

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

PUC-SP

Rodrigo Andrade da Cruz

Ronald Fisher e a eugenia:

estatística, evolução e genética na busca da civilização permanente

Doutorado em História da Ciência

São Paulo

2016

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

PUC-SP

Rodrigo Andrade da Cruz

Ronald Fisher e a eugenio:

estatística, evolução e genética na busca da civilização permanente

Doutorado em História da Ciência

Tese apresentada à Banca Examinadora
da Pontifícia Universidade Católica de
São Paulo, como exigência parcial para a
obtenção do título de Doutor em História
da Ciência sob a orientação da Profa.

Dra. Silvia I. Waisse de Priven

São Paulo

2016

Banca Examinadora

Aos meus filhos Lucas e Ana.

Obrigado por existirem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pesquisa de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa que permitiu a realização desta pesquisa.

À Profa. Dra. Silvia I. Waisse de Priven, pela capacidade ímpar de despertar a curiosidade e dar a coragem necessária para enfrentar o desconhecido. Muito obrigado pelas cobranças e apoios tão fundamentais para a realização deste trabalho.

Às professoras e professores do Programa de História da Ciência da PUC-SP, por todos os ensinamentos e dedicação fartamente disponíveis neste importante centro de pesquisa.

Aos grandes parceiros de pós-graduação e da vida, Luciana e Aroldo.

Aos meus pais Sérgio e Nana, irmãos Júlia e Ernesto, à minha sobrinha Manuela, aos primos, tios e aos amigos Artur, Binha, Danilo, Fabinho, Gabriel, Hanna, Lucas, Marco Antônio, Marianna e Pablo.

Em especial à minha esposa e companheira Fernanda Calvi Anic, por todo o apoio indispensável nesta caminhada.

RESUMO

No início do século XX ocorreram na Inglaterra intensos debates sobre os mecanismos de hereditariedade e suas vinculações com o darwinismo. Uma corrente de biólogos, denominada gradualista, hesitava em aceitar os preceitos mendelianos. Segundo esses não havia composição entre a genética mendeliana e o darwinismo. Por sua vez, a corrente denominada saltacionista, aceitava a genética mendeliana, porém questionava os fundamentos darwinistas de evolução. É nesse contexto que o trabalho de Ronald Fisher se destaca. Ele é considerado um dos principais responsáveis pela formulação da síntese neodarwiniana, ao utilizar a estatística como conciliadora de ambas as correntes.

Como pano de fundo das formulações de Fisher e de vários outros naturalistas do período, entretanto, estava a eugenio: a ciência do melhoramento da espécie humana a partir do controle da reprodução. Desde muito jovem as ideias eugênicas chamaram a atenção de Fisher – que se tornou um de seus grandes formuladores e defensores. Grande parte da formulação teórico-conceitual da estatística e da genética de populações foi elaborada sob a preocupação com o fenômeno que Fisher denominou de fertilidade diferencial. Para ele, as maiores taxas de reprodução dos “inadequados” em comparação às ‘melhores linhagens’ humanas era a maior causa dos problemas que a humanidade enfrenta e enfrentou ao longo de toda a história.

Palavras-chave: História da ciência; Eugenia; Ronald Fisher; Fertilidade diferencial

Ronald Fisher and eugenics:

Statistics, evolution and genetics in the quest for permanent civilization

ABSTRACT

In the beginning of the 20th century, England was the stage for an intense debate on the mechanisms of inheritance and their relationship with evolution. To the biologists known as gradualists it was impossible to reconcile Mendelian genetics with Darwinian thought. In turn, advocates of saltationism admitted Mendelian inheritance, but put the foundations of evolution theory into question. This opposition defines the context for the work of Ronald Fisher, who through the use of statistics was able to bridge the gap between the contending positions and thus contributed to the formulation of so-called evolutionary synthesis or Neodarwinism.

However, the literature often passes over the fact that the background for the debate and formulation of evolutionary synthesis was provided by eugenics, namely, the science that sought to improve humankind through the control of reproduction. To be sure, eugenics called the attention of Fisher since his youth, and in time he became one of its main developers and advocates. A large part of the theoretical-conceptual grounds of contemporary statistics and population genetics was formulated as a function of Fisher's concerns with the phenomenon he called differential fertility. According to him, the higher reproduction rates of 'inadequate' people by comparison to the 'best stocks' was the main cause of the problems humankind had to deal with all along history and also in his time.

Keywords: History of science; Eugenics; Ronald Fisher; Differential fertility

SUMÁRIO

Introdução	01
Capítulo 1: Fisher e a síntese	05
1.1 O prestígio de Fisher: “o maior desde Darwin”.....	05
1.2 A juventude: entre a matemática e a biologia.....	08
1.3 Gradualismo X saltacionismo.....	11
1.4 Mendel e mais debates.....	15
1.5 Fisher no debate.....	23
1.6 A síntese.....	26
1.7 A eugenia como substrato.....	30
1.8 O jovem Fisher e a eugenia	34
Capítulo 2: A eugenia de Fisher.....	38
2.1 As esperanças de um jovem eugenista.....	38
2.2 A fertilidade diferencial – uma primeira abordagem.....	42
2.3 O desenvolvimento das teorias.....	47
2.4 <i>The Genetical Theory</i>	50
Capítulo 3: Da eugenia à genética.....	103
3.1 Rothamstead e a estatística.....	103
3.2 Eugenia e grupos sanguíneos.....	105
3.3 A eugenia alemã e suas consequências.....	109
3.4 (Eu)genética?.....	113
3.5 O aconselhamento genético.....	119
Conclusões.....	122

Bibliografia.....	126
Documentos.....	126
Literatura secundária	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mansão construída pela família Fisher em <i>Hampstead Hill</i> , no norte de Londres, onde a mesma viveu entre 1896 e 1904.....	08
Figura 2. Karl Pearson e William Bateson.....	14
Figura 3. Tabela descrevendo o número de pelos por centímetro quadrado em variedades da espécie <i>Lychnis diurna</i> Sibth.....	20
Figura 4. Distribuição da inteligência; áreas de inteligência normal e de retardo.....	22
Figura 5. Ronald Fisher em 1912, aos 22 anos de idade, membro do comitê organizador do I Congresso de Eugenia, em Londres.....	38
Figura 6. Gráfico que demonstra as parcelas de fatores que contribuem para a estatura dos indivíduos.....	49
Figura 7. Ronald Fisher em março de 1929, membro da <i>Royal Society</i>	50
Figura 8. Número de filhos de acordo com o tamanho da família materna.....	73
Figura 9. Tabela indicando a porcentagem de mulheres casadas sem filhos nos EUA (1905), divididas por religião e se nascidas no exterior ou nos EUA..	78
Figura 10. 1 ^a coluna: número de filhos por casal; 2 ^a coluna: número de casos em que a mãe era de família nobre; 3 ^a coluna: número de casos em que a mãe não era de família nobre.....	88
Figura 11. Nível de escolaridade e estimativa de filhos por pessoa.....	91
Figura 12. Tabela relacionando a ataxia de Friedreich - doença neurodegenerativa hereditária - com os grupos sanguíneos ABO.....	108
Figura 13. Ilustração publicada em 1933, intitulada: "Nos dias de hoje os criminosos estão realmente se espalhando entre o povo alemão". O número indicado em cada imagem identifica a suposta taxa de natalidade de diversos grupos familiares.....	110
Figura 14. À esquerda, subtítulo do periódico em 1929, sob a chefia de Karl Pearson e à direita, o subtítulo em 1945, quando a revista era editada por Fisher.....	113

INTRODUÇÃO

Na ocasião da pesquisa de mestrado do autor, acerca do desenvolvimento da eugenia nos Estados Unidos (EUA) na virada do século XIX para o XX, foi constatada uma ampla expansão institucional da mesma nesse país, em comparação à Europa.¹ De fato, para o final da década de 1920, não menos de 376 cursos de eugenia eram ministrados nas universidades norte-americanas.² Assim, nosso interesse, inicialmente, foi investigar como se deu a disseminação da eugenia no contexto educacional. No entanto, ao analisarmos os livros didáticos desses cursos, como o redigido pelo professor de Harvard, William E. Castle (1867-1962), cujo título é *Genetics and Eugenics*,³ nos deparamos com que o conteúdo abordava quase que exclusivamente a genética mendeliana, recém ‘redescoberta’ e em franco desenvolvimento na época, sem qualquer discussão da eugenia propriamente dita, isto é da promoção dos ‘bem nascidos’. Diante desse panorama, a nossa nova hipótese de trabalho passou a ser que, de alguma maneira, entre finais do século XIX a começos do XX, a eugenia passou por um processo de recorte e de transformação disciplinar que, eventualmente, levou sua assimilação à genética, pura e simplesmente.

Sobre essa base, voltamos para o epicentro do desenvolvimento teórico da eugenia, isto é, a Inglaterra, onde importantes cientistas

¹ Cruz, “Oito Votos contra Um: O Desenvolvimento da Ciência Eugenista nos Estados Unidos”.

² Allen, “American Social”, 885.

³ O título completo é *Genetics and Eugenics: A Text-book for Students of Biology and a Reference Book for Animal and Plant Breeders*, 1^a ed. 1916, 2^a ed. 1921.

procuravam resolver antinomias resultantes da formulação da teoria da evolução, que resultaria na chamada ‘síntese evolutiva’ ou ‘neodarwinismo’, em cujo contexto se destacava a figura de Ronald Aylmer Fisher (1890-1962).

A literatura a respeito de Fisher, como evidenciamos no Capítulo 1, relata principalmente seus trunfos ‘científicos’, colocando suas ideias de eugenia como ‘desvios’, senão ignorando-as completamente. Entretanto, a nossa análise indica que grande parte do desenvolvimento do renomado trabalho científico de Fisher, nas mais diversas áreas, teve como substrato a eugenia e o conceito de fertilidade diferencial. Como é mostrado, a síntese neodarwiniana, assim como diversos conceitos fundamentais da estatística contemporânea, entre outros feitos, foram elaborados com o objetivo de fundamentar a ideia de que os ‘bem nascidos’, os ‘eugênicos’ - possuidores de uma carga hereditária positiva para uma sociedade civilizada - deveriam ser estimulados a se reproduzir. Da mesma forma, os inadequados para a sociedade civilizada, os ‘mal nascidos’, deveriam ser desestimulados, tanto econômica quanto socialmente, de terem filhos. A questão da fertilidade dos ‘inadequados’ era, para Fisher, a causa principal da maioria dos males que atingiam as civilizações humanas. Para ele, não somente no século XX, mas ao longo de toda a história da espécie humana, a fertilidade das ‘piores linhagens’ era o principal fator de desestabilização da sociedade. Segundo suas teorias, todas as sociedades civilizadas, por mais pujantes que pudessem parecer, estavam fadadas a um destino decadente e ao colapso. O motivo era puramente biológico. E só a eugenia poderia impedir esse destino fatal.

Como será conferido, nas obras de Fisher, estatística, evolução, genética e eugenia formam uma estrutura de pensamento única. Para o autor, todos esses aspectos estavam interligados sob a problemática mais geral do melhoramento biológico do ser humano e o impedimento do declínio civilizatório. Não havia eugenia sem genética humana. E não havia genética sem estatística.

Assim, no primeiro capítulo discutimos como o trabalho Fisher se tornou referência em diversos campos da ciência contemporânea. Sua atuação no debate que levou à síntese neodarwiniana foi fundamental e talvez seja a mais importante de suas contribuições. Essa faceta da obra de Fisher é analisada dentro do contexto do debate sobre a hereditariedade na virada do século XIX e XX.

No capítulo dois analisamos em detalhe algumas obras em que Fisher explicita claramente as suas ideias sobre a fertilidade diferencial e como a eugenia com seu aparato teórico-conceitual, poderia impedir o declínio civilizatório. Nesse sentido, prestamos atenção especial a *Some Hopes of a Eugenist*, texto elaborado por um jovem Fisher, em 1914 e *The Genetical Theory of Natural Selection*, de 1930, considerada uma obra-chave na biologia da primeira metade do século XX. Como será conferido, as linhas programáticas foram mantidas, elaboradas e rigorosamente fundamentadas

No terceiro capítulo discutimos como o advento do nazismo na Alemanha modificou enormemente o panorama da ciência eugênica, levando a mudanças radicais, ilustradas através do caso de Fisher, outros eugenistas, instituições e publicações. Nesse sentido, também mostramos como o

velamento do escoramento do aconselhamento genético contemporâneo nos conceitos eugenistas faz parte dessa mesma reação contra a eugenia nazista.

O corpus documental montado para o presente estudo consiste de publicações – artigos, livros – e correspondência, principalmente de Fisher, assim como de outros cientistas relevantes no período abordado. Esses documentos, assim como a literatura secundária, foram analisados de acordo com as perspectivas desenvolvidas pelos pesquisadores do Centro Simão Mathias de História da Ciência (CESIMA). De acordo com elas, todo objeto próprio à história da ciência é estudo através da superposição de três esferas de análise: a) epistemológica, em que as ideias são analisadas através de fontes documentais; b) historiográfica, que considera o viés sob o qual o objeto de estudo foi e é abordado; e c) contexto social, em que fatores históricos, políticos, sociais e culturais relacionados aos indivíduos que desenvolveram o constructo teórico-científico daquele objeto são analisados.

4

⁴ Alfonso-Goldfarb, “Simão Mathias Centennial”; Alfonso-Goldfarb e col., “Organization of Knowledge”, 552.

CAPÍTULO 1

FISHER E A SÍNTSE

1.1 O prestígio de Fisher: “o maior desde Darwin”

O foco central do presente trabalho é o trabalho do cientista inglês Ronald Aylmer Fisher. As contribuições de Fisher em diversas áreas, principalmente em estatística, evolução e genética, fizeram com que os adjetivos sobre a sua produção científica e sobre o seu intelecto não fossem poupadados por historiadores e admiradores desde a segunda metade do século XX. Pouco após a sua morte, num artigo na revista *Biometrics*, de 1964, Fisher foi descrito como o “fundador dos modernos métodos de criar e analisar experimentos”⁵. Já num artigo de 1990, publicado no *British Medical Journal*, o médico geneticista Cyril Clarke fez uma homenagem a Fisher, afirmando que “o seu brilhantismo foi de grande importância para a medicina”⁶. Num outro artigo, publicado na revista *Statistical Science*, em 1992, Fisher é considerado o responsável por dar os “grandes passos que levaram ao estabelecimento e ao reconhecimento da estatística como uma disciplina científica independente”, assim “como uma ferramenta consumada para o desenvolvimento do conhecimento sobre a natureza”⁷. Em 2000, a conceituada revista *Genetics* fez uma homenagem ao cientista, na ocasião

⁵ Yates, “Sir Ronald Fisher”, 307. Todas as traduções do inglês foram realizadas por R.A. da Cruz.

⁶ Clarke, “Professor Sir Ronald Fisher,” 1446.

⁷ Rao, “R.A. Fisher”, 34

do 70º aniversário da publicação de uma das suas principais obras, *The Genetical Theory of Natural Selection*.⁸ Igualmente, num trabalho na *Revista Brasileira de Biometria*, de 2009, Fisher é descrito como “o maior estatístico do século XX”⁹. Acerca dessa extensa gama de realizações - que envolvem desde a formulação de conceitos-chave na genética de populações, passando pela estatística ‘pura’, a descoberta do mecanismo de transmissão genética do sistema Rhesus de grupos sanguíneos, entre várias outras - a historiadora da ciência Silvia Waisse ponderou: “o espectro de atividades e conquistas de Fisher foi tão amplo, que é difícil, por vezes, lembrar que se trata ‘do mesmo Fisher’”¹⁰. Por sua vez, a estudiosa Pauline Mazumdar afirma que o cientista “foi um dos mais importantes e produtivos pensadores em estatística” do século XX: “Todo livro didático é cheio de seus métodos: eles são usados em todos os campos em que dados são coletados e analisados, da agricultura à economia”.¹¹

As contribuições de Fisher para diversas áreas são, de fato, imensas. Na estatística, foi responsável por muitas; por exemplo, em 1912, no artigo *On an Absolute Criterion for Fitting Frequency Curves*, propôs o conceito de máxima verossimilhança (*maximum likelihood*). Em 1924 publicou *On a Distribution Yielding the Error Functions of Several Well Known Statistics*, onde apresentou, numa mesma estrutura, as distribuições do χ^2 (qui quadrado) de Karl Pearson (1857-1936) e do *t* de Student (W.S. Gosset, 1876-1937). De acordo com o importante estatístico matemático norte-

⁸ Edwards, “Genetical Theory”, 1419.

⁹ Rosário, “120 Anos”, 659.

¹⁰ Waisse, “MBE”, 26.

¹¹ Mazumdar, “Eugenics, Human Genetics”, 98.

americano Harold Hotelling (1895-1973), essas contribuições fizeram de Fisher a maior figura do século XX na área de estatística.¹² Ao longo da década de 20, Fisher desenvolveu métodos adequados para pequenas amostras, além de diversos conceitos-chave da estatística inferencial, como consistência, eficiência e suficiência.¹³ Foi o autor de mais cerca de 300 publicações e de seis livros (quatro sobre estatística e dois sobre genética).¹⁴

Além de todo o seu prestígio na área da estatística, Fisher é considerado uma das figuras centrais da biologia do século XX por ter sido um dos principais responsáveis pelo que ficou conhecido como ‘síntese darwiniana’ ou ‘neodarwinismo’ – paradigma teórico da biologia evolutiva.¹⁵ O professor de Oxford, escritor e biólogo evolucionista Richard Dawkins afirmou, numa entrevista em 2011, que Fisher foi o “maior biólogo desde Darwin”, pois: “[...] não foi apenas o mais original e construtivo dos arquitetos da síntese neodarwiniana. Fisher foi também o pai da estatística moderna e do desenho experimental”.¹⁶

Mesmo depois de quase um século de sua formulação – incluindo todos os avanços tecnológicos, metodológicos e conceituais nas mais diversas áreas da biologia – a síntese neodarwiniana permanece como uma das bases do pensamento biológico moderno.

¹² Rosário, 663.

¹³ Ibid., 664

¹⁴ Rao, 47

¹⁵ Pigliucci & Müller, “Elements of Extended Evolutionary”, 1.

¹⁶ Entrevista em *Edge*, disponível em <https://www.edge.org/conversation/who-is-the-greatest-biologist-of-all-time>. Acesso em 15/06/2016.

1.2 A juventude: entre a matemática e a biologia

Ronald Fisher nasceu em Londres, Inglaterra, em 1890, no seio de uma família abastada.¹⁷ Seu pai era sócio da *Robinson and Fisher of King Street*, firma que realizava leilões de obras de arte e possuía grande reputação em Londres. Como resultado, amealhou uma considerável fortuna, a ponto de, em 1896, se mudar com a família para uma mansão construída por eles em *Hampstead Hill* (Figura 1).



Figura 1. Mansão construída pela família Fisher em *Hampstead Hill*, no norte de Londres, onde a mesma viveu entre 1896 e 1904¹⁸

Desde muito pequeno, Fisher apresentou um sério problema da visão, que pode ter sido o estopim para o seu reconhecido desenvolvimento na área de matemática. Por recomendação médica, por exemplo, não tinha

¹⁷ As informações biográficas a respeito de Fisher foram retiradas de um trabalho biográfico exaustivo feito por sua filha Joan Fisher Box, *R.A. Fisher*, além dos trabalhos de Yates, Clarke e Rao, citados *supra*.

¹⁸ Imagem extraída de *Hampstead Heath 2016*, <http://www.hampsteadheath.net/inverforth-house.html> em 16/12/2015

permissão para trabalhar à noite sob a luz dos lampiões. Consequentemente, recebeu tutoria em matemática sem poder utilizar papel, caneta ou qualquer auxílio visual. Logo, escolheu trigonometria esférica como o objeto dessa tutoria, ao contrário dos outros alunos, que sistematicamente preferiam a álgebra. Com isso desenvolveu uma “habilidade excepcional para resolver problemas matemáticos em sua mente, assim como um grande senso geométrico”¹⁹. Nas palavras da Joan Fisher Box, sua filha: “Quando estudante de matemática, ele possuía o hábito desconcertante de produzir a resposta correta sem mostrar como havia chegado a ela. A despeito de repetidas demandas para que ‘demonstrasse o seu trabalho’, parecia impossível [para ele] demonstrar mais”²⁰.

Segundo a biografia escrita por Box, houve um grande suspense na família acerca de se Ronald escolheria matemática ou ciências naturais para os seus estudos universitários. Fisher gostava muito de biologia, mas mostrou certo ‘receio’ após observar, num museu de zoologia, a grande quantidade de nomes atribuídos aos ossos do crânio de um peixe. Anos depois, numa carta ao seu professor de biologia do colégio, Arthur Vassal, Fisher defendeu sua escolha: “O fato é que todo o meu trabalho em estatística é baseado em material biológico” e “ainda penso que [...] uma técnica matemática com interesse biológico é uma base mais firme do que uma técnica biológica com interesse matemático [...]”²¹.

¹⁹ Box, *R.A. Fisher*, 15.

²⁰ Ibid., 14.

²¹ Apud ibid., 17.

Porém, antes de entrar na universidade, quando estava com 15 anos, o pai perdeu toda a sua fortuna, sendo proibido de jamais voltar a realizar negócios em Londres. Desse modo, não havia recursos financeiros para custear os estudos universitários de Fisher. Contudo, com o auxílio de uma bolsa conseguiu terminar seus estudos na tradicional *Harrow School*, onde conquistou a *Neeld Medal*, competição matemática aberta a todos os alunos da escola. Em 1909 recebeu uma bolsa de estudos do prestigioso *Caius and Gonville College*, da *Cambridge University*, onde pôde fazer o curso de matemática e de astronomia.²² Isso aconteceu um ano depois da fundação da *Eugenics Education Society* e dois anos antes da morte de seu fundador, Francis Galton (1822-1911), primo de Charles Darwin (1809-1882).

Em Cambridge, Fisher desenvolveu interesse pelas contribuições matemáticas de Pearson à teoria da evolução, estendendo-as para a matemática da genética.²³ Lembrando brevemente, Pearson desenvolveu importantes ferramentas estatísticas, como o método do qui quadrado e o coeficiente de correlação. Além disso, foi o editor da revista *Biometrika* em seus primórdios. Em 1904, Galton escreveu para o diretor do *University College London* (UCL) oferecendo apoio financeiro para o estudo da eugenia. No mesmo ano, a universidade concedeu espaço para o que foi inicialmente denominado *Eugenics Record Office*, e a partir de 1907, *Eugenics Laboratory*, com Pearson como o seu diretor. Em 1911, com a morte de seu patrono, o nome do departamento passou a ser *Galton Laboratory*.²⁴ No

²² Ibid., 18.

²³ Mazumdar, 98.

²⁴ Pearson, *Life of Galton*, I: xxi.

mesmo ano foi fundada a cadeira de eugenia do UCL, cujo titular foi Pearson até 1933, quando foi substituído por Fisher.

Para Fisher, tanto a genética quanto a evolução eram áreas subordinadas a um tema que ele considerava ser vitalmente mais importante para a espécie humana, a saber, a eugenia, nome dado por Galton à ciência responsável pelo melhoramento biológico do ser humano.²⁵ A eugenia, com a sua preocupação por melhorar a dotação genética da espécie humana, seria o fio condutor desse espectro aparentemente ‘eclético’ de atividades científicas de Fisher, como é discutido mais adiante.

1.3 Gradualismo X saltacionismo

No final do século XIX, desenvolveu-se um debate muito intenso, entre os naturalistas, acerca de quais eram as bases da variação biológica e qual a relação desta com o processo de evolução proposto por Darwin. Dois mecanismos possíveis concentravam as ideias dos estudiosos: a evolução através de saltos e a seleção operada sobre variações menores e contínuas.²⁶ Os defensores das duas correntes rivalizaram, por vezes duramente, ao longo desse período. Como veremos mais adiante, Fisher é considerado por muitos como um dos principais formuladores da síntese neodarwiniana, que, precisamente, colocou fim ao embate entre as correntes, inaugurando uma nova etapa no pensamento biológico no século XX. Para

²⁵ Box, 24.

²⁶ Mayr, *Desenvolvimento do Pensamento Biológico*, 599.

entender como Fisher ajudou a resolver a questão, começamos analisando como essas correntes se contrapunham.

Uma das premissas em *A Origem das Espécies*, de Darwin, era que as variações nas raças e nas espécies são pequenas e contínuas. Era sobre essas variações que a seleção natural atuava, provocando a diferenciação das raças, e finalmente, das espécies. Darwin, segundo o biólogo E. Mayr, acreditava ser mais fácil explicar a variabilidade comum contínua mediante a sua teoria de seleção natural, baseada no pressuposto de um estoque ilimitado de variações individuais, por sua vez, apoiado na sua observação de que todo indivíduo é diferente de todos os outros de maneira única, embora de forma muito ligeira. Nas palavras de Darwin, é sobre essas diferenças que atua a evolução, sem a necessidade de postular saltos:

“Deparamo-nos com muitas pequenas diferenças que podem ser chamadas de diferenças individuais, tais como sabidamente aparecem, com frequência, na prole dos mesmos genitores [...] essas diferenças individuais são para nós muito importantes, porque fornecem material acumulado para a seleção natural [...] Eu julgo que as simples diferenças individuais são amplamente suficientes.”²⁷

Thomas Huxley (1825-1895), um dos grandes seguidores de Darwin, via com reservas tal atribuição exclusiva do processo evolutivo a essas pequenas diferenças individuais. Segundo ele:

²⁷ Darwin, apud ibid., 606.

“A posição do Sr. Darwin, segundo nossa opinião, poderia ter sido ainda mais firme do que ela é, se ele não se tivesse enredado com o aforisma ‘*natura non facit saltum*’, que aparece tão frequentemente em seus escritos. Acreditamos que a natureza faz saltos, tanto agora quanto então, e o reconhecimento desse fato não é de pequena importância”.²⁸

Após a publicação de *A Origem das Espécies*, em 1859, o primo de Darwin, Francis Galton se interessou pela possível aplicação da teoria à espécie humana. Seu objetivo central era desenvolver mecanismos para manipular e guiar a evolução humana, no contexto do que veio chamar de eugenia. Esse interesse de Galton o levou a realizar estudos sobre a hereditariedade humana, assim como a utilizar conceitos estatísticos na análise de variações contínuas em seres humanos.²⁹

Galton, porém, acreditava que a seleção natural não atuava eficientemente sobre variações contínuas. Para ele, a seleção de características contínuas não poderia resultar em novas raças ou novas espécies, por causa de um fenômeno que denominou de *regressão à média*. Segundo esse conceito, a dispersão (ou diferenças) de uma característica numa geração era anulada pela sua reversão (regressão à média) na seguinte. Isso explicaria como uma criança que é diferente dos pais se assemelha aos seus avós, por exemplo. Tal alternância, afetando uma espécie ao longo das gerações, não permitiria que a mesma sofresse

²⁸ Huxley apud Ibid.

²⁹ O desenvolvimento das ideias eugenistas de Galton foram abordadas no mestrado do autor, vide Cruz, “Oito Votos contra Um”.

grandes transformações. Para Galton, a evolução só poderia ocorrer numa raça ou espécie na presença de um fenômeno chamado por ele de *sport*, a saber, o surgimento espontâneo de características muito diferentes, impedindo a regressão à média e provocando um novo ponto de estabilidade orgânica.³⁰

No final do século XIX, os trabalhos de Galton em estatística influenciaram três importantes homens de ciência ingleses: o estatístico Pearson e os naturalistas Raphael Weldon (1860-1906) e Wiliam Bateson (1861-1926) (Figura 2). Com os dois primeiros fundou o periódico *Biometrika*, voltado à aplicação de análises estatísticas aos fenômenos biológicos.

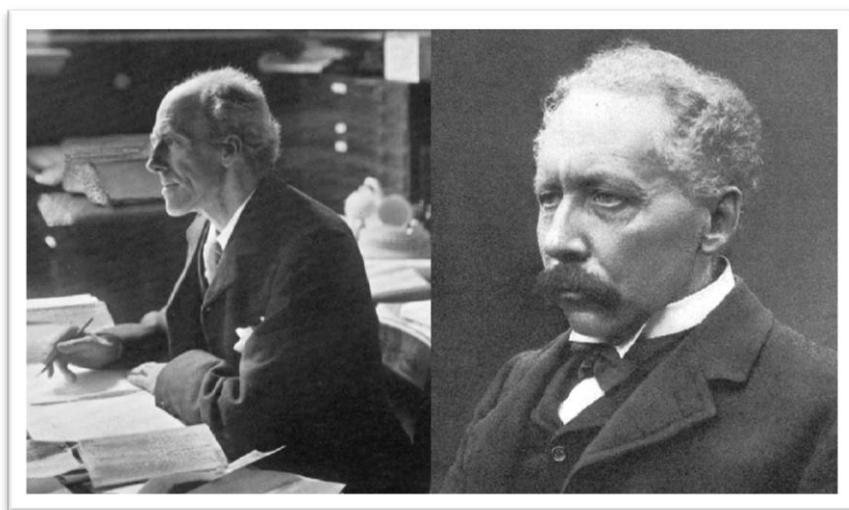


Figura 2. Karl Pearson (esquerda) e William Bateson (direita)³¹

³⁰ Galton, “Discontinuity in Evolution”, 362-4.

³¹ Imagens extraídas, respectivamente, de *Controlling Hereditarity*, <https://library.missouri.edu/exhibits/eugenics/pearson.htm> e *History of Information.com* <http://www.historyofinformation.com/expanded.php?id=4289>; acesso em 15/03/2016.

Porém, foi o naturalista Bateson quem mais se engajou com Galton na defesa do saltacionismo – ocorrência dos *sports* - como principal mecanismo a impulsionar a evolução. Em 1894, publicou o livro *Materials for the Study of Variation*, onde descreveu centenas de exemplos coletados por ele de variações descontínuas na natureza e que, tanto para ele quanto para Galton, eram argumentos favoráveis ao saltacionismo, com a consequente rejeição do gradualismo.³²

Por sua vez, Weldon e Pearson adotaram uma posição crítica em relação ao modelo saltacionista, colocando o gradualismo como o substrato da seleção natural e, portanto, como o elemento central do processo evolutivo. A polêmica entre gradualistas e saltacionistas durou muitos anos e se refletiu em importantes publicações na última década do século XIX,³³ passando a atingir um outro nível de discussão a partir da redescoberta dos trabalhos de Mendel.³⁴

1.4 Mendel e mais debates

Como se sabe, em 1900, três eminentes pesquisadores que estudavam, independentemente, padrões de hereditariedade – o holandês Hugo de Vries (1848-1935), o alemão Carl Correns (1864-1933) e o austríaco Erich von Tschermak (1871-1962) – redescobriram, no Ocidente, os trabalhos do monge silesiano Gregor Mendel (1822-1884). Os experimentos do mesmo

³² Vide Bateson, *Materials for the Study of Evolution*.

³³ Como, por exemplo, o já mencionado *Materials for the Study of Variation*, de Bateson (1894) e *Natural Inheritance* (1889), de Galton.

³⁴ Para uma discussão mais detalhada dessa polêmica, vide Gillham, “Evolution by Jumps”.

com plantas de ervilhas, na década de 1860, levaram à identificação dos princípios da transmissão de fatores hereditários.³⁵ Mendel possuía em seu mosteiro um jardim onde realizava diversos experimentos. Lá iniciou uma experiência de hibridização de diversas variedades da espécie de ervilha *Pisum sativum L.* Em dez anos cultivou mais de 30 mil plantas, analisando a distribuição de sete características de geração para geração, como a cor da semente, a cor da vagem, a altura da planta e a posição da flor. Em 1866, publicou seus resultados nas *Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn* (Atas da Sociedade de Ciência Natural de Brno, atual República Tcheca): as características eram determinadas por um par de fatores, um de origem paterna e o outro de origem materna. Quando os fatores herdados dos progenitores eram diferentes num indivíduo (por exemplo, os fatores que determinam a cor da semente), a característica expressa era derivada do fator dominante; já o outro fator, não manifesto, foi denominado recessivo. Ou seja, o fator estava presente, embora não se manifestasse no aspecto exterior do indivíduo. Indivíduos com fatores diferentes foram classificados como heterozigotos (Aa) e aqueles com fatores iguais foram chamados de homozigotos, ora recessivos (aa), ora dominantes (AA). Nas palavras de Fisher:

“A segregação dos pares individuais de genes, ou fatores individuais, foi demonstrada por Mendel em seu artigo [...]. Além disso, Mendel demonstrou, em seu material, que o fato de possuir dominância, a saber, o heterozigoto, não era intermediário na

³⁵ Kevles, *In the Name of Eugenics*, 41.

aparência, mas era quase indistinguível de uma das formas homozigotas.”³⁶

Ou seja, as formas heterozigotas (Aa) não mostravam um fenótipo - neste caso, um aspecto físico - intermediário. Porém, eram muito semelhantes ao indivíduo homozigoto dominante (AA).

Quase que naturalmente, Bateson tornou-se o principal defensor e divulgador das ideias de Mendel na Inglaterra, posto que o modelo encaixava perfeitamente em suas ideias sobre a herança descontínua,³⁷ pois de acordo com o conceito mendeliano, era plenamente possível e plausível que duas sementes de cor amarela tivessem um descendente de cor verde.³⁸ Mendel demonstrara exaustivamente as bases para tais saltos. Com isso, Bateson passou a organizar grupos de estudo, cursos e pesquisas, realizados em sua própria residência até a genética se institucionalizar formalmente como ciência. De fato, foi ele que cunhou o termo ‘genética’, oficializado no encontro da *Horticultural and Plant Breeding Association*, em Cambridge, em 1906.³⁹

Como veremos mais adiante, para os biométricos e gradualistas Weldon e Pearson, a teoria mendeliana, com seus ‘saltos’, não encaixava no conceito darwiniano e, portanto, deveria ser descartada. Bateson pensava o contrário: era o darwinismo que deveria ser descartado.

³⁶ Fisher, *Genetical Theory*, 8-9.

³⁷ Waisse, “, 27; Box, 21.

³⁸ Pois no cruzamento entre dois heterozigotos (Aa, amarelo) estima-se a presença de 25% de homozigotos recessivos (aa, verde).

³⁹ Richmond, “‘Domestication’ of Heredity”, 565.

No período em que Bateson e vários outros pesquisadores, como Charles Davenport (1866-1944) nos EUA, por exemplo, mergulhavam em experimentos baseados nos princípios da herança mendeliana,⁴⁰ os biométricos gradualistas defendiam uma lei de herança proposta por Galton, a chamada ‘lei da hereditariedade ancestral’, rival das mendelianas. A lei proposta por Galton afirmava que a contribuição dos elementos herdáveis dos ancestrais era tanto mais relevante quanto mais próximo fosse o parentesco. Segundo ele:

“[...] os dois pais juntos contribuem com cerca de metade ou (0,5) da herança total da prole; os quatro avós, [com] um quarto ou (0,5)²; os oito bisavós, [com] um oitavo ou (0,5)³, e assim por diante. Assim, a soma da contribuição ancestral é expressa pela série $[(0,5) + (0,5)^2 + (0,5)^3, \&c.]$, o que resulta na soma de 1, o que dá conta da herança toda.”⁴¹

Nesse conceito galtoniano, os ancestrais mais distantes possuem influência direta sobre a prole. Portanto, a herança somente poderia ser prevista a partir do conhecimento de várias gerações antecedentes aos filhos.

Em um artigo em *Biometrika*, de 1902, Weldon afirmou que o caso descrito por Mendel era um caso particular de herança. Enquanto que a teoria galtoniana “leva em conta diversos níveis de influência provenientes de todos os ancestrais”, na perspectiva mendeliana apenas os pais eram

⁴⁰ Cruz, cap. 2. Entre 1900 e 1910, mostrou-se que a transmissão de diversos caracteres humanos seguia fielmente os conceitos concebidos por Mendel, como por exemplo, o daltonismo, os tipos sanguíneos ABO, a polidactilia, o albinismo e várias doenças; vide Allen, “ERO at Cold Spring Harbor”, 226.

⁴¹ Galton “Average Contribution”, 402

responsáveis pela herança e, portanto, não era preciso se conhecer os ancestrais mais antigos para se prever a prole. Nas palavras de Weldon:

“Mendel não leva em conta os efeitos da diferença na ancestralidade, mas considera que qualquer ervilha de semente amarela, cruzada com qualquer ervilha de semente verde, terá um certo comportamento definido, independente da ancestralidade que as ervilhas amarelas e verdes possam ter tido”.⁴²

Como foi mencionado, o debate entre mendelianos e biométricos ocupou o centro do palco das ciências naturais ao longo das duas primeiras décadas do século XX. Um dos casos que ilustram esse debate ocorreu em 1902. Nesse ano, Bateson citou a presença ou ausência de pelos nas folhas de plantas do gênero *Lychnis* (alfinete-da-terra, flor-roxa, entre vários outros nomes comuns) como exemplo de herança saltacionista a partir de um par de alelos mendelianos.⁴³ Por sua vez, Weldon fez uma defesa do gradualismo, utilizando o mesmo modelo que Bateson. Num trabalho publicado alguns meses mais tarde, Weldon contou o número de pelos por centímetro de folha em duas variedades, *Sandford* e *Cooper's Hill*, encontrando grande variação em sua quantidade, conforme a tabela abaixo (Figura 2):

⁴² Weldon, “Mendel's Law”, 241.

⁴³ Bateson & Saunders, “Facts of Heredity”, 17.

Number of Hairs	Frequency		Number of Hairs	Frequency	
	Sandford	Cooper's Hill		Sandford	Cooper's Hill
0— 24	0	1	350—374	6	—
25— 49	1	10	375—399	1	—
50— 74	2	14	400—424	6	—
75— 99	5	19	425—449	1	—
100—124	5	17	450—474	1	—
125—149	7	11	475—499	0	—
150—174	17	5	500—524	1	—
175—199	9	8	525—549	0	—
200—224	7	5	550—574	1	—
225—249	9	3	575—599	0	—
250—274	7	2	600—624	0	—
275—299	3	2	625—649	0	—
300—324	7	3	650—674	1	—
325—349	4	—	675—699	1	—
			Totals	102	100

Figura 3. Tabela descrevendo o número de pelos por centímetro quadrado em variedades da espécie *Lychnis diurna* Sibth.⁴⁴

Weldon aplicou esse mesmo argumento a outros modelos usados por Bateson e, inclusive, por Mendel. Em outro trabalho, de 1902, publicado em *Biometrika*, questiona a classificação das características das ervilhas feita por Mendel, por representá-las como apresentando um par de alternativas, exclusivamente, quando, segundo Weldon, variavam de maneira gradativa:

“Muitas raças de ervilhas são amplamente variáveis em sua cor e forma. Uma raça com sementes redondas e lisas, por exemplo, não produz sementes exatamente iguais; ao contrário, muitas sementes da raça *Victoria* [...] uma típica ervilha redonda e lisa, ou a *Express* [...] da mesma forma, mostra muitas consideráveis irregularidades; enquanto que, em raças como a *Prince of Wales* ou a *Telephone* [...] típicas irregulares, dificilmente apresentam duas semente iguais. Portanto, ambas as

⁴⁴ Weldon, “On Ambiguities”, 50.

categorias ‘redonda e lisa’ e ‘irregular e rugosa’ incluem uma grande diversidade de variedades”.⁴⁵

Por sua vez, o matemático Pearson rejeitava o mendelismo por não fornecer explicação razoável para a herança de vários caracteres, como a cor da pele humana e da pelagem dos animais.⁴⁶ Ele e o seu grupo também criticaram Davenport por sua utilização da teoria mendeliana na explicação da herança da debilidade mental.⁴⁷ Para os biométricos, a capacidade mental era uma característica que variava gradativamente e a sua deficiência fazia parte da cauda inferior da curva normal de distribuição dos resultados de três tipos de teste: de inteligência, de memória e de maturidade, como ilustra a Figura 4.⁴⁸

⁴⁵ Weldon, “Mendel’s Law”, 236.

⁴⁶ Mazumdar, 68-9.

⁴⁷ Para Davenport e outros naturalistas norte-americanos, a deficiência mental era transmitida hereditariamente por um fator recessivo. Um dos grandes defensores desta tese foi o psicólogo Henry H. Goddard (1866-1957), que com seus trabalhos influenciou diversos geneticistas. Para maiores detalhes, vide Cruz, 45-53.

⁴⁸ Mazumdar, 69.

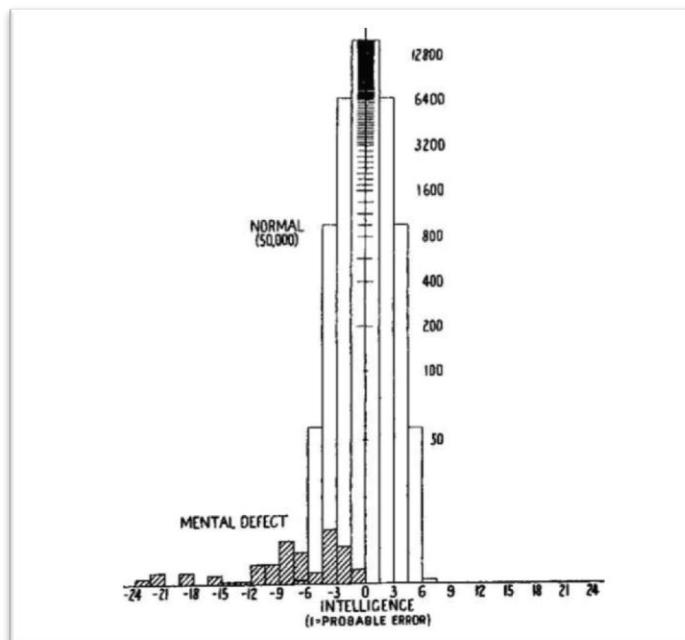


Figura 4. Distribuição da inteligência; áreas de inteligência normal e de retardado⁴⁹

De acordo com os biométricos, era um absurdo se pensar que tais caracteres pudessem ser atribuídos a fatores mendelianos recessivos e, assim, resultarem em descontinuidade. George Udny Yule (1871-1951), um dos estatísticos do *Biometrical Laboratory* chefiado por Pearson, afirmou, num artigo de 1902, que o trabalho de Mendel só fez foi ratificar as conclusões da escola biométrica ao constatar que as variações abruptas são raras. Afinal, argumenta Udny Yule, Mendel conseguiu demonstrar seu mecanismo de herança só depois de descartar 33 das 34 variedades da planta testadas nos dois anos iniciais do experimento.⁵⁰

Já para os mendelianos, a evolução aos saltos refutava a teoria da evolução contínua. Num texto de 1913, Bateson afirma:

⁴⁹ Pearson, "Mendelism and the Problem", apud ibid., 70.

⁵⁰ Yule, "Mendel's Laws".

“[...] a transformação de massas de populações através de passos imperceptíveis, guiada pela seleção, é, tal como a maioria dentre nós considera hoje, tão inaplicável à realidade, que só podemos ficar admirados tanto do afã de penetração dos defensores de tal proposição, quanto da habilidade forense pela qual se procurou persuadir sobre a sua aceitabilidade, ao menos durante algum tempo.”⁵¹

Assim, para mendelianos e biométricos, as construções conceituais e modelos de pensamento respectivos representavam dois modos incompatíveis de explicação da herança e da evolução. Essa base conceitual estava sendo desenvolvida em dois campos diferentes por dois diferentes grupos de estudiosos que se viam como inimigos.⁵² A divergência se refletiu, inclusive, na fundação de periódicos no período. Em 1900, Galton, Weldon e Pearson saíram da *Royal Society* após um artigo do gradualista Pearson, apresentado ao periódico da instituição, ser distribuído junto com as críticas do saltacionista Bateson, o *referee*, antes de sua publicação, sendo esse o estopim para a fundação de *Biometrika*.⁵³

1.5 Fisher no debate

Ronald Fisher relata, em 1947, as impressões que teve sobre a questão ao chegar a Cambridge, o lócus central das discussões sobre a teoria mendeliana na Inglaterra:

⁵¹ Bateson apud Mayr, 610.

⁵² Mazumdar, 61.

⁵³ Porter, *Karl Pearson*, 268-9.

“Cheguei a Cambridge em 1909, o ano em que era celebrado o centenário do nascimento de Darwin e o jubileu da publicação de *A Origem das Espécies*. A nova escola de genética, utilizando as leis de Mendel de herança, estava cheia de atividades e de confiança, e as lojas estavam cheias de livros - bons e ruins – que permitiam verificar quão completamente muitos autores deste movimento acreditavam que a posição de Darwin havia sido desacreditada.”⁵⁴

De fato, num texto de 1914, Bateson chega a demonstrar total rejeição à teoria darwiniana:

“Nós vamos a Darwin por sua incomparável coleta de fatos (mas rejeitamos as suas explicações teóricas) [...] para nós, ele já não fala com autoridade filosófica. Lemos o seu esquema da Evolução como se estivéssemos lendo o de Lucrécio ou o de Lamarck”.⁵⁵

Igualmente, uma testemunha contemporânea, o célebre historiador da biologia, Erik Nordenskiold, explica em seu *History of Biology*, publicado em três volumes entre 1920 e 1924:

“Críticos modernos frequentemente se perguntam como uma hipótese como a de Darwin, baseada em evidência tão fraca, pode vir a ganhar para o seu lado a maior parte da opinião

⁵⁴ Box, 23.

⁵⁵ Apud Mayr, 610.

científica da época. [...] a teoria foi há muito rejeitada em seus pontos mais vitais pelas pesquisas posteriores.”⁵⁶

Em 1921, em seu discurso presidencial na seção de botânica da *British Association for the Advancement of Science*, o professor do UCL Dukinfield Scott (1854-1934) afirmou que:

“No momento atual, como seja, o período Darwiniano já terminou. Não podemos mais aproveitar a segurança confortável, que em outro tempo satisfez muitos dentre nós, de que o problema principal estava resolvido. Tudo está novamente no caldeirão. Agora uma nova geração cresce sem conhecer Darwin”.⁵⁷

Outro exemplo dessa rejeição se revela no discurso do professor David Watson (1886-1973), presidente da Seção de Zoologia da mesma associação, em 1929:

“Enquanto que o fato da evolução é aceito por todo biólogo, o modo como ela ocorreu e o mecanismo por meio do qual foi provocada ainda são discutíveis. As únicas ‘duas teorias da evolução’ que ganharam alguma notoriedade, as de Lamarck e de Darwin, repousam sobre uma muita base insegura; a validade das suposições sobre as quais elas se apoiam tem sido examinada e não interessam à maior parte do zoólogos mais jovens.”⁵⁸

⁵⁶ Nordenskiold, *History of Biology*, 477.

⁵⁷ Bennett, “Preface”, in *Natural Selection*, v.

⁵⁸ Ibid.

Num texto de 1959, Fisher fez uma análise retrospectiva daquele período:

“Os primeiros mendelianos dificilmente poderiam ter se enganado mais em relação às implicações da descoberta de Mendel e dos avanços dele quanto ao processo de evolução. Consideraram que as espécies aguardavam passivamente pela próxima mutação favorável, ao invés de reconhecê-las como abundantemente supridas de variações herdáveis, preparadas para apresentar mudanças em todas as direções e com sensibilidade pronta para responder a qualquer tipo de influência seletiva. Confundiram a descontinuidade na transmissão de partículas com a descontinuidade na genealogia das espécies. Acreditaram que o Mendelismo havia dado um golpe fatal à teoria de seleção, enquanto que, na realidade, varreram do caminho todos os seus competidores”.⁵⁹

1.6 A síntese

‘Síntese evolutiva’ foi o nome dado por Julian Huxley (1887-1975), em 1942, ao movimento científico-intelectual que conseguiu reunir a genética mendeliana e a evolução darwiniana num mesmo arcabouço. Esse movimento, na verdade, precisou de muitas décadas para se estabelecer definitivamente, pois como apontamos, precisou romper conflitos duros e de longa duração. Diversos cientistas, de muitos países, contribuíram para a formação da visão considerada, atualmente, paradigmática em biologia evolutiva.⁶⁰ Assim, de acordo com Mayr, além de si mesmo, também

⁵⁹ Fisher, “Natural Selection”, 16-7.

⁶⁰ Pigliucci & Müller, “Elements of Evolutionary Synthesis”, 3.

realizaram contribuições fundamentais Fisher, J. Huxley, Theodosius Dobzhansky (1900-1975), George G. Simpson (1902-1984), Bernhard Rensch (1900-1990), George L. Stebbins (1906-2000) e John B.S. Haldane (1892-1964), entre outros.

Para alguns autores, o início desse processo pode ser localizado no ano de 1918,⁶¹ com a publicação do artigo *The Correlation between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance*, de Fisher.⁶² Nesse trabalho, o autor conseguiu demonstrar matematicamente que diversas características com variação contínua podiam ser explicadas através da hipótese mendeliana da herança, o que o levou a afirmar que “[...] as propriedades estatísticas de qualquer característica determinada por um grande número de fatores mendelianos foi elucidada com sucesso”⁶³.

A argumentação principal se baseava na ideia de que fatores mendelianos múltiplos eram os responsáveis pelas características de variação contínua:

“A hipótese mais simples, aquela que iremos analisar, é a de que características como a estatura são determinadas por um

⁶¹ Ibid., 6., Bennet, “Introduction”, in *Natural Selection*, 5; e Weiss & Lambert, “When the Times”, 336.

⁶² Curiosamente, esse artigo foi rejeitado para publicação por Punnett, um dos referees dos *Proceedings of the Royal Society*, juntamente com Karl Pearson. Posteriormente, Fisher atribuiu a rejeição “a um biólogo que não sabia estatística e um estatístico que não sabia biologia”, Kevles, “In the Name”, 288. A influência de Leonard Darwin e apoio financeiro foram necessários para que o trabalho pudesse ser publicado, o que acabou acontecendo no final de 1918, nas *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*; Mazumdar, 71-2; Howie, *Interpreting Probability*, 60. Convém observar que Punnett sucedeu Bateson na cadeira de genética, em Cambridge, no momento em que Fisher entrou na Universidade. Ambos foram fundadores da *Cambridge University Eugenics Society*; Waisse, 27-8. Bennett observa que Fisher produzia “papers brilhantes, mas não podia publicar na Inglaterra, devido à oposição das autoridades em biometria e genética”; vide Bennet, “Introduction”, 15.

⁶³ Fisher, “Correlation between Relatives”, 432.

grande número de fatores mendelianos e que a grande variação entre filhos dos mesmos pais se deve à segregação desses fatores no caso de pais heterozigotos.”⁶⁴

Lá Fisher demonstrou que a variância (termo que introduziu no artigo sendo analisado)⁶⁵ podia ser dividida em porções herdáveis e não herdáveis, sendo que as primeiras podiam ser analisadas em diversos componentes genéticos atribuíveis, como efeito genético aditivo, dominância e outras interações gênicas.⁶⁶

Condizente com a eugenia britânica, Fisher ressalta que numerosas investigações realizadas por Galton e Pearson tinham demonstrado que a influência do ambiente sobre a característica ‘altura humana’ era próxima de nula.⁶⁷ Nas palavras dele: “[...] os fatos coletados por Galton a respeito de gêmeos idênticos demonstraram que, neste caso, onde a natureza essencial é a mesma, a variância é ainda menor”⁶⁸.

Além disso, Fisher destacou que um outro fenômeno também poderia contribuir ainda mais para a variação contínua das características: a possibilidade de que cada fator mendeliano contivesse mais do que apenas variações dominantes e recessivas:

⁶⁴ Ibid., 400.

⁶⁵ A análise de variância busca, essencialmente, comparar médias oriundas de grupos diferentes (também chamados tratamentos) para decidir se as diferenças amostrais entre as médias de determinados dados são casuais (decorrentes de variabilidade amostral) ou reais (causadas por diferenças significativas entre as amostras).

⁶⁶ Bennett, “Introduction”, 6.

⁶⁷ Em outros países, como a França, a eugenia adquiriu feições essencialmente higienistas, com base na ideia lamarckista de que o ambiente poderia modificar a carga hereditária; vide Fogarty & Osborne, “Eugenics in France”.

⁶⁸ Fisher, “Correlation between Relatives”, 400.

“A possibilidade de que cada fator contenha mais do que dois alelomorfos se faz necessária para ampliar nossa análise [...] Fazendo isso, abandonamos o modo estrito da herança mendeliana [...]. Como, no entanto, casos bem autenticados de vários alelomorfos foram trazidos à luz pelo método mendeliano de pesquisa, esta concepção generalizada da herança pode muito bem ser tratada como uma extensão do mendelismo clássico, o que temos investigado até agora.”⁶⁹

Em seu livro *Genetical Theory*, lançado anos depois, Fisher utilizou um exemplo emblemático para explicar a variação contínua: o experimento de cruzamentos entre algodoeiros, realizado por Sydney Cross Harland (1891-1982).⁷⁰ Nesse experimento, Harland utilizou linhagens mutantes relativamente comuns (nomeadas *Crinkled Dwarf*) da variedade *Sea Island* com outras duas variedades nativas das Américas (chamadas *Upland* e *Peruvian*):

“Os resultados excepcionais dos cruzamentos foram os mesmos em ambos os casos. O heterozigoto foi levemente afetado pela característica mutante, portanto indicando, mesmo neste estágio, alguma dominância incompleta.⁷¹ O efeito mais notável, entretanto, foi produzido na segunda geração, derivado da autofertilização do heterozigoto. Neste esperaríamos um quarto de *Crinkled Dwarf*, metade de heterozigotos e metade de não mutantes. A forma homozigota apareceu, como esperado, mas conectada a uma série praticamente contínua de tipos

⁶⁹ Ibid., 415.

⁷⁰ Harland desenvolveu suas primeiras pesquisas em Trinidad. Tempo depois mudou-se para o Brasil, onde passou a orientar diversos trabalhos no Instituto Agronômico de Campinas, na primeira metade do século passado; vide Harland, *Nine Lives*.

⁷¹ O exemplo clássico desse tipo de herança é o cruzamento entre variedades brancas e vermelhas de rosas, em que o descendente heterozigoto (Aa) apresenta coloração rosada.

intermediários. O heterozigoto, na verdade, mostrou dominância em todas as gradações. É evidente que o algodão *Sea Island* difere das outras espécies do Novo Mundo num número de fatores modificadores que afetam o desenvolvimento e a aparência do heterozigoto [...]".⁷²

Na mesma obra, Fisher descreve outros exemplos de interações gênicas mais complexas, responsáveis por mais variações fenotípicas, como os genes epistáticos: "Há casos bem conhecidos no qual o fator B, produz um efeito quando um segundo fator, A, está representado pelo seu gene recessivo, mas não quando o gene dominante está presente. O fator A é, então, epistático ao fator B [...]"⁷³

Na verdade, como veremos adiante, as ideias contidas neste artigo de Fisher estavam sendo elaboradas no interior das sociedades eugênicas inglesas. Fisher foi a expressão mais bem sucedida delas.

1.7 A eugenia como substrato

Apesar das disputas intelectuais, havia um substrato que unificava as correntes de naturalistas britânicos no início do século XX: a eugenia. Segundo Robert Lock (1879-1915), botânico de Cambridge e colega de Bateson e Reginald Punnett (1875-1967), a sintonia "[n]as conclusões a

⁷² Fisher, *Genetical Theory*, 60.

⁷³ Ibid., 54.

respeito da melhora da raça desejada pelos geneticistas, por um lado, e por biométricos, pelo outro, é notável”⁷⁴.

A própria ‘síntese’ já vinha sendo gestada nas sociedades eugenistas inglesas muitos anos antes do artigo de Fisher de 1918 e, inclusive, com a participação do mesmo, como será discutido mais tarde. Mais de 15 anos antes, em 1902, por exemplo, Udny Yule tinha sugerido que a descontinuidade dos fatores mendelianos podia ser conciliada com a distribuição gradual das medidas biométricas, assumindo-se que muitos fatores diferentes poderiam estar envolvidos na determinação de características quantitativas, como a estatura corporal.⁷⁵ Essa hipótese é ainda mais notável, porque o objetivo do artigo de Yule era desqualificar a teoria mendeliana. Neste, ele argumenta, que o mendelismo seria muito simplório para explicar a complexidade de um organismo, como o ser humano, por exemplo:

“Como afirmou Galton, a estatura humana não é [determinada por] um elemento simples, mas pela soma das alturas e espessuras acumuladas em mais de cem partes corporais, cada uma tão diferente das demais, que recebem um nome pelo qual podem ser especificadas. A lista inclui cerca de 50 ossos separadamente, situados no crânio, na coluna, na pélvis, nas duas pernas, nos dois tornozelos e nos pés. Sendo assim, seria razoável estimar que o número de unidades [mendelianas] possa ser menor que 50?”⁷⁶

⁷⁴ Lock apud Olby, “Dimensions of Scientific Controversy”, 304.

⁷⁵ Bennett, “Introduction”, 5.

⁷⁶ Yule, “Mendel's Laws”, 235.

Entretanto, Yule abre as portas para a síntese, ao afirmar que os “biólogos – estatísticos ou outros – devem reconhecer que a Lei Mendeliana e a Lei da Herança Ancestral não são necessariamente contraditórias”, mas “podem fazer parte de uma teoria de hereditariedade homogênea”.⁷⁷

De fato, para muitos eugenistas, não pareciam existir divergências intransponíveis entre a teoria de Mendel e a biometria. O presidente da *Eugenics Education Society*, Montague H. Crackanthorpe (1872-1950), num discurso de 1910, afirmou que ambos os conhecimentos eram necessários à causa da eugenia:

“A tese mendeliana de que as características podem ser tanto ‘patentes’ quanto ‘latentes’ prejudica pouco os resultados do prof. Pearson, que está se baseando na linha estatística, derivada de observações de características evidentes. Porém, peço que vocês não infiram a partir disso que o mendelismo substitui a biometria. Seria uma grande pena se os mendelianos falassem para aos biométricos ‘não precisamos de vocês’ ou se os biométricos falassem para os mendelianos ‘não precisamos de vocês’ - a eugenia precisa do serviço de ambas, como um pouco de reflexão irá mostrar”.⁷⁸

O próprio Fisher, num encontro de eugenistas em Cambridge, em 1911, afirmou que biometria e genética eram as “duas linhas de pesquisas modernas que interessam à eugenia”⁷⁹. Como demonstração desse convívio, durante o primeiro ano de existência da *Eugenics Education Society*, houve

⁷⁷ Ibid., 236.

⁷⁸ Crackanthorpe apud Mazumdar, 62.

⁷⁹ Fisher, “Mendelism and Biometry”, 52.

palestras destinadas tanto ao mendelismo quanto à biometria.⁸⁰ Um outro exemplo da imparcialidade da *Society* em relação a ambas as correntes é o curso “*Groundworks of Eugenics*”, organizado em 1913 no *Imperial College* de Londres. Neste foram ministradas aulas de biometria por Udny Yule e de mendelismo por Punnett, então professor de genética em Cambridge.⁸¹ Para Punnett, a compreensão das leis mendelianas era crucial para os eugenistas:

“Está se tornando cada vez mais claramente reconhecido que o ideal eugênico é nitidamente circunscrito pelos fatos da hereditariedade e da variação e pelas leis que regem a transmissão de qualidades nos seres vivos. O que esses fatos, o que essas leis são, tenho me esforçado em indicar [...] por isso, estou convencido de que se o eugenista pretende vir a conseguir algo de sólido, é sobre eles que deve construir.”⁸²

Também Fisher destacou, já desde o início de sua produção intelectual, as impressionantes descobertas resultantes dos trabalhos de Mendel. Num trabalho de 1911, intitulado *Mendelism and Biometry*, afirmou que “predizer é uma questão de probabilidade” e, a respeito do mendelismo, que o mesmo “nos permite dizer, com certeza, quais os possíveis tipos de filhos [que podem ter] determinados pais” e em qual proporção. Se a prole for grande, “os números se aproximam, efetivamente, das proporções afirmadas na teoria”. Já a biometria, apesar de ser passível “de aplicação muito mais

⁸⁰ Por exemplo, “Mendelism and Human Society”, proferida por G.P Mudge e “The Inheritance of Sex”, proferida por A.D. Darbshire, no primeiro caso, e “The Work of the Eugenics Laboratory”, proferida por David Heron e “The Marriage of First Cousins”, proferida por Ethel Elderton; Mazumdar 62-3.

⁸¹ Ibid.

⁸² Punnett apud Mazumdar, 63.

ampla”, possui resultados muito mais “vagos”, destacando ao mesmo tempo as suas grandes vantagens no tratamento de dados de base populacional.⁸³

1.8 O jovem Fisher e a eugenica

Nessa mesma obra recém citada, Fisher, na época um estudante de 21 anos em Cambridge, manifesta seu entusiasmo com a possibilidade de aplicar o mendelismo à eugenica:

“Um grande número de defeitos raros entre os homens são agora conhecidos como dominantes mendelianos: daltonismo, braquidactilia e uma forma de insanidade conhecida como coreia [de Huntington] estão entre eles” [...] Todos eles seriam erradicados numa única geração proibindo as pessoas afetadas de terem filhos.”⁸⁴

Fisher apela para argumentos originados na biometria para reforçar o fato que o ambiente exerce influência mínima sobre as características humanas, sejam elas físicas ou mentais. Citando a obra *Hereditary Genius*, de Francis Galton, afirma que as características mentais e morais seguem a curva normal de distribuição e que essa obra “demonstra quão fortemente tais talentos são herdados”⁸⁵.

⁸³ Fisher, “Mendelism and Biometry”, 53.

⁸⁴ Ibid., 54.

⁸⁵ Ibid., 57.

Em seu segundo ano na universidade, Fisher apresentou aos colegas a proposta de formar a *Cambridge University Eugenics Society*. A sociedade teve sua primeira reunião oficial em 11 de maio de 1911, contando entre seus membros figuras que viriam a ser importantes no cenário científico e intelectual inglês, como o já mencionado Punnett, o economista John Maynard Keynes (1883-1946) e o engenheiro Horace Darwin (1851-1928), filho de Charles. A sociedade cresceu rapidamente e em 1912 já contava com 150 membros.⁸⁶

A primeira reunião pública da sociedade ocorreu em 22 de maio de 1911; na ocasião, o Reverendo William R. Inge ministrou uma palestra intitulada “Alguns Aspectos Sociais e Religiosos da Eugenia”, logo após a fala de abertura de Fisher – presidente do conselho da *Society*.⁸⁷ Na reunião seguinte, Fisher distribuiu um artigo intitulado *Heredity*, onde explicava mendelismo e biometria, afirmando que ambos eram necessários para o eugenista e, portanto, não eram mutuamente excludentes. Convém lembrar que Cambridge era um território dominado pelos mendelianos, bem menos equilibrado, nesse sentido, que o cenário em Londres.⁸⁸ Bateson havia ocupado a cadeira de genética até 1912, quando aceitou o convite para dirigir o *John Innes Horticultural Institute*, sendo substituído por Punnett.⁸⁹

⁸⁶ Box, 27.

⁸⁷ Inge (1860-1954), professor de *Divinity* em Cambridge, foi um prolífico autor e ganhou reputação internacional como proponente cristão da eugenica; inclusive, publicou um artigo na primeira edição de *The Eugenic Review*; Baker, *Christianity and Eugenics*, 287.

⁸⁸ Onde os biométricos possuíam maior prestígio, Mazumdar, 99.

⁸⁹ Punnett, por sua vez, ocupou a cadeira até 1940, sendo sucedido por Fisher, que, assim, foi o seu terceiro titular.

A segunda reunião pública teve uma exposição de Punnett, intitulada “Genética e Eugenia”, mais tarde publicada, “com olhar favorável”, pelo periódico *Cambridge Daily News*, sob o título *Facts about Heredity*. O artigo termina com um chamado à “ação social” baseada no entendimento das novas leis da hereditariedade:

“Podemos nos opor à maneira pela qual Deus fez algumas pessoas; podemos chegar à conclusão de que o mundo seria melhor sem elas. Mas isso deve ser feito com calma e sem preconceitos [...] É no interesse da maioria, mas para a maioria reconhecer os seus interesses, precisa ter algum conhecimento dos trabalhos no campo da hereditariedade.”⁹⁰

A terceira reunião, em fevereiro de 1912, contou com a presença de Leonard Darwin (1850-1943),⁹¹ outro filho de Charles e um dos principais expoentes da eugenia britânica nos anos posteriores. Nesse mesmo ano, 1912, Leonard presidiu o I Congresso Internacional de Eugenia, que contou com mais de 750 participantes de diversos países – uma amostra do prestígio internacional que a eugenia tinha passado a adquirir no período.⁹² Durante o encontro em Cambridge, Leonard Darwin afirmou:

“[...] as classes mais pobres, embora incluam muitas pessoas da mais alta excelência em todos os aspectos, contêm uma maior proporção de [indivíduos] naturalmente incapazes do

⁹⁰ Punnett, apud Mazumdar, 100.

⁹¹ Leonard Darwin deixou o Exército britânico aos 40 anos de idade com a patente de major. Depois entrou na vida pública e se tornou representante na Casa dos Comuns por três anos. Em 1909 assumiu o lugar de Galton na presidência da *Eugenics Society* e lá permaneceu por 18 anos. Vide Bennett, “Introduction”, 12.

⁹² Cruz, 28.

que as classes mais altas [...] é consistente com os fatos conhecidos afirmar que a presença dos naturalmente incapazes, com sua falta de autocontrole, pode ser atribuída à grande fertilidade das classes baixas [...] Nós, os eugenistas, de fato, afirmamos que o problema de que estamos tratando é em grande parte biológico e, que certamente, não tem relação com preconceitos de classe.”⁹³

De fato, a elevada fecundidade das classes baixas era o maior problema para os eugenistas ingleses do período. Em sua obra supracitada de 1911, Fisher afirma que “no presente, não há dúvidas de que a taxa de natalidade das classes mais valiosas é consideravelmente menor do que a da população em geral e visivelmente menor do que a das classes da população mais baixas mental e moralmente”⁹⁴. O conjunto das ideias eugenistas de Fisher é exposto no próximo capítulo.

⁹³ Apud Mazumdar, 102.

⁹⁴ Fisher, “Mendelism and Biometry”, 57.

CAPÍTULO 2

A EUGENIA DE FISHER

2.1. As esperanças de um jovem eugenista

Desde a sua chegada a Cambridge (Figura 5), Fisher manifestou-se um eugenista convicto. Como mencionado acima, as ideias de ‘melhoria da raça humana’ representaram o substrato a partir do qual ele desenvolveu grande parte de seu repertório intelectual – tanto no campo da estatística quanto no campo da biologia.

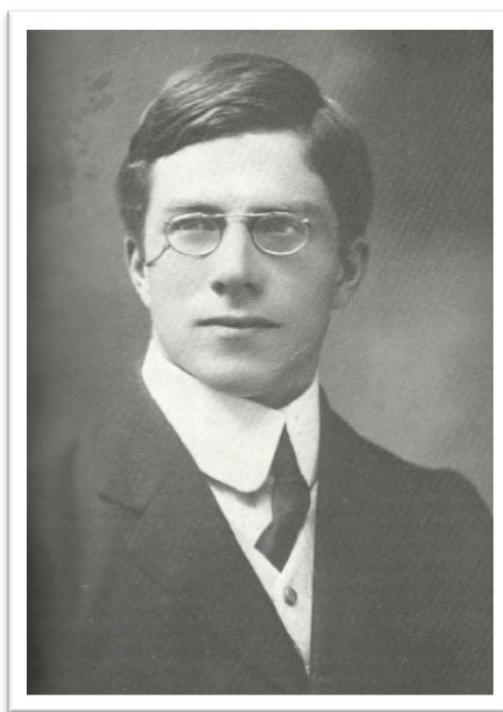


Figura 5. Ronald Fisher em 1912, aos 22 anos de idade, membro do comitê organizador do I Congresso de Eugenia, em Londres⁹⁵

⁹⁵ Box, 256.

Uma das primeiras obras que fornecem acesso a suas ideias sobre a eugenia com certo fôlego é o artigo *Some Hopes of an Eugenist*, publicado em *Eugenics Review* em 1914. Como o autor explicita no início do texto, a publicação era baseada num trabalho que tinha lido na reunião anual da *Cambridge University Eugenics Society*, em novembro de 1913. São, portanto, as palavras de um Fisher ainda jovem, com 23 anos.

Logo de início, Fisher faz uma reverência aos trabalhos de Darwin: “Com a sua compreensão, firme e completa [...] começamos a perceber que não obtivemos apenas uma descrição do passado, ou uma explicação do presente, mas uma autêntica chave para o futuro [...].” Porém, em seguida adota uma linha mais propriamente galtoniana do que darwiniana, ao afirmar que com o darwinismo:

“[...] vemos mais claramente que [...] nossos instintos morais de obediência e compaixão, de piedade ou indignação, nossos momentos de fé religiosa, ou de penetração mística – todos eles possuem um significado biológico, todos [...] existem em virtude de seu significado biológico”.⁹⁶

Fisher revela grande expectativa e otimismo com a possibilidade de, por meio do conhecimento científico, “acelerar todas as características distintivas do ser humano”. Para ele “não podemos colocar limite algum às potencialidades humanas. Tudo que é melhor no homem pode ser melhorado

⁹⁶ Fisher, “Hopes of a Eugenist”, 309.

[...] todas as diferentes qualidades, algumas óbvias, algumas infinitamente sutis [...]”.⁹⁷

O ano de publicação deste texto, vale ressaltar, é o do início da Primeira Grande Guerra, que durou de 1914 a 1918 e ceifou a vida de aproximadamente dez milhões de europeus.⁹⁸ Para Fisher, naquele momento “a humanidade nunca esteve tão pobre em desejos, em esperanças e sonhos”. Segundo ele, a “eugenia surge no período apropriado, quando a nossa civilização está tristemente reconhecendo que a grande barreira para o progresso humano reside nas imperfeições humanas”.⁹⁹

Fisher também se posiciona sobre o conflito ‘herança X ambiente’. Cabe ressaltar que, para a maioria dos eugenistas britânicos - como o próprio Galton –, a influência do ambiente na formação física e mental do indivíduo era extremamente superficial. Numa obra de 1909, Karl Pearson coloca a questão de forma bem explícita: “A noção largamente prevalente de que o melhoramento do ambiente e da educação significa evolução progressiva da humanidade carece de base científica satisfatória”¹⁰⁰. Já Fisher apresenta o mesmo posicionamento de Pearson nesse aspecto, mas busca amenizar o conflito ‘herança X ambiente’ com a seguinte argumentação:

“O suposto conflito entre a hereditariedade e o ambiente é bastante superficial; ambos estão conectados por um laço duplo: primeiro, a forma mais certa e provavelmente mais rápida de melhorar o ambiente é garantir um estoque sadio; e

⁹⁷ Ibid., 310.

⁹⁸ Hobsbawm, *Era dos Extremos*, 54.

⁹⁹ Fisher, “Hopes of a Eugenist”, 310.

¹⁰⁰ Pearson, *Groundwork of Eugenics*, 20.

secundariamente, para o eugenista, o melhor ambiente é aquele que proporciona o melhoramento racial mais rápido.”¹⁰¹

Ou seja, de ambos os pontos de vista, o melhoramento humano passava pelo melhoramento do estoque hereditário.

Em seguida, o texto de Fisher desenvolve uma argumentação importante para o entendimento de algumas questões envolvendo o pensamento eugenista a respeito das nacionalidades. Nas primeiras décadas do século XX, parte das políticas públicas baseadas na eugenia resultaram em restrições à imigração. Em alguns casos, como o dos EUA, por exemplo, a própria legislação já condicionava o número de imigrantes ao seu “estoque hereditário”¹⁰². Segundo Fisher:

“[...] o nacionalismo pode desempenhar uma função genética de grande valor. A nação moderna é um organismo genético, territorial e econômico e a tendência moderna é de acentuar sua unidade essencial, a comunidade de interesses dos membros individuais; as nações europeias estão se organizando em si mesmas a partir de linhagens étnicas e o indivíduo se encontra mais e mais intimamente engajado em servir aos grandes interesses de sua raça; [...]”

¹⁰¹ Fisher, “Hopes of a Eugenist”, 310.

¹⁰² Boa parte dessa questão foi desenvolvida na dissertação de mestrado do autor; Cruz, capítulo 2.

O autor coloca a questão do estoque hereditário como condição fundamental da supremacia política, econômica e cultural dos países dominantes no início do século XX:

“Em particular, a condição dominadora [...] é nada mais do que eugenia bem sucedida; as nações cujas instituições, leis, tradições e ideais tendam mais para a produção de homens e mulheres melhores e mais aptos, irão, bastante natural e inevitavelmente, suplantar, em primeiro lugar, àquelas cuja organização tende a gerar decadência e, posteriormente, àquelas que, embora naturalmente saudáveis, ainda não conseguem enxergar a importância específica das ideias eugênicas.”

2.2 A fertilidade diferencial – uma primeira abordagem

Uma das grandes preocupações dos eugenistas britânicos era a baixa taxa de fecundidade das classes abastadas da sociedade por comparação às classes baixas. Como veremos adiante com mais detalhes, Galton, Pearson e outros já haviam colocado essa questão como uma grande ameaça para o futuro da sociedade civilizada. Para os eugenistas era evidente e - estatisticamente indiscutível - que era nas altas classes onde se concentrava o melhor estoque hereditário dos seres humanos. As árvores genealógicas demonstravam a transmissão de características consideradas nobres, como a predileção pelas ciências, habilidades artísticas, matemáticas e literárias, entre outras. Ao mesmo tempo, mostravam a transmissão de debilidades mentais, doenças, criminalidade e até mesmo da pobreza entre as classes

menos favorecidas:¹⁰³ “No presente momento deste país as evidências parecem ser conclusivas de que estamos reproduzindo mais dos piores estoques do que dos melhores”, conclui o jovem Fisher.¹⁰⁴

O autor até chega a considerar que, talvez, outros fatores poderiam estar envolvidos nessa relação direta entre a genética e a posição social do indivíduo: “a sociedade não está estratificada eugenicamente e continuamente se afirma que a riqueza é um mau critério para [se avaliar] valores eugênicos”. Entretanto, passa rapidamente a desconstruir esse argumento:

“[...] há, sem dúvidas, uma correlação bastante substancial entre capacidade e recursos; [...] As classes sociais mais baixas têm uma taxa de natalidade, ou, para falar mais exatamente, uma taxa de sobrevivência, muito superior à de aqueles que são, em geral, distintamente seus superiores eugênicos. É para investigar a causa e a cura deste fenômeno que a sociedade eugênica deve dedicar seus melhores esforços.”¹⁰⁵

Ainda aprofundando na questão, Fisher discute o efeito disgênico resultante do número pequeno de membros geralmente apresentado pelas famílias que possuem “vantagens sociais” – tal efeito disgênico foi chamado por ele de “esterilidade resultante”.¹⁰⁶

¹⁰³ Cruz, 32-46.

¹⁰⁴ Fisher, “Hopes of a Eugenist”, 311.

¹⁰⁵ Ibid.

¹⁰⁶ Ibid., 312.

Para Fisher, a questão da fertilidade diferencial entre as classes era tão importante, que a qualificou como “o maior complemento para o conhecimento em eugenia desde os trabalhos de Galton”, que havia fundamentado as ideias eugênicas no seu livro, *Hereditary Genius*, de 1869. Além disso, coloca esse ponto como a chave para se explicar a própria história da humanidade: “É esse princípio, vital em sua importância e quase universal em sua aplicação, que explica para nós por que as civilizações do passado [...] colapsaram”. Acrescenta que isso ocorreu “devido ao declínio das classes dominantes, às quais elas deviam sua grandeza e brilhantismo”.¹⁰⁷

Diante dessa situação – e para combater a esterilidade resultante – Fisher observa que medidas aplicáveis no âmbito individual poderiam ser estimuladas imediatamente: “a eugenia exige que simplifiquemos nossas vidas e simplifiquemos nossas necessidades”. A ideia, simplesmente, era que os eugênicos, literalmente, os bem nascidos, tivessem mais filhos – mesmo que isso acarretasse numa diminuição das condições materiais: “Devemos estar prontos para sacrificar o sucesso social em nome de instintos mais nobres”.¹⁰⁸

O autor continua explicando como a nobreza hereditária “regeneraria a sociedade” a partir das classes mais altas:

“As crianças de cada classe iriam, no geral, ocupar uma classe ligeiramente inferior que a de seus pais; cada classe seria sucessivamente preenchida, não só por homens de melhor

¹⁰⁷ Ibid., 313.

¹⁰⁸ Ibid., 313-4.

capacidade natural, mas por homens de melhor educação e de tradições mais nobres. Riqueza, cultura e poder político se espalhariam naturalmente a partir de cima.[...] Não devemos nos dobrar, cavalheiros de uma nova ordem. Mas, necessária, inevitável, e até que inconscientemente, nós somos os agentes de uma nova fase da evolução. Os eugênicos irão, em geral, se casar melhor do que outras pessoas, - maiores habilidades, saúde mais forte, grande beleza. Eles irão, geralmente, ter mais filhos do que outras pessoas. Seu tipo biológico, caracterizado pela sua solicitude para com o aperfeiçoamento humano, a sua visão científica, acima de tudo, sua intensa valorização da excelência humana, tem uma forte tendência para melhorar e para sobreviver. Muitos irão falhar; muitos irão esquecer; é assim que devemos nos tornar mais firmes e mais bem sucedidos. E aqueles que permanecerem, num número cada vez maior, absorvendo mais e mais as melhores qualidades de nossa raça, estarão equipados para difundir no exterior, não apenas por preceito, mas pelo seu exemplo, a doutrina de uma nova nobreza, natural, de valor e de nascimento.”¹⁰⁹

Fisher encerra o artigo discutindo a questão da especialização social, para o qual busca exemplos nas sociedades de formigas e abelhas. A eugenia seria capaz de desenvolver um mecanismo “suficientemente engenhoso de reprodução”, que poderia produzir “tanto um homem completamente generalista ou uma sociedade de homens com muitas habilidades cooperativas diferentes e altamente especializadas”. O jovem Fisher mostra-se entusiasmadamente a favor da especialização:

¹⁰⁹ Ibid., 314.

“Ou o homem deve estar de acordo com as necessidades práticas e tornar-se totalmente especializado, enquanto a nossa comunidade se torna eficiente, altamente organizada e bem sucedida; ou comprometeremos a eficiência da nossa comunidade, definindo uma barreira permanente a qualquer tipo de cooperação completa”.¹¹⁰

Ele propõe, inclusive, uma espécie de estocagem hereditária, envolvendo profissões de risco e de não risco:

“Suponha, por exemplo, que um grupo de famílias notáveis possua potencial ou verdadeira versatilidade, ao ponto de ser capaz, de desempenhar, com sucesso, o papel de administrador de propriedades rurais ou de soldado. A é o filho mais velho e fica em casa; seu irmão B vai para a guerra; então A tem oito filhos e não importa, geneticamente, se B for morto ou morrer sem [deixar] filhos, pois haverá sobrinhos para [ocupar] seu lugar”.¹¹¹

Poucos anos depois, num outro artigo, Fisher fez uma defesa ‘biológica’ das associações profissionais. Via nelas um grande potencial para uma ação eugenista mais geral. Essas organizações de médicos, advogados e artesãos, por exemplo, ao restringir o acesso indiscriminado a essas profissões, desempenhavam um “importante papel eugênico”. Fisher afirma:

¹¹⁰ Ibid., 314.

¹¹¹ Ibid., 315.

“[...] uma profissão deve ter o poder para selecionar seus próprios membros, com rigor, a fim de excluir todos os tipos inferiores, que iriam reduzir tanto o nível de vida quanto o nível do status profissional. Neste processo, o eugenista enxerga um tipo desejável, o seleciona pelas suas qualidades valiosas, e o protege [...] Nas sociedades profissionais há poder para [se exercer] uma eugenia positiva forte o suficiente para virar a maré da decadência nacional.”¹¹²

2.3 O desenvolvimento das teorias

Ao longo dos anos seguintes, Fisher publicou trabalhos em que desenvolveu os conceitos relacionados com a síntese evolutiva e aprofundou-se nas relações entre estatística e genética. Além disso, produziu importantes ferramentas estatísticas, cuja utilização se tornou rotineira em qualquer área onde dados são coletados: ou seja, em quase todo o escopo da produção científica atual.¹¹³ De fato, ao abordar Galton, Pearson e Fisher,¹¹⁴ passamos por uma grande parte dos conceitos estatísticos utilizados na ciência contemporânea, como o desvio padrão, a significância estatística, a correlação, o teste do qui quadrado, a regressão, a randomização, a análise de variância e o teste exato... de Fisher.¹¹⁵

¹¹² Fisher, “Positive Eugenics”, 207. O termo eugenia positiva se refere às medidas que visavam estimular os indivíduos aptos a aumentarem a sua taxa de fertilidade. Em contrapartida, o termo eugenia negativa se refere às medidas que buscavam reduzir a fecundidade dos ‘disgênicos’, como a esterilização; vide Cruz, 29.

¹¹³ Mazumdar, 98.

¹¹⁴ Na página referente à história da estatística, do Instituto de Matemática da UFRGS, por exemplo, afirma-se que “o impulso decisivo” para o desenvolvimento da inferência estatística “deve-se a Karl Pearson [...] e, em especial, a Ronald A. Fisher”. <http://www.ufrgs.br/mat/graduacao/estatistica/historia-da-estatistica> em 12/05/2016.

¹¹⁵ Waisse, 17.

Tudo indica que Galton foi um dos primeiros a aplicar a estatística em conceitos biológicos. No desenvolvimento de sua lei ancestral de herança, citada anteriormente, formulou os conceitos de regressão e de correlação, meios para se prever os valores de uma característica num indivíduo a partir das características de seus pais.¹¹⁶ Também Fisher desenvolveu diversas ferramentas com o objetivo de afirmar que determinados fenômenos não são efeitos do acaso e, igualmente, visando estabelecer relações que confirmassem as ideias eugênicas.

Por exemplo, como dito anteriormente, o termo ‘variância’ foi utilizado pela primeira vez no artigo *Correlation between Relatives*.¹¹⁷ Um ano depois, em janeiro de 1919, em *The Causes of Human Variability*, publicado no periódico *Eugenics Review*, Fisher afirmou que a estatística tinha fornecido aos eugenistas “o método definitivo para medir e analisar a variabilidade”¹¹⁸. Todo o desenvolvimento teórico matemático do texto busca demonstrar que as características dos filhos são muito pouco, ou nada, influenciadas pelas condições ambientais. O gráfico abaixo (Figura 6) representa, por exemplo, a herança da estatura:

¹¹⁶ Ibid., 27. Quanto ao envolvimento de Pearson, vide Waisse, “MBE”.

¹¹⁷ B. Norton defende que, ao se envolver na questão da síntese, Fisher estava mais interessado em tratar de “problemas ideológicos do que biológicos”. Para o estudioso, o clássico *paper* de 1918 deveria ser visto “predominantemente como uma contribuição para a ideologia socialmente hereditária da eugenia”; vide Norton, “Fisher and Neo-Darwinian Synthesis”, apud Bennett, “Introduction”, 17.

¹¹⁸ Fisher, “Causes of Human Variability”, 213.

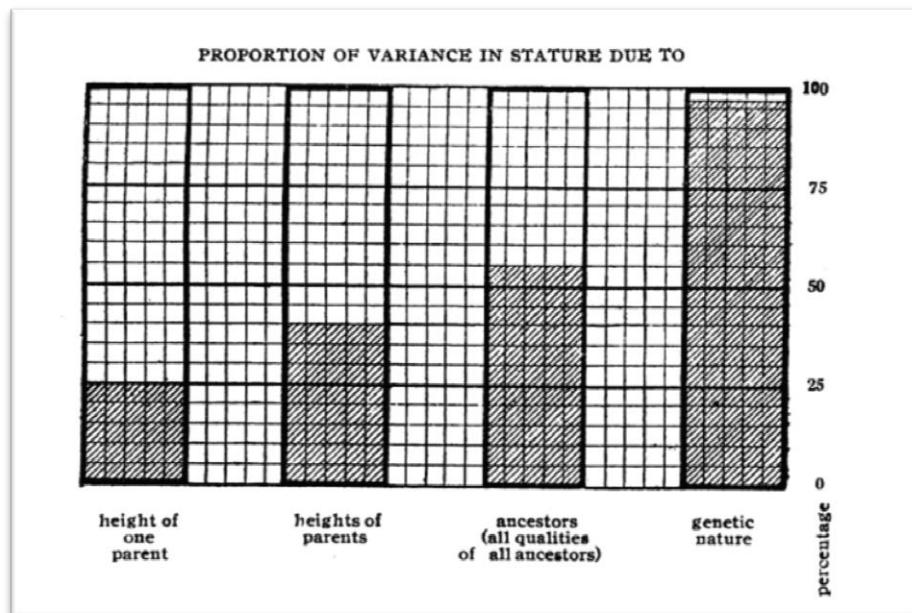


Figura 6. Gráfico que demonstra as parcelas de fatores que contribuem para a estatura dos indivíduos. A primeira barra representa um dos pais. A segunda, a contribuição de ambos. A terceira, todas as qualidades de todos os demais ancestrais. A última representa o total da herança de natureza genética¹¹⁹

A faixa representando a influência do meio ambiente, isto é, os fatores não hereditários, no exemplo escolhido por Fisher, fica próxima da metade da primeira linha horizontal da coluna “*genetic nature*”, sendo que cada linha no gráfico representando 5%. Ao final do artigo de oito páginas, com várias demonstrações matemáticas, Fisher afirma que se “realmente há um resíduo de dois por cento ou de cinco por cento de variância devido a causas não hereditárias” nenhuma causa ambiental parece ter “importância significativa sobre a totalidade deste resíduo”¹²⁰.

¹¹⁹ Ibid., 215.

¹²⁰ Ibid., 220.

2.4 *The Genetical Theory*

Em 1930, Fisher (Figura 7) lançou *The Genetical Theory of Natural Selection*. Publicado pela *Oxford University Press*, o livro é considerado por muitos, atualmente, como um dos marcos do neodarwinismo, por “estabelecer o campo da genética de populações, atualmente considerada a espinha dorsal teórico-matemática da biologia evolutiva”¹²¹, além de um “marco na história da genética de populações”¹²².

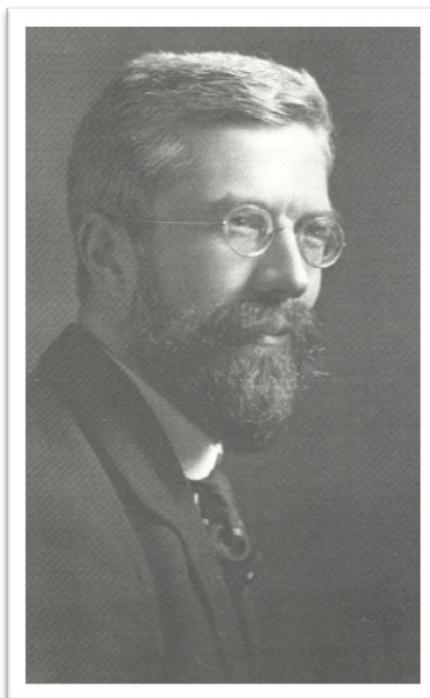


Figura 7. Ronald Fisher em março de 1929, membro da *Royal Society*¹²³

O artigo publicado por Anthony Edwards,¹²⁴ na revista *Genetics*, por ocasião do 70º aniversário da publicação do livro, traz uma série de elogios

¹²¹ Pigliucci & Müller, 6.

¹²² Bacaër, *Short History*, 79.

¹²³ Box, 256.

de contemporâneos de Fisher.¹²⁵ Por exemplo, o renomado geneticista norte-americano Sewall Wright (1889-1988) afirmou que o livro “certamente terá lugar entre as maiores contribuições para a teoria da evolução”. O também geneticista John B.S. Haldane (1892-1964), conhecido por ter desenvolvido a teoria da evolução molecular para explicar a origem da vida na Terra junto do soviético Alexander Oparin (1894-1980), considerou a obra “brilhante”, prevendo que “nenhuma discussão séria no futuro em evolução ou genética” poderia ignorá-la.¹²⁶

Após a distribuição da obra nos EUA, pouco depois do seu lançamento, o periódico *The Journal of Heredity* publicou uma análise em que se afirma que o livro “certamente, [é] uma das maiores contribuições para a teoria da evolução”.¹²⁷

Mais recentemente, década de 80, o professor J.H. Bennett, da Universidade de Adelaide,¹²⁸ escreveu que *Genetical Theory* é:

“[...] foi o primeiro grande livro a prover a síntese geral do Mendelismo e do Darwinismo. Escrito na época em que o Darwinismo era negligenciado ou ignorado, marca uma importante virada no desenvolvimento do pensamento sobre a evolução,

¹²⁴ A.W.F. Edwards é geneticista e se formou em Cambridge, onde foi tutorado por Fisher. Em 2003 escreveu o artigo “*Human Genetic Diversity: Lewontin’s Fallacy*”, onde critica a tese do geneticista R.C. Lewontin, de 1972, de que a classificação racial dos seres humanos não possui qualquer relevância genética ou taxonômica.

¹²⁵ Edwards, “*Genetical Theory*”, 1419.

¹²⁶ Haldane, “*Mathematical Darwinism*”, 115.

¹²⁷ Bennett, “*Introduction*”, 36.

¹²⁸ Também editor responsável pela importante compilação *Collected Papers of R.A. Fisher*, Vol. I–V. Além disso, compilou a obra *Natural Selection, Heredity and Eugenics*, que inclui vasta correspondência entre Fisher e Leonard Darwin e outros cientistas do período.

sendo uma contribuição fundamental para o surgimento do neodarwinismo.”¹²⁹

Bennett acrescenta que nessa obra, “Fisher reescreveu a teoria toda de Darwin nos termos da genética”.¹³⁰

No mesmo período, o professor de genética James F. Crow (1916-2012)¹³¹ afirmou que *Genetical Theory* é “indiscutivelmente, o livro mais profundo e mais influente sobre a evolução desde Darwin”¹³². Igualmente, num artigo no *British Medical Journal*, de 1990, o professor de Genética e Microbiologia da Universidade de Liverpool, Cyril Clarke (1907-2000) afirmou que o livro de Fisher “resolveu totalmente as controvérsias”, sedimentando o neodarwinismo.¹³³

No trecho inicial do artigo de Edwards na revista *Genetics*, destaca-se uma frase do próprio Fisher a respeito da tendência da ciência moderna para “negligenciar os grandes livros”. E questiona: “Quantos estudantes de biologia nos dias de hoje leram a *Origem das Espécies*? A maioria só o conhece por trechos, meio extremamente ineficaz, pois num trabalho de gênio não é fácil usar uma tesoura”. E completa: “sua unidade é muito marcante”.¹³⁴

¹²⁹ Bennett, “Preface”, v.

¹³⁰ Ibid., 22.

¹³¹ Professor emérito de genética na *University of Wisconsin*, Crow também foi presidente da *Genetics Society of America* e da *American Society of Human Genetics* e membro da Academia Nacional de Ciências dos EUA; vide Susman et al., “James F. Crow”, 1-2.

¹³² Edwards, “Genetical Theory”, 1419.

¹³³ Clarke, “1447.

¹³⁴ Fisher & Stock, “Cuénot on Preadaptation”, apud Edwards, “Genetical Theory”, 1419.

2.4.1 Conteúdo geral da obra

A dedicatória de *Genetical Theory* é para o líder da eugenia inglesa, Leonard Darwin: “Em gratidão ao encorajamento, dado ao autor, durante os últimos quinze anos; pelas discussões de muitos dos problemas abordados neste livro”¹³⁵. A correspondência entre ambos revela que Leonard Darwin estimulou Fisher durante anos a “escrever um grande trabalho sobre matemática e evolução”¹³⁶. Ao longo dos dois anos que levou a redação do livro, Fisher enviava cada capítulo terminado para a apreciação de Leonard, que o incentivava: “[...] você terá uma audiência pequena, mas gradualmente perceberão que muitos dos problemas não podem ser atacados de nenhuma outra forma”¹³⁷.

A metade inicial do livro é voltada a estabelecer, de forma bastante ampla, diversos conceitos que atualmente são a base da genética. Assim, os capítulos iniciais percorrem os fundamentos do mendelismo e do darwinismo, discutindo os conceitos de mutação genética, herança intermediária, velocidade da evolução, genética de populações e herança ligada ao sexo.

Já a segunda metade é integralmente dedicada a um assunto inesperado: a eugenia. A queda das civilizações e questões relacionadas com a fertilidade diferencial são retomadas à exaustão por Fisher. Se neste ponto ainda pretendêssemos categorizar separadamente a eugenia da

¹³⁵ Fisher, “Genetical Theory”, dedicatória. Fisher e Darwin tiveram uma grande amizade e trocaram uma farta correspondência, principalmente entre 1915 e 1935. A coletânea dessas cartas, em que trocam impressões sobre diversos temas, principalmente a eugenia, a seleção natural e a hereditariedade, foi publicada por Bennett; vide Bennet, org., *Natural Selection*.

¹³⁶ Ibid., 18.

¹³⁷ Box, 187.

genética e do darwinismo em Fisher, poderíamos notar que 96 páginas do livro (de um total de 265) são dedicadas à primeira. Entretanto, separar os capítulos em tais categorias é uma tarefa questionável, pois foram construídos sob um mesmo arcabouço conceitual e utilizam-se amplamente do conjunto de conceitos referidos, como veremos mais adiante. Assim, no caso do *Genetical Theory*, poderíamos afirmar com o seu autor, que ‘a sua unidade é muito marcante’. E, de fato, o próprio Fisher afirma, no prefácio da obra, que “as deduções a respeito do ser humano são estritamente inseparáveis dos capítulos mais gerais”.¹³⁸

Nesse sentido, convém observar que algumas abordagens historiográficas da segunda metade do século XX buscaram extrair os aspectos que poderiam ser considerados ‘propriamente científicos’ nas obras dos eugenistas, enquanto que toda uma outra série de ideias, propostas, elaborações, isto é, as eugênicas – atualmente vistas como ética e politicamente incorretas – foram classificadas como ‘pseudociência’. De fato, perguntam, retoricamente, as historiadoras da ciência A.M. Alfonso-Goldfarb e M.H.M Ferraz, “[...] como poderia uma formulação minimamente científica ter validado a esterilização, a exclusão social e, até mesmo, a eliminação de quantidades imensas de seres humanos?”. As estudiosas explicam que são teses como essa que ressuscitam a ideia de uma “ciência neutra”, construída “além das vicissitudes de sua própria época”. Teses essas que estão sendo duramente questionadas há muito tempo, exatamente por negarem as condições históricas em que as ideias científicas são formuladas.¹³⁹

¹³⁸ Fisher, “Genetical Theory”, prefácio, x.

¹³⁹ Alfonso-Goldfarb & Ferraz, “Eugenio e História”, 11.

2.4.2 Críticas a biométricos e geneticistas

No prefácio de *Genetical Theory*, Fisher ressalta a importância do trabalho interdisciplinar nas ciências naturais, principalmente no que concerne ao uso da matemática. Destaca, assim, o trabalho interdisciplinar estatístico-matemático-biológico aplicado já por Mendel em seus experimentos com ervilhas. Nesse contexto, critica a posição dos biométricos, liderados por Pearson, porque: “Não é pouco marcante que [...] a principal oposição seja encontrada num pequeno grupo de matemáticos estatísticos que se engajaram no estudo da hereditariedade”¹⁴⁰.

Para Fisher, era um erro se afirmar que a matemática era mais difícil, que requeria mais intelecto, do que o tipo de pensamento necessário em biologia. Segundo ele, na verdade “o pensamento original em ambas as esferas representa atividades muito semelhantes de capacidades idênticas”. E ressalta o que seria uma espécie de lema – dele e de boa parte dos naturalistas da primeira metade do século XX: “Isso está de acordo com a visão de que a inteligência propriamente dita é pouco influenciada pelos efeitos do treinamento”.¹⁴¹

Fisher também criticou duramente a corrente geneticista, através da figura de Bateson. Para ele, o geneticista estava cego pelas sua “crença” na evolução descontínua: “penso que sua influência sobre a teoria da evolução foi [...] principalmente retrógrada”. Disse, ainda, que Bateson era:

¹⁴⁰ Fisher, *Genetical Theory*, viii. A hostilidade entre Pearson e Fisher é bem conhecida; vide Waisse, 26; e Rose, *Darwin's Spectre*, 44 et seq.

¹⁴¹ Fisher, *Genetical Theory*, viii .

[...] despreparado para reconhecer os aspectos matemáticos e estatísticos da biologia e, por isso e outras causas, foi não apenas incapaz de criar uma teoria de evolução, mas falhou inteiramente em enxergar como o mendelismo complementava as partes ausentes da estrutura inicialmente construída por Darwin.”¹⁴²

E não poupou críticas ainda mais duras, ao afirmar que a comunidade de geneticistas “em todo o mundo” teve que superar as “falácia” que Bateson havia fomentado.¹⁴³ Esses ataques a Bateson se devem não só as suas hesitações a respeito do darwinismo, mas também por sua hesitação com relação a eugenio.¹⁴⁴

2.4.3 Darwin, a teoria da mistura e a genética mendeliana

Ao longo das páginas do primeiro capítulo, intitulado *The Nature of Inheritance*, vai tornando-se evidente que Fisher era um grande admirador de Darwin. E assim, até justifica a aceitação da “teoria da mistura” por ele como algo natural, “assim como todo homem aceita muitas das crenças não

¹⁴² Ibid., ix.

¹⁴³ Ibid., x.

¹⁴⁴ Em 1905, ao fazer o review da obra *The Principles of Heredity*, do autor Archdall Reid Bateson escreveu: [...] esse é o ponto em que nós podemos realmente moldar nosso destino. As nossas seguras leis de reprodução realizariam mais em três gerações do que todas as ações sanitárias e criminais que os séculos desenvolveram”. Porém, talvez pelos conflitos com os biométricos, começa a evidenciar um distanciamento. Em 1919, após o fim da Primeira Guerra, escreveu: “a genética não está primariamente preocupada com o melhoramento da raça humana ou outras aplicações, mas com um problema de pura fisiologia, e estou um pouco assustado de que essa distinção de objetivos possa ser obscurecida”. Harvey, “Pioneers of genetics” 112-3

disputadas de seu tempo".¹⁴⁵ A 'blending theory' explicava a herança através da mistura inseparável de elementos paternos e maternos. Essas características aparentavam representar o meio termo entre aquelas dos ascendentes.¹⁴⁶ Obviamente, portanto, a tal mistura tendia a levar à uniformização das características de uma espécie, tal como a 'regressão à média' de Galton. Nesse contexto, indivíduos diferentes só poderiam surgir através de 'sports', saltos, no entanto, com o tempo, suas características seriam diluídas na população geral.¹⁴⁷ A argumentação de Fisher busca demonstrar que com a 'teoria da mistura' as variações hereditárias tenderiam rapidamente a se dissipar, enquanto que na teoria mendeliana essas variações eram conservadas.¹⁴⁸

Assim, afirma Fisher, para a variabilidade persistir seria necessário que novas variações ocorressem incessantemente na espécie. Por isso, destaca que, "[...] a necessidade de uma teoria alternativa foi, certamente, sentida por Darwin" e, inclusive, que o naturalista esteve próximo de uma teoria de partículas herdáveis, semelhantes aos fatores mendelianos. Nesse sentido, cita uma carta de Darwin para Huxley, onde diz: "[...] ultimamente estou inclinado a especular, de forma bastante crua e indefinida, que [...] deve ser uma espécie de mescla, e não verdadeiramente uma fusão [...]"¹⁴⁹.

Segundo Fisher:

"[...] é evidente, em muitas passagens, que ele [Darwin] percebeu a necessidade de suplementar o argumento original,

¹⁴⁵ Ibid., 1.

¹⁴⁶ Vorzimer, "Charles Darwin", 373

¹⁴⁷ Ibid., 374.

¹⁴⁸ Bennett, "Introduction", 23.

¹⁴⁹ Fisher, *Genetical Theory*, 3.

postulando que as causas da variação que agem sobre o sistema reprodutor devem ser capazes de agir de forma tardia e cumulativa, de modo que a variação ainda possa ter continuidade ao longo de muitas gerações posteriores.”¹⁵⁰

Após demonstrar matematicamente o problema lógico da ‘*blending theory*’, Fisher explica:

“A importante consequência da mistura é que [...] a variedade herdável é aproximadamente diminuída pela metade em cada geração. Para manter uma variância estabilizada, novas mutações teriam que ocorrer a cada geração para substituir a metade da variação que foi perdida. Se a variabilidade persiste, como acertadamente Darwin inferiu, causas de novas variedades deveriam operar continuamente. Praticamente todos os indivíduos de cada geração deveriam ser mutantes [...] e, mais ainda, ser mutantes em muitas características diferentes.”¹⁵¹

Ao discutir como a teoria da herança de partículas - como ele denominava a teoria mendeliana - suplantava a teoria da mistura, Fisher afirma que “a taxa de mutação necessária para manter uma determinada quantidade de variedade é, na teoria das partículas, milhares de vezes menor do que a necessária na teoria da mistura”¹⁵². Para demonstrar a inviabilidade das altas taxas de mutação, Fisher cita experimentos com linhagens “puras”,

¹⁵⁰ Ibid., 7.

¹⁵¹ Ibid., 5.

¹⁵² Ibid., 10.

geralmente realizados com organismos capazes de realizar autofertilização.

E nestes, a teoria da mistura mostrava-se incompatível:

“Os experimentos de 'linhagem pura' parecem excluir a herança de mistura mesmo como possibilidade secundária. A natureza das mutações observadas não é compatível com a ideia de que a evolução é dirigida através dela [mistura], enquanto que a frequência de ocorrência observada mostra que um agente controlador das mutações seria totalmente ineficaz para governar a direção da mudança evolutiva.”¹⁵³

Fisher destaca, ainda, que a teoria das partículas de Mendel encaixava perfeitamente “[n]os fatos biométricos, como a herança da estatura e de outras medidas humanas, pensadas inicialmente como [sendo] incompatíveis com o sistema mendeliano”.¹⁵⁴

Uma passagem sutil neste primeiro capítulo merece destaque. Ao longo de suas explicações sobre a herança mendeliana, Fisher usa como exemplos de condições humanas causadas por fatores recessivos o albinismo, a surdez e mudez e a deficiência mental.¹⁵⁵ Cabe ressaltar que vários eugenistas, principalmente nos EUA, haviam publicado diversos estudos, em anos anteriores, onde sustentavam que a inteligência – e a falta dela – era condicionada por um par de fatores mendelianos (A e a, por exemplo).¹⁵⁶

¹⁵³ Ibid., 20.

¹⁵⁴ Ibid., 17.

¹⁵⁵ Ibid., 19.

¹⁵⁶ Dentre esses trabalhos, o mais conhecido foi o do psicólogo norte-americano Henry Goddard (1866-1957) intitulado *The Kallikak Family: A Study of the Heredity of Feeble-*

Ao encerrar o capítulo, Fisher destaca novamente a seleção natural darwiniana como a base comum do conhecimento biológico, o sustentáculo desta tradição do saber. Após afirmar que não há qualquer força direcionando a evolução a não ser a seleção natural, afirma: “[...] parece ser impossível evitar a conclusão de que, no presente, devemos aceitar qualquer fenômeno evolutivo que pareça inexplicável nesta teoria apenas como um dos fatos que, no presente estágio do nosso conhecimento, parece inexplicável”¹⁵⁷.

Ao longo dos capítulos seguintes, Fisher desenvolve diversos conceitos, estabelecendo relações entre genética, estatística e evolução, que, convém observar, continuam a nortear as pesquisas contemporâneas em diversas áreas da biologia e da medicina modernas. Sob esse tripé, há definições de mutação,¹⁵⁸ dos motivos pelos quais genes recessivos geralmente são os mais comumente deletérios – o que resulta no que Fisher chamou de ‘evolução por dominância’ –,¹⁵⁹ da herança intermediária,¹⁶⁰ das razões pelas quais os genes mutantes são mais frequentes nas variedades domésticas,¹⁶¹ da velocidade da evolução doméstica,¹⁶² da herança ligada ao sexo¹⁶³ e da frequência genética em populações.¹⁶⁴ Há ainda definições sobre a seleção sexual.¹⁶⁵

Mindedness; para mais informações sobre este e outros trabalhos sobre a herança mendeliana da inteligência, vide Cruz, capítulo 2.

¹⁵⁷ Fisher, *Genetical Theory*, 20-1.

¹⁵⁸ Ibid., 49.

¹⁵⁹ Ibid., 50.

¹⁶⁰ Ibid., 59.

¹⁶¹ Ibid., 61

¹⁶² Ibid., 62.

¹⁶³ Ibid., 65.

¹⁶⁴ Ibid., 70.

¹⁶⁵ Ibid., 121

2.4.4 A teoria genética e o ser humano

Após discutir, na parte inicial do livro, os seres vivos em geral, ou seja, leis e padrões que aplicariam para qualquer espécie, Fisher passa a discutir a evolução de uma espécie em particular: o *Homo sapiens*. O primeiro capítulo em que aborda questões próprias ao ser humano é intitulado *Man and Society* e o cientista o inicia explicando os motivos pelos quais todas as leis enunciadas anteriormente no livro valem tanto para os animais em geral quanto para o ser humano:

“Primeiro, que o homem, como os outros animais, deve sua origem a um processo evolutivo governado pelas leis naturais; e segundo, que as qualidades morais e mentais humanas mais peculiares são análogas, em sua natureza, às qualidades morais e mentais dos animais”.¹⁶⁶

Para ele, as “dificuldades” em se aceitar que o ser humano, com todas as suas características, fosse colocado no mesmo patamar que os demais animais se baseavam em dois pontos:

“O primeiro decorre do grande desenvolvimento da mente humana por comparação às mentes de outros animais dos que sabemos o suficiente para fazer qualquer comparação segura. O segundo é que temos uma visão interior e consciente da mente humana e encontramos nela qualidades de grande importância ou valor para nós, [de modo] que, enquanto permanecermos homens,

¹⁶⁶ Ibid., 170.

deve parecer-nos imensamente superior a qualquer outra coisa na natureza orgânica."¹⁶⁷

Ou seja, trata-se apenas de uma questão de valor subjetivo: segundo Fisher, nós, humanos, valorizamos determinadas características como fundamentais, sendo que outras apresentadas por outras espécies animais não são menos importantes para os mesmos. Por exemplo:

"Muitos animais mostram grande desenvolvimento de determinados órgãos, sem provocar qualquer equívoco [...] quanto às suas afinidades naturais. A tromba de um elefante é, considerando apenas o desenvolvimento estrutural, pelo menos tão notável quanto o cérebro humano, embora acontece que é menos importante para nós. "¹⁶⁸

Na sequência, o autor dedica a sua atenção ao que chamou de reducionismo operado pelos geneticistas de sua época, que ao se limitarem a aplicar a "simples herança mendeliana", perdiam de vista o quadro maior, especialmente as implicações eugênicas. Nesse sentido, Fisher ecoava a posição de outros pesquisadores, como Thomas H. Morgan (1866-1945), segundo o qual:

"[...] a complexidade da composição genética do homem torna perigoso aplicar apenas as regras simples de herança mendeliana; o desenvolvimento de muitas características herdadas

¹⁶⁷ Ibid.

¹⁶⁸ Ibid., 171.

depende igualmente para a sua expressão da presença de outros fatores modificadores, como o ambiente externo".¹⁶⁹

Fisher retoma aqui o substrato básico da seleção natural, isto é, a pressão exercida pelo ambiente, fator a ser necessariamente levado em conta nos estudos sobre a herança, mas negligenciado pelos geneticistas coetâneos. E os equívocos dos mesmos não paravam por aí:

"A maioria dos autores modernos sobre genética parece, no que diz respeito ao ser humano, cair em duas atitudes opostas, mas igualmente insatisfatórias. Uma minoria parece temer que a pureza do seu objeto, como ciência abstrata, poderia vir a ser contaminada caso fosse aplicada à espécie a que eles mesmos pertencem; e embora talvez interessados no melhoramento prático de animais e plantas domesticados, são cuidadosos quando algum ponto da genética humana precisa ser mencionado [...]."¹⁷⁰

O outro grupo, e maioritário, era o daqueles geneticistas ditos "puros", que reconheciam, de fato, "na humanidade um campo útil para a sua exploração", porém, não enxergavam a sua importância fundamental na base da organização da sociedade humana, ou seja, a natureza eugênica da genética:

¹⁶⁹ Morgan, "Relation of Genetics", 317. Igualmente, Morgan, considerado um dos maiores geneticistas do século XX, observou pouco tempo depois da publicação do *Genetical Theory*, que os fatores ambientais possuem um papel relevante no desenvolvimento de determinadas características e criticou a simplificação da genética numa mera categorização das características humanas. Convém observar que Morgan foi abertamente eugenista no início de sua atividade, sendo, inclusive, membro da diretoria científica do *Eugenics Record Office*. Vide Cruz, cap. 2.

¹⁷⁰ Fisher, *Genetical Theory*, 173.

“Uma escola maior e mais empreendedora, totalmente imbuída do sentido da aplicabilidade universal do conhecimento genético, reconhece na humanidade um campo útil para a sua exploração. Eles estão mais prontos, e estão, talvez, mais bem preparados, para apreciar as semelhanças da herança humana com aquela da *Drosophila* ou do milho, do que para apreciar os problemas especiais que a evolução do homem na sociedade apresenta; e [assim] resumem o problema humano num capítulo no final de uma elaborada e, muitas vezes, admirável exposição das descobertas modernas sobre herança, porém precipitadas e até mesmo superficiais. Enquanto o conhecimento genético é essencial pela clareza que traz para o objeto, as causas da mudança evolutiva só podem ser resolvidas por um apelo aos fatos sociológicos, e até mesmo históricos. Estes devem estar pelo menos suficientemente disponíveis para revelar os agentes mais poderosos que operam na modificação da espécie humana”.¹⁷¹

De forma condizente com o darwinismo, Fisher defende que a ciência da genética não possui valor fora do contexto ambiental – afinal, o ambiente é o selecionador das características que são, num determinado momento, vantajosas ou desvantajosas. Portanto, por mais que os estudos em genética estivessem progredindo, isoladamente não levavam a lugar nenhum. A síntese neodarwiniana cumpriu o papel de reunir esses dois elementos.

¹⁷¹ Ibid., 174.

2.4.5 O papel da hereditariedade no declínio das civilizações humanas

De fato, para Fisher, a carga hereditária de uma população tinha papel tão preponderante, que era capaz de determinar o destino histórico da mesma. E era esse o fenômeno que explicava, em última instância, o declínio e a queda das civilizações. Segundo o cientista, a análise histórica revelava padrões de declínio nas sociedades que tinham desdenhado essa questão.

Por sua vez, a Inglaterra tinha passado por intensas transformações urbanas no século XIX, como consequência direta da Revolução Industrial. O êxodo rural em direção aos grandes centros urbanos resultou num aumento vertiginoso do número de indivíduos vivendo em condições de extrema pobreza, por um lado, e de homens de negócios e indústrias desfrutando do pagamento de baixos salários e tendo acesso a farta mão de obra, pelo outro.¹⁷² Esse intenso êxodo, associado à ausência de políticas públicas que pudessesem dar conta do fenômeno, levou ao que se enxergava como uma verdadeira ‘degeneração urbana’, causada por uma população paupérrima. Esse e outros fatores, como o aumento da concorrência econômica externa e as guerras coloniais, contribuíram para a ideia de que havia uma degeneração generalizada na sociedade britânica.¹⁷³

¹⁷² Tarcitano Filho et al., “Eugenia”, 40.

¹⁷³ Ibid., 41; vide também Bland & Hall, “Eugenics in Britain” e Williams, *Companion to 19th-Century Britain*. O tema da ‘degeneração racial’ não estava presente apenas no contexto britânico, mas também nos EUA, com o aumento da imigração no final do século XIX; vide Allen, “Eugenics and American” e Cruz, “Oito Votos” e, igualmente, na França, vide, por exemplo, Thomaz, “Puericultura”, 54.

Outro fator que merece destaque é o aumento da imigração na Inglaterra no período sendo analisado. No começo do século XX, católicos irlandeses migraram para as cidades de Liverpool e Birmingham, ou junto com judeus russos e poloneses, para o leste de Londres.¹⁷⁴ Por motivos óbvios, a imigração era considerada um enorme problema pelos eugenistas.

Imerso neste contexto, Fisher define em seu livro que uma sociedade não é apenas as civilizações “que temos motivos para admirar”, mas qualquer “reunião de todas as adaptações sociais apropriadas para a existência permanente de uma população densa”.¹⁷⁵ Segundo ele, todas essas adaptações possuem características universais, como

“[...] os entendimentos pessoais que um homem pode formar com um pequeno círculo de conhecidos imediatos, completados por um sistema muito mais numeroso de entendimentos convencionais, que estabelecem, em suas relações habituais, direitos e obrigações, que dizem respeito da sociedade inteira da qual ele é membro.”¹⁷⁶

Com isso, cada membro de uma sociedade é “livre para se dedicar ao trabalho produtivo”, cada um segundo a sua “característica altamente especializada”, tendo confiança em que a satisfação de suas “necessidades primárias, a proteção de seus bens contra a violência e até mesmo [...] suas necessidades morais e intelectuais”, será garantida pelo trabalho

¹⁷⁴ Kevles, *In the Name of Eugenics*, 119.

¹⁷⁵ Fisher, *Genetical Theory*, 174.

¹⁷⁶ *Ibid.*, 174.

mancomunado de todos.¹⁷⁷ Não só isso, mas a especialização dos papéis sociais era a ‘chave do sucesso’ das sociedades civilizadas por oposição aos “bárbaros”:

“A especialização das ocupações, envolvendo a aceitação habitual das trocas convencionais padrão, a manutenção da ordem pública e a organização nacional da preparação militar são, assim, as características universais das sociedades humanas civilizadas por contraste às não civilizadas”.¹⁷⁸

Em seguida, Fisher desenvolve um argumento lógico para demonstrar que todas as “muito diferentes raças” humanas que passaram por um processo de civilização “falharam não apenas em manter sua superioridade nacional, mas até mesmo em estabelecer uma permanência mediana entre as nações do globo” por falta de uma política eugênica que favorecesse a fertilidade diferencial, isto é, a reprodução dos melhores tipos humanos.¹⁷⁹

Fisher parte do princípio de que as sociedades civilizadas possuem vantagens insuperáveis sobre os seus vizinhos não civilizados, que “estão divididos por inimizades hereditárias e por invejas mesquinhas”. Por outro lado, as sociedades civilizadas desenvolveram uma “organização industrial”, tanto “na Antiguidade quanto nos dias atuais”. É essa organização que permite o desenvolvimento de armas superiores e de um sistema militar mais eficiente. Além disso, a “superioridade do conhecimento que uma civilização pode e, inclusive, continua a acumular, deveria permitir ela agir, geralmente,

¹⁷⁷ Ibid., 175.

¹⁷⁸ Ibid., 175

¹⁷⁹ Ibid., 176.

com [base em] informações melhores, com uma visão mais precisa das consequências de suas ações coletivas”.¹⁸⁰ Em seguida, estabelece o padrão que teria marcado a história de todas as civilizações do passado:

“A experiência de se tornar civilizado foi, de fato, realizada repetidas vezes, por povos de diferentes raças, quase sempre, talvez, com alguma ajuda das ideias tradicionais dos povos anteriormente civilizados, mas desenvolvendo suas próprias organizações nacionais e industriais através de suas próprias forças progressiv[amente desenvolvidas]; e, em todos os casos, sem exceção, se deixarmos de lado a experiência [ainda] incompleta da nossa própria civilização, após um período de glória e de dominação, acompanhado por contribuições notáveis nas ciências e nas artes, eles falharam [...]”¹⁸¹

Fisher considera a possibilidade da questão estar fora do escopo da biologia, pois, afinal, “é fácil encontrar, entre os povos antigos, instituições bastante desagradáveis aos nossos sentimentos modernos, é fácil criticar suas ideias educacionais ou as formas de governo que eles adotaram”. Igualmente, especula que poderia se tratar de uma questão própria do campo da economia ou da política. Porém, afirma, tais argumentos são igualmente “inconclusivos”, pois

“Em primeiro lugar, o nosso conhecimento das etapas iniciais da história dos grandes povos nos mostra que se pode atribuir hábitos não menos repulsivos, condutas não menos desregradas, negligência educacional pelo menos tão pronunciada

¹⁸⁰ Ibid., 175.

¹⁸¹ Ibid. 176.

e ignorância da lei econômica tão absoluta a qualquer um de seus sucessores civilizados.”¹⁸²

Preparando, então, uma articulação de tal fracasso com o declínio biológico da sociedade, Fisher acrescenta que “[...] num período de declínio nacional, não seria razoável esperar que qualquer aspecto da vida nacional, político, religioso, intelectual ou econômico, poderia permanecer em condição saudável e florescente”¹⁸³.

2.4.6 A reprodução dos insetos

Nesse ponto, Fisher encontra apoio, tal como em seu trabalho de 1914, na organização dos insetos, “únicos animais em que a cooperação é o suficientemente desenvolvida como para justificar comparações” com os seres humanos. Destaca que, nas comunidades de insetos sociais, a maioria dos indivíduos “não participa do processo reprodutivo”, o que, por um lado, gera vantagens econômicas devido à especialização, mas, pelo outro, coloca seriamente “em perigo a comunidade, ao confiar a sua futura existência a uma vida única”. Nesse sentido, pondera Fisher, os insetos sociais mais se assemelham a um organismo animal do que a uma sociedade humana, já que “a reprodução do organismo é restrita ao tecido reprodutivo”, enquanto

¹⁸² Ibid., 176-7.

¹⁸³ Ibid., 177.

as demais células trabalham na manutenção do próprio tecido reprodutivo e do organismo como um todo.¹⁸⁴

Para o autor, é interessante “acompanhar os efeitos do sistema de reprodução adotado pelos insetos sociais por contraste ao sistema individualista de reprodução nas sociedades humanas”. O primeiro tem a seguinte consequência prática: as frequências relativas de surgimento dos diferentes genótipos de uma rainha única permanecem constantes durante o período reprodutivo. Por contraposição, uma comunidade cujos membros realizam reprodução individualista está exposta a taxas de morte e de reprodução capazes de modificarem indefinidamente a sua composição genética. Essa questão, como veremos, é chave para o argumento eugênico de Fisher, pois os insetos sociais conseguiram “eficácia de seleção ao modificar a fertilidade”, isto é, ao encontrar uma forma de manter constante a variação genotípica.¹⁸⁵

2.4.7 Fertilidade humana

Após as análises supracitadas, Fisher passa a dedicar sua atenção à reprodução humana. Inicialmente, analisa os dados correspondentes à taxa de fecundidade, buscando destacar os períodos mais férteis da mulher e do homem. Numa dessas análises, em que utilizou dados do censo australiano de 1911, estabelece, acerca da fecundidade feminina:

¹⁸⁴ Ibid., 181.

¹⁸⁵ Ibid., 181

“[...] a taxa máxima de reprodução entre as mulheres casadas ocorreu aos 18 anos, e para os 31 caiu para a metade do valor máximo. Uma noiva de 30 anos pode esperar apenas 38 por cento da prole que teria obtido se tivesse casado aos 20 anos, e aos 35, o número é reduzido à metade, pouco menos de 19 por cento.”¹⁸⁶

Mesmo no caso dos homens, a variável que mais afetava a fecundidade era, novamente, a idade da esposa, já que para

“[...] noivos de 34 a 44 anos de idade, as noivas de faixa etária mais frequente são muito regularmente 10 anos mais jovens que seus companheiros. Usando a idade de suas esposas como base para o cálculo, os homens que se casam entre os 40 a 44 [anos] podem esperar ter apenas dois quintos do número de filhos dos homens que se casam 20 anos antes”.¹⁸⁷

Um outro fator se relacionava com a atitude masculina diante do casamento:

“Alguns homens são pouco atraídos pela sociedade feminina; outros, com maior disposição social, afiguram-se muito inapropriados para uma aliança permanente: em todos os homens normais, os impulsos sexuais primários parecem estar suficientemente desenvolvidos, mas em circunstâncias civilizadas, a força do impulso não é direcionada para as condições conjugais: em muitos homens ela é superada pela prudência e pela

¹⁸⁶ Ibid., 191.

¹⁸⁷ Ibid., 191.

abnegação, em outros é dissipada através de canais improdutivos.”¹⁸⁸

Fisher acrescenta que um dos fatores mais importantes afetando a fertilidade dos casais, “principalmente na Europa e na América”, naquele momento, era o uso de contraceptivos e essa prática estava entre as principais causas do declínio da taxa de nascimento nas últimas décadas, especialmente entre as classes mais altas.¹⁸⁹

Um outro aspecto abordado, nesse contexto, é a herança da fertilidade feminina. Segundo Fisher, havia “evidência direta” de que a fertilidade materna influenciava hereditariamente a fertilidade da filha. Para tanto, utilizou-se de dados coletados por Pearson entre a nobreza britânica, constatando que “o número médio de crianças nascidas [...] aumenta de acordo com o tamanho da família à qual [a mulher] pertence”, conforme o gráfico abaixo (Figura 8). Segundo cálculos estatísticos, essa influência hereditária “pode ser estimada em 41,8%”.¹⁹⁰

¹⁸⁸ Ibid.

¹⁸⁹ Ibid., 193.

¹⁹⁰ Ibid., 195.

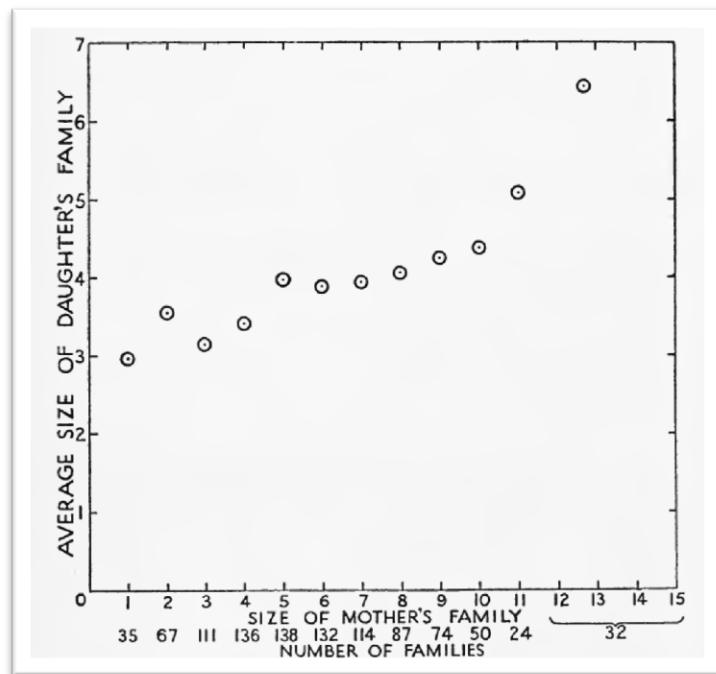


Figura 8. Número de filhos de acordo com o tamanho da família materna¹⁹¹

Para Fisher, a questão da fecundidade era de extrema importância, já que podia alterar – e até mesmo inverter – o perfil reprodutivo da população inteira:

“[...] com uma mesma taxa de mortalidade, diferenciando apenas o tamanho da família, é fácil se perceber que o número de um tipo em relação ao outro irá aumentar mil vezes em 10 gerações. Para colocar a questão sob outra luz, se no início do período a população consiste de 97% de [linhagens] menos férteis e de 3% de linhagens mais férteis, em 5 gerações as duas linhagens serão igualadas e em mais 5, a sua situação será revertida, de modo que os menos férteis representarão 3% [...]”¹⁹²

¹⁹¹ Ibid.

¹⁹² Ibid., 199.

O advento da civilização, observa o autor, tinha acelerado de forma impactante a taxa da fertilidade humana, de maneira que o processo evolutivo humano estava ocorrendo com uma intensidade muito maior do que “a esperada em animais selvagens, com uma possível exceção, a daqueles que sofreram uma mudança profunda e recente em seu ambiente”. Tal rápida evolução seria também a responsável por mudanças consideráveis “nos atributos mentais apropriados”. Ou seja, esses atributos, assim como a taxa de fertilidade, poderiam ser profundamente alterados em umas poucas gerações.¹⁹³

2.4.8 O infanticídio hereditário

Após as análises sobre a taxa de fecundidade, Fisher aborda as mudanças comportamentais humanas em relação ao infanticídio, “prática bastante disseminada entre os povos não civilizados” diante dos “perigos da vida selvagem” e das “extremas dificuldades às quais os povos não civilizados estão submetidos”. Em sua análise pragmática, Fisher afirma que “o valor reprodutivo [...] de um recém-nascido é pequeno quando comparado ao de uma mulher jovem e fértil”. Para ele:

“Em tempos de fome, ou de urgentes migrações forçadas, a tentativa de se poupar a vida da criança não só seria frequentemente mal sucedida, mas certamente colocaria em perigo a vida mais valiosa – à de sua mãe. O ato de infanticídio,

¹⁹³ Ibid., 199.

embora ofensivo aos sentimentos civilizados, tem, nessas circunstâncias, certa propriedade natural [...].¹⁹⁴

Fisher continua elaborando a questão, afirmando que nas sociedades civilizadas, com a diminuição da taxa de letalidade, o aumento da taxa reprodutiva e o acúmulo de condições materiais, o infanticídio deixa de ter valor: “Não é surpreendente, portanto, que as religiões de todos os povos civilizados expressamente condenem o infanticídio [...], enquanto que os ancestrais bárbaros dos europeus do Norte e dos árabes, por exemplo, o praticassem.”¹⁹⁵

Em seguida, Fisher argumenta “ser evidente que os instintos naturais” dos pais ofereçam resistência a essa prática, não importando em quais condições ela ocorra. Porém, afirma, mesmo esse instinto natural poderia ser modulado pela seleção, pois “não podemos duvidar de que os selvagens, assim como os povos civilizados, diferenciam-se entre si por seu grau de indiferença e de sensibilidade”. O sentimento de “aversão e repugnância” é mais desenvolvido em alguns pais do que em outros. Dessa forma, os seres humanos civilizados teriam selecionado aqueles com maiores sentimentos de “ternura e compaixão”, através da eliminação “daqueles que possuem maior tendência a assassinar seus filhos, buscando uma vida mais fácil e livre.” A questão toda da prática de infanticídio, portanto, seria apenas uma forma de modulação evolutiva – perfeitamente condizente com a prática eugênica.¹⁹⁶

¹⁹⁴ Ibid., 200.

¹⁹⁵ Ibid.

¹⁹⁶ Ibid.

A condenação religiosa, em todas as sociedades civilizadas, da prática do infanticídio é explicado por esse viés:

“Se, entretanto, no curso do tempo, um povo, com sentimentos, a esse respeito, apropriados a condições de extrema selvageria fosse colocado em condições nas quais o acúmulo de propriedades não é apenas possível, mas é o objetivo natural dos mais ambiciosos, a tentação para o infanticídio seria mais uniformemente insistente e a seleção correspondente dos instintos morais que resistem à tentação seria, correspondentemente, mais severa. Se aceitarmos a visão de que todos os povos civilizados expurgaram seus elementos mais insensíveis e assassinos, passando por períodos de seleção severa, deveríamos estar em situação de perceber por que, na sua consciência, as pessoas civilizadas, como expresso em suas lições religiosas, deveriam condenar o infanticídio sem hesitação.”¹⁹⁷

Para citar um exemplo concreto, inclusive na esfera religiosa, Fisher explica que um dos primeiros atos de Maomé, após a conquista de Meca em 630, foi obter um “juramento de abstinência do infanticídio das mulheres”, contrariando hábitos herdados dos beduínos e muito presentes na civilização árabe pré-islâmica, na qual “o infanticídio não era vantajoso apenas economicamente, mas [também] biologicamente”.¹⁹⁸

¹⁹⁷ Ibid., 201.

¹⁹⁸ Ibid.

2.4.9 Adaptações à sociedade civilizada

Fisher desenvolve, então, uma analogia entre a modulação de características humanas – a reprodução, inclusive - e a imunidade adquirida contra doenças. Segundo ele: “[...] uma imunidade específica deve ser adquirida independentemente contra cada doença”. Da mesma forma, “imunidade contra determinados vícios, como o infanticídio, é geralmente adquirida através de modificações mentais”.¹⁹⁹

Nesse sentido, Fisher argumenta que as populações mais longamente civilizadas são mais prolíficas, por terem adquirido essas imunidades evolutivas do ambiente com maior anterioridade, “enquanto que os mais recentemente civilizados estão menos habilitados para manter seu número numa comunidade civilizada”²⁰⁰.

Para sustentar essa argumentação, Fisher cita dados de maternidades do estado de Rhode Island, EUA, em cruzamento com os do censo de 1905. As variáveis consideradas são duas: mulheres casadas sem filhos, americanas nativas ou imigrantes, e religião declarada, conforme a tabela apresentada na Figura 9:

¹⁹⁹ Ibid., 205

²⁰⁰ Ibid., 206

TABLE 10.			
		<i>American born.</i>	<i>Foreign born.</i>
Protestant	.	30·7	19·4
Catholic	.	24·2	16·9
Jewish	.	18·9	11·4

Figura 9. Tabela indicando a porcentagem mulheres casadas sem filhos nos EUA em 1905, divididas por religião e se nascidas no exterior ou nos o EUA²⁰¹

Fisher infere que “o estoque racial de protestantes” é o mais recentemente civilizado, da onde a porcentagem maior de mulheres sem filhos. A fertilidade é uma das “imunidades evolutivas”: por isso os povos civilizados por maior tempo, como “os judeus, há tanto expostos à influência da civilização”, tendem a aumentar a sua taxa reprodutiva.²⁰²

Fisher conclui o capítulo “A Herança da Fertilidade Humana” afirmando que a análise das taxas de fecundidade é muito importante, pois as:

“[...] evidências examinadas deixam pouco espaço para duvidar de que o mais poderoso agente de seleção nas civilizações humanas é aquele que age sobre as qualidades mentais e morais na forma de taxa de nascimentos, e que esses agentes operam com uma intensidade que não pode ser facilmente comparada àquela de outras espécies”.²⁰³

²⁰¹ Ibid., 206.

²⁰² Ibid.

²⁰³ Ibid., 209.

2.4.10 Classes sociais biológicas e a escada social reprodutiva

Fisher coloca com muita convicção, quase como uma constatação, a relação entre a classe social à qual um indivíduo pertence e a capacidade biológica geral do mesmo numa sociedade civilizada. Para o autor, uma pessoa que “[...] falha numa ocupação, fica livre, ao custo de alguma queda de classe social, para encontrar algum modo de vida mais humilde, no qual os seus talentos sejam suficientes para sustentá-lo [...]. Além disso, a especialização é vantajosa, porque [...] a extensa gama de ocupações dá certa margem de segurança contra a indigência absoluta para a maioria da população”.²⁰⁴

Além da relação entre ocupação e classe social, em todas as sociedades civilizadas, “mesmo sem provisão legal”, a grande maioria dos casamentos obedece a um padrão de igualdade social. Isso, segundo o autor, é de grande “importância biológica”, pois, “[...] distinções de classe social são distinções entre entidades biológicas permanentes, na verdade, não estritamente isoladas, mas influenciando uma à outra através da difusão constante de pessoas que passam de uma classe para outra”.²⁰⁵

Fisher caracteriza os seres humanos distribuídos de acordo com a classe social como variedades diferentes de uma mesma espécie, de maneira similar às diferentes raças caninas ou felinas. O motivo é que tais grupos sociais apresentam “características relativamente permanentes”, o que era de especial importância, pois para se produzir uma “mudança

²⁰⁴ Ibid., 210.

²⁰⁵ Ibid., 211.

evolutiva é necessário que grupos contrastantes, por exemplo, em suas taxas de reprodução, também sejam geneticamente diferentes".²⁰⁶

Nesse contexto, o autor destaca “uma discrepância enigmática” na taxa de natalidade entre as famílias das classes altas e da população em geral, a partir do século anterior, mas que, porém, “[...] nem a magnitude nem a extensão geográfica ou mesmo a natureza social do fenômeno parece ter sido apreciado até tempos recentes.” A amplamente reconhecida baixa fertilidade das aristocracias – atribuída, muitas vezes, aos casamentos consanguíneos – tinha levado à equivocada “impressão de que as famílias plebeias mais ricas eram férteis como o resto da comunidade”.²⁰⁷ O fato é, afirma Fisher, que a fertilidade avança gradualmente na medida em que se desce na pirâmide social:

“Um dos pontos mais importantes estabelecido pelos dados recentes é que a deficiência na procriação não é uma característica especial das famílias nobres ou de alto intelecto, mas uma qualidade graduada, que diminui regularmente do topo para a base da escala social”.²⁰⁸

Apesar de algumas “desatualizações de dados” – por exemplo, que a maioria datava de 35 anos antes - e problemas na realização de comparações, Fisher defende que todos os dados disponíveis eram categóricos em apontar a legitimidade da fertilidade diferencial, obedecendo

²⁰⁶ Ibid., 211.

²⁰⁷ Ibid.

²⁰⁸ Ibid., 212.

a uma “escada social reprodutiva”.²⁰⁹ Um dos primeiros trabalhos nesse sentido foi baseado em dados de natalidade coletados em diversos distritos de Londres. Neste trabalho, realizado pelo médico David Heron, os distritos foram classificados em níveis sociais de acordo com o seguinte critério: quanto maior a presença de “homens profissionais e de empregados domésticos” tanto mais alto o nível social; quanto maior a presença de “trabalhadores em geral, casas de penhores, crianças trabalhadoras” tanto mais baixo. O objeto da comparação foi a taxa de natalidade de mil mulheres em 1851 e 1901. Fisher observa: “Ambas as épocas mostram as mesmas relações gerais entre condições sociais indesejáveis e altas taxas de natalidade; a intensidade dessa relação, entretanto, quase dobrou no intervalo entre 1851 e 1901”²¹⁰. No entanto, salienta que a comparação da intensidade do fenômeno poderia conter algumas imprecisões, devido a mudanças na metodologia empregada pelo Dr. Heron.

O texto continua apresentando dados das mais diversas fontes e países para demonstrar a relação entre classe social e fertilidade. Por exemplo, na França, dados de 1907 indicavam declínio no tamanho das famílias proporcional ao aumento do salário. Os indivíduos com os piores salários tinham 3,29 filhos em média, enquanto: “os mais bem pagos, recebendo entre £160 e £240 anuais, possuem uma média de 2,34 [...]. Aqueles recebendo entre £240 a £400 anuais mostram uma nova queda, para 2,29 [...]”. Essa correlação se interrompia na camada de renda superior, “os que ganham mais de £400 anuais mostram uma subida para 2,38”,

²⁰⁹ Ibid.

²¹⁰ Ibid., 213

contudo, o objetivo de Fisher era demonstrar que os intelectuais, representados pelos profissionais liberais, “têm muito menos filhos do que a média”²¹¹.

Na mesma direção, uma pesquisa realizada na Inglaterra revelava que o número de filhos nas classes altas, profissionais liberais e funcionários do governo tinha caído de uma média de 5,19 para 3,08 entre 1870 e 1909. Igualmente, um estudo com famílias da nobreza ao longo de três gerações tinha demonstrado uma queda na média do número de filhos de 7,10 na década de 1830 para 3,13 nos anos 80. Para Fisher:

“Embora essas investigações estejam confinadas a uma pequena fração do povo britânico, elas revelam fatos significativos, primeiro, a baixa taxa de reprodução das altas classes inglesas na última geração e segundo, que essa taxa de reprodução estava caindo durante a última metade do século XIX num nível muito superior ao declínio da fertilidade da população geral”.²¹²

Dados extraídos do censo de 1911 e analisados de forma mais rigorosa também tinham demonstrado o mesmo resultado. Neste estudo, conduzido pelo escocês J.C. Dunlop, só tinham sido considerados casamentos com duração mínima de 15 anos e a idade da mulher no momento do casamento entre 22 e 26 anos. A média do número filhos, levando em conta todas as ocupações, foi de 5,82. Já o grupo dos mais férteis incluía mineiros (7,02), pescadores (6,93) e agricultores (6,42), entre

²¹¹ Ibid., 214-5.

²¹² Ibid., 215.

outros, enquanto que os menos férteis incluíam oficiais do exército (3,76), dentistas (3,86), médicos e cirurgiões (3,91) e advogados (3,92), entre outros. Fisher conclui: “Entre os menos férteis estão os profissionais liberais, e, entre os mais férteis, os trabalhadores manuais mais pobres”. Destaca ainda que esses resultados eram muito valiosos, pois mostravam que o declínio da fertilidade em função da ascensão em classe social não era um fenômeno restrito às classes superiores, mas que se manifestava igualmente em todos os estratos da sociedade.²¹³ Ou seja, o fenômeno era constatado mesmo nas camadas mais baixas: quanto mais inferior a classe, maior o número filhos. A ascensão social era reflexo de um estoque hereditário mais adequado ao ambiente civilizado e o conjunto, argumenta Fisher, vinha acompanhado de redução da fertilidade.

Para o autor, as evidências da relação entre posição social e fertilidade eram tão fortes, que mesmo isolando alguns dados, como localidade e área de atividade profissional, os resultados eram sempre os mesmos: os agricultores eram mais férteis que seus supervisores imediatos, assim como os pedreiros e assim por diante.²¹⁴

A queda generalizada da taxa de natalidade registrada a partir dos anos 70 do século XIX se refletia de forma notavelmente desigual entre as classes sociais. Fisher destaca que esse declínio era muito mais forte nas

²¹³ Ibid., 217.

²¹⁴ Ibid. Por exemplo, o mesmo fenômeno tinha sido também constatado nos EUA. De acordo com o censo de 1925, o grupo das famílias com maior prole (4,8 filhos, em média), incluía, em ordem decrescente os trabalhadores das minas de carvão, outros mineiros, trabalhadores agrícolas, pedreiros e ferroviários. Já o grupo com prole menor (2,6 filhos em média) era representado, em ordem crescente de fertilidade, pelos médicos, engenheiros, advogados, contadores, banqueiros e professores, entre outros; Ibid., 221.

classes mais altas, pelo que não haveria justificativa estatística para se afirmar que “o declínio foi de cima para abaixo”. Nesse contexto, critica os neo-Malthusianos, que acreditavam que bastariam campanhas de propaganda para que a fertilidade diferencial diminuísse: “As estatísticas demográficas de nosso país não dão nenhuma sustentação a tais crenças”.²¹⁵

2.4.11 Mortalidade dos proletários e a interrupção da degeneração racial

Na sequência, Fisher aborda o outro fator determinante do tamanho populacional, a saber, a mortalidade, imediatamente relacionando a morte das pessoas mais pobres com a interrupção da “deterioração racial”. Neste ponto, utiliza os termos técnicos dos evolucionistas do período, como “sucesso na luta pela existência”, para argumentar que, no caso humano, ocorre uma inversão completa – “um paradoxo”:

“[...] as classes sociais mais baixas são as mais férteis [...] os membros biologicamente bem sucedidos da nossa sociedade se encontram, principalmente, no [grupo do] insucesso social e, igualmente, a classe das pessoas prósperas e bem sucedidas socialmente são, em geral, fracassos biológicos, inapropriados na luta pela existência, destinados mais ou menos rapidamente, de acordo com sua diferenciação social, a serem erradicados do estoque humano”.²¹⁶

²¹⁵ Ibid., 220.

²¹⁶ Ibid., 222.

A questão da taxa de mortalidade entre os mais pobres já havia sido discutida por Karl Pearson num trabalho de 1909. Lá ele afirmara que a modificação do ambiente, através da saúde e da educação públicas era inútil para o futuro da sociedade, pois não podia criar novos “tipos germinativos”²¹⁷. Além disso, criticava o assistencialismo não científico: “A morte, em sua forma principal – a taxa de mortalidade – é o principal fator que mantém e eleva a aptidão racial; a grande função da eliminação das ervas daninhas é a manutenção do jardim da vida pelas mãos da morte”.²¹⁸

Em *Genetical Theory*, Fisher inicia o argumento afirmando que a fertilidade diferencial é um fenômeno presente “em todas as nações civilizadas do mundo moderno”. No entanto, particularmente nas civilizações orientais, como a chinesa e a indiana (“por ausência de administração europeia”), as classes mais pobres apresentavam enormes taxas de mortalidade “ocasionadas por guerras, pestilências e fome”. Para o autor, isto era um fator de grande importância, pois interrompia o avanço da deterioração racial, ao limitar o crescimento populacional das camadas inferiores da sociedade.²¹⁹

Fisher passa, então, a explicar que a queda das civilizações greco-latinas teve relação direta com a fertilidade diferencial, pois pensadores de ambas “foram unâimes e convincentes ao declarar que uma inversão similar

²¹⁷ Apesar das rixas entre Fisher e Pearson, ambos compartilhavam uma grande preocupação com o declínio da sociedade britânica: “O homem na rua olha para a sociedade e para as nações como uma estrutura muito estável, que continua de geração para geração exibindo os mesmos hábitos sociais e características raciais. Será essa uma visão correta?” Pearson, *Groundwork of Eugenics*, 20-1.

²¹⁸ *Ibid.*, 22.

²¹⁹ Fisher, *Genetical Theory*, 222.

foi marcadamente evidente durante o período em que a arte e a organização social estiveram mais desenvolvidas". Nesse contexto, lembra que a palavra latina *proletarii* era uma referência à classe de cidadãos que não possuía capital e tinha muitos filhos.²²⁰ Exatamente por esses motivos que Fisher critica duramente as políticas de distribuição de renda vigentes na Inglaterra. Essas ações prejudicavam as camadas mais altas, que eram taxadas com mais impostos. Porém, o mais grave era que essas políticas eram totalmente erradas, pois aliviavam o "fardo" dos mais pobres na criação dos filhos, contribuindo para "aumentar sua fertilidade". Como resultado, mesmo em situação de "pobreza extrema", as famílias dos trabalhadores industriais mantinham uma média de três ou quatro filhos, ao invés de procurar "o conforto, a segurança e a possibilidade de uma poupança" que um estilo de vida sem filhos proporcionaria com o mesmo salário.²²¹

A própria caridade deveria obedecer aos critérios eugênicos. Pessoas das classes baixas que possuíssem "méritos especiais ou talento" deveriam receber estímulos apropriados. Esse tipo de promoção "deveria caracterizar qualquer sociedade sabia e generosamente organizada". A caridade generalizada, sem critérios, traía, ainda, como efeito o retardamento do progresso cultural de todas as classes, na medida em que colocava o sistema educativo em tensão, devido à necessidade de se elevar a educação daqueles que sofriam de "desvantagens prévias".²²²

²²⁰ Ibid., 222.

²²¹ Ibid., 224.

²²² Ibid., 225.

2.4.12 As pesquisas de Galton e a extinção das linhagens da nobreza

O fenômeno da fertilidade diferencial não podia ser explicado por causas acidentais, pois, para Fisher, era um fenômeno generalizado, que tinha existido em diferentes nações e que reaparecia periodicamente em civilizações inteiramente diferentes: “Nenhuma explicação pode ser aceita, que não considere o fluxo quase universal de agentes em operação nas sociedades civilizadas dos mais variados tipos”²²³.

Fisher buscou no fundador da eugenia as primeiras observações consistentes do fenômeno. Assim, utilizou-se de um trabalho de Francis Galton com famílias nobres, incluído em *Heredity Genius*, de 1869.²²⁴ Segundo Galton, as famílias dos “grandes homens” tendiam frequentemente a se extinguirem. Para demonstrar essa hipótese, examinou 31 históricos familiares de membros da nobreza, constatando que apenas um deles não tinha sido “destruído” ou teve sua fertilidade seriamente afetada pelo hábito dos nobres de se casarem entre eles: “A infertilidade [...] deve ser herdada da mesma forma que outros atributos físicos e tenho certeza de que é assim, tal como no caso dos animais domésticos”, afirmou Galton.²²⁵

No seu estudo, Galton comparou a fertilidade de casais em que a esposa era nobre ou não (Figura 10):²²⁶

²²³ Ibid., 228.

²²⁴ *Heredity Genius* é considerada a primeira obra de eugenia produzida por Francis Galton, onde expôs os conceitos básicos da nova ciência. O termo eugenia apareceria apenas em 1883, em *Inquiries into Human Faculty and Its Development*; vide Cruz, 6-7.

²²⁵ Galton, *Heredity Genius*, 135 apud Fisher, *Genetical Theory*, 230.

²²⁶ Ibid.

<i>Number of sons to each marriage.</i>	<i>Number of cases in which the mother was an heiress.</i>	<i>Number of cases in which the mother was not an heiress.</i>
0	22	2
1	16	10
2	22	14
3	22	34
4	10	20
5	6	8
6	2	8
7	0	4

Figura 10. 1^a coluna: número de filhos por casal; 2^a coluna: número de casos em que a mãe era de família nobre; 3^a coluna: número de casos em que a mãe não era de família nobre²²⁷

Depois de ajuste estatístico para comparação, Galton constatou que o número de filhos de casamentos entre nobres era de 414 por cada 100 mulheres. Já entre os casais em que as mulheres não descendiam de linhagens nobres, o número de filhos era 620 por cada 100 mulheres. Esses achados levaram Galton a concluir que “As famílias estão aptas a se extinguirem em proporção a sua dignidade”²²⁸.

Fisher igualmente destacou um artigo de J.A. Cobb, publicado em 1913 na *Eugenics Review*, onde a questão da fertilidade diferencial era formulada como um problema estritamente biológico, sem relação com quaisquer outros fatores. Tudo indica que foi esse trabalho que levou Fisher a

²²⁷ Ibid.

²²⁸ Ibid.

focar tão intensamente neste tópico.²²⁹ Lá Cobb argumentava que há “uma tendência natural, sob as condições modernas, para os mais inteligentes se tornarem menos férteis”, pois:

“Se as variações na fertilidade são hereditárias e as classes ricas estão passando por um processo de seleção, no qual os membros de famílias pequenas possuem vantagens sobre os membros de famílias grandes, devemos esperar que as classes ricas sejam, em geral, menos férteis que as classes mais pobres.”²³⁰

Dessa maneira, pode-se inferir que a questão da fertilidade diferencial ia se revelando gradualmente para Fisher em diferentes contextos e períodos. Além de Galton e o seu trabalho sobre a nobreza britânica, também o botânico francês Alphonse de Candolle (1806-1893) tinha mostrado “preocupação” com a baixa fertilidade da burguesia abastada, apesar de considerar outros fatores além dos hereditários nesse fenômeno, “que evidentemente pertencem à categoria [de problemas] aos que Galton procurava dar um fim”²³¹.

²²⁹ Fisher citou esse trabalho de Cobb em outras ocasiões, como por exemplo, “Eugenics: Can It Solve the Problem of Decay of Civilisations?”, publicado em *Eugenics Review*, 18, nº 2 (1926): 128-36, originalmente uma apresentação no Congresso da Federação Internacional de Organizações Eugênicas, realizado em Paris, em 1926.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2984648/pdf/eugenrev00323-0038.pdf>

²³⁰ Cobb, “Human Fertility”, 379-80.

²³¹ Fisher, *Genetical Theory*, 231

2.4.13 Causas da fertilidade diferencial herdada

Com base nos argumentos expostos anteriormente, Fisher considerou possível concluir que os fatores herdáveis relacionados às “qualidades mentais e morais que afetam a reprodução” tinham uma magnitude enorme, sendo capazes “de produzir consideráveis mudanças evolutivas num prazo relativamente curto”.²³² Lembra que em tempos recentes, toda uma série de hipóteses sem recurso à hereditariedade tinham sido propostas para explicar esse fenômeno, incluindo: excessos alimentares, descanso exagerado, o estresse do trabalho mental ou, até mesmo, uma “enervante influência do conforto”²³³. Para demonstrar que tais influências ambientais e comportamentais eram praticamente nulas (“poderiam ter alguma influência útil”) Fisher utiliza um argumento intrincado, chegando, inclusive, a contradizer os dados anteriores: os indivíduos que ascendem rapidamente na escala social são menos férteis do que os que já nascem na classe social privilegiada: “Se, ao contrário, as causas importantes fossem qualquer uma daquelas incluídas no ‘ambiente social’, deveríamos confiantemente esperar que as famílias que subiram na escala social carregassem com elas algum padrão da fertilidade das classes das quais se originaram”²³⁴.

Segundo ele, esse argumento seria corroborado por uma grande pesquisa feita com 25.000 “eminentes” norte-americanos, “cujo resultado não pode ser atribuído ao acaso” e que indicava que uma relação entre fertilidade e nível de escolaridade, como indicado na tabela reproduzida na Figura 11:

²³² Ibid., 234

²³³ Ibid., 235.

²³⁴ Ibid.

<i>Kind of education.</i>	<i>Estimated children per person.</i>
College and Professional	2.4
College and Ph.D.	2.3
College	2.3
Normal, Business, Trade, Secretarial	2.3
Highschool	2.1
Elementary schools and home	2.1
Professional school only	1.9

Figura 11. Nível de escolaridade e estimativa de filhos por pessoa²³⁵

Diante destes dados, Fisher afirma que os dados “parecem mostrar inequivocamente” que aqueles cuja promoção social foi mais notável tiveram em média menos filhos. Apesar dos dados contradizerem boa parte dos argumentos anteriores, Fisher afirma que representavam um grande golpe à ideia de que a questão estaria ligada à promoção social e aos hábitos adquiridos.²³⁶ O argumento desenvolvido aqui se baseava no fato de que os indivíduos com mais tempo nos degraus sociais mais elevados possuíam uma taxa maior de filhos que os que ainda estavam ascendendo a escada socioeconômica. Esses últimos estariam, portanto, há menos tempo expostos às influências “socioambientais” dos novos padrões. A questão, portanto, seria “inequivocamente” genético-hereditária, pois os mais escolarizados, teoricamente há mais tempo nas classes sociais mais altas, teriam estado também mais longamente expostos à influência de fatores considerados como possíveis causas de baixa fertilidade.

²³⁵ Ibid., 235.

Segundo Fisher, esse resultado seria “inexplicável” de qualquer perspectiva que buscasse estabelecer uma relação entre fertilidade diferencial e elementos do ambiente social.

2.4.14 A mistura racial e os ‘bárbaros’

Ao longo do século XIX, uma tese muito difundida, defendida por diversos autores e cientistas, afirmava que a derrocada das antigas civilizações tinha sido devida à degeneração racial, ocasionada pela mistura das classes superiores nativas com estrangeiros. Para um desses autores, o francês Joseph Artur, conde de Gobineau (1816-1882), a queda das civilizações era o maior dos problemas da humanidade, sendo causada “universalmente pela mistura racial”. A ideia da degeneração racial por mistura teve grande penetração entre os eugenistas; para a grande maioria deles, a miscigenação era inconcebível, pois “melhoraria” pouco ou nada “os piores estoques hereditários” ao custo de “piorar” de forma irreversível os melhores estoques hereditários.²³⁷

Com base nos conceitos desenvolvidos na primeira parte do livro, Fisher condena essa argumentação. Para ele, “o progresso do conhecimento genético” tinha deslegitimado o argumento de Gobineau, pois os estoques de ambas as raças se combinariam ao acaso, oferecendo, assim, “grandes possibilidades para a seleção natural”. Se essa mistura aleatória fosse benéfica, os melhores tipos deixariam grande número de descendentes, e

²³⁷ Taguieff, “Introduction de l’eugénism”, 37-8.

assim, a nova mistura racial não seria necessariamente “inferior”. Na verdade, a mistura aleatória inferior seria rapidamente eliminada pela seleção natural.²³⁸ Do outro lado, a seleção dessa mistura combinaria características adaptadas da classe dominante com novas e “valiosas características dos invasores”. Para Fisher, o argumento mais coerente e universal, “validado” pelo conjunto de dados era o seguinte:

“[...] os elementos mais capazes das civilizações primitivas se transformaram, mais cedo ou mais tarde, nas classes dominantes; eles foram lentamente imbuídos desses fatores de disposição hereditária que acarretam numa fecundidade reduzida; com o consequente desenvolvimento da promoção social indiscriminada, eles foram, num processo rapidamente crescente, eliminados de sua raça. Seu território, dotado de imensos recursos naturais, destituído de um governo vigoroso e unido, tornou-se presa natural de uma sucessão de invasores [...] Os mesmos agentes que destruíram os fundadores de uma civilização são capazes de destruir suas sucessoras”.²³⁹

Por outro lado, os povos não civilizados, “bárbaros”, não passariam por esse processo disgênico generalizado – que poderia ser definido mediante duas características fundamentais: qualidades sociais valiosas e infertilidade.²⁴⁰ Os bárbaros, ao contrário dos povos civilizados, mesmo os primitivamente civilizados,²⁴¹ se caracterizariam pela quase ausência de

²³⁸ Ibid., 238.

²³⁹ Ibid., 241.

²⁴⁰ Ibid., 242.

²⁴¹ Fisher cita como exemplo os povos primitivos do norte da Europa, os beduínos pré-islâmicos, os turcos, os tártaros da Ásia Central e os polinésios da Nova Zelândia; Ibid., 243.

“sentimento aristocrático” ou de “distinções de classe”. Nesse contexto, Fisher caracteriza os “bárbaros” de uma forma bastante peculiar:

“A unidade cultural das diferentes tribos bárbaras é geralmente muito parecida, estão unidas por uma língua comum e uma literatura oral comum, trocam casamentos de forma muito mais frequente do que a maioria dos constituintes das nações civilizadas, e frequentam as mesmas feiras e festivais para comércio, religião ou recreação”²⁴²

Além disso, tinham a “obrigação moral” de vingar os parentes, “incompatível com o respeito de si mesmo ou com uma consciência tranquila”, quase como uma “necessidade física”. Um nível de “comunismo econômico” caracterizaria esses grupos familiares. Nessas tribos, as distinções sociais não estavam totalmente ausentes, porém, mescladas com uma outra grande vantagem social, a saber, um grande número de filhos: “[...] não podemos duvidar, a partir de evidências independentes, de que as famílias de reputação reconhecida eram as mais prolíficas”. A grande importância dada aos ancestrais e à preservação dos nomes seria evidência desse fato.²⁴³

Por outro lado, a alta taxa de mortalidade era um outro fator importante de limitação da fertilidade diferencial dos povos bárbaros. As guerras constantes e as migrações contínuas às quais estavam submetidos esses povos operaram como fator de seleção dos “grupos mais fortes e mais

²⁴² Ibid., 243.

²⁴³ Ibid., 244.

férteis". Segundo Fisher, o estágio bárbaro – pelo qual passaram todas as sociedades – é caracterizado pela seleção da fertilidade nos estratos superiores, que seria mais forte do que a seleção de indivíduos.²⁴⁴

Outro ponto que o autor destaca está relacionado à seleção de características, entre os bárbaros, opostas àquelas dos povos civilizados. Essas características Fisher denominou "disposição heroica", isto é, um conjunto de comportamentos em que as conquistas materiais não têm grande importância, sendo totalmente incompatíveis com a organização das sociedades civilizadas. Além disso, essas características eram selecionadas pela seleção sexual, disseminando ainda mais as mesmas entre a população.²⁴⁵

Fisher buscava demonstrar que a hereditariedade da baixa fertilidade estava geneticamente ligada a um conjunto de características adequadas a uma sociedade civilizada, como a "inteligência, a força moral, a persistência, a liderança viril, o empreendedorismo e a imaginação". Como ele definiria mais adiante na obra, os indivíduos socialmente adequados apresentam uma "deficiência congênita de seus instintos reprodutivos".²⁴⁶ Ao mesmo tempo, a alta fertilidade estava geneticamente relacionada ao desenvolvimento físico, ou "heroico", características essas mais adequadas à barbárie.

²⁴⁴ Ibid., 245.

²⁴⁵ Ibid., 249.

²⁴⁶ Ibid., 263

2.4.15 As formigas e o parasitismo humano

Fisher cita um exemplo bastante peculiar do mundo animal para concluir a sua argumentação sobre a fertilidade diferencial: o caso das espécies de formigas parasitas. Mais uma vez apelando para a sociedade de insetos, ou seja, um fenômeno estritamente biológico, o autor se refere ao parasitismo de uma espécie de formiga, a *Tetramorium caespitum*, por outra, a *Strongylognathus testaceus*.²⁴⁷ Fisher observa que a espécie parasita ficou tão dependente da hospedeira ao longo da sua evolução, que se tornou muito frágil, contribuindo muito pouco, ou nada, para a estrutura da colônia, obtendo a maior parte de sua alimentação da língua das formigas hospedeiras: “O caso em consideração é peculiar, porque parece estar bem estabelecido de que a rainha sequestrada continua a viver e, juntamente com a rainha parasita, a botar ovos na colônia parasitada”. Além disso, “[...] não participam do cuidado das ninfas, nem mesmo de sua própria rainha, tornando-se assim, aparentemente, sobreviventes inúteis para sua própria espécie”.²⁴⁸

Fisher conclui a argumentação fazendo uma analogia com as sociedades humanas:

“Esses insetos, presumivelmente, desenvolveram instintos defensivos, que geralmente são bem sucedidos para resistir a infestação. Nas sociedades humanas, o homem é o seu próprio

²⁴⁷ A *Strongylognathus testaceus* faz parte de um grupo de formigas classificadas como parasitas sociais. Estas espécies roubam os ovos de espécies semelhantes, fazendo com que a ninhada se comporte como parte da espécie escravizadora, fazendo trabalhos de coleta de alimento e de escavação.

²⁴⁸ Ibid., 252.

parasita, uma circunstância que parece garantir que todas as sociedades civilizadas devam estar completamente infestadas.”²⁴⁹

2.4.16 Excurso ético

Fisher assume como pressuposto básico que todo “homem de ciência”, teoricamente, deveria considerar o “avanço do conhecimento em biologia” como estando ao serviço dos interesses práticos dos seres humanos”. Porém, ao mesmo tempo afirma que a maioria se sentiria envergonhada se as suas ideias viessem a ser utilizadas com a base de políticas controversas. Ressalta que, por trás da mente do cientista, continuam vívidas as “mesmas paixões e preconceitos” sobre as questões humanas que tem qualquer outra pessoa. E, assim, aqueles que utilizam a ciência apenas como apoio para políticas sociais preconcebidas, “trazem descrédito para todos os outros trabalhadores no mesmo campo”.²⁵⁰

Entretanto, mostra estar ciente de que as suas ideias estavam “perigosamente próximas” de possíveis aplicações práticas nos seres humanos e que talvez fosse mais fácil manter a imparcialidade científica no caso das discussões sobre “a embriologia do ouriço-do-mar ou sobre a estrutura da atmosfera estrelar”. Porém, reconhece que seria cinismo de sua parte, se depois de ter estabelecido e desenvolvido “as principais causas da instabilidade das civilizações humanas, não tentasse, pelo menos, especificar

²⁴⁹ Fisher, *Genetical Theory*, 253.

²⁵⁰ Ibid., 255.

as condições para uma civilização permanente [...].²⁵¹ Em seguida, deixa claro que a ideia de ‘civilização permanente’ não tinha, evidentemente, relação necessária com estagnação intelectual e produtiva. O objetivo de Fisher era evidenciar um conjunto de premissas que permitissem à “raça humana ser capaz de realizar progresso biológico em qualquer direção que se mostrar necessária”²⁵².

Fisher defende a ideia de que os problemas advindos de um programa eugênico para alterar a fertilidade diferencial não seriam derivados da “explicação científica sobre a questão”, mas sim do próprio desenvolvimento que esse fenômeno biológico trouxe para as sociedades humanas. Ironicamente, o subtítulo do capítulo de *Genetical Theory* analisado aqui é “*Desculpas*”, que Fisher conclui afirmando que “se essas condições parecem envolver mudanças vastas, [...] acredito que estas não devem ser imputadas a irresponsabilidade acadêmica – a qual estou ansioso por desclassificar”.²⁵³

2.4.17 A redistribuição dos nascimentos

Como mencionado antes, Fisher condenou taxativamente programas de redistribuição de renda, porque prejudicavam muito mais os ricos do que ajudavam os pobres.²⁵⁴ A solução proposta por ele passava, ao contrário, pela promoção social segundo os critérios da “justiça natural”, que congregava algumas ações úteis para qualquer sociedade civilizada

²⁵¹ Ibid., 256.

²⁵² Ibid., 257.

²⁵³ Ibid., 256.

²⁵⁴ Ibid., 258.

“essencialmente similar à nossa” com o objetivo de “prevenir as consequências da catástrofe biológica à qual parecemos estar expostos”.²⁵⁵

Uma de tais ações era modificar a situação na qual salários iguais eram pagos por trabalho igual, pois era extremamente desvantajosa para os indivíduos com filhos. Na prática, Fisher calcula que cada filho significava uma redução de 12% no salário do trabalhador, portanto, um grande desestímulo para a procriação, que chamou de “promoção de esterilidade efetiva”. Propõe, então, que os salários – obviamente, categorizados de acordo com o valor social do indivíduo - recebessem um acréscimo equivalente ao custo médio da criação de um filho. Evidentemente, o empregador não teria participação no pagamento desse bônus, “sob o risco de preferir contratar apenas pessoas sem filhos”.²⁵⁶ Essa hierarquização salarial, explica o autor, era reflexo da história biológica humana, pois derivava da adaptação do conjunto de características inatas dos indivíduos ao longo dos séculos.²⁵⁷ A “justiça natural” respeitaria essa condição favorecida pela própria seleção darwiniana dentro das sociedades civilizadas; o salário e a condição econômica seriam reflexo da biologia dos indivíduos. Nesse contexto, o governo deveria prover os salários, proporcionalmente à renda familiar, isto é, quanto maior a renda, maior o salário por filho. Por contrapartida, o sistema francês de subsídios paternos e maternos, ao priorizar as camadas populares mais carentes era merecedor de crítica, por desconsiderar “as ocupações salariais” e sua precedente “condição inata”,

²⁵⁵ Ibid., 259; 262.

²⁵⁶ Ibid., 260.

²⁵⁷ Ibid., 262.

aumentando a tendência de eliminação dos “altos níveis de habilidades intelectuais”.²⁵⁸

Mesmo tendo colocado anteriormente a baixa fertilidade como uma característica hereditária, Fisher argumenta que “não podemos afirmar, com certeza, que os membros das classes mais prósperas [...] não responderiam a um generoso sistema de subsídios familiares”, dado que as mesmas tinham tendência a serem mais prudentes com a sua economia. Assim, em conjunto com o corte total do auxílio financeiro às famílias menos prósperas, “não parece ser impossível que a fertilidade possa ser reestabelecida nas classes altas, pela eliminação diferencial das linhagens mais férteis num prazo não muito longo”.²⁵⁹ Nesse sentido, chama a atenção para a urgência de tais medidas, pois os indivíduos superiores [...] estão agora produzindo, em países como a Inglaterra, provavelmente menos da metade das crianças necessárias para manterem seus números, e não pode haver dúvidas de que essa fração ainda está diminuindo rapidamente”.²⁶⁰

Fisher conclui *The Genetical Theory of Natural Selection* alertando à classe política das diversas nações que com “certeza irão falhar, de tempos em tempos, sob a oscilação de influências irracionais”. Igualmente, anuncia que nem todas as nações conseguirão manter o seu grau de civilização, pois alguns povos “naturalmente intransigentes e divididos pela desconfiança mútua não poderiam nem mesmo tentar algum esforço considerável”.²⁶¹ E mesmo a tentativa poderia não ser suficiente, dado que “mesmo uma política

²⁵⁸ Ibid., 261.

²⁵⁹ Ibid., 263.

²⁶⁰ Ibid.

²⁶¹ Ibid., 264

adequadamente direcionada, adotada com entusiasmo, poderia ser frustrada [...] antes que os efeitos possam aparecer a tempo". Esse perigo, no entanto, seria minimizado se os conhecimentos transmitidos no *Genetical Theory* se constituíssem num "importante serviço público", fossem "amplamente instituídos na educação de todos" e o sistema econômico fosse adaptado nessa direção.²⁶²

Exemplificando que a sua atuação não se restringia apenas ao campo teórico, no mesmo ano da publicação do *Genetical Theory*, Fisher fez parte da comissão que fundou o *Society's Committee for Legalizing Eugenic Sterilisation*, cujo objetivo era convencer o parlamento e a sociedade inglesa da importância de implementar, de fato, as ideias eugênicas. Além de panfletos, relançamentos de livros,²⁶³ e materiais didáticos, esse comitê também produziu tabelas para serem utilizadas em exames pré-natais e em escolas.²⁶⁴

Alguns anos antes, em 1924, Fisher tinha publicado um artigo em que combatia um cálculo feito por Punnett, segundo o qual seriam necessárias 22 gerações para reduzir a deficiência mental de 1% para 0,1% numa população: "Qual redução a esterilização e a segregação de todos os deficientes mentais produziria numa geração?", escreveu. A resposta se encontra em seus cálculos: com essas medidas eugênicas, numa geração, a

²⁶² Ibid., 264.

²⁶³ Em 1950 foi reimpresso *Heredity Genius* e em 1951 *Inquiries into Human Faculty*, ambos livros de Galton.

²⁶⁴ Schenk & Parkes, "Activities of Society", 158.

redução seria de 36%. Algo de “tal magnitude que ninguém que se importe com o futuro do país pode se dar ao luxo de ignorar”.²⁶⁵

²⁶⁵ Fisher, “Elimination of Mental”, 114-6 apud Kevles, *In the Name of Eugenics*, 263-4.

CAPÍTULO 3

DA EUGENIA À GENÉTICA

3.1 Rothamstead e a estatística

Após o fim da sua bolsa em Cambridge, em 1913, Fisher não tinha mais como se sustentar financeiramente. Segundo Box, “seus verdadeiros interesses estavam no trabalho eugênico e estatístico que estavam combinados no Laboratório Galton”. Porém, Fisher não tinha ainda currículo para se candidatar a um cargo. Buscou, então, trabalho na *Eugenics Education Society*, novamente sem sucesso. Não podendo trabalhar com seus interesses principais, conseguiu emprego como estatístico na Prefeitura de Londres.²⁶⁶ Com a eclosão da Primeira Guerra Mundial, em 1914, Fisher se voluntariou para participar, mas foi recusado devido aos seus severos problemas de visão. Assim, durante os quatro anos do conflito trabalhou como professor de matemática e de física em escolas primárias londrinhas.²⁶⁷

Após a guerra, Fisher foi nomeado estatístico-chefe da Estação Experimental de Rothamstead,²⁶⁸ o principal e mais antigo centro de

²⁶⁶ Box, 33.

²⁶⁷ Ibid., 36. Box descreve Fisher como “um professor fraco”, que não criava “ressonância com seus alunos, falhando em despertar curiosidade pelos seus temas”.

²⁶⁸ Convém lembrar que, em 1918, antes de aceitar o posto em Rothamstead, Fisher havia declinado um convite feito por Pearson para trabalhar como estatístico no laboratório Galton, no UCL. Fisher considerava que Pearson utilizaria a indicação para permitir a publicação apenas do que fosse aprovado por ele; Box, 61. Como é sabido, a relação entre ambos era extremamente conflituosa desde 1916, quando Fisher tinha publicado um trabalho que foi corrigido por Pearson sem o seu consentimento; Box, 82. O conflito foi se agravando,

pesquisa em agricultura da Inglaterra, fundado em 1837. A proposta específica do convite era para que aplicasse as “modernas ferramentas estatísticas” aos dados referentes a colheitas, correlacionando-os com diferentes tipos de fertilizantes e climas.²⁶⁹ O objetivo era “mostrar que a estatística tinha utilidade prática para o ser humano”²⁷⁰. Fisher permaneceu em Rothamstead até 1933, quando finalmente foi nomeado professor de eugenia no UCL, “o único cargo para o qual eu estava qualificado”²⁷¹.

Um dos resultados do trabalho em *Rothamstead* foi o livro *Statistical Methods for Research Workers*, de 1925, que teve muito sucesso, com quatorze edições ao longo de 50 anos e com tradução para diversas línguas.²⁷² Nele Fisher forneceu técnicas para “combinar os últimos avanços nas teorias em estatística com o trabalho laboratorial”²⁷³. De acordo com o autor, o objetivo do livro era demonstrar que “só abordando sistematicamente problemas em pequenas amostras, no seu próprio mérito, é possível aplicar testes acurados a dados práticos”²⁷⁴. De acordo com alguns autores, o grande prestígio do livro derivou da “forma revolucionária em que combina a estatística inferencial com grandes conselhos práticos sobre a análise dos dados através dos novos métodos”²⁷⁵.

especialmente quando Pearson rejeitou, em 1920, um trabalho que Fisher havia submetido à revista *Biometrika*, meramente indicando “Prefiro que publique em outro lugar”; Box, 83.

²⁶⁹ John Russel (1872-1965), que dirigiu o local por mais de 30 anos, escreveu em um artigo de 1926 que “um experimento é simplesmente uma pergunta feita para a natureza... [...] nos experimentos melhor planejados, a resposta deve ser geralmente somente ‘sim’ ou ‘não’”; Russel, “Field Experiments” apud Preece, “R. A. Fisher”, 925.

²⁷⁰ Clarke, 1446.

²⁷¹ Box, 259.

²⁷² Bacaër, 79.

²⁷³ Fisher, *Design of Experiments*, vii.

²⁷⁴ Fisher, *Statistical Methods*, vii.

²⁷⁵ Edwards, “R.A. Fisher: Statistical Methods”, 857. A obra lida, sucessivamente, com: distribuições, testes de ajuste, independência e homogeneidade de dados, testes de

Uma outra obra resultante do trabalho em Rothamstead foi *The Design of Experiments*, com nove edições entre 1935 e 1971. O trabalho fez com que Fisher fosse classificado “como o fundador dos modernos métodos de planejamento e análise de experimentos”²⁷⁶. Um dos objetivos do livro foi “satisfazer os requisitos para a montagem de experimentos bons e inteligíveis”, assim como fornecer os requisitos para uma “interpretação inequívoca” dos resultados.²⁷⁷

Só depois de Pearson se aposentar, em 1933, foi que Fisher aceitou a cadeira de eugenia – *Galton Professor of Eugenics* - no UCL, deixada vaga pelo mesmo. Fisher deixou Rothamstead para assumir a cadeira em Londres, onde poderia se dedicar integralmente às questões da eugenia. No começo dos anos 30, um dos temas fundamentais abordados pelos eugenistas britânicos era os grupos sanguíneos, seus antígenos e genes, como discutimos em seguida.

3.2 Eugenia e grupos sanguíneos

Ainda no início da década de 30, Fisher pressionou a *Eugenics Society* para que formasse um comitê para o estudo dos grupos sanguíneos humanos, o que poderia gerar “grandes frutos para a eugenia”²⁷⁸. Fisher considerava que as ligações gênicas provavelmente fornecidas pelo estudo

significância entre médias, coeficientes de correlação, correlações intraclass e análise de variância.

²⁷⁶ Yates, 307

²⁷⁷ Fisher, *Design of Experiments*, vii.

²⁷⁸ Box, 339.

do sangue humano trariam evidências muito mais consistentes das correlações entre características distintas. As correlações que Fisher buscava demonstrar, como aquela entre fertilidade e condição social, não se sustentavam mais apenas com base em genealogias e na bioestatística, como revela uma carta que enviou ao pesquisador Charles Todd, que analisava os diferentes抗ígenos em hemácias de aves. Fisher manifestou explicitamente seu entusiasmo pelas possibilidades potenciais dos estudos sorológicos para o desenvolvimento da eugenia:

“Estou inclinado a pensar que o seu trabalho sorológico irá nos levar a um maior avanço teórico e prático nos problemas da genética humana do que pode ser esperado a partir de qualquer trabalho com as linhagens biométricas ou genealógicas”.²⁷⁹

Segundo Bennett, Fisher considerava que o trabalho sorológico de Todd “revelaria muitas diferenças genéticas no ser humano e que isso levaria a uma revolução na genética humana”²⁸⁰. Ao mesmo tempo, Fisher revelou grande interesse em realizar testes em outras espécies animais a fim de evidenciar essas possibilidades de ligações gênicas.²⁸¹

Ainda em 1930, numa carta de 1º de julho, Fisher respondeu o comentário do geneticista canadense e professor do *King's College London* Reginald Gates (1882-1962) no sentido de que as diferenças sorológicas “aparentemente” não possuíam qualquer valor seletivo: “Há muitas doenças

²⁷⁹ Ibid., 339.

²⁸⁰ Bennett, “Introduction”, 37.

²⁸¹ Box, 339.

sanguíneas climaticamente limitadas, tais como a malária e a febre amarela, então eu não teria tanta certeza da ausência de seleção”²⁸².

Demonstrando seu entusiasmo com as possibilidades abertas por esse caminho, Fisher tentou, em vão, que a *Eugenics Society* passasse a financiar bolsas para essas pesquisas.²⁸³ Ao mesmo tempo, montou um departamento de sorologia no Laboratório Galton do UCL, onde, como consequência das tentativas eugênicas, foram desenvolvidas importantes contribuições para o entendimento dos grupos sanguíneos humanos.²⁸⁴

A análise da correspondência de Fisher permite inferir que o seu maior interesse era o possível potencial eugênico do tema. Assim, numa carta dirigida ao imunologista norte-americano William Boyd (1903-1983) em outubro de 1934, escreveu:

“Não consigo enxergar [a questão] de outra forma senão que as frequências [dos grupos sanguíneos] foram determinadas por seleções mais ou menos favoráveis em diferentes regiões, provavelmente regidas pela incidência variável de diferentes doenças endêmicas, nas quais a resposta do sangue pode ter importância util, porém considerável”.²⁸⁵

²⁸² Bennett, “Introduction”, 37.

²⁸³ Ibid., 37. No decorrer do tempo, Fisher entrou em conflito com a diretoria da *Eugenics Society*, o que levou ao corte gradual de financiamento do *Annals of Eugenics*. Fisher criticava a “falta de permeabilidade aos conselhos científicos” manifestada pela entidade. Em 1937, deixou a vice-presidência da Society, desligando-se completamente dela em 1942; Ibid., 17.

²⁸⁴ Ibid., 37.

²⁸⁵ Apud ibid., 37.

Num artigo de junho de 1936, Fisher criticou dois pesquisadores por terem se precipitado ao afirmarem a ausência de correlação entre grupos sanguíneos e deficiências hereditárias. Em particular, apontou que o tamanho das amostras eram insuficientes para uma tal ampla generalização: “nenhuma ligação gênica pode ser esperada de um grupo tão pequeno de famílias”²⁸⁶. A tabela abaixo (Figura 12), incluída no artigo de Fisher, demonstra o tipo de relações que os eugenistas estavam buscando estabelecer no período:

Table 1. Classification of children in twelve families showing Friedreich's ataxia

Matings	Normal		Defective		Total s	Score u	Bern- stein's score	
	A	O	Af	Of				
<i>A × O</i>	2	3	1	.	6	+	8	
	1	.	.	1	2	+	0	
	2	2	1	.	5	-	6	
	2	3	1	.	6	+	8	
	2	.	.	4	6	+ 158	0	
	.	1	.	1	2	-	1	
	4	6	1	.	11	+	28	
	2	2	.	1	5	-	6	
	3	1	.	1	5	+	4	
	1	.	1	1	3	-	2	
	2	4	.	1	7	-	12	
	Total	21	22	5	10	58	140	75
<i>AB × O</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>Bf</i>	<i>Af</i>				
Total	1	.	.	1	2	6	0	75

EUGENICS VII, I

2

Figura 12. Tabela relacionando a ataxia de Friedreich - doença neurodegenerativa hereditária - com os grupos sanguíneos ABO²⁸⁷

Alguns anos mais tarde, como consequência desse intenso envolvimento no estudo dos grupos sanguíneos, Fisher – já professor de genética em Cambridge - descreveu o mecanismo de transmissão hereditária

²⁸⁶ Fisher, “Heterogeneity of Linkage”, 21.

²⁸⁷ Ibid., 17.

do fator Rh do sangue, num artigo na revista *American Scientist*,²⁸⁸ “a sua maior contribuição para a medicina”,²⁸⁹ segundo alguns estudiosos.

3.3 A eugenia alemã e suas consequências

Ao longo da década de 30, importantes acontecimentos históricos alteraram de forma marcante a história da eugenia. Como é de amplo conhecimento, em janeiro de 1933, o partido nazista chegou ao poder na Alemanha. Os ideais nazistas de pureza da raça sempre foram vistos com grande simpatia pelos eugenistas alemães, que ao longo das três primeiras décadas do século XX mantiveram intenso contato com seus pares britânicos e norte-americanos. A delegação alemã foi uma das mais representativas no I Congresso Internacional de Eugenia, em Londres em 1912, tornando-se membros do Comitê Internacional de Eugenia, formado durante o Congresso.²⁹⁰ Também houve representação alemã no II Congresso Internacional, em 1921, em Nova Iorque.²⁹¹ Na cerimônia de abertura do III Congresso, em 1932 – também em Nova Iorque – Charles Davenport exaltou a liderança alemã no tema, apesar da ausência da delegação neste último evento.²⁹²

²⁸⁸ Fisher, “Rhesus Factor”.

²⁸⁹ Clarke, “1448”.

²⁹⁰ Black, *Guerra contra os Fracos*, 386.

²⁹¹ Ibid., 390.

²⁹² Ibid., 478. Devido à crise de 1929, boa parte das contribuições financeiras que permitiam aos pesquisadores participarem de congressos não foi disponibilizada. O III Congresso foi o menor em número de participantes e de países representados.

A questão da fertilidade diferencial também era uma grande preocupação para os eugenistas alemães. Uma propaganda nazista, conforme ilustrado na Figura 13,²⁹³ representa a questão de forma muito semelhante à abordagem de Fisher em seu *Genetical Theory*.



Figura 13. Ilustração publicada em 1933, intitulada: "Nos dias de hoje os criminosos estão realmente se espalhando entre o povo alemão". O número indicado em cada imagem identifica a suposta taxa de natalidade de diversos grupos familiares (de cima para abaixo e de esquerda para direita: pai criminoso, casal criminoso, pais de crianças retardadas, a família alemã, pais do estrato educado)²⁹⁴

Nos anos 30 e ao longo da guerra, os eugenistas alemães tiveram total incentivo do governo para implementar os mais diversos tipos de ações

²⁹³ Otto Helmut, *Volk in Gefahr: Der Geburtschwund und seine Folgen fur Deutschlands Zukunft* (Munich: Lehmann, 1933), 31, apud Bock, "Racism and Sexism", 413.

²⁹⁴ Ibid.

eugênicas. Em 1º de janeiro de 1934, por exemplo, entrou em vigor a Lei de Esterilização Eugênica, compulsória, “para todas as pessoas internadas ou não” que apresentassem deficiências hereditárias, como debilidade mental, esquizofrenia, epilepsia, cegueira, dependência de álcool e drogas e deformidades físicas que interferissem na locomoção.²⁹⁵ Numa entrevista a correspondentes estrangeiros, o ministro Wilhelm Frick (1877-1946), responsável pela elaboração da Lei, afirmou: “Queremos prevenir o envenenamento do sangue racial”²⁹⁶. Todos os médicos do país deveriam reportar qualquer cidadão classificado como disgênico a algum dos 250 Comitês de Saúde Hereditária espalhados pelo país. As decisões poderiam ser apeladas numa corte suprema de eugenia, cuja decisão era final. Em 1939 aproximadamente 320 mil pessoas foram esterilizadas, 53% das mesmas classificadas como “deficientes mentais”.²⁹⁷

O alcance do programa eugênico alemão foi percebido logo nos primeiros anos do nazismo. Assim, por exemplo, um eugenista norte-americano declarou, ainda em 1934, que “os alemães estão nos vencendo em nosso próprio jogo”²⁹⁸ – lembrando que, até então, os EUA eram o líder mundial nas aplicações práticas da eugenia.²⁹⁹ Assim, com a derrota do Eixo, em 1945, a imagem da ciência fundada por Galton e desenvolvida por Pearson e Fisher ficou imensamente prejudicada.³⁰⁰ Essa identificação,

²⁹⁵ Kevles, *In the Name of Eugenics*, 189.

²⁹⁶ Ibid.

²⁹⁷ Bock, 413.

²⁹⁸ Trata-se de Joseph DeJarnette, superintendente do *Western State Hospital*, da Virgínia, em declaração ao jornal *Richmond Times-Dispatch*, em janeiro de 1934. DeJarnette afirmava que era urgente disseminar a prática de esterilização dos “inadequados”; vide Black, 447.

²⁹⁹ Cerca de 60 mil pessoas foram esterilizadas nos EUA; vide Cruz, 65; 81.

³⁰⁰ Numa palestra proferida em março de 1954, no UCL, o sucessor de Fisher na cadeira de eugenia, o médico psiquiatra Lionel Penrose (1898-1972) afirmou que Galton jamais “poderia

acrescida da esterilização em massa praticada em países como os EUA, explica as reações negativas ao termo ‘eugenia’ na segunda metade do século XX.³⁰¹ Um exemplo ilustrativo é fornecido num texto de 1948 de James Watson (n. 1928), um dos formuladores do modelo de dupla hélice do DNA. Nele comenta que quando iniciou suas pesquisas em genética e bioquímica nos EUA, no laboratório *Cold Spring Harbor*:

“[...] antiga sede do defunto *Eugenics Record Office*, ninguém ousava sequer mencionar aquela famigerada palavra que começa com [a letra] ‘E’ e ninguém se dispunha a falar sobre o passado da nossa ciência, embora exemplares antigos da Revista de Higiene Racial da Alemanha ainda pudesse ser encontrados nas estantes da biblioteca.”³⁰²

Enquanto muitas instituições ligadas à eugenia foram definitivamente fechadas,³⁰³ diversos cientistas passaram a defender a conservação das mesmas, em função de uma ressignificação fundamental dos conceitos básicos, certamente, acompanhada de uma mudança na nomenclatura. Numa carta a Leonard Darwin, ainda em 1933, Fisher já expunha preocupação com a reputação da eugenia. Ao criticar o “pequeno grupo de não cientistas que tomou conta da Sociedade”, afirma: “[...] mais do que nunca [estou] convencido de que a eugenia não irá fazer progressos [...] a

ter imaginado o que iria ocorrer na Alemanha 30 anos depois”; Penrose, *The Lionel Penrose Papers*, <http://wellcomelibrary.org/collections/digital-collections/makers-of-modern-genetics/digitised-archives/lionel-penrose/>; acesso em 05/07/16.

³⁰¹ Lombardo, “Taking Eugenics”, 202; Kevles, “From Eugenics to Patents”, 329.

³⁰² Watson, “DNA”, 46.

³⁰³ Cruz, 58-65.

não ser que tenha uma simpatia muito difundida e apoio ativo de profissionais da ciência".³⁰⁴

3.4 (Eu)genética?

O próprio Fisher já antecipava o movimento de escorar a eugenia na genética. Ao assumir o cargo de editor da *Annals of Eugenics*,³⁰⁵ quando a publicação passou a ser produzida em parceria pelo *Galton Laboratory* e a *Eugenics Society*, em 1934, modificou o subtítulo do periódico de “um periódico para o estudo científico dos problemas raciais” para “estudos estatísticos em genética e herança humana”³⁰⁶ (Figura 14).

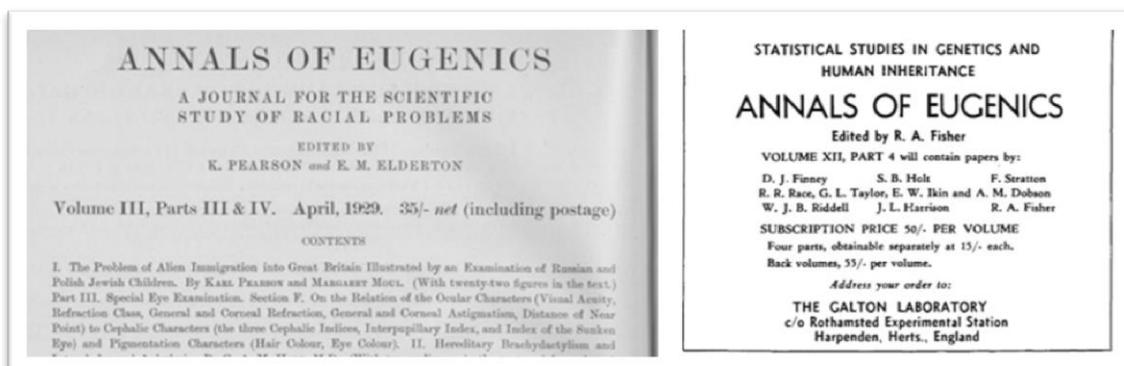


Figura 14. À esquerda, subtítulo do periódico em 1929, sob a chefia de Karl Pearson e à direita, o subtítulo em 1945, quando a revista era editada por Fisher³⁰⁷

³⁰⁴ Bennett, “Introduction”, 16.

³⁰⁵ A *Annals of Eugenics* foi lançada em outubro de 1926, tendo Karl Pearson como o seu primeiro editor. O artigo inaugural de Pearson tratava dos “problemas da imigração judia na Inglaterra”; Weiss & Lambert, “336-7.

³⁰⁶ *Ibid.*

³⁰⁷ Imagens respectivamente extraídas de “Rare Book Exhibit”, *West Virginia University Library*, <https://lib.wvu.edu/collections/exhibits/pearson/volume3b>, acesso em 23/05/16; e Weiss & Lambert, 341.

O movimento de desligamento da eugenio do racismo e dos massacres perpetrado pelos nazistas, entretanto, foi ficando mais evidente após o final da guerra. Um exemplo significativo pode ser conferido na palestra inaugural do sucessor de Fisher na cadeira de eugenio na UCL, Lionel Penrose (1898-1972), em janeiro de 1946. Nela há indícios de como essa transição ocorreria nos anos seguintes. Inicialmente, Penrose busca enfatizar o desligamento, criticando as questões raciais que caracterizaram a eugenio nas décadas anteriores:³⁰⁸

“Uma qualidade racial é, presumivelmente, qualquer característica que difere em frequência ou (quando mensurável) em valor médio entre dois ou mais grupos grandes de pessoas. [Porém] nenhuma qualidade foi encontrada em todos os membros de uma [certa] raça e em nenhum membro de outra. Além disso, [...] as diferenças entre as medições médias nas chamadas raças são frequentemente muito menores do que geralmente se supõe.”³⁰⁹

Dessa maneira, Penrose defendia que a espécie humana devia ser considerada como uma raça única. No entanto, nessa raça única ainda havia indivíduos disgênicos, ou “mal nascidos” e para corrigir essa situação, o alvo da nova eugenio deveria ser os indivíduos “normais” que carregassem genes

³⁰⁸ Nos EUA, por exemplo, o líder da eugenio e professor de Harvard, Charles Davenport publicou, em 1911, o livro *Heredity in Relation to Eugenics*, no qual apresentava a caracterização biológica de cada uma das diversas populações europeia. Sobre a imigração de irlandeses aos EUA, por exemplo, ele afirmou que estavam trazendo “alcoolismo”, “considerável deficiência mental” e “tendência para a tuberculose”. Sobre os italianos do sul, “falta de confiança e sabedoria”. Já os judeus, “intenso individualismo” e “ganância”. Vide Davenport, *Heredity in Relation to Eugenics*, 212-20

³⁰⁹ Penrose, “Phenylketonuria”, 193.

recessivos defeituosos. O tema da palestra era a fenilcetonúria, uma doença hereditária:³¹⁰

“Essas pessoas carregam o gene, mas a sua presença não se manifesta. Muitas deficiências recessivas raras foram identificadas no ser humano e, sem dúvida, muitas mais ainda serão. Muito provavelmente duas em cada três pessoas carregue pelo menos um defeito recessivo sério [...]. Se aceitarmos a teoria de evolução por dominância de Fisher (1930), a prevalência dessas anormalidades raras é, em parte, resultado da seleção natural [...] que falhou em eliminá-las. Elas apresentam um verdadeiro desafio para a ciência eugenista”.³¹¹

Além disso, Penrose chamou a atenção para novas disciplinas, então em desenvolvimento inicial, como a bioquímica, que, segundo ele, certamente poderiam vir a “dar uma grande contribuição para o avanço no entendimento da hereditariedade humana”³¹². Daí a relevância do estudo da fenilcetonúria: também outras doenças mentais poderiam estar baseadas em problemas bioquímicos de origem hereditária.³¹³

Entretanto, diante da rejeição generalizada ao termo eugenia, Penrose liderou a transição da nomenclatura na Inglaterra.³¹⁴ Em 1954, ao ser

³¹⁰ A fenilcetonúria se caracteriza pela deficiência na enzima responsável pela transformação do aminoácido fenilanina em tirosina no fígado. O excesso de fenilanina acarreta sérias consequências no sistema nervoso central, como dificuldade em falar e andar, microcefalia, falhas no crescimento, retardo mental, entre outros. Mira & Ursula, “Importância do Diagnóstico”, 88.

³¹¹ Penrose, “Phenylketonuria”, 194.

³¹² Ibid., 193.

³¹³ Ibid., 202.

³¹⁴ É interessante conferir, brevemente, a história do termo ‘eugenia’. Como mencionado, Galton o aplicou inicialmente em 1883. Três anos mais tarde, G. Vacher de Lapouge o

indicado para o cargo de editor do periódico do Laboratório Galton, *Annals of Eugenics*,³¹⁵ modificou o nome do mesmo para *Annals of Human Genetics*.³¹⁶ De acordo com Penrose, estudos realizados no Laboratório Galton do UCL, “como o trabalho de Pearson com a estatura humana, [o de] Fisher com as frequências mendelianas, [o de] Haldane com a seleção natural” não poderiam mais ser chamados de eugenia, porque “beneficiam a raça humana, pois aumentam o corpo do conhecimento científico sobre a natureza humana”, classificando como não-científico, ou “pseudociência”, tudo que “não beneficiou a raça”. Em seguida conclui a sua argumentação, elogiando a direção do UCL pela autorização para a mudança de nome:

“A recente decisão da Universidade implica que os sucessores estão livres da tarefa semirreligiosa de amparar a eugenia e podem, assim, numa verdadeira tradição galtoniana, sem a mais mínima ansiedade de consciência, dedicar seus esforços ao avanço da Genética Humana”.³¹⁷

traduziu como ‘eugénique’, num artigo intitulado “L’hérédité”, publicado na *Revue d’anthropologie*, levando ao cognato *eugénisme*, a partir de 1914. Esses termos acabaram sendo os privilegiados, acima do proposto por A. Pinard, com base num estudo de cunho filosófico, *eugennetique*, e outras variantes como *eugénésique*, que, contrariamente, é o utilizado no espanhol, *eugenésia*. Sobre os termos e diversos conceitos associados a eles, vide Taguieff, “Introduction de l’eugenisme”.

³¹⁵ A *Annals of Eugenics* foi fundada no Laboratório Galton em 1925 por Karl Pearson, seu primeiro editor, tendo como assistente Ethel M. Elderton (1878-1954). Tradicionalmente, o titular da cadeira Galton do UCL também era o editor ou coeditor da revista. O Laboratório Galton também foi responsável pela publicação de cinco volumes de genealogias de doenças hereditárias humanas e anomalias, o *Treasury of Human Inheritance*, entre 1909 e 1956. *UCL Archives*.

<http://archives.ucl.ac.uk/DServe/dserve.exe?dsqIni=Dserve.ini&dsqApp=Archive&dsqCmd=SHow.tcl&dsqSearch=RefNo==%27GALTON%20LABORATORY%27&dsqDb=Catalog>.

Acesso em 20/04/2016.

³¹⁶ Weiss & Lambert, 341

³¹⁷ Penrose, “From Eugenics to Genetics”, 10, em Penrose, *The Lionel Penrose Papers*, <http://wellcomelibrary.org/collections/digital-collections/makers-of-modern-genetics/digitised-archives/lionel-penrose/>; acesso em 05/07/16.

Porém, somente em 1963 o nome da cadeira foi mudado, passando a se chamar *Galton Chair in Human Genetics*.³¹⁸ A partir de 1980, a cadeira de genética do Departamento de Genética, Evolução e Meio Ambiente (GEE, sigla em inglês) do UCL passou a ter o nome de Francis Galton,³¹⁹ apesar dos protestos de alguns membros da comunidade acadêmica.³²⁰

Também em 1963, o Laboratório Galton para Estudos de Eugenia Nacional, fundado em 1907, se tornou Laboratório Galton do Departamento de Genética Humana e Biometria - atualmente parte do Departamento de Biologia do UCL.³²¹

A *Eugenics Society* mudou de nome ainda mais tarde, apenas em 1989, quando passou a se chamar *Galton Institute*.³²² Apesar de resguardar o nome de seu fundador, na página web de apresentação da mesma, afirma-se que:

³¹⁸ Weiss & Lambert, 341.

³¹⁹ Sítio institucional da UCL: <https://iris.ucl.ac.uk/iris/browse/profile?upi=NWWOO43>. Acesso em 14/02/2016. O professor da cadeira Galton da GEE é o professor Nicholas Wood, que também é o diretor de pesquisa do Instituto de Genética (UGI, sigla em inglês) da UCL. <http://www.ucl.ac.uk/ugi/staff>. Acesso em 14/02/2016.

³²⁰ *UCL Archives*: <http://archives.ucl.ac.uk/DServe/dserve.exe?dsqIni=Dserve.ini&dsqApp=Archive&dsqCmd=Show.tcl&dsqSearch=RefNo==%27GALTON%20LABORATORY%27&dsqDb=Catalog>. Acesso em 14/02/2016. Um movimento chamado *Why Isn't My Professor Black?* contesta, nos dias atuais, a permanência das homenagens a Galton no UCL, assim como a atribuição do nome de Pearson a um prédio da universidade, em 1980. Numa conferência, ao ser questionado, o reitor, Michael Arthur, respondeu a um estudante: "Você não é a primeira pessoa a me perguntar isso: minha única defesa é que nós o herdamos". Sobre o debate interno no UCL, vide "Eugenics at UCL: We Inherited Galton", *Times Higher Education*, <https://www.timeshighereducation.com/news/eugenics-at-ucl-we-inherited-galton/2016281.article>, de onde a declaração recém citada foi retirada, e "Why Isn't My Professor Black?", *UCL Events*, <https://blogs.ucl.ac.uk/events/2014/03/21/whysisntmyprofessorblack/>. Acesso em 14/02/2016.

³²¹ *Galton Collection at UCL*, <https://www.ucl.ac.uk/museums/galton/about/history>. Acesso em 15/02/2016.

³²² A *Eugenics Education Society* se tornou *Eugenics Society* em 1926, "British Eugenics Society", *The Eugenics Archive*, <http://eugenicsarchive.ca/discover/tree/5233e5175c2ec500000000e1>.

“O *Galton Institute* rejeita completamente as bases teóricas e práticas da eugenia coercitiva, que consideramos não ter lugar na vida moderna. As ideias de Galton sobre a eugenia se basearam em conceitos e hipóteses que serviram para criar hierarquias e divisões artificiais entre pessoas de diferentes classes, etnias e culturas”.³²³

Especialmente em função da assimilação da eugenia ao nazismo:

“Durante a última parte do século XX – em particular após as atrocidades na Europa cometidas pelas políticas nazistas – a eugenia se tornou associada com as doutrinas de ‘higiene racial’ e outras práticas coercitivas, que consideramos discriminatórias e contrárias aos direitos humanos fundamentais”.³²⁴

Quanto a Fisher, em 1943, depois de dez anos como professor de eugenia no UCL, assumiu a cadeira Arthur Balfour de genética da *Cambridge University* – onde permaneceu até 1959.³²⁵ Além disso, entre 1941 e 1943 foi o presidente da *Genetical Society*, fundada por Bateson em 1919.³²⁶ Apesar das críticas e das mudanças que a eugenia vinha sofrendo desde a década de 30, Fisher manteve-se um defensor da mesma. Numa carta a um colega, de 1951, referiu-se, precisamente, ao desprestígio da eugenia, mais devido a motivos políticos do que propriamente científicos: “A coincidência de que os

³²³ “Galton Institute Rejects the Eugenic Past”, *Galton Institute*, <http://www.galtoninstitute.org.uk/history/eugenic-past/> em 17/04/2016.

³²⁴ “About”, *Galton Institute*, <http://www.galtoninstitute.org.uk/about/> em 17/04/2016.

³²⁵ Mudou então para a Austrália, lecionando na *University of Adelaide* até a sua morte, em 1962.

³²⁶ Na atualidade, *Genetics Society*.

<http://www.genetics.org.uk/About/HistoryoftheGeneticsSociety.aspx> em 20/05/2016.

ponentes à eugenia neste século fossem quase sempre comunistas não pode ser desprezada”³²⁷.

De fato, o componente eugênico da genética contemporânea seria abertamente reconhecido, como evidenciamos na próxima secção.

3.5 O aconselhamento genético

Ao longo da segunda metade do século XX, a mudança de nomenclatura continuou avançando. Em 1954, a revista norte-americana *Eugenical News* passou a se chamar *Eugenics Quarterly* e, após, em 1969, *Social Biology*.³²⁸ Nesse sentido, destaca-se um artigo publicado em 1974 na *Social Biology*, pelo geneticista norte-americano Sheldon Reed (1910-2003), diretor do *Dight Institute for Human Genetics*, da Universidade de Minnesota, entre 1947 e 1977 e presidente da *American Society of Human Genetics*, em 1955.³²⁹ No mesmo, descreve o histórico do desenvolvimento do aconselhamento genético (*genetic counseling*), termo criado por ele, alertando que “[...] com toda probabilidade, seria rejeitado se fosse apresentado como uma técnica de eugenia”³³⁰.

Apesar disso, Reed destaca o papel de Galton como a fonte a partir da qual o aconselhamento genético se desenvolveu. Segundo o autor, Galton foi

³²⁷ Carta de Fisher para Blacker, de 1951, apud Kevles, *In the Name of Eugenics*, 398.

³²⁸ Em 1938, uma das financiadoras da publicação, a *Carnegie Institution of Washington*, já havia suspendido o apoio devido à “crescente preocupação com que a eugenia estivesse sendo utilizada na Europa para fins políticos”; vide “Eugenical News”, *Controlling Heredity*, https://library.missouri.edu/exhibits/eugenics/eugenical_news.htm; acesso em 15/04/2016.

³²⁹ Anderson, “Sheldon C. Reed”, 629; e Kevles, *In the Name of Eugenics*, 399

³³⁰ Reed, 335.

o primeiro a estudar as contribuições da hereditariedade e do ambiente ao desenvolvimento das características humanas, acentuando a importância maior da hereditariedade.³³¹ O reconhecimento poderia ter terminado ali, mas Reed tinha muito mais em mente: “Sua contribuição [de Galton] para o desenvolvimento do aconselhamento genético resultou de seu envolvimento no **movimento eugênico a partir do qual o aconselhamento genético evoluiu**”³³².

Ou seja, Reed não só não renega das raízes eugênicas do aconselhamento genético moderno, mas as ressalta, explicando que parte dos problemas sofridos pela eugenia se deveu à precipitação dos eugenistas: “as galinhas foram contadas antes dos ovos chocarem”, pois, “o movimento eugênico falhou porque foi facilmente pervertido em seu início, muito antes de se terem os fundamentos científicos para que o mesmo se sustentasse ou resistisse à sedução”.³³³

Um dos maiores nomes do aconselhamento genético nos EUA na segunda metade do século XX, Reed afirmou: “Não há dúvida de que os conceitos básicos da eugenia eram, e são, válidos; foram as tentativas mal direcionadas de sua implementação que levaram ao desastre”. Na visão do autor, Davenport e demais eugenistas norte-americanos já estavam fazendo “aconselhamento genético genuíno”, só que “apenas não usavam este termo”.³³⁴ Segundo ele:

³³¹ Reed, 332.

³³² Ibid., 333; grifo nosso.

³³³ Ibid.

³³⁴ Ibid.

“[...] alguns jovens geneticistas acham que Davenport era uma espécie propagandista racista e idiota da eugenia. Na verdade, não era nem propagandista, racista [...] nem idiota. Era um cientista brilhante, pioneiro na genética humana e respeitado por geneticistas de todo tipo. T.H. Morgan e C.B. Davenport foram os membros eleitos pelos EUA para o Comitê Internacional Permanente sobre Genética e Davenport foi Presidente da Comissão Organizadora do VI Congresso Internacional de Genética em 1932.”³³⁵

A admiração de Reed pelo trabalho de Davenport era tal, que pouco após assumir o seu cargo em Minnesota, Reed transferiu os arquivos do antigo *Eugenics Record Office*, em Nova Iorque, para a Universidade local. Esse material inclui aproximadamente 40 mil árvores genealógicas e cerca de dois milhões de questionários elaborados e aplicados pelos eugenistas norte-americanos ao longo dos 30 anos da existência da *Office*.³³⁶

Contudo, Reed buscou demarcar a sua prática daquela dos eugenistas anteriores: “O aconselhamento genético, pelo menos no meu conceito, é um tipo de trabalho social inteiramente voltado para o benefício de toda a família, sem interesse pelo seu efeito no Estado ou na política”³³⁷.

³³⁵ Ibid.

³³⁶ Anderson, “Sheldon C. Reed”, 630; Cruz, 62-5.

³³⁷ Reed, 336. Segundo a Associação Nacional de Conselheiros Genéticos (NSCG, sigla em inglês) dos EUA, o aconselhamento genético é um processo que integra “interpretação do histórico familiar e médico para avaliar as chances de ocorrência ou recorrência de uma doença; ensino sobre hereditariedade, testes, gestão, prevenção, recursos e pesquisa; aconselhamento para promover escolhas conscientes e adaptações para o risco ou condição”; vide, “What Is Genetic Counseling”, NSCG, <http://nsgc.org/p/cm/ld/fid=175> acesso em 05/07/16.

CONCLUSÕES

As enormes contribuições dos naturalistas e biólogos ingleses do final do século XIX e início do século XX para a ciência contemporânea são inegáveis. De fato, grande parte das pesquisas atuais no campo da medicina e da biologia, em suas diversas subáreas – além de outros campos como a economia, a geografia, enfim “todos os campos em que dados são coletados e analisados”³³⁸ - utilizam como ferramenta básica a estatística tal como inicialmente desenvolvida por Galton, Pearson e Fisher. E igualmente aplica a síntese neodarwiniana como estrutura de pensamento para todo o campo de estudos relacionados com a herança, variação e a adaptação ao ambiente.³³⁹

O fundamento eugênico desse projeto, evidente em todos os autores envolvidos, de Galton a Reed, passando por Pearson, Bateson, Punnet, Fisher, Morgan, Davenport e inúmeros outros,³⁴⁰ passou a ser velado depois das atrocidades cometidas nos EUA nas décadas de 20 e 30, e mais especialmente na Alemanha nazista. Esse velamento intencional é explícito no caso de Penrose. Contudo, uma grande parte dos pressupostos se mantiveram, como ilustra o trabalho de Reed e, na mesma época, o trabalho de classificação biotipológica realizado por William H. Sheldon (1898-1977)

³³⁸ Mazumdar, “Eugenics, Human Genetics”, 98

³³⁹ Pigliucci & Müller, “Elements of Extended Evolutionary”, 1.

com os calouros nas universidades que compõem a chamada *Ivy League*, incluindo membros recentes do *establishment* sociopolítico dos EUA.³⁴¹

Do ponto de vista histórico, a nossa proposta foi contribuir a afirmar a ideia de que a ciência não se desenvolve de forma isenta e desinteressada, alheia às influências culturais, sociais, religiosas e políticas que cercam os indivíduos e instituições envolvidos. Nem no passado, nem no presente. Desse ponto de vista, a história da ciência, como área do conhecimento, cumpre um papel fundamental, ao buscar os elementos mobilizadores na base da formulação de conceitos e métodos científicos e, consequentemente, incentivar, na sociedade e nos indivíduos, algo primordial para a existência da própria ciência: o questionamento.

Contra o pressuposto de uma ciência ‘neutra’, ‘asséptica’, foi possível evidenciar, com certa facilidade, como o *makeup* intelectual de Fisher, impregnado dos temas, ideais e preconceitos da época, influenciou, inclusive, na escolha dos dados a serem utilizados e levados em conta, ou não, para corroborar suas hipóteses estatisticamente. Assim, por exemplo, omitiu completamente os dados a respeito da fertilidade por classe das populações nórdicas – caracterizada, em seu trabalho de 1914 como “uma notável exceção”,³⁴² para desaparecer totalmente em seu livro de 1930. Já Haldane, ao fazer a crítica de *Genetical Theory*, tinha questionado a ausência desses dados.³⁴³

³⁴¹ Vertinsky, “Physique as Destiny”, 294; Thomaz, “Marcel Martiny”, 19 et seq.

³⁴² Fisher, “Some Hopes”, 313.

³⁴³ Haldane, “Review of the Genetical Theory”, 474.

Além disso, o percurso de Fisher demonstra como é importante considerar o trabalho dos cientistas em seu conjunto, pois citando novamente o próprio, em “um trabalho de gênio não é fácil usar uma tesoura”.³⁴⁴ O devido aprofundamento sobre o trabalho de cientistas como Fisher, com claros critérios epistemológicos e historiográficos, nos auxilia a entendermos mais claramente o que é a ciência. Afinal, não deixa de ser no mínimo intrigante que boa parte das ferramentas da ciência experimental contemporânea se devam às tentativas de naturalistas e biólogos para fundamentar a eugenia.

Um episódio que demonstra a força das convicções de Fisher é a publicação do documento *The Race Concept*, pela UNESCO em 1952. Neste, podemos ler trechos que buscaram nortear eticamente a prática científica na segunda metade do século XX, como “não há evidência para a existência da raça pura” e “os grupos humanos não diferem em sua capacidade intelectual e emocional”.³⁴⁵ Herança dos massacres ocorridos na Segunda Guerra, o documento foi escrito por importantes personalidades dos campos da genética e da evolução no período – e que se autodenominavam **eugenistas** antes do conflito, como Haldane, então professor do Departamento de Biometria do UCL, e outras personalidades científicas do período, como J. Huxley. Também a “objeção fundamental”, de Fisher, na época professor de genética de Cambridge, foi citada no documento e descrita como destrutora do “próprio espírito do documento todo”. O motivo era que “Ele acredita que os seres humanos diferem profundamente ‘em sua capacidade inata para o desenvolvimento intelectual e emocional’ e disso infere que ‘o problema internacional prático é aprender a dividir os recursos

³⁴⁴ Fisher & Stock, “Cuénot on Preadaptation”, apud Edwards, “Genetical Theory”, 1419.

³⁴⁵ UNESCO, *Race Concept*, 99 .

do planeta amigavelmente com pessoas de natureza material diferente". Nesse sentido, para Fisher, o problema era velado pelos esforços, bem intencionados, para "minimizar as diferenças reais que existem".³⁴⁶

Finalmente, deve se chamar a atenção para o fato de que as inúmeras publicações contemporâneas em celebração a Fisher silenciaram totalmente o 'lado eugênico' de seu trabalho. Assim, por exemplo, um periódico internacional de genética publicou um artigo celebrando os 70 anos de *Genetical Theory*, sem mencionar em nenhuma linha as questões de fertilidade diferencial e suas implicações eugênicas, tão exaustivamente trabalhadas nessa obra.³⁴⁷ O que nos leva a concluir o presente trabalho com uma pergunta: sem as devidas críticas historiográficas, como poderemos enxergar, sob a névoa da autoridade científica contemporânea, novas faces da eugenio?

³⁴⁶ Ibid.

³⁴⁷ Edwards, The Genetical Theory".

BIBLIOGRAFIA

Documentos

Bateson, William. *Materials for the Study of Variation: treated with especial regard to discontinuity in the origin of species*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

_____, & E.R. Saunders. "The Facts of Heredity In the Light of Mendel's Discovery". *Reports to the Evolution Committee of the Royal Society*, 1 (1902): 125-160.

Castle, William Ernest. *Genetics and eugenics: A text-book for students of biology and a reference book for animal and plant breeders*. Harvard University Press, 1922.

Cobb, J. A. "Human Fertility." *The Eugenics Review* 4, nº 4 (1913): 379-382.

Davenport, Charles. *Heredity in Relation to Eugenics*. New York: Henry Holt and Company, 1911.

Fisher, Ronald A. "Mendelism and Biometry." Manuscrito não publicado, incluído em: *Natural Selection, Heredity, and Eugenics: Including Selected Correspondence of R.A. Fisher with Leonard Darwin and Others*. Ed., introd. J. Bennett. Oxford: Oxford University Press, 1983, 51-56.

_____. "Some Hopes of a Eugenist." *The Eugenics Review* 5, n° 4 (1914): 309-315.

_____. "Positive Eugenics." *The Eugenics Review* 9, n° 3 (1917): 206-212.

_____. "The Causes of Human Variability." *The Eugenics Review* 10, n° 4 (1919): 213-220.

_____. "XV. The Correlation between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance." *Transactions of the Royal Society of Edinburgh* 52, n° 2 (1919): 399-433.

_____. *The Genetical Theory of Natural Selection*. Oxford: Oxford University Press, 1930.

_____. "Heterogeneity of Linkage Data for Friedreich's Ataxia and the Spontaneous Antigens." *Annals of Eugenics* 7, n° 1 (1936): 17-21.

_____. "The Rhesus Factor: A Study in Scientific Method." *American Scientist* 35, n° 1 (1947): 95-113.

_____. "Natural Selection from the Genetical Standpoint." *Australian Journal of Science* 22 (1959): 16-17.

Galton, Francis. *Hereditary Genius*. London: Macmillan and Company, 1869.

_____. *Natural Inheritance*. London: Macmillan and Company, 1889.

_____. "The Average Contribution of Each Several Ancestor to the Total Heritage of the Offspring." *Proceedings of the Royal Society of London* 61, n° 369-377 (1897): 401-413.

_____. "V. Discontinuity in Evolution." *Mind* 3, n° 11 (1894): 362-372.

_____, & C.S. Stock. "Cuénot on Preadaptation: A Criticism." *The Eugenics Review* 7, n° 1 (1915): 46-61.

_____. *Statistical Methods for Research Workers*. 5th ed. Edinburgh/London: Oliver and Boyd, 1934.

_____. *The Design of Experiments*. 8th ed. New York: Hafner, 1971.

Haldane, J.B.S. "Mathematical Darwinism: A Discussion of the Genetical Theory of Natural Selection." *The Eugenics Review* 23, n° 2 (1931): 115-117.

_____. J.B.S. "Review of The Genetical Theory of Natural Selection. (R.A. Fisher)". *Mathematical Gazette*. 15 (1930): 474-5.

Harland, Sydney C. *Nine Lives: The Autobiography of a Yorkshire Scientist*. Raleigh [NC]: Bosom Books, 2001

Heron, David, Karl Pearson, & Gustav A. Jaederholm. *Mendelism and the Problem of Mental Defect*. London: Dulau & Co., Ltd., 1913.

Morgan, Thomas H. "The Relation of Genetics to Physiology and Medicine." *Scientific Monthly* 41, n° 1 (1935): 5-18.

Pearson, Karl. *The Groundwork of Eugenics*. London: Dulau and Co, 1909.

Penrose, Lionel. "Phenylketonuria: A Problem in Eugenics." *Lancet* 1, nº 6409 (1949): 949-953.

Reed, Sheldon C. "A Dhort History of Genetic Counseling." *Social Biology* 21, nº 4 (1974): 332-339.

Russell, E.J. "Field Experiments: How They Are Made and What They Are." *Journal of the Ministry of Agriculture* 32 (1926): 989-1001.

Unesco. The Race Concept: Results of an Inquiry. UNESCO, 1952.

Weldon, Walter F.R.. "Mendel's Laws of Alternative Inheritance in Peas." *Biometrika* 1, nº 2 (1902): 228-254.

_____. "On the Ambiguity of Mendel's Categories." *Biometrika* 2, nº 1 (1902): 44-55.

Whittaker, T., ed. *Problems in Eugenics: Papers Communicated to the First International Eugenics Congress*. Adelphi [WC]: The Eugenics Education Society, 1912.

Yule, G. Udny. "Mendel's Laws and Their Probable Relations to Intra-racial Heredity." *New Phytologist* 1, nº 10 (1902): 222-238.

Literatura secundária

Alfonso-Goldfarb, Ana M. "Simão Mathias Centennial: Documents, Methods and Identity of the History of Science". *Circumscribere* (4): 1-4, 2008.

- _____. *O que é História da Ciência?* São Paulo: Brasiliense, 2004.
- _____, Silvia Waisse, & Marcia H. M. Ferraz. "Organization of Knowledge and the Complex Identity of History of Science." *Isis* 104, n°3 (2013): 551-560.
- _____, & Márcia H.M. Ferraz. "Prefácio". In: *Eugenia e História: Ciência, Educação e Racionalidades*. Org. A. Mota, & M.G.S.M.C. Martinho. São Paulo: USP, Faculdade de Medicina: UFABC, Universidade Federal do ABC: CD.G Casa de Soluções e Editora, 2013, 11-14.
- Allen, Garland. "Eugenics and American Social History, 1880-1950". *Genome* 31 (1989): 885-889.
- _____. "The Eugenics Record Office at Cold Spring Harbor, 1910-1945: An Essay in Institutional History". *Osiris* 2nd series 2 (1986): 225-264.
- _____. "Eugenics and Modern Biology: Critiques of Eugenics, 1910-1945". *Annals of Genetics* 75, n° 3 (2011): 314-25.
- Anderson, V. Elving. "Sheldon C. Reed, Ph. D. (November 7, 1910–February 1, 2003): Genetic Counseling, Behavioral Genetics." *American Journal of human genetics* 73.1 (2003): 1.
- Bacaër, Nicolas. *A Short History of Mathematical Population Dynamics*. Dordrecht: Springer Science & Business Media, 2011.

Baker, Graham J. "Christianity and Eugenics: The Place of Religion in the British Eugenics Education Society and the American Eugenics Society, c. 1907–1940." *Social History of Medicine* (2014) doi: 10.1093/shm/hku008.

Bashford, Alison, & Philippa Levine, eds. *The Oxford Handbook of the History of Eugenics*. Oxford: Oxford University Press, 2010.

Bennett, John. "Preface". In: *Natural Selection, Heredity, and Eugenics: Including Selected Correspondence of R.A. Fisher with Leonard Darwin and Others*. Ed., introd. J. Bennett. Oxford: Oxford University Press, 1983, v-vii.

_____. "Introduction". In: *Natural Selection, Heredity, and Eugenics: Including Selected Correspondence of R.A. Fisher with Leonard Darwin and Others*. Ed., introd. J. Bennett. Oxford: Oxford University Press, 1983, 1-50.

Black, Edwin. *A Guerra Contra os Fracos: A Eugenia e a Campanha Norte-Americana para Criar uma Raça Superior*. São Paulo: Girafa, 2003.

Bland, Lucy, & Lesley Hall. "Eugenics in Britain: The View from the Metropole." In: *The Oxford Handbook of the History of Eugenics*. Ed. A. Bashford, & P. Levine. Oxford: Oxford University Press, 2010, capítulo 2 [e-book sem paginação]. doi: 10.1093/oxfordhb/9780195373141.013.0012

Bock, Gisela. "Racism and Sexism in Nazi Germany: Motherhood, Compulsory Sterilization, and the State." *Signs* 8, nº 3 (1983): 400-421.

Box, Joan Fisher. *R. A. Fisher, the Life of a Scientist*. New York: John Wiley & Sons, 1978.

Clarke, Cyril. "Professor Sir Ronald Fisher, FRS." *British Medical Journal* 301, nº 6766 (1990): 1446-1448.

Crow, James. F. "R.A. Fisher, a Centennial View". *Genetics* 124 (1990): 207–211.

Cruz, Rodrigo A. "Oito Votos contra Um: O Desenvolvimento da Ciência Eugenista nos Estados Unidos". Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2012.

_____. "Das Ervilhas Mendelianas ao 'Décimo Submerso': Aspectos Teóricos e Práticos do Desenvolvimento da Eugenia nos Estados Unidos". In: *Eugenia e História: Ciência, Educação e Racionalidades*. Org. A. Mota, & M.G.S.M.C. Martinho. São Paulo: USP, Faculdade de Medicina: UFABC, Universidade Federal do ABC: CD.G Casa de Soluções e Editora, 2013, 37-48.

Edwards, Anthony W.F. "The Genetical Theory of Natural Selection." *Genetics* 154, nº 4 (2000): 1419-1426.

_____. "Human Genetic Diversity: Lewontin's Fallacy." *BioEssays* 25 (2003): 798-801.

_____. "R.A. Fisher: Statistical Methods for Research Workers". In: *Landmark Writings in Western Mathematics, 1640-1940*. Ed. I. Grattan-Guinness. Amsterdam: Elsevier, 2005, 856-70.

Fogarty, Richard S., & Michael A. Osborne. "Eugenics in France and the Colonies". In: In: *The Oxford Handbook of the History of Eugenics*. Ed. A.

Bashford, & P. Levine. Oxford: Oxford University Press, 2010, capítulo 19 [e-book sem paginação].

Gillham, Nicholas W. "Evolution by Jumps: Francis Galton and William Bateson and the Mechanism of Evolutionary Change." *Genetics* 159, nº 4 (2001): 1383-1392.

Harvey, Rosemary D. "Pioneers of genetics: a comparison of the attitudes of William Bateson and Erwin Baur to eugenics." *Notes and records of the Royal Society of London* 49.1 (1995): 105-117.

Hobsbawm, Eric. *Era dos Extremos: O Breve Século XX*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

Howie, David. *Interpreting Probability: Controversies and Development in the Early Twentieth Century*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

Kevles, Daniel J. *In the Name of Eugenics: Genetics and the Uses of Human Heredity*. 4th ed. Cambridge: Harvard University Press, 1995.

_____. "From Eugenics to Patents: Genetics, Law, and Human Rights." *Annals of Human Genetics* 75, nº 3 (2011): 326-333.

Lombardo, Paul A. "Taking Eugenics Seriously: Three Generations of ??? Are Enough?" *Florida State University Law Revue* 30 (2002): 191-218.

Mayr, Ernst. *O Desenvolvimento do Pensamento Biológico: Diversidade, Evolução e Herança*. Ed. UnB, 1998.

Mazumdar, Pauline. *Eugenics, Human Genetics and Human Failings: The Eugenics Society, Its Sources and Its Critics in Britain*. London: Routledge, 2005.

Mira, Nádia V.M., & Ursula M.L. Marquez. "Importância do Diagnóstico e Tratamento da Fenilcetonúria." *Revista de Saúde Pública* 34, nº 1 (2000): 86-96.

Mota, André. "Eugenics and Medical Specialties". *Circumscribere* 6 (2009): 12-18.

_____. "Quem Tem Medo da Eugenia? Permanências Discursivas de uma Prática Inacabada". In: *As Doenças e Os Medos Sociais*. Org. Y.N. Monteiro & M.L.T. Carneiro. São Paulo: Editora FAP-UNIFESP, 2013, 219-250.

_____. "Homo sapiens 1900: Eugenia e Raça como Alegorias Científicas". In: *História da Ciência no Cinema*, vol. 3. Org. B.G. Figueiredo & Anny J.T. Silveira. Belo Horizonte: Argumentum, 2010, 131-150.

_____. *Quem É Bom Já Nasce Feito: Sanitarismo e Eugenia no Brasil*. Rio de Janeiro: DPB&A, 2003.

Nordenskiold, Erik. *The History of Biology, A Survey*. New York: Tudor, 1928.

Norton, Bernard. "Fisher and the neo-Darwinian Synthesis". In: *Human Implications of Scientific Advance*. Ed. E.G. Forbes. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1978, 481-494.

Olby, Robert. "The Dimensions of Scientific Controversy: The Biometric—Mendelian debate." *The British Journal for the History of Science* 22, nº 3 (1989): 299-320.

Pearson, Karl. *The Life, Letters and Labour of Francis Galton*. Cambridge: Cambridge University Press, 1930.

Pigliucci, Massimo, & Gerd B. Müller. "Elements of an Extended Evolutionary Synthesis." In: *Evolution: The Extended Synthesis*. Ed. M. Pigliucci, & G.B. Müller. Cambridge [MA]: The MIT Press, 2010, p. 3-17.

Porcionatto, Marimélia. "Projeto Genoma Humano: Uma Leitura Atenta do Livro da Vida?" *Circumscribere* 2 (2007): 51-63.

_____. "Projeto Genoma Humano: Uma Leitura Atenta do Livro da Vida?" In: *O Saber Fazer e Seus Muitos Saberes: Experimentos, Experiências e Experimentações*. Org. A.M. Alfonso-Goldfarb & M.H.R. Beltran. São Paulo: PUC-SP, 2006, 379-399.

Porter, Theodore M. *Karl Pearson: The Scientific Life in a Statistical Age*. Princeton: Princeton University Press, 2010.

Preece, D.A. "Fisher and Experimental Design: A Review". *Biometrics* 46, nº 4 (1990): 925-935.

Rao, C. Radhakrishna. "R.A. Fisher: The Founder of Modern Statistics." *Statistical Science* 7, nº 1 (1992): 34-48.

Richmond, Marsha L. "The 'Domestication' of Heredity: The Familial Organization of Geneticists at Cambridge University, 1895–1910." *Journal of the History of Biology* 39, nº 3 (2006): 565-605.

Rose, Michael R. *Darwin's Spectre: Evolutionary Biology in the Modern World*. Princeton: Princeton University Press, 1998.

Rosário, Millor F. "120 Anos do Nascimento do Cientista R.A. Fisher (1890-2010)." *Revista Brasileira de Biometria* 2, nº 4 (2009): 659-672.

Schenk, Faith, & A.S. Parkes. "The Activities of the Eugenics Society." *The Eugenics Review* 60, nº 3 (1968): 142-161.

Susman, Millard, & Rayla G. Temin. "James F. Crow: Storied Teacher, Leader, and Colleague at the University of Wisconsin." *Genetics* 191, nº 1 (2012): 1-5.

Taguieff, Pierre-André. "L'introduction de l'eugénisme en France: du mot à l'idée." *Mots* 26, nº 1 (1991): 23-45.

Tarcitano Filho, Conrado M., Luciana C.L. Thomaz, Rodrigo A. da Cruz, Raphael B.S. Uchôa, & Silvia Waisse. "Eugenio: Ciência de uma Época". In: *História da Ciência: Tópicos Atuais*, vol. 3. Ed. M.H.R. Beltran, F. Saito, & L.P.S. Trindade. São Paulo: Livraria da Física, 2014, 39-67.

Thomaz, Luciana C.L., Raphael B.S. Uchôa, Rodrigo A. da Cruz, & Silvia Waisse. "(Eu)genética: Entre Fissuras e Continuidades". In: *História da Ciência: Tópicos Atuais*, vol. 4. Org. M.H.R. Beltran, F. Saito, & Laís S.P. Trindade. São Paulo: Livraria da Física, 2016, 179-206.

Thomaz, Luciana C.L.. "Marcel Martiny: eugenio e biotipologia na França do século XX". Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica, 2011.

_____. "Puericultura: 'Cultivando' Cidadãos Mais Aptos". *Circumscribere* 14 (2014): 53-62.

Vertinsky, Patricia. "Physique as Destiny: William H. Sheldon, Barbara Honeyman and the Struggle of Hegemony in the Science of Somatotyping." *Canadian Bulletin of Medical History* 24, no. 2 (2007): 291-316.

Vorzimmer, Peter J. *Charles Darwin: The Years of Controversy*. Philadelphia [PA]: Temple University Press, 1970.

Waisse, Silvia. "MBE: Medicina Baseada em Eugenia? Origem da Bioestatística Moderna como Ferramenta ao Serviço da Melhora da Raça." *Eugenio e História: ciência, educação e regionalidades*, São Paulo, Faculdade de Medicina da USP, Universidade Federal do ABC, CD. G Casa de Soluções e Editora (2013): 17-36.

Watson, James D., & Andrew Berry. *DNA: O Segredo da Vida*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

Weiss, Kenneth M., & Brian W. Lambert. "When the Time Seems Ripe: Eugenics, the Annals, and the Subtle Persistence of Typological Thinking." *Annals of Human Genetics* 75, nº 3 (2011): 334-343.

Williams, Chris. *A Companion to 19th-Century Britain*. London: John Wiley & Sons, 2006.

Yates, Frank. "Sir Ronald Fisher and the Design of Experiments." *Biometrics* 20, nº 2 (1964): 307-321.