

## **A FADIGA COMO MAL E O EXERCÍCIO FÍSICO COMO SOLUÇÃO: INDÍCIOS DA CIRCULAÇÃO DESSAS CONCEPÇÕES CIENTÍFICAS NO BRASIL DE INÍCIO DO SÉCULO XX**

Ana Carolina Vimieiro Gomes

### **RESUMO**

Este trabalho discute algumas contribuições de estudos históricos da fisiologia para a história da educação física. Buscou-se apresentar uma revisão sobre modelos e práticas científicas da fisiologia experimental Ocidental oitocentista, relacionadas à objetivação e à mecanização dos corpos, para debater a ligação destas com a noção moderna de desempenho corporal - no trabalho, na guerra e no esporte - e suas implicações no campo da higiene. Encontram-se algumas evidências da circulação dessas idéias científicas no Brasil no início do século XX, mediante conceitos como fadiga (mal da modernidade) versus energização e do exercício físico (inclusive via esporte) como solução higiênica.

Palavras-chave: historia da ciência, fisiologia, higiene

### **ABSTRACT**

This work debates some contributions from studies about history of physiology to history of physical education. We sought to present an overview about scientific models and practices from Western experimental physiology at 19<sup>th</sup> century, related to objectivity and mechanization of body, in order to discuss its links with the modern notion of body performance – in work, war and sport – and its implications to hygiene field. It was found evidences of the circulation of these scientific ideas in Brazil during early 20<sup>th</sup> century, expressed by concepts like fatigue (modern disorder) versus energy and physical exercise (sport included) as hygienic solution.

Key-words: history of science, physiology, hygiene

### **RESUMEN**

Este artículo discute las contribuciones de los estudios sobre la historia de la fisiología a la historia de la educación física. Hemos intentado presentar un examen acerca de modelos científicos y las prácticas de la fisiología experimental del siglo 19, en relación con la objetividad y la mecanización del cuerpo, para debatir sus vínculos con la noción de desempeño del cuerpo y sus implicaciones en el ámbito de la higiene. Hay evidencias de la circulación de estas ideas científicas en Brasil a principios del siglo XX, expresado por conceptos tales como la fatiga (trastorno moderno) versus energía y el ejercicio como solución higiénica.

Palabras-clave: historia de la ciencia, la fisiología, la higiene

## Introdução

Este trabalho é consequência de algumas reflexões surgidas ao longo da minha tese, recém defendida no campo da história das ciências biomédicas, intitulada “Um programa de “ciencia do Brazil”: a inserção da fisiologia experimental na agenda científica brasileira em fins do século XIX (1880-1889)”<sup>1</sup>. Cabe ressaltar que esta tese procurou se inserir numa recente abordagem da historiografia das ciências (“uma história social e cultural das ciências”) configurada desde os anos 80, quando foram sugeridos novos objetos, novas abordagens e novas questões para as análises dos estudos científicos. Dentre as diversas possibilidades analíticas produzidas por esta historiografia, fez-se importante historicizar as práticas científicas (técnicas, literárias e sociais), investigar *la science en train de se faire*, ou seja, as teorias, os fatos científicos se fazendo e, assim, abrir as caixas pretas e observar as tensões intrínsecas à ciência. Isso implica adentrar nas controvérsias e debates, nos erros e acertos das ciências e, também, dar relevo ao que se esqueceu e não só valorizar o que ficou estabelecido como fato científico. Como consequência, tornou-se relevante problematizar toda uma rede de usos e interesses - sociais, econômicos, políticos ou ainda categoriais - em torno dos atores (sejam eles o coletivo de cientistas, os políticos, as pessoas leigas) e das instituições (sejam científicas, governamentais, mercantis) envolvidas nos processo de construção e difusão dos saberes e práticas científicas nos diferentes tempos e espaços (PESTRE, 1995)<sup>2</sup>.

Seguindo essas perspectivas, o objetivo daquela tese constituiu em problematizar, a partir da análise da criação pelo governo imperial de um laboratório de fisiologia no Museu Nacional do Rio e Janeiro, o processo histórico de apropriação e acomodação do estilo de pensamento da fisiologia experimental ocidental, ou seja, como esta disciplina tornou-se exemplar para o ideal de ciência que se forjava no Brasil em fins dos oitocentos. Observamos que o modelo de fisiologia que se buscou inserir no país naquele momento consistiu naquele praticado no laboratório, por meio de experimentos rigorosamente controlados - com o intuito de demonstrar de maneira direta os fatos científicos<sup>3</sup>. Para tanto, foi fisiologia praticada pela *visisecção* em animais e pelo uso de sofisticados instrumentos de registro neutro e objetivo das funções corporais - conforme o modelo que se forjava como mais cientificamente adequado para a fisiologia. É exatamente esta característica positivista, de objetivação dos fenômenos vitais, típica da fisiologia experimental delineada desde meados dos oitocentos, que procuraremos evidenciar aqui, porque importantes para compreendermos alguns aspectos da história da educação física, no que diz respeito a algumas concepções científicas acerca do corpo em exercício físico.

---

<sup>1</sup> Importante ressaltar que esse tema de pesquisa surgiu, durante meu mestrado no campo da fisiologia do exercício, a partir de questões sócio-históricas que permeavam minha prática laboratorial. Daí emergiram minha curiosidade e interesse em compreender a fisiologia à luz da História da Ciência.

<sup>2</sup> Além disso, buscou-se naquela ocasião dialogar com concepções atuais da própria historiografia das ciências brasileira, sobretudo da medicina, com o objetivo de questionar visões eurocêntricas e concepções historiográficas tradicionais que afirmavam a exclusiva dependência, a mera difusão e imposição de modelos do Ocidente e a falta de originalidade da produção de conhecimentos científicos em países não-ocidentais antes de meados do século XX (EDLER, 1998).

<sup>3</sup> Importante destacar que houve a preocupação de produzir conhecimentos originais sobre temas tipicamente brasileiros- efeitos fisiológicos do clima tropical, do café, do mate, da mandioca, além dos diversos venenos de plantas e de animais da flora e fauna brasileira.

A partir de uma revisão historiográfica, buscaremos, no presente trabalho, demonstrar como tal modelo da fisiologia experimental interagia com a noção moderna de desempenho corporal. Em seguida, evidenciaremos algumas implicações dessa concepção para o campo da higiene, com alguns impactos na educação física e no esporte. Por fim, como objetivo principal, pretendemos um debate preliminar sobre a circulação dessas idéias científicas no Brasil no início do século XX. Partiremos de algumas evidências da apropriação, pelo discurso médico, de noções tais como fadiga – vista como uma doença – e seu contraposto energização, força, vitalidade, além do exercício físico como solução higiênica para sanar a fadiga e promover a energização dos corpos. Para tanto, utilizaremos como fonte principal uma tese da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, de 1918, escrita pelo médico mineiro João Barbosa Mello<sup>4</sup> para a cadeira de patologia clínica, intitulada “A Fadiga”. Aquela tese traz uma revisão sobre as principais correntes teóricas e estudos experimentais feitos na Europa sobre o assunto; o que nos leva a tentar interpretar como tais teorias foram por ele apropriadas e entender os interesses subjacentes ao debate sobre esse tema no país.

Longe de apontar resultados e conclusões, pretende-se acima de tudo um primeiro movimento levantar perguntas, propor evidências e demonstrar o potencial heurístico desses temas típicos da história da fisiologia para a compreensão de algumas questões acerca da história da educação física e do esporte no Brasil no início do século XX.

### Fisiologia no século XIX, exercício físico e higiene

Quando imprimimos um olhar sobre as diversas práticas científicas da fisiologia experimental do século XIX, uma das transformações marcantes observadas nessa disciplina foi a reinvenção de todo um conjunto de procedimentos experimentais em torno da valorização da sofisticação tecnológica dos aparatos instrumentais para mobilizar a natureza de maneira objetiva – no caso da fisiologia os fenômenos corporais *in vivo*. Práticas que naquela época passaram a ser definidas como “método gráfico”.

Caracteriza-se o método gráfico como uma técnica de se produzir curvas, traços e gráficos que proporciona uma quantificação e, acima de tudo, uma representação visual dos fenômenos da natureza (BRAIN, 1996)<sup>5</sup>. É uma representação emergida a partir de meados do século XIX que parte de imagens produzidas automática e mecanicamente e que pretendia-se uma forma de produzir conhecimento científico de forma impessoal, não intuitiva, não mediada, exata, matemática, neutra, universal, permanente. Representação certamente em sintonia com o ideário moderno da sociedade ocidental na segunda revolução industrial, interessada ainda mais na exatidão, na mecanização e domínio dos fenômenos da natureza, inclusive aqueles dos corpos humanos.

Tal método foi, portanto, uma pretendida linguagem internacional da ciência, que definia nova objetividade para o processo de construção de conhecimento, chamada

---

<sup>4</sup> Ainda não foi possível encontrar dados biográficos e profissionais sobre o doutor João Barbosa Mello.

<sup>5</sup> Método gráfico foi o nome oficializado pelo fisiologista francês Jules-Etienne Marey, na sua obra “La méthode graphique dans les sciences expérimentales”, em 1878, para designar um conjunto de tecnologias inscricoras de dados científicos em diversos campos de conhecimento.

de “objetividade mecânica”<sup>6</sup> (DASTON e GALISON, 1992). “Deixe a natureza falar por si” era a máxima, difundida pelo fisiologista francês Marey e seus contemporâneos, para dizer dessa objetividade científica, então pretendida e preconizada na fisiologia francesa por meio do método gráfico a partir da década de 60 dos oitocentos. Queria-se com isso também excluir a intervenção humana na explicitação dos fenômenos da vida, ou seja, eliminar a subjetividade do observador e estabelecer convenções para facilitar a comunicação entre os membros da comunidade científica (CHADAREVIAN, 1993).

Podemos afirmar que esse método é fruto de uma abordagem metodológica reducionista para a fisiologia, ou seja, desta como uma disciplina experimental na qual os fenômenos orgânicos deveriam ser explicados segundo leis e fundamentos da física, química e mecânica. Concepção que pode ser remetida à fisiologia experimental européia, em especial a alemã, de meados do século XIX. Para atender as exigências metodológicas dessa abordagem, foram desenvolvidos instrumentos como o quimógrafo, galvanômetro, miógrafo, oftalmoscópio por fisiologistas alemães como Ludwig, Helmoholtz, Du Bois-Reymond. E na França de *fin de siècle*, esfigmógrafo, cardiógrafo, termógrafo, polígrafo, odógrafo e a cronofotografia constituíram aparatos desenvolvidos pelo fisiologista Jules-Étienne Marey para este fim.

Em termos de transformações conceituais, o método gráfico compreendeu uma nova maneira de determinar parâmetros para os fenômenos fisiológicos. Valorizava-se sobretudo as observações produzidas pelos instrumentos e aparatos inscrites e não mais pela observação de sinais e sintomas, como na clínica médica. Consequentemente, as funções corporais consideradas como normais ou anormais passaram a ser interpretadas a partir dessas representações imagéticas, gráficas e de traços, tida como a maneira mais precisa de descrever as “mudanças de estado” dos mecanismos orgânicos.

Pode ser considerado que foi justamente em decorrência do uso de instrumentos de registro das funções corporais que o movimento definitivamente entrou para a fisiologia, ou melhor, que foi possível captar “o movimento nas funções da vida”. Por isso vida passou a ser sinônimo de movimento. E esta deveria ser apreendida pelas “mudanças de estado” dos fenômenos captados pelo método gráfico (MAREY, 1968).

Para tanto, foi inserido nas práticas científicas da fisiologia o fator tempo. Esse elemento organizador do mundo - que proporciona a nossa percepção de linearidade - conceito tão caro à cultura moderna, também foi feito, homogeneizador, norteador e regulador do funcionamento dos corpos, pois “ (...) se dividimos a duração total do fenômeno em frações de tempo mais ou menos curtas, constataremos que o estado dos corpos será diferente para cada uma dessas fases” (MAREY, 1868, p. 84).

Portanto, era ao longo de intervalos de tempo que os mecanismos corporais vitais deveriam ser decompostos para que a “intensidade dos efeitos produzidos” no organismo fosse continuamente visualizada pelos aparatos registradores. Estes aparatos eram então acoplados a um órgão específico (pulso, nervo, músculo, tórax) e giravam numa velocidade predeterminada, de acordo com a precisão desejada pelos cientistas para observar as “mudanças de estado” dos fenômenos corporais.

Observa-se que, seguindo essa concepção e de acordo com o estilo de pensamento das ciências físicas e mecânicas (sobretudo as leis da Termodinâmica), os corpos passaram então a ser vistos pela fisiologia não só como simples máquinas, mas máquinas em movimento e, por isso, motores. Motor (*human motor*) que gasta e

---

<sup>6</sup> O que Daston e Gallison (1992) denominam de objetividade mecânica todo o conjunto de práticas científicas, a partir de representações gráficas, relacionadas à moralização da objetivação e mecanização da natureza, que emergiu no final do XIX e início do XX em diversos campos de conhecimento científico.

consome energia, sendo capaz de realizar, ou melhor, desempenhar trabalho físico (*labor power*, força de trabalho). Dessa maneira, os corpos modernos tornaram-se maquinados, posto que, homem e máquina, objetos, não se distinguem mais (VAZ, 1999). Isso pode ser observado principalmente no fato dos estudos experimentais terem se tornado focados na compreensão da fisiologia do músculo, sobretudo, a força muscular e no dispêndio de energia, além dos meios de se aprimorar o desempenho dos mesmos (RABINBACH, 1992). É justamente em função desse crescente interesse por solucionar problemas sociais e técnico-científicos da modernidade, no final do século XIX e no período imediatamente pré e logo após guerra, que são ampliados os domínios da pesquisa fisiológica na Europa em direção à questão do rendimento dos corpos, seja dos operários que trabalham em situações extremas, seja dos soldados nas possíveis situações de guerra ou ainda dos atletas no esporte (POCIELLO, 1999).

Entretanto, esse corpo-máquina-motor seria imperfeito, porque teimosamente não teria a capacidade de desempenhar o trabalho fisiológico *ad infinitum*. Descobriu-se que diferente da máquina-motor, os corpos humanos eram, portanto, sujeitos à fadiga – que, naquela época, em função das demandas técnicas científicas do produtivismo capitalista era considerada um mal, um distúrbio, uma doença da modernidade (RABINBACH, 1992). Por isso, a máquina-motor humana não era diretamente comparável às máquinas industriais. Como afirmado por Ângelo Mosso, fisiologista italiano estudioso da fadiga desde fins do século XIX:

“O nosso corpo não pode ser comparável a uma locomotiva que queima quantidade certa de carvão por cada kilogrametro de trabalho. Em nós, quando o corpo está fatigado, uma fraca quantidade de trabalho produz efeitos desastrosos (...)” (MOSSO, 1944)

No Ocidente, em fins do XIX e princípios do XX, tais estudos tiveram impactos no campo da higiene, mais especificamente, com relação a tópicos como a formação dos homens para o trabalho e a guerra. Isso se deu pelo fato do desempenho físico ter se tornado uma preocupação social e, podemos considerar, até questão de saúde pública. A força de trabalho era considerada um capital da nação e, por isso, era preciso conservar a energia do corpo social, do coletivo e, dessa maneira, tornar esses corpos mais produtivos no trabalho, preparados e resistentes para as agruras da guerra (RABINBACH, 1992). Isto posto, podemos inferir que higienizar, ou seja, preservar a saúde dos corpos e proporcionar a formação integral dos homens (GONDRA, 2003), para além de sanear e “eugenizar” os corpos dos cidadãos, passou a significar também energizar, ou seja, fortalecer e atribuir vitalidade física e moral aos indivíduos.

Nesse sentido, no âmbito da medicina, o exercício, mediante o treinamento físico – com a ginástica e, posteriormente, o esporte – era concebido como possível medida educativa e higiênica para a energização desses corpos e para minimizar os efeitos deletérios da sociedade moderna. Conforme debatido por Soares (2002) é ao longo do século XIX – de maneira evidente nos modelos ginásticos europeus (que circularam nas propostas de Educação Física no Brasil) – que se delineia uma “educação do corpo” (gesto e vontades) fundamentada num conjunto de conhecimentos das ciências biomédicas (transformismo, fisiologia experimental, psicologia, microbiologia).

As abordagens sobre corpo-máquina-motor também tiveram impactos na maneira pela qual os atletas eram percebidos pela ciência. Os corpos atléticos, principalmente na figura dos corredores de fundo, tornaram-se “modelos fisiológicos”

para a compreensão da eficiência energética do organismo. Às formas massivas, corpulentas e as qualidades de força dos camponeses franceses, substituiu-se uma representação das formas leves, finas longilíneas e resistentes dos esportistas de fundo britânicos. Ora, estes eram considerados atributos físicos e motores ideais para as condições de vida urbanas e para o trabalho industrial, que deveriam ser mais bem compreendidos pela ciência. Passou a ter importância a capacidade de sustentar os esforços ao longo do tempo. O treinamento, pelo exercício corporal – inclusas as atividades atléticas - deveria proporcionar ao indivíduo um estado orgânico favorável e resistente ao trabalho por longo tempo. Aliás, o médico francês Ferdinand Lagrange, em sua obra “*Physiologie des exercices du corps*, de 1888, afirmava não haver comprovação científica da diferença entre os esforços físicos profissionais e os exercícios elegantes dos *sportmen*, pois “a manobra que corta a madeira e o *gentleman* que compete produz todos os dois o mesmo trabalho muscular” (LAGRANGE, 1889, p.1).

Estudos experimentais sobre a fisiologia respiratória foram determinantes para este ideário. O pulmão era considerado o motor do organismo e, portanto, um bom indicador da capacidade do corpo, ou melhor, da máquina humana realizar trabalho e produzir energia. Em função disso, as práticas dos cientistas (por exemplo, Marey e os pesquisadores da estação fisiológica de Paris) tornaram-se voltadas para a capacidade de ventilação, ou seja, para a amplitude e volume da caixa torácica durante os movimentos de inspiração e expiração, além das adaptações destas em função do treinamento físico (ginástica *versus* corrida atlética de fundo) (POCIELLO, 1992). Portanto, a partir dos conhecimentos científicos acerca do funcionamento desse corpo-máquina-motor era urgente dominar, operacionalizar e otimizar o seu funcionamento, ou melhor, torná-lo funcional, por meio do treinamento (VAZ, 1999).

Entretanto, tem sido afirmado que foi justamente com o debate e a consolidação do olimpismo, em princípio do século XX, que o aprimoramento e controle científico minucioso do desempenho no esporte adquiriram importância científica para os fisiologistas e para a medicina nos países ocidentais (PARK, 2007). Temos desde então o referido caráter conservador e prescritivo do esporte – que reduz os corpos atléticos a uma medição em segundos e centímetros; em analogia (ou em consequência) à estrutura científica de organização produtiva no trabalho. Os atletas já não competiriam mais entre si, como proposto na Antiguidade, mas com os limites da sua própria natureza – então mecanizada - e com as próprias máquinas que medem o tempo e o espaço (VAZ, 2000).

### Indícios de apropriação no Brasil: a fadiga como mal e o exercício físico como solução

Observa-se algumas evidências da circulação - no Brasil de início do século XX, evidente desde a década de 10 e 20 - dessas concepções e dos nomes de alguns dos principais cientistas envolvidos nos estudos sobre fisiologia do exercício e desempenho no Ocidente em fins do século XIX e início do XX<sup>7</sup>. Nessa aproximação com a

---

<sup>7</sup> Como discutido por Sevcenko (1992), os anos 10 e 20 do século XX constituíram-se por um surto esportivo, de certa forma, relacionados aos anseios de melhoria da produtividade econômica (comércio, indústria e agricultura), cujo treinamento físico e a atividade esportiva foram elementos fundamentais

investigação sobre a referida temática no Brasil, é preciso algumas primeiras reflexões sobre o contexto dessa circulação, os conceitos apropriados (talvez re-apropriados?), de quem foram apropriados e tentar vislumbrar hipóteses sobre por que se lançou mão de tais conceitos.

Intrigante pensarmos que essas idéias circularam justamente na Primeira República num contexto em que o país, em termos sócio-culturais, passava por um momento de consolidação do ideário da modernidade e, em termos sócio-econômicos, tempos de imigração e de relativo surto de industrialização, este último marcadamente após a Primeira Guerra Mundial. Embora o país tivesse uma organização política federalista, é época de propostas políticas governamentais, centralizadoras e intervencionistas, de saúde pública e educacionais – fundamentadas em concepções que objetivavam sanear, eugenizar a nação e minimizar o despreparo da população para a sociedade de mercado emergente (HOCHMAN, 1993; BOMENY, 1993). Dentro desses intuitos, podemos sugerir que também fazia parte dessas concepções a necessidade de se combater os problemas e os efeitos deletérios desencadeados pela dinâmica da sociedade moderna. Um desses problemas seria a fadiga, que era tida no Ocidente como um mal, resultado de ações nocivas e excitações excessivas no organismo (excesso de trabalho, por exemplo) (MELLO, 1918).

Vale notarmos que uma das formas de circulação dessas concepções acerca da fadiga, por nós encontrada, deu-se justamente numa tese defendida na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, na cadeira de patologia geral - e não de higiene, para a obtenção do título de doutor em medicina. Uma das perguntas que podemos levantar refere-se ao interesse da sustentação perante a comunidade médica brasileira da capital federal, naquele momento, de uma tese acerca da fadiga, mais especificamente, desta como uma doença. Todavia, tal tema parecia não ser muito recorrente e de destaque naquela comunidade, pois, nas palavras do Dr. Mello, aquela tese era um trabalho cujo “valor, cremos, é pequeno, porém, na fixação dele, empregamos um esforço, para nós, grande.”

Tal trabalho parece-nos de acordo com os formatos típicos da teses médicas daquela época, pois apresentou uma revisão dos principais estudos sobre o assunto – como a grande maioria, não realizou procedimentos experimentais originais - e propôs uma discussão mais aprofundada sobre um tópico em específico acerca do mesmo tema: a causa única da fadiga. Para tanto, a tese foi dividida em seis capítulos. O primeiro capítulo versava sobre considerações gerais a respeito da fadiga e “estazamento” nos animais e no homem, os tipos e alguns fatores relacionados com a fadiga. O capítulo 2 diz respeito às suas causas: auto-intoxicações, a atenção e as emoções; com destaque para a primeira causa. O terceiro falava sobre a fadiga nas infecções. O quarto era sobre os sintomas objetivos e subjetivos relacionados à mesma. O quinto comparava situações em que a fadiga é patológica ou normal. Por fim, no último capítulo, foram apresentadas as formas de se tratar a fadiga e o “estazamento”: ritmo, treinamento, soroterapia e repouso.

Dentro desse universo de aspectos tratados naquele trabalho, alguns merecem nossa atenção. O conceito de fadiga adotado e citado pelo Dr. Mello como mais de

---

para: “criar nos indivíduos uma disposição instintiva à ação disciplinada, à coordenação coletiva de movimentos e propósitos e a se guiar por um conjunto fixo de regras, limites alternativas”. Balizavam essas considerações todo o conjunto de teorias da ciência do desempenho corporal, evidenciada pela circulação no país dos cientistas europeus e americanos que teorizavam sobre esse tema: “Mosso, Demeny, Lagrange, Tissié, Pagliani, Romero Brest, MacFadden, Guths Muths, Ziegler” dentre outros destacados por Sevckenko (1992).

acordo “com o facto que se dá neste fenômeno” foi aquele proposto por Lagrange, na sua obra “*Physiologie des exercise du corps*” que a definia no homem normal e são como: “diminuição do poder funcional dos órgãos, provocada por um excesso de trabalho, e acompanhada de uma sensação característica de mal estar”. Isso porque tal definição seria aplicável a toda forma de fadiga, “não a cerebral ou a muscular em separado, ou a ambas juntas (...)”, mas referia-se à fadiga em todos os órgãos.

Observa-se que tal tese primou pela apresentação das principais teorias médicas que procuravam explicar esse mal. Nota-se que o autor defendia aquela teoria que propunha como causa única as “auto-intoxicações no organismo”, sem as quais a generalização da fadiga “não existe nunca”. Estas auto-intoxicações seriam caracterizadas por “hyperacidez orgânica”, confirmada pelas análises de sangue e urina. Ao entrar em fadiga, o corpo estaria reagindo para combater as auto-intoxicações. Parece-nos que essa consideração sobre a etiologia da fadiga circulou na comunidade médico-higienista brasileira daqueles tempos. Afrânio Peixoto, em sua obra “Noções de Higiene” (1935), também atribuía à auto-intoxicação “toda a etio-patologia” da dita doença.

O fenômeno de intoxicação, por meio do sangue, traduzir-se-ia no corpo inteiro, do sistema muscular ao sistema nervoso (afetando até mesmo as funções intelectuais) e se daria sempre que houvesse “gasto exagerado de energia, não importando o fenômeno provocador desse dispêndio de forças” ou, em outras palavras, “um excesso de funcionamento”. Segundo o Dr. Mello, muitos crêem que “se temos uma certa quantidade de energia em reserva, podemos gastá-la em marchas estazantes ou exercícios desregrados, sem que com isso afetemos a provisão de reserva para um esforço intelectual” (MELLO, 1918). Afirmava-se também que em situações fatigantes, o músculo perderia sua excitabilidade pelo seu consumo excessivo de substâncias energéticas e o acúmulo de produtos tóxicos e “desassimilação” e, esses fatores, atrapalhariam a contração muscular (PEIXOTO, 1935). Eis, portanto, a idéia da fadiga associada aos desequilíbrios na energia do corpo-máquina-motor, afetando-o em termos muscular-cerebral ou moral. Até mesmo em atividades esportivas os indivíduos estariam sujeitos a tal fenômeno generalizado:

“Em partidas de *foot-ball* que exijam de nós um dispêndio considerável de energia, devido certamente ao *treinamento*, não sentimos perturbações musculares em relação com o esforço feito, porém se tentávamos, após estes jogos, fazer um esforço intelectual, ainda que pouco intenso, isto nos era penoso, e não raro desistíamos de nosso intento no fim de tempo não muito longo. Após estes esforços, nos era comum sentir uma cefaléia ligeira que desaparecia com o repouso” (MELLO, 1918; grifos do autor).

Interessante notarmos que como solução preventiva e terapêutica dizia-se da energização adequada dos corpos, ou seja, orientar o corpo e o espírito “em caminho inverso ao que leva à fadiga”. Isso implicava em “evitar, ritmar, subjugar” as causas da fadiga e do estazamento, isto é, evitar o funcionamento excessivo que causa as auto-intoxicações e que envolvia não levar os corpos além da capacidade de trabalho. Notadamente, podemos constatar aqui a representação moderna do corpo capaz de realizar trabalho, de transferir energia, proveniente dos estudos experimentais da fisiologia ocidental. Capacidade que, acreditava-se, quando ultrapassada ocasionaria na sensação de fadiga, que era “aviso benfazejo da natureza”.



Para tanto, ritmar o funcionamento do corpo, promover tempos de repouso no trabalho e o exercício físico, por meio do treinamento eram considerados instrumentos higiênicos importantes para “subjugar a fadiga”, ou seja, dominá-la, vencê-la, contê-la. O treinamento foi caracterizado por João Barbosa Mello como adaptações do organismo ao esforço, ou dito de outra forma, seguindo conceituação de Lagrange: “a reunião dos aperfeiçoamentos que se produzem nos órgãos e nas funções dos seres vivos, sob a influência de um exercício corporal regularmente praticado.” Visão que era semelhante ao conceito apresentado por Afrânio Peixoto (1935) que dizia ser o treinamento uma “adaptação gradual e crescente dos músculos ao esforço que se exige deles.” Vale destacarmos que esse mesmo médico-higienista nos dá alguns indícios dos interesses em se debater no Brasil daquela época a fadiga e a prescrição do treinamento físico como solução e maneira de intervenção da higiene, no que se refere a tornar o corpo-máquina-motor adequadamente energizado e assim preparado para as demandas produtivistas da sociedade moderna, pois:

“Pelo treinamento pode-se obter do motor humano ou animal um rendimento de trabalho, sem gasto desmedido nem estrago orgânico, quase surpreendente: quaisquer que sejam as boas intenções naturais, elas serão excelentes, se experimentadas e educadas.” (Peixoto, 1935; p. 387)

Além de modificações fisiológicas no sistema nervoso, respiratório e cardíaco, aumentos da força física e acréscimo de energia muscular – uma vez que os homens se tornariam “fortes, possantes e resistentes” - previa-se como benefício da prática do treinamento, um aumento “da energia moral”. Isso porque: “o homem treinado não só adquire força, mais também uma qualidade mais nobre, que nasce do sentimento mesmo de sua força: é a confiança em si mesmo” (MELLO, 1918; p. 113). Além disso, afirmava-se que as próprias transformações musculares seriam dependentes da influência psíquica, sobretudo, da “vontade” – que estaria sempre em luta com a sensibilidade [ao esforço]. Elementos psíquicos que, afirmava-se, eram também alteradas pelo treinamento. A vontade seria tão dominável, ou dito de outra maneira, estaria “por demais fortificada” e a “sensibilidade atenuada pelo hábito” que podiam acontecer os casos de *super-treinamento*. O “homem super-treinado” poderia “levar além dos limites de sua energia um determinado trabalho”, com perigo de vida e risco de morte, pois este não mais sentiria “o aviso para que ele não mais se esforce”.

Curioso atentarmos que - discordando das críticas feitas por certos médicos e higienistas daquela época - é justamente dentro desse debate que a prática dos esportes foi justificada pelo Dr. Mello como recomendável, dadas as suas vantagens físicas e morais, posto que:

“desde que estes sejam praticados metodicamente, constituem uma ótima maneira de treino pela simples razão de que, quem a eles se entrega, os pratica por prazer; necessário se torna porém, que o exercitante a eles não se entregue inteiramente, a ponto de prejudicar o seu organismo.” (MELLO, 1918; p. 115)

Nossa análise preliminar permitiu vislumbrar a circulação das concepções científicas sobre a fisiologia da fadiga, da energia, do rendimento e do treinamento físico na comunidade médico-higienista brasileira de princípio do século XX e, além disso, sua interrelação com o ideário produtivista da sociedade de mercado que se forjava no Brasil daquela época. Todavia, para finalizar é preciso algumas considerações, pois, mais do que apresentar conclusões, este trabalho nos incita a

algumas reflexões para estudos futuros. Primeiro, é preciso melhor compreender quem exatamente foi o Dr. João Barbosa Mello, qual a sua atuação profissional e sua inserção científica, política, social. Segundo, constatou-se que na tese “A Fadiga” foram citados e debatidos as concepções e estudos sobre o tema a partir de diversos fisiologistas europeus como Du-Bois Reymond, Ângelo Mosso, Marey, Lagrange, Josepha Joteiko, Richet, dentre outros. Partir de uma abordagem sobre a “ciência se fazendo” e do pressuposto que circulação de conhecimentos não é mera difusão, nos provoca a propor uma análise mais detalhada sobre a forma com que essas concepções foram apropriadas e repropriadadas pelos médicos e cientistas brasileiros daquela época. Desse modo, outra problemática emergida relaciona-se à necessidade de melhor entender quais os impactos, usos e a aceitação ou discordâncias dessa tese, das teorias por ela apresentadas e do próprio tema dentro da comunidade médico-higienista, em outras comunidades, como na Educação Física e, de maneira mais ampla, em outros setores da sociedade brasileira. Além disso, torna-se importante investigar quais outros atores (cientistas, médicos, educadores) também debateram sobre a fadiga no Brasil e, assim, buscar no possível debate daquela época iniciativas de produção de conhecimento experimental e original sobre a fisiologia da fadiga, a fisiologia do exercício/trabalho, do rendimento/desempenho considerando a realidade e particularidades brasileiras daquela época.

#### FONTES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOMENY, Helena. Novos talentos, vícios antigos: os renovadores e a política educacional. IN: Estudos Históricos, vol. 6, n. 11, 1993, pp. 24-39.

BRAIN, R.M. The graphical method: inscription, visualization, and measurement in 19th century science and culture. University of California dissertation submitted for the degree Doctor of Philosophy in History, 1996.

CHADAREVIAN, S. Graphical method and discipline: self-recording instruments in nineteenth-century physiology. Studies in history and philosophy of science. vol 24, n. 2, p. 267-291, 1993.

DASTON, L.; GALISON, P. The image of objectivity. Representations, n. 40, Special Issue: Seeing Science. (Autumn), pp. 81-128.; 1992.

EDLER, Flávio. A medicina brasileira no século XIX: um balanço historiográfico. Asclépio: Revista de Historia de la Medicina Y La Ciência. Vol. 2, p. 169-186, 1998, Madrid.

HOCHMAN, Gilberto. Regulando os efeitos da interdependência: sobre as relações entre saúde pública e construção do estado (Brasil 1910-1930). IN: Revista Estudos Históricos, vol. 6 (11), 1993, pp. 40-61.

GONDRA, J. G. Homo hygienicus: educação, higiene e a reinvenção do homem. Cad. Cedes, Campinas, v. 23, n. 59, p. 25-38, abril 2003.

LAGRANGE, F. Physiologie des exercices du corps. Paris : Felix Alcan, 1889.

MAREY, J. E. Du mouvement dans les fonctions de la vie. Paris : Germer Ballière, 1868.

MELLO, João Barbosa. A fadiga. Tese apresentada à Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Typ. Aurora, 1918.

MOSSO, Ângelo. A fadiga intelectual e física. Lisboa: Inquérito, 1944.

PARK, Roberta J. 'Cells or Soaring?': Historical Reflectons on 'Visions' of Body, Athletics, and Modern. The International Journal of the History of Sport, Vol. 24, No. 12, December 2007, 1701 – 1723.

PEIXOTO, Afrânio. Noções de higiene. Rio de Janeiro : Livraria Francisco Alves, 1935.

PESTRE, D. Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques. Annales HSS, n. 3, p. 487-522, 1995. POCIELLO, 1999

RABINBACH, A. The human motor. Energy, fatigue and the origins of modernity. Berkeley: University of California Press, 1992.

SEVCENKO, N. Orfeu extático na metrópole. São Paulo sociedade e cultura nos frementes anos 20. São Paulo: Cia das Letras, 1992.

SOARES, Carmen L. Imagens da educação no corpo. Campinas: Autores Associados, 2002.

VAZ, Alexandre F. Treinar o corpo, dominar a natureza: Notas para uma análise do esporte com base no treinamento corporal. Cadernos Cedes, ano XIX, nº 48, Agosto/99.

VAZ, Alexandre F. Da modernidade em Walter Benjamin: crítica, esporte e escritura histórica das práticas corporais. Educar, Curitiba, n. 16, p. 61-79. 2000.

Endereço

Rua Santos Dumont 33, Retiro

Nova Lima, MG

34000-000

e-mail: [carolvimieiro@gmail.com](mailto:carolvimieiro@gmail.com)

Recurso data-show