ocipital do homem. O pescoço mais comprido.

#### TRONCO

No tronco é onde se encontram diferenças mais sensíveis. Nas alturas, a mulher tem maior desenvolvimento nas regiões do esternum e na da bacia. Na região, porém, entre o esternum, até o umbigo a dimensão é menor, comparada à do homem. Quanto às larguras, as diferenças são muito mais apreciáveis: o peito é mais estreito, ao passo que a bacia é muito mais larga do que no homem, sendo:

|                            | HOMEM   |        | MULHER  |        |
|----------------------------|---------|--------|---------|--------|
|                            | Cabeças | Partes | Cabeças | Partes |
| De uma espádua à outra nas | 3       |        | E.      |        |
| partes laterais dos ombro  | s 2     |        | 1       | 2      |
| De um mamilo ao outro      | . 1     | 0,1/4  | 1       |        |
| Largura da bacia           | . 1     | 2      | 2       | 2772   |
| Largura do pubis           | . 1     |        | 1       | 1      |

Membros superiores, tendendo a mais curtos e as mãos muito delicadas.

Membros inferiores, tendendo também a mais curtos e nas larguras mais sensíveis, sendo:

| HC                        | HOMEM MULHER |         | HER    |
|---------------------------|--------------|---------|--------|
| Cabeças                   | Partes       | Cabeças | Partes |
| Na parte superior da coxa | 3            | 1       |        |
| No joelho                 | 1 3/4        |         | 1 5/6  |

Em suma, as formas, em geral, na mulher, são menos robustas, músculos mais arredondados, articulações menos pronunciadas, tudo mais suave.

Proporções do corpo humano, comparadas em diferentes idades.

Para melhor compreensão das diferenças que se notam nas proporções do corpo humano, em relação ao seu desenvolvimento, e para não se tornar enfadonho êste estudo, tomemos sômente alguns períodos de idades. Comecemos pelas proporções do menino recém-nascido; depois do menino de 3 anos; em seguida, do de 6 anos; passaremos para as do de 9 anos; e dêste para as do adolescente, de 15 anos; e, finalmente, comparemos tôdas essas proporções com as do adulto.

A simples vista, nota-se que é tamanha a diferença das proporções do corpo humano, em relação às idades, que se torna impossível estabelecer para a altura total da figura infantil, até à do adolescente, o mesmo número de cabeças que comporta o adulto, e, por consequência, a mesma correspondência de outras medidas.

Carus, no seu tratado de proporções, apresenta uma tabela comparativa das proporções nas diferentes idades; mas, tão complicada ela é, aliás muito bem achada, que julgo, para não confundir o estudioso, apresentar a nossa tabela, a qual não é mais do que a mesma simplificada, mas amplamente suficiente para quanto precisamos saber.

Assim, como na mulher, apenas, notamos as diferenças mais sensíveis com relação ao homem, vamos, também, acentuar as diferenças mais notáveis das idades, desde o recém-nascido até o adolescente, com relação ao adulto, e, para êsse fim, estabeleceremos escalas e tabelas numéricas, de conformidade com um dos períodos de idades, acima mencionados, e, tomando, como é de nosso método, a cabeça por módulo, teremos:

- a) para o recém-nascido, tomada a altura de sua cabeça,
   como unidade, comporta, aproximadamente, na sua altura total,
   4 1/2 cabeças
- b) para o menino de 3 anos, tomada a cabeça como unidade, o total de altura será aproximadamente de 6 cabeças;
- c) para o menino de 6 anos, tomada a cabeça como unidade, terá êle de altura total, 6 1/2 cabeças;
- d) para o menino de 9 anos, tomada a cabeça como unidade, a sua altura total atingirá à 6 3/4 de cabeça;
- e) para o adolescente de 15 anos, tomada a cabeça como unidade, a sua totalidade em altura, já comportará 7 cabeças;

 f) para o adulto, como já sabemos, tomada a cabeça como unidade, a sua altura total comporta 7 2/3 de cabeça (têrmo médio das diferentes estaturas do adulto).

Tratemos, pois, cada período de idade, de per si, com sua respectiva escala e tabela numérica.

#### DO RECEM-NASCIDO

Basta um ligeiro golpe de vista, para notar-se que a cabeça do recém-nascido é muito volumosa, em relação ao corpo e às extremidades. A medida do ocipital à fronte, comparada, proporcionalmente, com o adulto, parece ter o dôbro; a circunferència do crânio tem, também, proporcionalmente, quase o dôbro da do adulto. Notáveis são as grandezas das órbitas, cujos diâmetros atingem, igualmente, quase o dôbro das do adulto; o nariz, que é pouco desenvolvido, parece pequeníssimo, com relação ao volume extraordinário da cabeça, e o mesmo se observa nos pavilhões das orelhas e na mandíbula inferior. Mas, se, em relação à cabeça, as proporções do recém-nascido são tão diferentes das do adulto, são, contudo, quase iguais às do tronco; as espáduas, o peito, o abdômen têm medidas proporcionais aproximadas às do adulto. As extremidades, porém, em oposição à cabeça, têm proporções menores comparadas às do adulto.

O recém-nascido está em harmonia de altura, com relação ao adulto, quando a sua estatura corresponder à seguinte medida métrica: para o adulto, cuja estatura seja de 1m,72c, o recém-nascido deverá ter 0,48c.

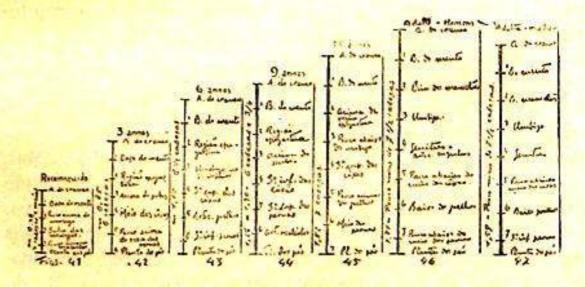
## TABELA NUMÉRICA DAS PROPORÇÕES DO MENINO RECÉM-NASCIDO, DE ACÔRDO COM A RESPECTIVA ESCALA

Tomando, como medida, a altura da cabeça, a totalidade de altura do recém-nascido será aproximadamente de 4 1/2 cabeças, sendo:

Cabeças

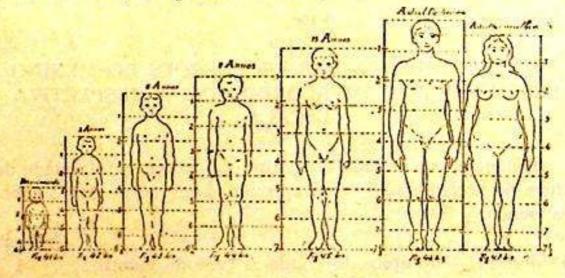
1.º divisão — do ápice do crânio, à base do mento....

| 2.* | 3803 | <ul> <li>da base do mento a pouco acima do um-<br/>bigo, passando esta linha pela articula-</li> </ul> |       |
|-----|------|--|-------|
| 3.* | ,,   | ção dos cotovelos  | 1     |
| 4.  | ,,   | periores até às extremidades das mãos  — daí, até acima dos maléolos e passando                        | 1     |
| 5.4 | ,,   | os joelhos, entre a linha anterior à esta  — dêste ponto, até às plantas dos pés                       | 1 1/2 |
|     |      | Total (Fig. 41)  | 1,6   |



## DO MENINO DE 3 ANOS

Na idade de 3 anos, a mudança de proporções já é notàvelmente sensível, comparada à do recém-nascido.



A grandeza exagerada da cabeça, em razão do maior desenvolvimento que vão tendo o tronco e as extremidades, vai dotando a totalidade da figura com melhores proporções. A cabeça, relativamente, cresce pouco, e é por isso que as proporções vão se modificando para melhor.

A sua estatura está em harmonia com relação ao adulto de 1 metro e 72 centímetros, se êle medir 85 centímetros, ou cêrca de metade da altura do adulto.

## TABELA NUMÉRICA DAS PROPORÇÕES DO MENINO DE 3 ANOS, DE ACÔRDO COM A RESPECTIVA ESCALA

Tomando, como unidade, a altura da cabeça, o total de altura do menino de 3 anos será aproximadamente de 6 cabeças, sendo:

|      |        | Ca  | abeças |
|------|--------|---|--------|
| 1. 0 | livisā | o — do ápice do crânio à base do mento  | 1      |
| 2.1  | "      | <ul> <li>da base do mento à região epigástrica.</li> <li>(Os mamilos passam pelo 4.º inferior desta divisão. A linha passa pelo meio dos</li> </ul> |        |
|      |        | braços)   | 1      |
| 3.   | 33     | — daí, à parte superior do pubis  | 1      |
| 4.*  | "      | <ul> <li>déste ponto, ao meio das coxas. (Os sul-<br/>cos das nádegas passam pelo meio da di-<br/>visão. As extremidades das mãos no 4.º</li> </ul> |        |
| 5.*  | ,,     | inferior da divisão)  | 1      |
|      | 200    | Os joelhos passam no meio da divisão)   | 1      |
| 6.*  | ,,     | — dêste ponto, às plantas dos pés   | 1      |
|      |        | Total (Fig. 42)   | 6      |
|      |        |   |        |

Nesta idade, as prooprções das diferentes partes do corpo acham-se notàvelmente mudadas. A cabeça, não obstante o seu crescimento relativo, parece ter diminuído, em razão de ter havido maior desenvolvimento nos membros superiores e inferiores, os quais muito se alongaram e se robusteceram.

DO MENINO DE 6 ANOS

Mas, ainda se acham consideràvelmente longe das proporcões do adulto.

A sua estatura está em harmonia com relação ao adulto de 1 metro e 72 centímetros, se atingir à cêrca de 1 metro e 17 centímetros.

# TABELA NUMERICA DAS PROPORÇÕES DO MENINO DE 6 ANOS. DE ACÔRDO COM A RESPECTIVA ESCALA

Tomando sempre, como unidade, a altura da cabeça, o total da altura do menino de 6 anos será, 6½ cabeças, sendo:

|      |        | C  | abeças |
|------|--------|--|--------|
| 1. d | ivisāc | - do ápice do crânio ao mento  | 1      |
| 2.*  | 39     | <ul> <li>do mento à região epigástrica. (Os ma-<br/>milos passam pelo terço inferior da divi-</li> </ul>                                       |        |
| 3.   | 3)     | são. A linha no meio dos braços)  — O umbigo acha-se no terço inferior des-  | 3      |
| 3.   |        | ta divisão. A linha passa abaixo do meio<br>dos ante-braços  | 1      |
| 4.*  | **     | — daí, ao terço superior da coxa. (Os<br>sulcos das nádegas passam no terço infe-<br>rior da divisão. As extremidades das mãos<br>nesta linha) | 1      |
| 5.*  | 22     | <ul> <li>esta linha passa pelas articulações dos</li> </ul>  | 1      |
| 6.4  | **     | <ul> <li>joelhos</li></ul>   |        |
| 1500 |        | próximo aos maléolos   | 1      |
| 7.*  | "      | — daí, às plantas dos pés  | 1/2    |
|      |        | Total (Fig. 43)  | 6 1/2  |

### DO MENINO DE 9 ANOS

Nesta idade, as diferenças de proporções são pouco sensiveis, com relação ao menino de 6 anos mas, ainda assim, apreciáveis, e, com relação ao adulto, ainda muito distanciadas. O seu crescimento é variável.

A sua estatura está em harmonia, com relação ao adulto de 1 metro e 72 centímetros, se êle medir 1 metro e 26 centímetros a 1 metro e 30 centímetros.

# 9 ANOS, DE ACORDO COM A RESPECTIVA ESCALA

Tomada a cabeça como unidade, o total da altura do menino de 9 anos será de 6 ¾ cabeças, sendo:

|     |              | C   | abeças |
|-----|--------------|---|--------|
|     | livisão<br>" | - do ápice do crânio, à base do mento   | 1      |
| 2.  | (340)        | <ul> <li>dêste ponto, à região epigástrica. (Os mamilos passam pelo terço inferior. A linha</li> </ul>      |        |
|     |              | no meio dos braços)   | 1      |
| 3.  | **           | <ul> <li>daí, acima do pubis. (O umbigo no meio<br/>desta divisão. A linha pela articulação</li> </ul>      |        |
|     |              | dos pulsos)   | 1      |
| 4.  | 239          | <ul> <li>a linha pelo terço inferior das coxas e li-</li> </ul>   |        |
|     |              | mite, quase, as extremidades das mãos)  | 1      |
| 5.* | 1200         | <ul> <li>a linha passa pelo terço superior das per-<br/>nas. As articulações dos joelhos no meio</li> </ul> |        |
|     |              | da divisão  | 1      |
| 6.  | **           | <ul> <li>daí, sôbre as articulações dos maléolos</li> </ul>   | 1      |
| 7.* | 3900         | — deste ponto, às plantas dos pés   | 3/4    |
|     |              | Total (Fig. 44)   | 6 3/4  |

#### DO ADOLESCENTE DE 15 ANOS

Na adolescência as proporções já muito se afastam das do menino, aproximando-se às do adulto, mas, inda assim, as diferenças são muito sensíveis. O seu crescimento é ainda variável.

A sua estatura está em harmonia com relação ao adulto de 1 metro e 72 centímetros, se a dêle atingir de 1 metro e 52 à 1 metro e 55 centímetros.

## TABELA NUMERICA DAS PROPORÇÕES DO ADOLES-CENTE DE 15 ANOS, DE ACÔRDO COM A RESPECTIVA ESCALA

Tomando a altura da cabeça, como unidade, o total da altura do adolescente de 15 anos será de 7 cabeças, sendo:

|             |         |  | abeças |
|-------------|---------|--|--------|
| District to | divisão | - do apice do crânio, à base do mento  |        |
| 2.          |         | <ul> <li>dai, acima da região epigastrica, muito<br/>próximo dos mamilos. (Esta linha passa<br/>também no terço superior dos braços)</li> </ul>      |        |
| 3.*         |         | Esta linha passa cerca de l quarto abai- xo do umbigo e no terço superior dos  |        |
| - T         | 722     | ante-braços  | 1      |
| 4.          | mp dim  | <ul> <li>A linha passa pelo terço superior das co-<br/>xas. Os órgãos genitais no terço inferior<br/>da divisão. A linha atravessa também</li> </ul> |        |
| 5.*         | ,       | — A linha passa pouco acima dos joelhos.  As extremidades das mãos, quase no meio  |        |
| 6.          | 707     | da divisão   | 1      |
| 7.          | (m)     | - daí, ao meio das pernas  - dêste ponto, às plantas dos pés   | 1      |
|             |         | Total (Fig. 45)  | 7      |
|             |         | DO ADIII TO  |        |

#### DO ADULTO

Nas regras de proporções do adulto, especialmente estudadas em primeiro lugar, colocaremos o homem bem a prumo, firmando-se no solo, apenas, as extremidades dos dedos dos pés, a fim de darmos a sua medida total de alturas, 8 cabeças.

Não sendo, porém, esta a posição normal do homem, quando está de pé sôbre o solo, mas, a de ter os pés em flexão, coloquemô-lo, portanto, para bem comparar as suas proporções com as das outras idades, que acabamos de estudar, em sua posição natural.

Assim, o homem a prumo, em sua posição natural, mede, na sua totalidade média de altura do ápice do crânio às plantas dos pés, 7 2/3 cabeças.

TABELA NUMERICA DAS PROPORÇÕES DO HOMEM ADULTO, DE ACORDO COM A RESPECTIVA ESCALA

Tomando a altura da cabeça, como medida, o total de altura

média do homem adulto, em sua posição normal, isto é, do ápice do crânio às plantas dos pés, será de 7 cabeças e 2/3, sendo:

|     |        | Cabeças  |
|-----|--------|--|
| 1 d | ivisac | - do ápice do crânio, à base do mento 1  |
| 2.  | **     | - Da base do mento, aos mamilos 1  |
| 3.* | 7.5    | — Dai, ao umbigo. Os cotovelos um pouco acima desta linha  |
| 4   | **     | Orgãos genitais. As articulações dos pulsos passam por esta linha                                |
| 5.* |        | — Dai, a pouco abaixo do meio das coxas.  As extremidades das mãos muito próximas desta linha  1 |
| 6.  | 99.    | — Abaixo dos joelhos 1   |
| 7.* | **     | Pouco abaixo do meio das pernas ou quase no terço inferior                                       |
| 8.  |        | — Dai, às plantas dos pés  |
|     |        | Total (Figs. 46 e 47) 7 2/3  |

### OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

1 — As medidas de proporções que apresentamos, como se vê, são tôdas reais e sômente apreciáveis, com rigor, nas figuras, cujas posições sejam paralelas ao plano vertical e nêle projetem, geométricamente, as dimensões exatas.

Desde que houver, por efeito dos movimentos, inclinação do tronco ou das extremidades, seja para frente, como para traz, ou flexões diversas, em suma, posições tais que não sejam paralelas ao plano vertical, então, é necessário que o artista, conhecedor das regras de perspectiva, observando as diferentes alterações que sõem sofrer as medidas reais, nas suas projeções ao plano vertical, quando em fuga de perspectiva (escorso, como usamos dizer), saiba práticamente avaliá-las, e, por sentimento, desenhá-las. E, se estas medidas de projeções, em perspectiva, forem bem calculadas e o sentimento das formas bem justo, a ilusão ótica nos dará a percepção de suas grandezas reais, aínda mesmo quando se achem em imediata vizi-

nhança de um ou mais membros, cujas posições sejam paralelas ao plano vertical, conseguintemente fácil de serem apreciadas, suas medidas reais.

2 — A estatura da figura humana, como sabemos, é variável. Quanto menos elevada for a sua estatura, tanto mais volumosa será, proporcionalmente, a cabeça. Assim, tomando sempre como módulo a altura da cabeça, nota-se que a totalidade de cabeças varia, na razão da estatura do indivíduo que tivermos de medir.

Assim, entre os indivíduos cuja estatura for de 1 metro e 55 centímetros, a sua altura total, apenas, comporta 6 cabeças e 2/3; os de 1 metro e 60 centímetros, medirá 7 cabeças e 1/4; os de 1 metro e 66 centímetros, têm 7 cabeças e 1/; os de 1 metro e 72 centímetros (média das estaturas), comportam 7 cabeças e 2/3; os de 1 metro e 78 centímetros, têm 8 cabeças; enfim, os de estaturas mais elevadas, chegam a comportar 8 cabeças e meia, 9 e até mais.

Daí se conclui que a relação da cabeça para a altura total da figura humana, pode indicar, até certo ponto, a estatura de cada indivíduo.

A medida que temos tomado para os nossos estudos é de 1 metro e 72 centímetros, correspondente à 7 cabeças e 2/3 e que vem a ser, aproximadamente, a média das diferentes estaturas.

3 — Nas tabelas numéricas das proporções comparadas, desde o recém-nascido, até o adulto, tratamos apenas das medidas de alturas. Deixamos de tratar das medidas de larguras e diâmetros, por serem medidas complicadas, em virtude de maior ou menor desenvolvimento dos músculos e tecido celular.

Estas omissões pouco influirão para o estudioso, o qual, bem instruído nas medidas de alturas, como também nas de larguras e diâmetros, especialmente estudadas no adulto, com facilidade, por si mesmo, saberá, pràticamente, achar, tendo presente o modêlo, as diferenças de medidas de larguras e diâmetros, nas diversas idades pois, se no adulto estas medidas são variáveis, muito mais o são na infância, môrmente nos meninos de tenra idade.