

# Sumário

<b>Prefácio</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>Apresentação</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>Introdução</b> . . . . .	<b>13</b>
O dia em que os seres humanos entenderam a força da gravidade. . . . .	13
Enviamos um robô a Marte, mas ainda não aprendemos a andar corretamente . . . . .	15
É possível modificar e aprimorar o modo de se mover sobre a terra . . . . .	18
A sociedade de consumo e o sedentarismo . . . . .	20
A análise do movimento por imagem e a tecnologia . . . . .	22
<b>1 Os principais conceitos do método de força dinâmica</b> . . . . .	<b>25</b>
Força dinâmica . . . . .	25
Biomecânica . . . . .	31
Força . . . . .	32
Força da gravidade . . . . .	32
Força do peso corporal . . . . .	32
Força de atrito . . . . .	33
Força de reação ao solo . . . . .	33
Força de propulsão e propulsão do centro de massa . . . . .	34
Força de motivação. . . . .	35
Percepção cinestésica . . . . .	36
Adaptações fisiológicas aos exercícios . . . . .	38
Comportamento motor: controle, desenvolvimento e aprendizagem . . . . .	43
Controle postural . . . . .	54

As informações sensoriais e a tomada de decisão no controle postural . . . .	54
O conceito de coordenação motora . . . . .	55
O conceito de rotação óssea durante o movimento articular . . . . .	56
O conceito de lateralidade motora e a assimetria na aplicação de força . . .	57
Como determinar a lateralidade . . . . .	59
Força dinâmica e a modificação dos padrões motores e da força corporal .	60
A organização dos exercícios de força dinâmica . . . . .	62
<b>2 A propagação de força pelo corpo . . . . .</b>	<b>65</b>
As forças que atuam no corpo parado em pé . . . . .	67
As articulações na posição parado em pé segundo a força dinâmica . . . . .	70
<b>3 A marcha . . . . .</b>	<b>99</b>
A evolução da marcha . . . . .	99
A função da marcha . . . . .	104
As fases da marcha . . . . .	105
Relações entre as forças e as fases da marcha . . . . .	106
Observação do corpo nas fases da marcha e exercícios específicos . . . . .	112
<b>4 Conclusão . . . . .</b>	<b>141</b>
<b>5 Exercícios de força dinâmica . . . . .</b>	<b>143</b>
Posições corporais solicitadas e instruções para o parado em pé . . . . .	143
Exercícios de força dinâmica para o parado em pé . . . . .	144
Exercícios de força dinâmica para a marcha . . . . .	146
<b>Referências bibliográficas . . . . .</b>	<b>159</b>

# Prefácio

**EXISTE UMA GRANDE LACUNA ENTRE** o conhecimento empírico e as bases científicas em uma variedade de fenômenos e relações. A ciência evolui para atender às necessidades de informação mais prementes de determinada sociedade e época e, muitas vezes, apenas tange problemas relevantes relacionados ao cotidiano. Na ciência acadêmica há claramente movimentos que pressionam pela abordagem de um ou outro tópico, problema ou visão que, não raro, segue moda ou demandas específicas dos gestores da sociedade e associam-se a uma maior visibilidade do cientista e ao maior fomento na área. Pode-se assim afirmar, sem leviandade, que muitos aspectos da biologia que mereceriam devoção e estudo nos métodos formais acabam não sendo abordados. São exemplos dessa dissociação a aplicação popular de produtos naturais e uma miríade de outros, incluindo um corpo de conhecimento empírico sobre a atividade física que é continuamente estabelecido por praticantes de diversos esportes e profissionais na área de treinamento físico e de saúde do esporte. A literatura científica formal relacionada ao estudo do movimento humano vem crescendo, mas não na velocidade, profundidade e abrangência necessárias ao entendimento dos processos físicos e biológicos a ele relacionados.

É mister que um esforço seja empreendido no sentido de estabelecermos uma relação entre o que é observado na rotina de esportistas e profissionais do esporte e da saúde e os fenômenos mecânicos e biológicos associados estritamente dentro do método científico. É essa a enorme virtude da presente publicação, na qual os autores, profissionais de vasta experiência no atendimento de indivíduos sedentários, com dificuldades motoras de variadas etiologias, e de atletas recreacionais e profissionais, intentam estabelecer o vínculo entre o que acontece na prática e as bases científicas associadas.

Conheci esses profissionais em uma palestra ministrada a triatletas, quando me encantei com a visão singular e original que apresentavam sobre fenômenos biomecânicos e metabólicos na prática da atividade física. Embora detenham conhecimento extenso sobre a plêiade de informações e correntes de pensamento e atuação em suas áreas (quer treinamento, quer terapia), não se atêm a elas. Ao contrário, propõem continuamente novas abordagens e olhares inéditos sobre os problemas que lhes chegam no dia a dia. Assim, lograram construir uma nova proposta de compreensão e atuação, que agrega um olhar minucioso e uma ruptura dos conceitos que regeram por muito tempo a conduta dos profissionais atuantes na atividade física.

As observações e os comentários dos autores levaram-me a buscar uma maior proximidade com a aplicação de suas teorias. Fui, dessa forma, cobaia e interlocutora de seus métodos empíricos, tendo aprimorado (nos dois anos de intenso convívio) meus movimentos no caminhar, no correr e na arte marcial que pratico há mais de 28 anos, o caratê shotokan tradicional. Os resultados foram para mim surpreendentes, assim como aqueles que observava ocorrer em toda sorte de indivíduos com os quais os autores trabalhavam. Minha atuação, como professora associada ao Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, há 20 anos, na área de medicina translacional (que pretende justamente levar o conhecimento científico de bancada para a aplicação em saúde e esporte), levou-nos em conjunto à proposta de amearhar um estofo de formalidade científica à visão dos autores. Assim, estudamos na atualidade as bases metabólicas associadas aos processos que eles abordam na clínica.

O livro fornece ao leitor a oportunidade de mergulhar nesse olhar inovador subsidiado pela prática, além de explicações e discussões, da perspectiva do método científico. A invulgar cultura geral que os autores detêm deu origem, consequentemente, a uma publicação que fornece ideias inovadoras, substanciadas por aspectos de observação histórica, clínicos e científicos.

MARILIA SEELAENDER

Ph.D., livre-docente do Instituto de Ciências Biomédicas da  
Universidade de São Paulo

# Apresentação

**INSUFICIENTEMENTE EXPLORADO PELOS** diferentes profissionais da área corporal, o potencial de treinamento de força durante uma caminhada é o tema central do método força dinâmica.

Compreender como se dá a aplicação de força num ato tão simples como a marcha humana requer atenção, interesse e conhecimento de como acontecem suas diferentes fases. E o que dizer da posição parado em pé? Muitos se perguntam de que modo reagimos à ação gravitacional que nos achata constantemente. Entendemos que se deve aplicar uma força que possa empurrar o solo e, consequentemente, nossos ossos? Como fazer isso? Acordar-nos para essas questões e propor respostas para elas são os desafios desta obra.

Os autores estruturaram este livro para auxiliar o estudo e a prática de fisioterapeutas, professores de educação física e profissionais do esporte e da dança, trazendo a mecânica do ato da marcha como elemento integrador do movimento humano. Além disso, procuram demonstrar – por meio de ilustrações e fotos – que somente a boa postura não garante a adequada reação à gravidade no parado em pé. Ela deve estar acompanhada da intenção de manter a força e os ajustes musculoesqueléticos necessários para sustentar a ação por determinado tempo. Ou seja, para uma boa postura em pé, deve-se somar a coordenação entre os ossos com a intenção de aplicar a força de empurrar o chão com o antepé.

O objetivo principal dos profissionais desta obra é propor o entendimento da postura como resultante das forças às quais o corpo é submetido de forma sistemática. Dito de outro modo, devemos compreender que as forças do parado em pé e da marcha interferem na postura. Para isso, lançam mão de princípios das ciências do movimento, como a biomecânica, a aprendizagem motora e a fisiolo-

gia do exercício, dando assim subsídios teóricos consistentes a uma forma inovadora de interferência nos padrões motores relacionados ao gesto motor da marcha, do cotidiano e do treinamento esportivo.

Sou uma das profissionais que se beneficiam diretamente de tais conhecimentos. Desde 2009 acompanho de perto as pesquisas de Marcelo e Alexandre, tendo incorporado à prática da ginástica holística o conceito de aplicação de força. Em 2012, apresentei no II Congresso Internacional de Ginástica Holística o resultado desse acréscimo.

Dou meu testemunho de que este livro deve ser lido, estudado e consultado e se tornar um clássico de pesquisa, pois é um guia seguro para se elaborar uma proposta de intervenção adequada de trabalho corporal, seja na clínica fisioterápica ou no ambiente de academia. Saber analisar o gesto do aluno, e não apenas a execução repetitiva de movimentos de fortalecimento muscular, tornará o profissional diferenciado e bem-sucedido.

A avaliação postural e cinemática que os autores exaustivamente procuram ensinar por meio de excelentes fotos e ilustrações do corpo na posição parado em pé e durante os gestos motores permite a identificação das forças que atuam no corpo do indivíduo. Como a força não pode ser vista, o que se observa são os efeitos de sua aplicação, como as assimetrias entre o lado direito e esquerdo relacionadas com a prática esportiva ou os padrões motores usados em situações cotidianas, como permanecer em pé ou sentado – posição esta em que as pessoas permanecem cada vez mais. Ensinar e treinar o modo de “ver” esse fenômeno são tarefas minuciosas a que se lançaram os autores deste livro.

Tendo passado pela experiência de ser aluna do método força dinâmica, posso garantir que tanto o educador físico como o fisioterapeuta utilizarão com proveito os avanços apresentados aqui. Afinal, compreender que a postura pode ser alterada por meio de um bom trabalho de aprendizagem motora – que envolva a percepção da força, da localização do corpo no espaço e do volume corporal – deve ser o mínimo que um profissional do corpo do século XXI pode oferecer a seu aluno/cliente.

MARIA EMÍLIA MENDONÇA

Professora de ginástica holística, mestre e doutora pela PUC-SP

# Introdução

## O DIA EM QUE OS SERES HUMANOS ENTENDERAM A FORÇA DA GRAVIDADE

**NAQUELE PRINCÍPIO DE OUTONO DO ANO DE 1666**, o vento matinal trazia umidade suficiente para não deixar os habitantes de Woolsthorpe-by-Colsterworth se esquecerem de sua proximidade com o Mar do Norte. Por isso, ainda debaixo das cobertas, o jovem Issac avaliou a friagem com a qual as pedras do chão agrediriam seus pés acostumados a permanecer descalços durante o verão. Já de pé, ele procurou pelos chinelos de couro que deveriam estar havia vários meses largados debaixo da cama. Antes de calçá-los, olhou para eles como se os estivesse vendo pela primeira vez e só então notou que um deles estava mais gasto que o outro. Como se cada um pertencesse a uma pessoa diferente – o que, evidentemente, era um absurdo. Naquela época, em que a peste bubônica havia matado mais súditos ingleses em Lincoln Shire do que a guerra civil, ninguém mais visitava ninguém e, muito menos, usava uma peça de vestuário que não lhe pertencesse.

Porém, aqueles pensamentos triviais foram logo abandonados pela necessidade de decidir quanto deveria cobrar pelas sacas de beterraba que os seus peões tinham colhido para vender ao fabricante de açúcar. Nada, entretanto, que ocupasse a mente daquele recém-graduado em Cambridge por mais do que frações de segundo. Não que isso representasse alguma garantia de capacidade intelectual. O fato de a universidade ter sido temporariamente fechada por causa da epidemia obrigou-o a permanecer isolado na fazenda. E assim, aos 24 anos, com o cérebro em polvorosa por causa da abstinência da atividade acadêmica interrompida, o rapaz não teve alternativa senão refugiar-se em cálculos solitários. Es-

tes permitiram-lhe desenvolver o teorema matemático que, desde então, obriga todo e qualquer estudante do planeta a tomar conhecimento do seu nome de família, ao aprender o binômio de Newton.

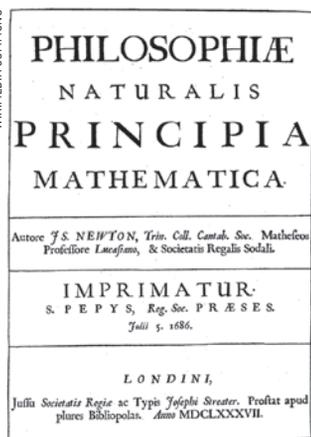
**FIGURA 1**  
Sede da fazenda em que vivia Isaac Newton, em Woolsthorpe-by-Colsterworth (Lincolnshire, Inglaterra), quando formulou a lei da gravitação universal e elaborou o tratado *Princípios matemáticos da filosofia natural*.



Newton era o sobrenome que o jovem prodígio herdara do pai, além da propriedade rural que ele administrava a pedido da mãe. No fim do dia, depois de perambular pelo pomar para espairar, sua atenção foi tomada por um fruto vermelho e brilhante pendurado no galho mais alto da macieira sob cuja sombra ele repousava:

uma das primeiras maçãs do ano, já ameaçando cair de tão madura e suculenta. Enquanto se perguntava por que teria sido aquele o fruto proibido da Bíblia pelo qual Adão perdera o paraíso, a fruta desprendeuse do galho e veio ao chão, diante de seus olhos.

Diz uma lenda hoje muito divulgada que Isaac Newton concebeu naquele instante a lei da gravitação universal. É o que afirma seu biógrafo William Stukeley em *Memórias da vida de Sir Isaac Newton*, obra publicada em 1752, relatando uma conversa



**FIGURA 2**  
Capa da histórica publicação de Newton.

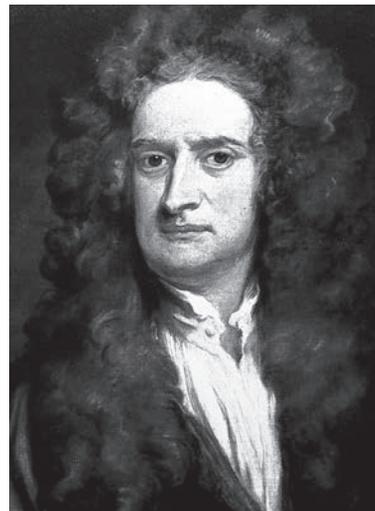
que tivera com Newton, em Kensington, no dia 15 de abril de 1726: “A noção de gravidade lhe ocorreu quando ele estava descansando num estado contemplativo e viu a queda de uma maçã”. Atualmente, considera-se que o próprio Newton tenha criado essa historinha para ilustrar sua inspiração nos acontecimentos banais do cotidiano para levar adiante as suas pesquisas.

## ENVIAMOS UM ROBÔ A MARTE, MAS AINDA NÃO APRENDEMOS A ANDAR CORRETAMENTE

O leitor deve ter notado que, no relato anterior, entremeamos acontecimentos documentados com fatos fictícios, como a cena em que Newton observa seus chinelos ao acordar. Assim como fez o próprio personagem, tomamos a liberdade de inventar essa passagem para ilustrar o ponto central do que queremos dizer aqui. Após a enunciação da lei da gravidade, a civilização ocidental começou a utilizar esse conhecimento para enfrentá-la e desenvolveu uma infinidade de máquinas e tecnologias para que as pessoas pudessem se locomover melhor e mais depressa pelo espaço – tanto na terra quanto nas águas, no ar e para além da estratosfera, nos confins do Sistema Solar. Desde a locomotiva a vapor, inventada em 1804, os seres humanos têm percorrido maiores extensões por terra com cada vez menos esforços orgânicos. Assim, de fato, passamos a viver em outra realidade temporal.

Menos de 350 anos depois da queda daquela maçã, já enviamos sondas espaciais a outros planetas, rompendo, portanto, a barreira da gravidade que nos prendia à estratosfera. No entanto, ainda não sabemos como corrigir plenamente os males que esse avanço tem ocasionado ao nosso organismo, agravados por hábitos cada vez mais sedentários. De modo crescente, transferimos para as máquinas grande parte do trabalho mecânico que realizávamos com nosso esforço físico.

Num exercício de imaginação, supomos que o jovem Isaac sofria de algum tipo de desequilíbrio em sua estrutura óssea e muscular, motivo pelo qual pisava mais fortemente com um pé do que com o outro – por esse motivo, o chinelo esquerdo desgastava-se mais depressa do que o direito. E, como resultado mais grave, ele claudicava ligeiramente ao caminhar e correr, ainda que não percebesse isso. Nesse caso, em vez do fruto bíblicamente proibido a cair do céu, Newton receberia dos próprios sentidos a inspiração para conceber a mencionada lei da física: ele sentiria dentro de si mesmo os efeitos da gravidade dificultando inexoravelmente o seu andar e deformando progressivamente calçados, músculos, ossos e articulações. Essa ideia, de fato, foi inspirada por uma percepção do caminhar do poeta português Fernando Pessoa, a qual relatamos a seguir.



WIKIMEDIA COMMONS

FIGURA 3  
Newton num  
retrato de  
Godfrey Kneller,  
pintado em 1702.

Com esses exemplos, visamos mostrar que a ciência não progrediu suficientemente no estudo dos efeitos da gravidade sobre os organismos nem na aplicação dos conhecimentos da física à saúde da movimentação humana, como ocorreu com as demais áreas da tecnologia. De maneira geral, a medicina tem-se desenvolvido muito graças aos investimentos de disciplinas como a química e a biologia nos tratamentos clínicos e cirúrgicos das doenças. Porém, ainda existe um longo caminho a percorrer no terreno da prevenção e da correção dos males provenientes de hábitos eventualmente patogênicos que todos nós desenvolvemos ao realizar atos simples e corriqueiros, como andar ou correr. Prova disso é a carência de bibliografia (impressa ou eletrônica) sobre essa questão.

É tempo de tentar dar um passo além, com uma prática que permita a reorganização consciente do fluxo de forças corporais, aplicadas especialmente com relação à biomecânica e à aprendizagem motora. Esse passo já começou a ser executado, inclusive no Brasil. Nas últimas quatro décadas, as pesquisas acadêmicas nas áreas de esporte, educação física e fisioterapia têm revelado um valioso acúmulo de conhecimento acerca do movimento humano. O leitor poderá se perguntar por que só agora isso começa a acontecer. Talvez porque a capacidade de andar

seja algo tão essencial para os bípedes humanos que a tendência, em quase todas as culturas, tenha sido julgá-la “natural”, assim como respirar ou piscar os olhos. E será que algo considerado tão inato e espontâneo poderá sofrer interferência da vontade, por meio de uma ação consciente?

Passa despercebido à maioria de nós o fato de que andamos porque um dia nos ensinaram a fazê-lo, antes mesmo de falar. Em seu livro sobre ginástica holística, Maria Emília Mendonça explica que a aprendizagem da fala e da marcha precisa de relação social e de modelos a ser imitados. Como exemplo, ela cita o filme iraniano *A maçã*, da



FIGURA 4

Em seu *Livro do desassossego*, publicado depois de sua morte, Fernando Pessoa (Lisboa, 1888-1935) registrava uma inquietação ligada ao ato de caminhar: “Passeava de um lado ao outro do quarto e sonhava alto coisas sem nexo nem possibilidade... Os meus chinelos velhos estavam rotos, especialmente o do pé esquerdo... eu fazia a avenida do meu quarto curto em passos largos e decididos, cumprindo com o devaneio inútil um sonho igual aos de toda a gente”. Ao falar dos chinelos desiguais, com os quais atravessava a cidade sem sair do quarto, o poeta lusitano mostra ótima capacidade de observação.

diretora Samira Makhmalbaf, em que duas irmãs gêmeas de 12 anos de idade que passaram a vida trancadas em casa, sem contato com ninguém além da mãe cega e do pai que passava o dia fora, adquiriram problemas de linguagem e de locomoção. Claro que o andar, diferentemente da fala, desenvolve-se de maneira espontânea, mas precisa ser aprendido e depende de ambiente adequado. Portanto, se aprendemos algo de determinado modo, sempre será possível reaprendê-lo ou ajustá-lo a formas diferentes – como as pessoas que, pela prática de determinados hábitos profissionais, acabam modificando seu modo de caminhar. Esse é o caso das bailarinas clássicas, das modelos – que se movimentam nas passarelas de forma bem peculiar – e, inclusive, de certos povos que, para caçar na selva, pisam primeiro a ponta dos pés e, só depois, o calcanhar.

Apesar disso, o caminhar, exigência básica do dia a dia, representa uma das atividades humanas mais universais e complexas – habilidade motora que depende de vários comandos interligados do cérebro para os motoneurônios. No século XVI, depois de passar a adolescência estudando numa biblioteca, o jovem fundador de São Paulo, padre José de Anchieta, chegou ao Brasil sofrendo de grave escoliose. As dores foram minimizadas caminhando a pé pelas praias e pelas trilhas dos índios. E, segundo o pesquisador Luciano Ramos, Anchieta tornou-se mestre em fabricar alpargatas de fibra de caraguatá. Em pinturas de mestres como Benedito Calixto e Candido Portinari, o jesuíta aparece sempre descalço.

Estudos atuais sobre a movimentação humana, aliás, vêm rompendo antigos paradigmas, como a ideia há muito arraigada entre estudiosos de uma suposta simetria inerente à estrutura do corpo humano para simplificar a coleta e a análise de dados referentes ao tema do caminhar dos seres humanos. Ou seja, trata-se de uma crença em algo que, de fato, não existe. As diferenças de tamanho e força entre os membros são muito mais comuns do que se imagina.

De modo geral, durante a marcha, as pessoas tendem a priorizar a tarefa de apoio em um dos lados do corpo e a de propulsão no outro. O cérebro, porém, não percebe essa diferença porque sente nosso corpo como uma unidade. Dificilmente temos consciência disso, mas, desde que o indivíduo sinta e perceba essa desproporção, existe a possibilidade de interferir e agir sobre ela. É impossível eliminar as diversas formas de assimetria, ainda que seja viável trabalhar com elas, a fim de melhorar o controle sobre os movimentos para aprimorar a performance no caminhar e nas atividades correlatas, como correr ou dançar. Nesse aspecto, a dificuldade maior está no fato de que é muito mais fácil mudar de ideia do que modificar hábitos sedimentados há tantos anos.

Muito mais complicado ainda é corrigir ou atenuar possíveis assimetrias corporais daí decorrentes, como a que imaginamos para explicar a fictícia diferença entre os chinelos de Isaac Newton e das quais o poeta Fernando Pessoa se deu conta. Isso quer dizer que, no decorrer da existência, os ajustes feitos pelo cérebro para compensar as desigualdades entre os lados corporais tornam-se automáticos e, como tais, imperceptíveis. No entanto, um treinador ou terapeuta experiente pode detectar de que maneira essas forças assimétricas deixam suas marcas no corpo e, em função

disso, desenvolver um programa com vistas à transformação. É disso que trata a força dinâmica, método concebido para aperfeiçoar a transmissão de força entre as articulações e os ossos de tal modo que se preservem os tecidos orgânicos, trazendo melhoras para a postura e a autoestima, bem como para o desempenho e a saúde do indivíduo como um todo.

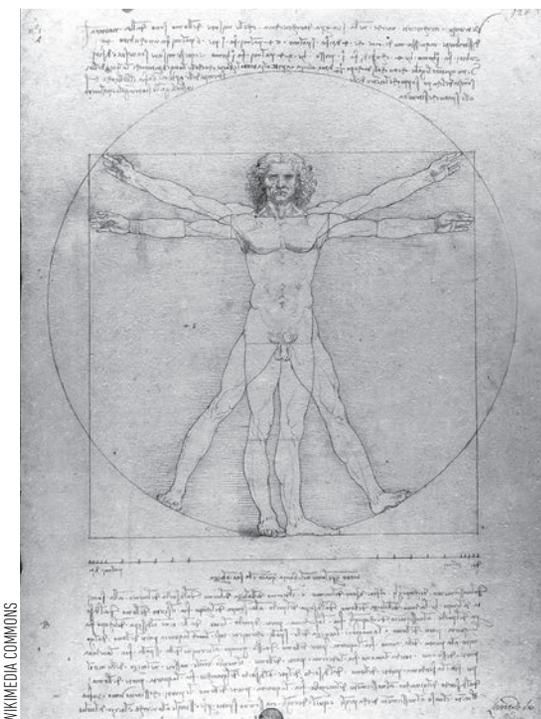


FIGURA 5

Por volta de 1490, Leonardo da Vinci (1452-1519) incluiu num de seus diários um desenho no qual expunha as proporções matemáticas do ser humano. Ele é geralmente considerado um símbolo da simetria básica do corpo humano e, por extensão, do universo como um todo. Observou-se que a área total do círculo é idêntica à área total do quadrado. Assim, esse desenho pode ser considerado um algoritmo matemático para calcular o valor do número irracional  $\phi$ , que é de aproximadamente 1,618. No mundo real, entretanto, todos nós apresentamos algum tipo, maior ou menor, de desequilíbrio nessa dupla tarefa cotidiana de impulsionar o corpo para a frente ao mesmo tempo que o sustentamos contra a força da gravidade.

## É POSSÍVEL MODIFICAR E APRIMORAR O MODO DE SE MOVER SOBRE A TERRA

Para o leitor ainda perplexo pelo fato de começarmos este livro com uma disparatada fábula acerca de Isaac Newton, cabe imaginar algumas de suas possíveis questões: o que teriam que ver os chinelos gastos do pensador inglês com o Brasil? No tempo em que a decantada maçã lhe deu a inspiração para decifrar a lei da gravidade, nosso país tinha saído do domínio espanhol (de 1580 a 1640), com a separação das coroas da Península Ibérica. Naquela época, as bandeiras paulistas consolidavam a abertura dos caminhos que conduziam à colônia espanhola chamada Paraguai e ao centro do continente. Aleixo Garcia tinha chegado aos Andes

em 1526, usando uma trilha depois percorrida por Martim Afonso de Souza e pelos jesuítas que fundaram as missões no centro-oeste da América do Sul.

Os bandeirantes e os tropeiros chegavam descalços à cidade de Assunção, conforme uma carta de 1676 comentada por Sérgio Buarque de Holanda em sua obra *Caminhos e fronteiras*: “A pé e descalços, os paulistas marchavam por terras, montes e vales 300 e 400 léguas, como se passassem pelas ruas de Madri”. No século XVI, Tomé de Souza registrava que “João Ramalho, com mais de 80 anos, andava nove léguas a pé, antes do jantar”. Para se ter uma ideia, até o começo do século XIX o caminho de São Paulo a Santos ainda não era inteiramente carroçável. A maioria dos habitantes da Vila de Piratininga, mesmo os mais ilustres, nem sequer possuía sapatos.

Conforme explica Holanda (1994),

enquanto os brancos, por disposição natural ou por educação, costumam caminhar voltando para fora a extremidade de cada pé, o índio caminha [...] com os pés para frente [...] A planta e os dedos do pé aplicam-se inteiramente sobre o solo, porque todo o peso do indivíduo recai sobre o conjunto de maneira uniforme, ao passo que entre os brancos o polegar suporta uma parcela de peso desproporcionalmente maior... Nenhuma junta desenvolve mais trabalho do que as outras, nenhuma parte sofre mais cansaço que as demais e assim – *viribus unitis* – tornam-se possíveis percursos mais intensos.

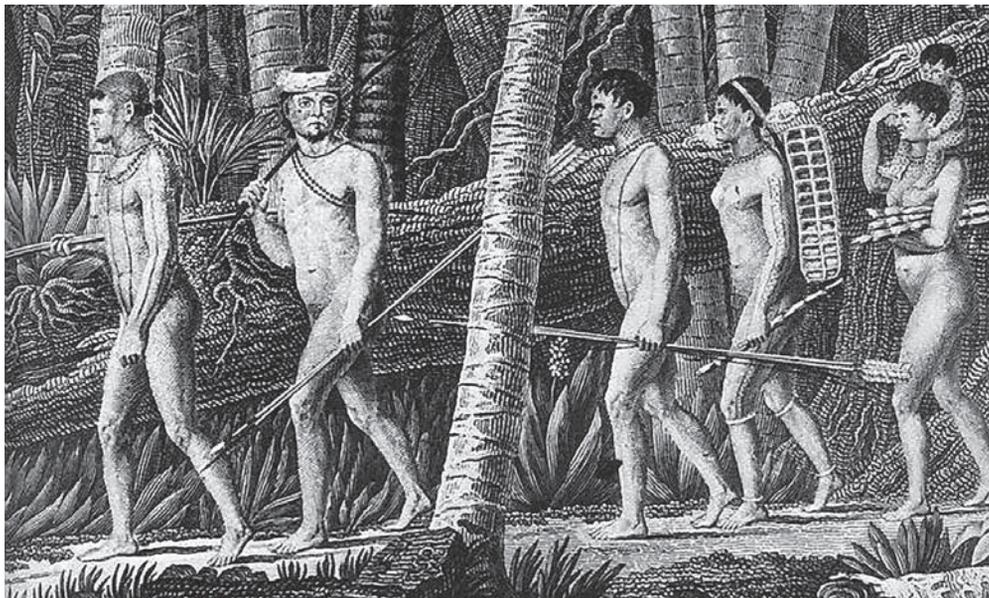


FIGURA 6  
“Puris na sua floresta”, pintura do século XIX do italiano Giulio Ferrario, mostra as trilhas percorridas a pé e sem calçados por índios e jesuítas.

Outro exemplo de interferência da maneira de andar: em uma de suas intermináveis e extenuantes andanças pelo vale do Missouri, o pintor americano George Catlin (1796-1872) decidiu seguir o costume indígena e “voltar para den-

tro os dedos dos pés” (*turn the toes in*). Mesmo que essa atitude o tenha inicialmente incomodado, em consequência desse exercício, com o tempo ele não apenas se refez do cansaço como tomou a dianteira sobre os demais viajantes. É provável que Catlin calçasse botas – as quais talvez fossem desgastadas por igual, diferentemente das sandálias de Newton.

Por outro lado, seria quase uma tentativa de suicídio caminhar descalço nas cidades em que hoje vivemos. Todos esses dados servem para enfatizar que não existe uma época ou um lugar em que as pessoas encontrem a adequação perfeita entre seu corpo e o ambiente. Desde que o pitecantropo pré-humano começou a assumir uma posição ereta, a movimentação dos homens pelo solo significa um constante enfrentamento da gravidade.

## A SOCIEDADE DE CONSUMO E O SEDENTARISMO

Nas grandes cidades, o processo educacional valoriza o ganho intelectual em detrimento dos hábitos corporais adquiridos. Essa mudança faz-se tanto mais necessária à medida que nos aproximamos mais de um modelo de civilização em que as máquinas são cultuadas como expressões do mundo atual. Boa parte da humanidade hoje habita em cidades, transformadas em templos de veneração às máquinas. Muita gente prefere andar de automóvel não porque tem pressa, mas simplesmente porque gosta ou está acostumada a essa prática. São comuns os exemplos nos quais, por meio do transporte coletivo, chega-se mais depressa ao destino pretendido.



WIKIMEDIA COMMONS

**FIGURAS 7A 7B**  
Índios sioux americanos usam mocassins.  
Ao lado, calçados típicos da tribo dos ojíbuas,  
também da América do Norte.

Isso significa que os veículos motorizados individuais por vezes deixam de ser meios para se tornar fins em si mesmos. Além disso, os avanços da tecnologia permitem-nos vencer o espaço em períodos cada vez mais curtos. Desde o fim do período medieval e o início do sistema capitalista, as pessoas deixaram de ver o futuro como uma repetição do passado e experimentaram a certeza da sua imprevisibilidade. Passou-se então a viver mais no presente, que é o momento em que o futuro adquire alguma concretude, por meio justamente das tentativas que fazemos para controlá-lo. Daí a redução das coisas ao estado de mercadoria, ou seja, algo que pode ser comprado e acumulado.

Nesta sociedade mecanizada e dominada pelo fetichismo do consumo individual das mercadorias, andar a pé, ou de bicicleta, é considerado “perda de tempo”. É nesse contexto, porém, que se desenvolve certo “culto ao corpo”, que pode ser comprovado por indicadores simples, como a proliferação de clínicas de estética e academias de ginástica. Associado à idolatria da mecanização, o que se observa nesses locais é o uso de máquinas projetadas para a prática de exercícios físicos, desconsiderando as peculiaridades corporais de cada praticante.

Segundo pesquisa realizada entre compradores de tênis, coordenada por Rodrigo Lacerda, diretor de marketing do Grupo Dass, responsável por marcas de tênis como Fila, Nike e Adidas, verificou-se que apenas 14% os utilizam para caminhada ou para a prática de esportes propriamente dita. Os outros 86% usam os tênis “esportivos” para o dia a dia ou para “sair”. Com base nesses dados, podemos pensar que a caminhada e o esporte estejam em muitos casos associados muito mais a uma imagem do que de fato a um envolvimento com essas práticas.

Compram-se máquinas, tênis, tratamentos estéticos como um fim em si. A indústria, por sua vez, lidera esse movimento. Lacerda informa que houve uma fase em que os fabricantes investiam em dispositivos para amortecer o choque das pisadas, mas as soluções oferecidas aos usuários tinham pouca base científica, sendo verdadeiramente de caráter estético. Hoje, porém, nota-se uma mudança significativa: o conceito *barefoot* (pé descalço) entra em moda. Lacerda acrescenta que, na origem, essa ideia vem do conceito de leveza, ou seja, da crença de que, quanto mais perto do descalço, mais saudável é o calçado. Porém, essa mudança fazia parte de uma estratégia da indústria de calçados para conter os preços por meio da redução das matérias envolvidas na fabricação. Dessa forma, até mesmo os tênis técnicos, feitos especialmente para o montanhismo, por exemplo, entraram nessa área para gastar menos recursos.

É oportuno notar que a capacidade de manipular computadores ou de se comunicar virtualmente pelas redes sociais não existia antes de 1995, mas mesmo

assim a humanidade vinha se desenvolvendo sem cessar. Lembremos o que diz Andrew Solomon em *Longe da árvore – País, filhos e a busca de identidade* (2013):

A capacidade é uma tirania da maioria. Se a maioria das pessoas pudesse bater os braços e voar, a incapacidade de fazê-lo seria uma deficiência... Não há nenhuma verdade ontológica consagrada naquilo que pensamos ser boa saúde; trata-se de uma mera convenção, que foi surpreendentemente inflada no século passado. Em 1912, um americano que vivesse até 55 anos teria tido uma vida boa e longa; agora, morrer aos 55 é considerado uma tragédia.

## A ANÁLISE DO MOVIMENTO POR IMAGEM E A TECNOLOGIA

Uma das motivações para a invenção do cinema foi a necessidade de analisar, ou seja, de separar em partes, ou momentos, o *continuum* dos movimentos animais e humanos. Buscava-se criar uma máquina que não apenas registrasse como também analisasse, mecânica e objetivamente, os principais momentos do movimento animal. Assim, o fotógrafo inglês Eadweard J. Muybridge (1830-1904) criou o zoopraxiscópio e o fenacístoscópio – dispositivos formado por 24 câmaras para captar o movimento de animais e de seres humanos. A ideia era fixar essas imagens num disco e, ao girá-lo em torno de um eixo, produzir a ilusão de movimento. Mais tarde, a película cinematográfica passaria a mostrar 24 quadros por

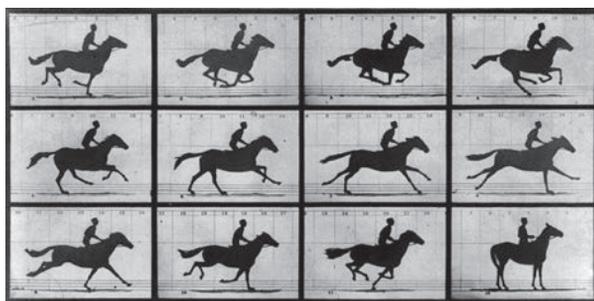
segundo. Hoje, a análise de imagens pode ajudar no diagnóstico de inúmeros tipos de problema, inclusive os posturais. O método da força dinâmica também se vale da análise de imagens para fazer diagnósticos e prescrever tratamentos.

Ao profetizar que a televisão transformaria o mundo numa aldeia global, Herbert Marshall

McLuhan (1911-1980) só podia pensar nesse instrumento como uma via de mão única, tal como era antes da revolução digital. Segundo o pensador canadense, todas as tecnologias são “extensões do homem”. Tome-se aqui



FIGURAS 8A E 8B  
Acima, fenacístoscópio mostra um casal dançando. Abaixo, na série de imagens feita em 1872 por Muybridge, foi possível observar pela primeira vez a fase aérea do movimento, momento no qual as quatro patas do cavalo estão fora do solo.



“homem” como o indivíduo humano enquanto corpo físico. O martelo é uma extensão do braço, assim como a roupa é uma extensão da pele. Dessa forma, os meios de comunicação eletrônicos e toda a parafernália desenvolvida posteriormente para a informática representam uma continuidade do sistema nervoso central.

Diziam os romanos: *verba volant scripta manent* (“as palavras voam, a escrita permanece”). Hoje as palavras voam mesmo, literalmente, talvez mais depressa do que a própria luz. Quem as escreve, porém, precisa ficar ali sentado por horas e horas. Se de um lado a tecnologia tornou-se um fim em si mesma e acabou virando uma “extensão do homem”, de outro, como defendia Buckminster Fuller (1895-1983), os problemas criados por ela precisam ser resolvidos por ela mesma. Afinal, ainda existem e se aprimoram continuações saudáveis das pernas, como a bicicleta, e dos pés, como os tênis. Pelo menos para uma elite, aumenta o tempo livre de que se dispõe, tornando possível compensar os males do sedentarismo por meio de empresas especializadas que – tais como as padarias e as farmácias de antigamente – começam a aparecer em cada esquina.

Sobre a proliferação de academias, citamos uma curiosa observação feita por Eugênio Bucci (*O Estado de S. Paulo*, 29 dez. 2011):

As academias de ginástica vendem a imagem dos corpos dos clientes atuais aos potenciais clientes futuros, prometendo transplantar os primeiros nos segundos. Lá dentro a gente pode comprar um novo corpo, a prestações. Correndo sem sair do lugar, como os modelos vivos na vitrine, a gente chegará ao idílio do vigor físico e da beleza... Dentro da vitrine, a relação entre esforço e movimento é contraditória. Os clientes ali correm, transpiram, ofegam e não avançam um único centímetro. Na rua, a gente vive o mesmo paradoxo, mas com sinal invertido: sentados no carro (ou no circular), nós não movemos um músculo, mas andamos.

Por outro lado, já que voltamos a viver globalmente numa “aldeia” virtual, talvez seja possível, em certos aspectos, regressar às tribos que dominavam a América antes de Colombo e Cabral – pelo menos no que se refere à nossa movimentação pela face da terra –, retomando o exemplo do andarilho José de Anchieta e de George Catlin, que reaprendeu a caminhar com os índios que pintava.