

35. D. H. Young e S. T. Bakir — Bias correction for a generalized log-gamma regression model. *Technometrics*, 29: 183-191 (1987).

**Agradecimentos.** Este trabalho contou com o financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Universidade de São Paulo e Universidade Federal de Pernambuco. Os autores desejam agradecer às sugestões de dois revisores.

Artigo recebido em 6/jan/88  
Aceito para publicação em 7/dez/88

**Autores**

*Gauss M. Cordeiro* — professor adjunto, Departamento de Economia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, CEP 50730.

*Gilberto A. Paula* — professor assistente, Departamento de Estatística, Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo.

SB CIÊNCIA E  
PC CULTURA  
ensaio

## Genética e ética

**Bernardo Beiguelman**

Faculdade de Ciências Médicas, Unicamp

**Abstract.** *Genetics and ethics.* The present article demonstrates the ignominious role fulfilled by the German geneticists during and before Nazism. It is also given evidences concerning the risks to which society is again being submitted, when mankind is impelled towards an eugenic civilization.

**Resumo.** O presente artigo demonstra o papel ignominioso desempenhado pelos geneticistas humanos alemães durante o nazismo e nos anos que o antecederam. Nele procura-se evidenciar os riscos que o mundo volta a correr, quando se constata que a humanidade está sendo pressionada em direção a uma civilização eugênica.

A genética, como qualquer outra ciência, tem a história de sua estruturação e a história de seus feitos. Quando se trata de analisar os efeitos da genética sobre as plantas cultivadas ou sobre as criações de animais, a sua história é tão cheia de belezas e de sucessos quanto a de sua formação estrutural, ou até mais. Contudo, quando se faz uma revisão sobre o efeito da genética sobre os seres humanos, a sua história nos mostra uma coleção de perversidades incontáveis, que culminaram, num passado recente, com o assassinato sistemático de milhões de homens, mulheres e crianças inocentes.

Tendo em vista a curta existência da genética como ciência<sup>1</sup>, é surpreendente que a sua história e a de seus cientistas seja hoje tão pouco conhecida, mormente no que diz respeito à genética humana. Parece fundamental, pois, sair dessa amnésia coletiva, se quisermos debater seriamente os problemas éticos da genética, fazendo uma breve revisão histórica, baseada, na maior parte, no livro notável do geneticista alemão Benno Müller-Hill, *Tödliche Wissenschaft* (Rowholt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbeck bei Hamburg, 1984), ao qual tive acesso em sua tradução para o castelhano por José Maria Bailil Gi-

ró (*Ciencia mortífera*, Editorial Labor, Barcelona, 1985).

A "redescoberta" das leis de Mendel no início deste século estimulou muitos cientistas, que acreditavam que as qualidades intelectuais eram predominantemente hereditárias, a aceitar que essa hipótese estava cientificamente comprovada pela genética mendeliana. Nos Estados Unidos da América do Norte, não foram poucos os que atribuíram mecanismos de transmissão hereditária simples a características complexas, como, por exemplo, o temperamento violento ou o hábito nômade. O mais grave é que explicações "científicas" como essas inspiraram legislação restritiva em relação a pais de crianças excepcionais, que foram aplicadas durante anos em vários estados norte-americanos (cf., p.ex., L.C. Dunn, *Am.J.Hum.Genet.*, 14: 1-13, 1962).

Por outro lado, em vários países do hemisfério norte, mas principalmente na Alemanha, muitos cientistas importantes, que passaram a ser conhecidos como eugenistas, acreditavam ser seu dever impedir a proliferação de indivíduos de raças que consideravam inferiores e de pessoas de seu próprio grupo racial que eles consideravam deficientes, para, segundos eles, evitar a destrui-

ção da cultura européia, a qual, sem isso, lhes parecia iminente. É assim que, no início do século XX, surgem na Alemanha periódicos como a *Revista de Antropologia Política (Politisch-Anthropologischen Revue)*, em 1902, ou os *Arquivos de Raciologia e Biologia Social (Archiv für Rassenkunde und Gesellschaftsbiologie)*, em 1904, bem como a Sociedade de Higiene Racial (*Gesellschaft für Rassenhygiene*), em 1905.

Na atual Namíbia, que era uma colônia alemã (o Sudoeste Africano Alemão<sup>2</sup>, perdido pela Alemanha no fim da Primeira Guerra Mundial, em 1918), os casamentos entre brancos e negros passaram a ser proibidos em 1908, sendo declarados nulos os já existentes, retirando-se os direitos civis dos alemães implicados. O prof. Eugen Fischer, que era líder da genética antropológica na Alemanha e que, a partir de 1927, foi o diretor do, então, recém-criado Kaiser-Wilhelm Institut (KWI) de Antropologia, Hereditariedade Humana e Eugenia, publicou em 1913 o livro *Os bastardos de Rehobot e o problema da bastardização humana (Die Rehoboter Bastards und das Bastardisierungproblem beim Menschen)*, no qual chamava de bastardos os mulatos que ele estudou na província de Rehobot, vizinha a Windhoek, capital dessa ex-colônia. Sobre os mulatos de Rehobot, escreveu: "ser-lhes-á concedida a proteção de que necessitam como raça inferior à nossa, para que possam subsistir. Nada mais, nem por mais tempo que possam nos ser úteis, devendo eles, na minha opinião, ficarem expostos à sua própria decadência." Foi o mesmo prof. Fischer que, juntamente com Erwin Baur e Fritz Lenz, escreveu o famoso livro *Hereditariedade humana (Menschliche Erblichkeitslehre)*<sup>3</sup>, cuja segunda edição, lida por Hitler na prisão de Landsberg, em 1923, deu subsídios às idéias racistas publicadas no seu famigerado *Mein Kampf (Minha luta)*.

É dolorosamente curioso assinalar, em relação àquele livro, as alterações que foram introduzidas em suas edições à medida que o nazismo crescia. Assim, nas primeiras, o prof. Lenz demonstrava apenas preconceito contra os judeus, mas não os considerava "inferiores". Contudo, com o crescimento do nazismo, os judeus passaram a ser descritos com ódio racial por Lenz, que os considerou causa da decomposição dos povos. (Aqui convém lembrar que o prof. Fritz Lenz ingressou no partido nazista em 1937, enquanto o prof. Eugen Fischer fez seu ingresso dois anos mais tarde).

Visto que a Alemanha era, até então, um dos maiores, se não o maior centro mundial irradiador

de ciência e cultura, não é de surpreender que as idéias sobre o estabelecimento de uma política de higiene racial, que em outros países foi chamada de *eugenia*, fossem recebidas com grande entusiasmo por muitos cientistas. Até no Brasil surgiu uma Comissão Central Brasileira de Eugenia, que tinha sede no Rio de Janeiro e publicava um *Boletim de Eugenia*, impresso na cidade de Piracicaba, Estado de São Paulo. Tive acesso a alguns números desse boletim, datados de 1932 e 1933, quando estavam no quarto e quinto anos de publicação, e neles pude constatar traduções de artigos do famigerado dr. Bruno Schultz<sup>4</sup>, notas enaltecendo a lei da esterilização de deficientes mentais estabelecida na Alemanha nazista, artigos de autores nacionais contra o casamento entre brancos e negros e contra a imigração de japoneses, que eram cognominados de perigo amarelo, bem como artigos a favor de medidas eugênicas contra deficientes, criminosos e os socialmente inadaptados.

No ambiente científico que descrevemos, a ascensão do nazismo na década de 30 foi acolhida com enorme entusiasmo pelos geneticistas alemães, porque a ideologia nazista, ao estabelecer que as diferenças entre os seres humanos têm base biológica, que há seres superiores e inferiores, e que não deve haver igualdade jurídica entre os superiores e os inferiores, vinha ao encontro das idéias dos geneticistas de então. Nessa época, a genética humana era exercida na Alemanha primordialmente por antropólogos, geralmente com formação médica, e por psiquiatras. Com o advento do nazismo, passou a ser da competência dos antropólogos a identificação e a discriminação dos "seres inferiores não-alemães", entre os quais estavam incluídos os judeus (mesmo que alemães há muitas gerações), os ciganos, os negros e os eslavos. Aos psiquiatras cabia a identificação dos "seres inferiores alemães", isto é, esquizofrênicos e outros psicopatas, epiléticos, deficientes mentais e homossexuais.

Apesar dessa separação, psiquiatras e antropólogos muitas vezes disputavam as mesmas áreas, como foi o caso da disputa entre o prof. Eugen Fischer, antropólogo, e o prof. Ernst Rüdin, diretor do KWI de Psiquiatria, pelo estudo de gêmeos criminosos. Do mesmo modo, o dr. Robert Ritter<sup>5</sup>, que organizou o genocídio dos cerca de 30.000 ciganos alemães, depois de fazer, juntamente com seus colaboradores, a identificação genealógica e antropológica de 23.822 deles, era psiquiatra. De qualquer modo, psiquiatras e antropólogos estavam unidos, como

veremos, no extermínio dos que chamavam de seres inferiores.

Pouco tempo depois de Hitler enfeixar o poder na Alemanha (30 de janeiro de 1933), foi votada a "Lei de renovação dos funcionários de carreira" (7 de abril de 1933), a qual exigia a exclusão de todos os funcionários alemães que eram judeus ou que tinham pai ou mãe judeus (eram os meio-judeus) de todas as repartições públicas da Alemanha. O prof. Eugen Fischer, que, em 29 de julho de 1933, passou a ser reitor da Universidade de Berlim, foi o autor das comunicações de dispensa dos professores judeus dessa universidade. Em seu discurso de posse elogiou os nazistas como homens capazes de ver e de pensar biologicamente. Enalteceu, ainda, a política demográfica nazista de caráter biológico, com atenção estatal à raça e à hereditariedade, baseada em fenômenos vitais da transmissão hereditária e da seleção natural.

Em 14 de julho de 1933 foi promulgada a "Lei para prevenir a procriação de filhos com doenças hereditárias", a qual permitia a esterilização obrigatória das pessoas com deficiência mental, esquizofrenia, psicose maniaco-depressiva, epilepsia hereditária, coréia de Huntington, cegueira hereditária, surdez hereditária, malformações graves e alcoôlismo. Até 31 de agosto de 1939, quando essa lei foi suspensa, foram esterilizados entre 300 e 400 mil pessoas, mas somente há dados registrados de 1934 a 1936 (62.463 esterilizações, em 1934; 71.760, em 1935; e 64.646, em 1936). Visto que as esterilizações eram feitas cirurgicamente, muitas pessoas faleceram de complicações pós-operatórias, mas só há registro de 437 desses casos (367 mulheres e 70 homens). As decisões de esterilização eram tomadas por um "tribunal eugênico" composto por um médico municipal, um médico independente e um juiz. Mas as pessoas que iam ser esterilizadas eram convocadas por esse "tribunal" sem suspeitar do que as esperava.

Da esterilização passou-se ao assassinato, sendo, no princípio, os pacientes mortos pela fome em estabelecimentos como o Instituto Heilborn, segundo se constata em um relatório do prof. Kleist. Em 1939, porém, antes do início da Segunda Guerra Mundial, os profs. Fritz Lenz e De Crinis, de Berlim, Friedrich Manz, de Koenigsberg, Berthold Kihn, de Jena, Kurt Pohlisch, de Bonn, Carl Schneider, de Heidelberg, além de diretores de clínicas e outros médicos, deram os retoques para a aplicação da "Lei da eutanásia", que permitia o assassinato "piedoso" de doentes psiquiátricos, e que é introduzida na le-

gislação no mesmo dia em que tem início a Segunda Guerra Mundial (1º de setembro de 1939).

Um mês depois da promulgação da lei, os profs. Heyde, Manz, Nitsche, Pause, Pohlisch, Reich, Carl Schneider, Villinger e Zucker e mais 39 médicos examinam cerca de 283.000 pacientes e assassinam pelos menos 75.000. Nas províncias centrais e ocidentais do Reich os doentes psiquiátricos eram mortos por monóxido de carbono, enquanto os doentes da Pomerânia, Prússia Ocidental e os da Polônia ocupada pela Alemanha eram fuzilados. No início houve segredo, mas, logo depois, toda a população alemã sabia o que acontecia. Houve cartas de protesto, mas a esmagadora maioria era de parentes das vítimas. Nenhuma de geneticistas. Ao contrário, em 1940, o prof. Lenz defendeu a eutanásia em relação às doenças genéticas, achando que ela era uma importante questão sanitária e humanitária.

O extermínio sistemático dos doentes mentais somente parou quando os professores começaram a se dar conta de que, com o extermínio total de seus pacientes, eles iriam perder poder, isto é, número de leitos nos hospitais, número de assistentes e de médicos residentes e, até mesmo, a extinção de seus departamentos e estabelecimentos hospitalares. Começam, então, um movimento reformista visando à criação do que chamavam de psiquiatria moderna, com laborerapia e eletrochoques, e só em último caso a eutanásia. É dessa época a compra de 95 aparelhos de eletrochoque à Siemens, os chamados convulsioneiros.

Pouco tempo depois da promulgação da "Lei para prevenir a procriação de filhos com doenças hereditárias", isto é, em 1934, começou-se a ampliar o número de vagas de assistentes de genética humana. Assim, não somente o prof. Fischer, mas também o prof. Ernst Rüdin, bem como aquele que, lamentavelmente, viria a ser o mais famoso geneticista humano alemão, o prof. Ottmar von Verschuer, à época subordinado de Fischer no KWI, receberam, cada qual, o direito de nomear cinco assistentes. Facilita-se, assim, o projeto dos profs. von Verschuer e Fritz Lenz de preparar para cada cidadão, isto é, alemães não-judeus e não-ciganos, e para cada habitante, isto é, judeus ou ciganos, um prontuário hereditário para controlar a reprodução dessas pessoas. Facilita-se, também, o preparo de médicos da SS em genética e antropologia, sendo o primeiro curso dado em 1935, sob a coordenação do prof. Eugen Fischer, no Departamento de Antropologia do KWI.

A possibilidade de esterilização das crianças mestiças de alemães com negros já vinha sendo discutida desde 1935 com funcionários ministeriais pelo prof. Fischer, juntamente com o prof. Fritz Lenz e o prof. H. F. K. Günter, um racista virulento, ex-aluno de Fischer e PhD em Freiburg, que havia sido nomeado para a cátedra de antropologia da Universidade de Jena em 1930, com as congratulações do prof. Lenz. Apesar de não ter sido elaborada nenhuma lei para isso, na primavera europeia de 1937, sob a direção do prof. Wolfgang Abel e de um assistente do prof. von Verschuer, o dr. Schade, todas as crianças negróides alemãs foram esterilizadas cirurgicamente. Eram ao todo 385 essas crianças levadas pela Gestapo<sup>6</sup> para as clínicas universitárias.

Não consegui saber muita coisa sobre o dr. Schade, mas sobre o prof. Abel posso dizer que, depois de formado em medicina e biologia em Viena, e de trabalhar com os profs. Weniger e R. Pösch, estudando a herdabilidade do tamanho dos dentes e dos maxilares, fixou-se em Berlim em 1931, para trabalhar sob a orientação do prof. Fischer na herdabilidade de dermatoglyphos e da forma do crânio e da face pelo estudo de famílias e de gêmeos. Durante a guerra trabalhou em campos de prisioneiros russos, tendo proposto a germanização do norte da Rússia, isto é, colonização alemã e aproveitamento de parte da população russa, já que, do ponto de vista econômico, considerava impossível o extermínio total dos russos. Depois da guerra ele foi apenas detido para interrogatório, por pouco tempo, tendo sido logo e recebido convites, que recusou, para lecionar em universidades argentinas e chilenas.

A promulgação da "Lei de proteção ao sangue alemão e ao casamento alemão", em 15 de setembro de 1935, que proibia os casamentos entre judeus e súditos alemães, bem como relações sexuais extraconjugais entre judeus e súditos alemães ou seus "afins por sangue", deu início a um trabalho incessante dos geneticistas para a formação de um inventário hereditário nos centros sanitários assistenciais. Ao mesmo tempo, os geneticistas humanos passaram a trabalhar intensamente na emissão de laudos sobre a investigação da proporção de "sangue" judeu em alemães com suspeita de ascendência judaica. Para fugir à sanha nazista eram numerosos os filhos de casamentos mistos que solicitavam esses laudos, alegando que haviam sido gerados por um amante não-judeu de sua mãe ariana, ou de pais que requeriam tais laudos alegando, para salvar seus filhos, que, ao casar, sabiam que

sua esposa não-judia estava grávida de outro, também não-judeu.

O trabalho era excessivo, mas nenhum geneticista humano protestou, a não ser que se considere protesto a reclamação do prof. Mollison, da Universidade de Munique, que solicitou ao Ministério do Interior a cobrança dos gastos com a produção de laudos raciais, a fim de que ninguém se aproveitasse gratuitamente de uma investigação que exigia tempo<sup>7</sup>. Todos procuravam se esmerar em laudos estritamente científicos e, em 1937, o prof. von Verschuer, na ocasião professor da Universidade de Frankfurt, encaminhou ao governo um trabalho denominado "Propostas para a identificação prática de judeus e de judeus mestiços" (20 de maio de 1937). O zelo que o prof. von Verschuer tinha por seu trabalho infame era tanto que, em 14 de outubro de 1937, ele enviou um protesto ao Ministério da Justiça por não ter sido levado em conta um laudo racial seu em um "processo de difamação racial", em consequência do que o indivíduo envolvido foi considerado não-judeu. Aqui é importante notar que, por essa época, von Verschuer ainda não pertencia ao partido nazista, no qual ingressou em 1939.

Com a conquista de numerosos países europeus pela Alemanha, a partir de 1939, a questão do extermínio dos judeus passou a ser o ponto central da atenção dos geneticistas alemães. Não deve ter sido, pois, por acaso, que o projeto para a solução final da questão judaica, como os nazistas chamavam eufemisticamente ao genocídio que preparavam, foi apresentado por Himmler em 27 e 28 de março de 1941 no Instituto de Frankfurt para a Investigação da Questão Judaica. Nessa reunião, que contou com a presença de numerosos reitores de universidades, e da qual participaram, como convidados de honra, o prof. Fischer, de Berlim, e o prof. Günter, de Jena, os oradores, entre os quais estava o dr. Gross<sup>8</sup>, deixaram claro que a solução final da questão judaica era o genocídio dos judeus da Europa. Após debater quais os meios que seriam convenientes, chegaram à conclusão que deveria ser a morte violenta, pois a morte pela fome em guetos e em campos de trabalho proporcionaria uma extinção que eles consideravam muito lenta. Dessa reunião foi feita uma ata, além do que o prof. von Verschuer publicou logo uma resenha a respeito em *Der Erbarzt*, uma revista médica para assuntos de hereditariedade.

No dia 31 de julho de 1941, Göring encarregou a SS de dar início à destruição dos judeus

da Europa. No começo essas tropas fuzilavam a população civil judia, mas logo recorreram ao pessoal médico com formação em genética humana, que havia adquirido experiência na matança de deficientes mentais com monóxido de carbono, dentro de caminhões de transporte fechados. Essa é a razão pela qual nos primeiros campos de extermínio, como o de Chelmno, na Polônia, onde trabalhava o dr. Mennecke, especialista em eutanásia, viam-se, no início, numerosos médicos com seus aventais brancos.

No dia 20 de janeiro de 1942 promove-se a Conferência de Wannsee, para a discussão dos detalhes do extermínio da população judia europeia e dela participam especialistas em genética humana como o prof. Bruno Schultz, que, como já foi mencionado, preparou médicos para a seleção dos judeus que chegavam aos campos de extermínio. Daí por diante tem início o assassinato em massa mais aterrador de toda a história da humanidade, pois passam a ser trazidos judeus de toda a Europa para campos de extermínio como os de Chelmno, Sobibor e Auschwitz, todos na Polônia, porque é nesse país que se concentra uma das populações mais anti-semitas da Europa.

O enterro dos judeus assassinados em valas imensas é logo substituído por fornos crematórios. Por outro lado, para conseguir uma matança mais rápida e economizar a produção de caminhões de extermínio, constroem-se câmaras de gás. A firma Degesch, filial da IG-Farben, que, depois da Segunda Guerra Mundial passou a ser a Hoechst e a BASF, passa a produzir o gás Zyklon B (prussiato). No campo de extermínio de Auschwitz a primeira câmara de gás foi construída em janeiro e a segunda em junho de 1942. O ritmo de matança passa a ser tão alucinante que no final de 1943 já haviam sido exterminados 2 milhões e 400 mil judeus, segundo informe do chefe do escritório de estatística da SS em 1º de janeiro de 1943.

O prof. Eugen Fischer aposentou-se no final de 1942 (1º de novembro), mas, antes disso, encontrou tempo para viajar à França ocupada a fim de convencer a inteligência francesa de que os judeus deveriam ser considerados seres de outra espécie. Esse comportamento ignóbil foi mantido por Fischer mesmo depois de sua aposentadoria. Assim, ao aceitar o convite para presidir o Congresso Antijudaico convocado para Cracóvia, na Polônia, ele escreveu, aos 10 de junho de 1944, ao ministro do Interior do Reich, que estava honrado com o convite e que queria participar de um grupo de trabalho dedicado ao es-

tudo biológico-racial. Recomendou, ainda, que se fizesse um convite ao professor francês G. Montandon, da Escola de Antropologia de Paris, por ser ele co-editor da revista mensal *L'Ethnie Française*, francamente anti-semita, e do livro *Qu'est-ce qu'un juif?*

Com a aposentadoria do prof. Fischer, o prof. von Verschuer voltou a Berlim para ocupar o lugar que vagara no KWI. A influência dos geneticistas humanos passou, então, a aumentar, mesmo porque o chefe do Escritório Principal para Assuntos Raciais, dr. Hoffmann, submeteu a Himmler um novo projeto para a solução definitiva, isto é, o extermínio dos que eram meio-judeus, o que iria requerer maior número de peritos em genética antropológica.

Aos 30 de maio de 1943, o assistente predileto do prof. von Verschuer em Frankfurt e pesquisador visitante do KWI de Antropologia, o diabolicamente famoso dr. Mengele, é nomeado médico do campo de extermínio de Auschwitz. Passou, então, esse doutor em medicina e em filosofia, a trabalhar em conjunto com o prof. von Verschuer, enviando-lhe material obtido das pessoas que selecionava dentre as cerca de 10.000 que chegavam diariamente a Auschwitz. Ali, crianças, mulheres e velhos eram encaminhados à esquerda, para serem assassinados nas câmaras de gás. Os aptos para o trabalho eram encaminhados à direita, para trabalho escravo na IG-Farben.

Sabe-se que, em Auschwitz, o dr. Mengele selecionou cerca de 100 pares de gêmeos e os inoculou com tifo, porque o prof. von Verschuer estava interessado no estudo do componente hereditário humano na suscetibilidade a moléstias infecciosas. Também selecionou um número semelhante de famílias com nanismo para seus experimentos. O prof. von Verschuer passou, então, a receber olhos para estudo de catarata, soro sanguíneo dos gêmeos contaminados com tifo, órgãos internos, esqueletos de crianças, e assim por diante. Aos 18 de agosto de 1943 von Verschuer já pôde apresentar o primeiro trabalho resultante desse material à Comunidade Alemã de Pesquisa ("Corpos albuminóides específicos").

Tem-se conhecimento, também, que o dr. Mengele estava interessado no estudo da coloração da íris e, tendo encontrado quatro pares de gêmeos com olhos parcialmente heterocromáticos, assassinou-os pessoalmente injetando clorofórmio em seu coração e mandou seu assistente-escravo, o dr. Nyzsli, retirar os olhos desses gêmeos e enviá-los ao KWI. Com base

nesse material, a dra. Magnussen preparou um artigo para publicação no *Zeitschrift für indoktive Abstammungslehre und Vererbungsforschung*. Contudo, considerando que a Segunda Grande Guerra já se aproximava do fim, com a derrota da Alemanha, um consultor da revista, o dr. Melchers, suspeitando da origem do material estudado pela dra. Magnussen, não permitiu a publicação desse artigo.

Como se vê, ao contrário do que se quis oportunamente fazer crer, os experimentos sádicos do dr. Mengele eram realizados seguindo metodologia rigorosa, além do que, eram supervisionados por um geneticista da maior competência científica e apoiados pelo Conselho de Pesquisa do Reich e Comunidade Alemã de Pesquisa.

Evidentemente, o dr. Mengele não era o único a trabalhar em tais projetos de investigação científica. Sabe-se, por exemplo, que em 1943 o dr. Berger, ex-aluno do prof. Claus na Universidade de Berlim, selecionou em Auschwitz uma centena de pessoas que considerou judeus típicos, enviando-as para o prof. Hirst, de Estrasburgo, o qual mandou matá-las com gás, para incluí-las em sua coleção antropológica em Natzweiler. Também se sabe que, a partir de 1943, o dr. Ritter e seus colaboradores faziam o estudo genético-clínico dos ciganos, que iriam ser exterminados, nos próprios campos de Bialystock e de Auschwitz. O prof. Clausberg, de Koenigsberg, por sua vez, elaborou em Auschwitz seu método de esterilização de mulheres pela injeção intra-uterina de formol e, em 7 de junho de 1943, comunicou que tal método estava padronizado, podendo um médico adequadamente preparado esterilizar até 1.000 mulheres por dia. Esse método era destinado à esterilização das mulheres do Leste Europeu sob o domínio da Alemanha nazista. Foi também em Auschwitz que, por sugestão do médico vienense Pokorny, foram feitas experiências de castração com o emprego de um veneno vegetal. Na carta que mandou a Himmler, o dr. Pokorny argumentou que o inimigo não deve ser somente vencido, mas exterminado.

Com o término da Segunda Grande Guerra os cinegrafistas norte-americanos e europeus puderam documentar todo o horror dos campos nazistas de concentração e de extermínio, onde foram barbaramente assassinados seis milhões de judeus, um número desconhecido de ciganos (mas, seguramente, superior a 30.000, pois esse era o número que vivia na Alemanha por volta de 1930), um número desconhecido de doentes mentais (mas, seguramente, superior a 75.000)

e uma quantidade desconhecida de homossexuais, comunistas e opositores do nazismo, classificados, por isso, como associados.

Os geneticistas, antropólogos, psiquiatras e os médicos alemães em geral, da mesma forma que quase todo o povo da Alemanha, alegaram que nada sabiam a respeito. Ninguém participara das atrocidades cometidas. Ninguém viu os numerosos comboios com os judeus empilhados em vagões de carga, nas condições mais atrozes, atravessando a Europa a caminho dos matadouros humanos nos campos de concentração e de extermínio. Nem mesmo os funcionários das estradas de ferro, que eram responsáveis por esses comboios! Como poderiam as populações em volta dos campos de extermínio não ver a fumaça dos fornos crematórios ou deixar de sentir o cheiro que ela exalava? Como não perceber em todas as cidades européias a caçada impiedosa feita aos judeus para levá-los a uma viagem sem volta?

Apenas os professores Clausberg, Carl Schneider, Hirst, De Crinis, Astel, Kranz e o dr. Gross se suicidaram. Ninguém mais. Ao perceber que o Exército Vermelho se aproximava de Berlim, o prof. von Verschuer retirou toda a documentação comprometida do KWI, inclusive a que mantivera com o dr. Mengele, destruiu-a e fugiu. O prof. Lenz, que dava assessoria ao Ministério do Interior do Reich, fugiu de Berlim para Göttingen, onde, a partir de 1946, ocupou a cátedra de Genética. Somente escreveu um artigo pedindo desculpas pelo que fez. Outros arranjaram internação em hospitais psiquiátricos. A maioria, porém, não fez nada. Apostaram que sairiam incólumes de seus crimes e ganharam. Apostaram na conspiração do silêncio que fizeram com o prof. Becker (ex-assistente do prof. Fischer e coordenador da famosa coleção de genética médica), com a profa. Ehrhardt (ex-assistente do dr. Robert Ritter, cujo processo foi arquivado em 1950), com o prof. Gottschaldt (ex-chefe do Departamento de Antropologia do KWI), com a dra. Magnussen (bolsista dos professores Fischer e von Verschuer), com o prof. Schade, com o prof. Bruno Schultz, com o prof. Wendt, com o prof. Rüdín, e tantos outros. Ninguém os puniu; nem as associações científicas. O mundo preferiu aceitar a versão mentirosa de que os torpes crimes perpetrados contra a humanidade pelos nazistas foram obra de alguns poucos loucos, ao invés de reconhecer que no genocídio levado a cabo pelos nazistas houve a participação efetiva, voluntária e disciplinada da maioria dos médicos alemães com formação em

genética humana. Mesmo os que não participaram diretamente das atrocidades atribuíram legitimidade científica à pilhagem e aos assassinatos.

Depois da Segunda Grande Guerra, muitos desses cientistas tiveram a desfaçatez de publicar os dados coletados a respeito de suas vítimas. Foi o caso, por exemplo, da profa. S. Erhardt, ex-colaboradora do prof. Ritter entre 1939 e 1942, que publicou em 1956, no *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, vol. 47, páginas 316-330, o trabalho *Wirbelmuster in den Interdigitalräumen der Palma beim Menschen*. Também o prof. Halleworden publicou, em 1949, dados sobre uma alteração em um dos mais de 600 cérebros de sua coleção (*Über eine Kohlenoxydvergiftung im Fetalleben und Entwicklungsstörungen der Rinde. Allg. Z. Psychiat., 124: 289, 1949*).

De qualquer modo, o interesse pela genética humana arrefeceu na maioria das universidades logo depois da Segunda Guerra Mundial. Esse distanciamento, porém, foi passageiro. A partir do final da década de 50, com o início do estudo dos cromossomos humanos e o desenvolvimento da genética bioquímica aplicada ao homem, o crescimento da genética humana foi retomado de forma explosiva. Os estudos genético-antropológicos predominaram, mas tornaram-se mais neutros, restringindo-se à descrição de populações, à avaliação do fluxo gênico entre elas, à procura de modelos para analisar os mecanismos homeostáticos que mantêm os polimorfismos genéticos dos seres humanos, e ao aproveitamento do conhecimento das relações de parentesco consanguíneo.

Isso não significa, porém, que não tivessem aparecido pesquisas baseadas em experimentos em seres humanos. Assim, por exemplo, em um trabalho de A. C. Allison, publicado em 1954 no *British Medical Journal* (1: 290-294), extremamente citado até o presente, não ficou nada claro o modo pelo qual ele "aceitou" 30 africanos do grupo étnico Luo, do Quênia, 15 com o traço siclêmico e 15 com hemoglobina normal, para receber, segundo ele voluntariamente, injeção intravenosa de 15 ml de sangue contendo grande número de trofozoítos de *Plasmodium falciparum*, bem como picadas de *Anopheles gambiae* altamente infectados. No trabalho dos drs. Ernest Beutler, Raymond J. Dern e C. Larkin Flanagan, à época ligados ao exército norte-americano, publicado um ano após o de Allison, na mesma revista (1: 1189-1191), para contestá-lo, foi utilizada metodologia similar. Nele, 16

presidiários negros do Estado de Illinois, oito dos quais com traço siclêmico e os restantes com hemoglobina normal, foram inoculados com sangue heparinizado do grupo O, Rh negativo, infectado com trofozoítos de *P. falciparum*. O que dizer, então do trabalho de Joan P. Giles, em colaboração com Robert W. McCollum, L. W. Berndtson Jr. e Saul Krugman, publicado em 1969 no *New England Journal of Medicine* (281: 119 - 122)? Para tirar a limpo a relação entre o antígeno Austrália e a hepatite sérica, esses cientistas não tiveram dúvida em infectar quase duas dezenas de crianças com deficiência mental, parte das quais com a síndrome de Down. Felizmente, porém, exemplos como esses não foram comuns.

Em 1960 ocorre um acontecimento de grande impacto. P. Riis e F. Fuchs (*Lancet*, 2: 180-182) utilizaram pela primeira vez o exame da cromatina X nas células do líquido amniótico, visando à prevenção de hereditopatias ligadas ao sexo, por abortamento de fetos com teste de cromatina X negativo, quando a mãe fosse portadora de uma dessas doenças. A partir do trabalho de M.W. Steele e W.R. Breg Jr. em 1966 (*Lancet*, 1: 383-385), o desenvolvimento de técnicas para avaliar a constituição cromossômica e bioquímica das células fetais ganhou novas dimensões para o diagnóstico pré-natal de cromossomopatias e de hereditopatias. A precocidade desse diagnóstico acentua-se mais a partir de 1983, com a experiência adquirida e transmitida por Simoni *et al.*<sup>9</sup> no estudo de biópsias de vilosidades coriônicas. Além disso, com o emprego da ultra-sonografia, para acompanhamento detalhado da evolução do conceito no ninho fetal, e a aplicação de técnicas de estudo direto do DNA humano, as possibilidades do diagnóstico pré-natal precoce de anomalias genéticas chegam a um nível inimaginável.

Paralelamente a essas inovações, são mais frequentes os estudos visando ao rastreamento de genes com efeitos mórbidos ou letais em comunidades inteiras, conduzidos por geneticistas geralmente despreparados no que concerne aos efeitos psicológicos e sociais decorrentes da estigmatização e da violação dos direitos individuais à privacidade e à liberdade de assumir a paternidade ou a maternidade e, muitas vezes, sem o consentimento consciente das pessoas examinadas, nem benefício potencial.

Os métodos de indução de ovulação, associados ao melhoramento da técnica de obtenção de material folicular e das condições de fertilização e manutenção dos embriões *in vitro*, passaram

a ser aplicados à espécie humana a partir de 1978, isto é, depois do trabalho de P.C. Steptoe e R.G. Edwards (*Lancet*, 2: 366). A vulgarização e o aperfeiçoamento da técnica desses autores ingleses permitem antever que estamos na iminência de aplicar à espécie humana todas as manipulações que já são feitas para a reprodução do gado bovino. Já existem mães de aluguel e, como no gado, far-se-á a subdivisão da mórula para produção de gêmeos (o que não deixa de ser uma clonagem), bem como o exame cromossômico dos blastômeros antes de permitir a nidação, o congelamento de embriões e assim por diante.

A clonagem de um ser humano por substituição dos núcleos de óvulos por núcleos das células somáticas desse indivíduo não parece remota. Nem deve ser considerado remoto o cruzamento interespecífico. Afinal de contas o mistério da fertilização de óvulos de uma espécie por espermatozoides de outra foi desvendado em 1978, com o trabalho de E. Rudak, P. A. Jacobs e R. Yanagimachi (*Nature*, 274: 911-913, 1978).

Dentro de alguns anos, quem irá conseguir controlar a introdução de material hereditário semi-sintético para a alteração do processo embrionário humano, se já está difícil nos países do Primeiro Mundo o controle desses experimentos com plantas, fora dos laboratórios, apesar dos esquemas rígidos para licenciamentos das experiências com DNA<sup>10</sup>?

Como se vê, estamos saindo da era industrial e entrando na era biotecnológica, que requer a introdução de princípios tecnológicos na reprodução, empregando em material vivo a mesma metodologia utilizada industrialmente em coisas inanimadas. Como na engenharia, existem controle de qualidade, projetos e previsibilidade do produto. É a engenharia genética, apesar de essa expressão estar sendo substituída por outra: terapia genética.

É a preocupação com a qualidade do produto que faz com que numerosos geneticistas de todo o mundo busquem a localização de genes responsáveis por anomalias hereditárias, enquanto outros procuram uma tecnologia para a substituição desses genes. É a preocupação com a qualidade do produto que faz com que a gestante se submeta à amniocentese ou à biópsia de vilosidades coriônicas para investigar se o feto tem ou não alguma anomalia.

A previsibilidade do produto, por sua vez, forçou uma profunda alteração na relação entre pais e filhos, pois há uma pressão por óvulos perfeitos, espermatozoides perfeitos, embriões perfeitos, fetos perfeitos, crianças perfeitas. O

preconceito e a intolerância nazista para com os incapacitados está de volta, pois os que exibem cromossopatias ou hereditopatias são vistos como produtos defeituosos que não deveriam existir e que poderiam ter sido evitados. Como na Alemanha nazista, os cientistas estão organizando as idéias para serem aproveitadas pelos legisladores e divulgadas pela imprensa, sem passar por uma discussão pública que permita pôr a nu quem faz os julgamentos e em nome de quem.

Estamos sendo empurrados em direção a uma civilização eugênica, preocupada com a tecnologia necessária para a manipulação de nosso genoma, visando ao melhoramento genético, e na qual se aceita que não somos mais do que o nosso genótipo. Aliás, já estamos vivendo em um mundo em que algumas sociedades pressionam os casais a não transmitir determinadas características genéticas a seus filhos, por causa do custo elevado que os cuidados com sua saúde teriam.

Estamos caminhando para um mundo no qual a sociedade pode ter uma política de reprodução que permitirá eliminar os que constituem uma "sobrecarga". Mas quem determinará o que constitui uma "sobrecarga"? Quais os critérios que servirão para estabelecer quais os genes bons e quais os maus? A quem confiaremos a autoridade para decidir o planejamento genético da sociedade humana? Quem estará categorizado a introduzir alterações no genoma humano? Como impedir que toda essa tecnologia da engenharia genética seja usada e abusada por um sistema ideológico determinado?

Será que o mundo aprendeu alguma coisa após se inteirar das barbáries cometidas na Alemanha nazista ou elas irão se repetir de modo mais amplo e em proporções mais pavorosas? □

#### Notas e referências

1. A genética é um produto típico do século XX porque, apesar de os resultados dos trabalhos de Mendel, o pai da genética, terem sido apresentados em 1865 e publicados em 1866, eles não exerceram qualquer influência sobre o pensamento científico de seus contemporâneos. Os biólogos somente dedicaram a sua atenção aos trabalhos de Mendel a partir de 1900.
2. Deutsch-Südwestafrika.
3. O prof. Fritz Lenz era outro grande astro da genética humana e pai do não menos conhecido prof. Widukind Lenz, diretor do Instituto de Genética Humana da Universidade de Münster. O prof. Erwin Baur, falecido em 1933, escreveu a parte de genética geral do livro, tendo se dedicado basicamente à genética vegetal, porque era botânico, além de médico. Na biblioteca do Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo existe uma tradução para o inglês da 2ª edição de E. Baur, E. Fischer e F. Lenz — *Menschliche Erblichkeitslehre*, J.F. Lehmanns Verlag, Munique, 1927, feita por Eden e Cedar

- Paul (*Human Heredity*), MacMillan Co., Nova York, (1931).
4. O dr. Schultz pertencia à SS (Schutz Staffal = esquadra de proteção) que, em 1939, chegou a ter 240.000 homens e controlava todos os territórios ocupados pelos alemães. A partir de 1º de janeiro de 1943, o dr. Schultz foi chefe do Escritório Antropológico da RuSHA (Escritório principal de assuntos raciais e demográficos), que classificava as populações dos territórios ocupados pelos alemães nas categorias de I a IV, na última das quais eram incluídos os judeus, destinados ao extermínio. Esse escritório antropológico era responsável pela formação dos selecionadores que classificavam os judeus, à medida que chegavam aos campos de extermínio como o de Auschwitz, para morte imediata ou mais tardia. O pessoal selecionador tinha que ser formado em medicina e ter frequentado o curso de genética humana organizado pelo dr. Schultz a partir de 1942. Os médicos impediam que não-médicos tivessem acesso a esses postos, pois consideravam isso um direito profissional seu.
  5. Em 1937, o dr. Ritter veio de Tübingen para o "Escritório de Saúde do Reich", em Berlim, onde assumiu a chefia do Centro de Investigação de Higiene Racial e Biologia.
  6. Geheime Staats Polizei = Polícia Secreta do Estado.

7. No KWI os pobres não pagavam ou só pagavam as custas do papel e foto (20 marcos). Em outros institutos esses laudos passaram a custar 700 marcos ou mais.
8. O dr. Gross queria a esterilização dos alemães que tivessem avô ou avó judeus.
9. G. Simoni, B. Brambati, C. Danesino, F. Rossella, G. L. Terzoli, M. Ferrari e M. Fraaccaro — Efficient direct chromosome analyses and enzyme determination from chorionic villi samples in the first trimester of pregnancy. *Human Genetics*, 63: 349-357 (1983).
10. Nos EUA existe um Comitê Consultivo do DNA Recombinante dos National Institutes of Health e da Environmental Protection Agency para impedir experimentos com DNA recombinante fora dos laboratórios sem que haja solicitação, com 90 dias de antecedência, para a obtenção de licença específica. Além disso, existem comitês de biossegurança nas universidades.

Artigo recebido em 1/ago/89

Aceito para publicação em 12/set/89

#### Autor

**Bernardo Beiguelman** — pró-reitor de pós-graduação; Departamento de Genética Médica, Faculdade de Ciências Médicas, Unicamp, Caixa Postal 1170, Campinas, SP, CEP 13081.