

## Inato versus adquirido: a persistência da dicotomia\*

*Emma Otta*  
*Fernando Leite Ribeiro*  
*Vera Sílvia Raad Bussab<sup>1</sup>*  
Universidade de São Paulo

### Resumo

A história da dicotomia inato versus adquirido nas ciências do comportamento é longa e controversa, o que se deve particularmente às intensas reações contrárias ao lado inato da oposição. A herança de padrões comportamentais tem sido severamente subestimada tanto pelos behavioristas como por outras correntes como a piagetiana. A dicotomia persiste, apesar das tentativas para negá-la, simplesmente porque parece ser real e necessária. Não é adequado classificar “uni-

### Abstract

The dichotomy innate-acquired has a long and controversial history in the Behavioral Sciences, particularly because of strong reactions against the innate side of the debate. The inheritance of behavior has been severely underestimated by behaviorists and also by other traditions like that initiated by Piaget. In spite of attempts to deny it, the dichotomy persists simply because it seems to be true and necessary. It is not sen-

\* Innate vs. acquired: the persistence of the dichotomy

<sup>1</sup> Endereço para correspondências: Departamento de Psicologia Experimental, Instituto de Psicologia, USP, Av. Prof. Mello Moraes, 1721, 05508-900, São Paulo, SP (E-mails: vsbussab@usp.br, flrubei@usp.br e emmaotta@usp.br). Trabalho desenvolvido com apoio do CNPq.

dades” inteiras de comportamento como inatas ou adquiridas, mas o poder do efeito genético é inquestionável, mesmo quando o foco da discussão é o homem. Emoções e outros fenômenos afetivos são tão importantes quanto os comportamentos através dos quais se manifestam. São apresentadas evidências de que é impossível explicá-los exclusivamente através de processos de aprendizagem. Diferentes áreas de investigação – incluindo o estudo da cognição – têm mostrado a importância da genética para a compreensão de fenômenos psicológicos. Estudos de gêmeos monozigóticos e dizigóticos, criados juntos ou separados, demonstram inequivocamente os efeitos dos genes sobre comportamentos e características psicológicas de um modo geral. Estudos de Psicopatologia são particularmente elucidativos da importância e complexidade dos efeitos genéticos. Depois de apresentar evidências dos efeitos dos genes sobre comportamentos e processos psicológicos, são examinadas concepções equivocadas de determinação genética, envolvendo justificativa de *status quo* e situações de iniquidade social, dominação das mulheres pelos homens e racismo.

**Palavras-chave:** Cultura, aprendizagem, hereditariedade, gêmeos, Etologia, Psicologia Evolucionária.

sible to classify whole “units” of behavior as either innate or acquired, but the powerful genetic effect is unquestionable, even if the discussion is restricted to humans. Emotions and other affective phenomena are just as important as their overt behavioral displays, and available evidence shows that it is impossible to explain them exclusively by learning processes. The importance of genetic determinants of psychological processes – including cognition – is receiving growing attention in different areas of investigation. Studies of monozygotic and dizygotic twins reared apart and together, have revealed impressive evidence of genetic effects on a wide variety of behavioral and psychological traits. Mental illnesses are substantially heritable. After an examination of evidence on the magnitude and complexity of heritability in behavioral and psychological processes, some misunderstandings were addressed, such as the idea that biological determinism is antithetical to social or political change and justifies sexism and racism.

**Keywords:** Culture, learning, hereditarity, twins, Ethology, Evolutionary Psychology.

## Introdução

A noção de herança de características físicas e psicológicas, bem como a de sua aquisição por influência do ambiente são categorias de pensamento de nossa cultura. Expressões como “tal pai, tal filho”, “dize-me com quem andas [...]”, “é de pequenino que se torce o pepino”, “quem puxa aos seus não degenera”, mostram que a idéia de classificar aspectos psicológicos dos indivíduos, ora como inatos, ora como adquiridos, faz parte da cultura popular.

A observação informal de animais domésticos e de pessoas certamente foi o que deu origem à dicotomia, apesar das enormes complexidades, tanto da transmissão genética, quanto dos efeitos do ambiente. Foram essas mesmas complexidades, no entanto, que impediram que a observação cotidiana, ainda que interessada e intensa, como no caso de criadores de animais, agricultores e educadores, chegasse a algo mais do que alguns conceitos confusos. Por mais que se acumule a experiência ingênua, a trama de semelhanças e diferenças entre pais e filhos é um desafio difícil demais para a informalidade. Somente quando o assunto foi examinado com um esforço científico formal foi possível chegar a uma conceituação coerente da vaga idéia da herança. E os efeitos do ambiente, não obstante todo o empenho científico do século XX, ainda não receberam uma organização conceitual equivalente à da genética.

Há cerca de 135, anos Francis Galton (1822-1911), a propósito destas questões, cunhou a expressão “natureza e criação” ou “natureza e educação” para se referir às duas principais fontes de diferenças individuais – genética e ambiente (PLOMIN E MCCLEARN, 1993). Galton usou os termos da dicotomia, *nature versus nurture*, parafraseando Shakespeare, que na obra *The tempest* usou a expressão *nature nurture* para se referir aos elementos que compõem a personalidade, valendo-se do sugestivo jogo de palavras sugerido pela referida expressão na língua inglesa<sup>2</sup> (RIDLEY, 2003).

O tema “natureza-criação” continua atual na Psicologia; a dicotomia persiste. Em diferentes áreas recebe diferentes nomes: a) nativismo vs. empirismo, nas áreas de sensação e percepção; b) maturação vs. aprendizagem, na psicologia do desenvolvimento;

<sup>2</sup> *A devil, a born devil, on whose nature nurture can never stick*, insulto dirigido por Próspero a Calibã, no ato 4, cena 1.

c) aprendizagem geral vs. aprendizagem preparada, nas áreas de aprendizagem e cognição; d) hereditariedade vs. ambiente como determinante da variação humana, na psicologia das diferenças individuais (KIMBLE, 1993).

No século XX deu-se um confronto entre os dois pólos da dicotomia, em grande parte devido à oposição entre etólogos e psicólogos behavioristas. Os etólogos, por sua formação zoológica, e entusiasmados com algumas descobertas de grande repercussão, julgaram-se proprietários do comportamento. Afinal, depois do enorme progresso do conhecimento biológico de anatomia e fisiologia, teoria da evolução e outros avanços, o comportamento do animal integral era a última área a ser submetida ao pensamento científico. Ao chegar a ela, deram-se conta que os psicólogos a tinham invadido, com estratégia de pensamento e método completamente diferentes do que sugeria a vitoriosa tradição biológica. É verdade que o Behaviorismo recebeu do fisiologista russo Ivan P. Pavlov (1849-1936) um impulso conceitual mais forte, a idéia de condicionamento. No entanto, Pavlov estava longe do Ocidente, e foi fácil superar esse toque bastardo e considerar a Psicologia como proprietária do comportamento. Acresce que o ambiente filosófico predominante favorecia o empirismo, e, assim, o Behaviorismo procurou acomodar todo seu objeto à noção de aquisição, rejeitando, explicitamente, o pólo oposto da dicotomia. E de outras áreas da Psicologia, alheias ou mesmo avessas ao Behaviorismo, não surgiu nenhum movimento forte de resistência contra o domínio do adquirido sobre o inato. Na obra de Piaget, por exemplo, não obstante sua formação biológica, todo o empenho conceitual e metodológico voltou-se para a aquisição, e pouco mais do que algumas estruturas gerais foram concedidas ao inato.

O confronto era inevitável. Os psicólogos viram nos etólogos uma certa fragilidade conceitual, em comparação com as discussões internas da Psicologia, e também uma lassidão metodológica, em contraste com seus elaborados instrumentos de mensuração e tratamentos estatísticos. E os etólogos denunciavam a ingenuidade ou a pretensão desmesurada de uma Psicologia que não *observava a natureza* e que se restringia a uma ou duas espécies, colocando-as em ambientes tão artificiais que o comportamento parecia reduzido a algumas reações de preparações fisiológicas, sem dar-lhe oportunidade de exibir toda a sua natureza.

No confronto entre nativistas e ambientalistas, uma parte importante da questão resulta da complexidade da própria noção de comportamento. Não é fácil descrevê-lo nem medi-lo. Não há *unidades adequadas*. Nossa linguagem, ao dizermos que este comportamento é inato ou aquele é adquirido, está carregada de imprecisões. Ao dar como certo que, se é inato, não é adquirido, e vice-versa, é enorme a probabilidade de estarmos errados a respeito de componentes ou aspectos do comportamento em questão. Em casos especiais, nos quais estão implícitos vários pressupostos, esse tipo de afirmação pode ser razoavelmente aceito. Ao dizer que o choro de um recém-nascido é inato, ou que um urso, ao andar de bicicleta, está fazendo algo adquirido, sentimo-nos razoavelmente seguros de nossa linguagem. Mesmo assim, pelo menos no caso do urso, precisamos dar como subentendido que a afirmação se refere à montagem do conjunto todo, e não aos seus componentes (equilíbrio, coordenações, etc.).

Contudo, os casos especiais servem apenas como instrumentos de retórica na discussão sobre a dicotomia. Em muitos outros, o que se vê é que a escolha entre inato e adquirido não pode ser feita para o conjunto completo que estiver sendo estudado. Sempre será possível mostrar que este ou aquele componente escapa à noção radical de “puramente” inato ou adquirido. Outra ingenuidade, nessa discussão, é atribuir ao inato características que, teoricamente, ele *não precisa* ter: inevitabilidade e imutabilidade. E a contrapartida disto é que o fato de sofrer alterações resultantes da experiência não impede que um dado aspecto do comportamento seja inato.

As informações genéticas orientam a construção do sistema nervoso central, assim como os outros sistemas, dando-lhe uma organização que é muito mais complexa do que uma simples máquina de aprender. O estudo do comportamento animal mostra abundantemente que é possível nascer já conhecendo um vasto e relevante conjunto de características ambientais e já sabendo o que fazer diante delas (ALCOCK, 2001).

Nas últimas décadas do século passado, depois de um verdadeiro confronto entre ambientalistas e nativistas, duas conclusões importantes, para certos autores, foram: a) a impossibilidade de qualificar o comportamento como inato ou aprendido, na medida em que ele é sempre produto complexo das duas fontes de determinação;

e b) a necessidade de orientar as pesquisas para a identificação do processo pelo qual os fatores inatos e adquiridos se integram (ADES, 1986; HINDE, 1973). Esta concepção ainda é atual e vem sendo reiteradamente afirmada. Entretanto, o que se tem assistido desde a sua formulação não tem sido uma assimilação efetiva desta idéia, mas sim sucessivos renascimentos da dicotomia. Há uma forte resistência em admitir qualquer controle genético sobre o comportamento, especialmente o humano, em parte por maus entendimentos do que seja o controle genético. Mata-se a dicotomia e ela ressurge das cinzas, tal qual Fênix. Os reaquecimentos constantes da polêmica são reveladores da necessidade de aprimoramentos conceituais. A nossa tese é que a dicotomia persiste porque ela é necessária. As tentativas de se abandonar um dos lados, especialmente as tentativas de abandonar o inato, têm se revelado pouco úteis.

### Emoções

O terreno das emoções é particularmente propício para a identificação das determinações genéticas sobre o comportamento e para reflexões sobre a dicotomia inato-aprendido. Quem nos ensinou a ficar alegres ou a sentir tristeza? A própria palavra desperta emoções e remete às emoções reconhecidamente primárias: alegria, tristeza, medo, raiva, surpresa e repugnância, assim como às consideradas secundárias, vergonha, ciúme, culpa e orgulho, e ainda às emoções de fundo, como calma ou tensão. Todas elas universais.

A emoção nos acompanha em nossa vida cotidiana. Tem inspirado os escritores, os músicos e os poetas, e também os etólogos e os psicólogos. Não é por acaso que as emoções estão presentes nos dois extremos da Etologia, desde sua origem até agora. O nome de Charles Darwin (1809-1882), criador da teoria da evolução, que foi um etólogo antes mesmo que a palavra tivesse sido inventada, destaca-se por sua influência em determinar o modo como se pensa hoje a respeito de emoções. A sua obra *The expression of the emotions in man and animals*, publicada em 1872, é um clássico na área.

Darwin sustentou a natureza inata de grande parte da expressão emocional, baseando suas conclusões em evidências que ainda podem ser consideradas atuais: o aparecimento precoce em bebês, antes de haver oportunidade suficiente de aprendizagem; a similaridade de forma,

contexto e função entre indivíduos com experiências notadamente diferentes entre si, como entre pessoas cegas e com visão normal, e entre diferentes grupos culturais humanos, e, finalmente, as homologias e analogias reveladas pelos estudos comparativos de diferentes espécies animais. Desse modo, o estudo das emoções foi posto no contexto evolutivo, e foi colocada a questão funcional: de que forma uma particular emoção ou um comportamento ajuda na sobrevivência? Darwin produziu uma série de hipóteses e de observações que servem de guia para a Etologia até hoje. No entanto, apesar desta origem tão nobre e antiga do interesse por emoções, a Etologia, da mesma forma que o Behaviorismo, apegou-se à idéia de comportamento para definir seu objeto. Outros assuntos, tais como sensação, percepção, emoção, sentimento, cognição, sonhos, que fazem parte indiscutível desse objeto, ficam na periferia, quando muito, como apêndices do núcleo comportamental. Tal distorção se deve, principalmente, a dificuldades metodológicas.

Só agora, na ponta mais atual da Etologia e da Psicologia Evolutiva, a emoção reaparece com força total. Há quem diga que o século XX foi o século da razão e que agora estamos recuperando a emoção (DAMÁSIO, 1994, 1999). Talvez seja um exagero, porque em certo sentido o século XX também foi o século do apego, da expressão das emoções, do comportamento não-verbal e da redescoberta do valor sério da brincadeira (Ribeiro et al., 2004). Mas, de fato, está em andamento uma releitura das emoções. Novas tentativas de integração da razão com a emoção também estão sendo ensaiadas (MORRIS, BRAMHAM e ROWE, 2003).

Na moderna Psicologia Evolucionária as emoções têm sido entendidas como programas superordenados que coordenam muitos outros, ou seja, como soluções de problemas adaptativos de mecanismos de orquestração; organizam percepções, atenção, inferência, aprendizagem, memória, escolha de objetivos, prioridades motivacionais, estruturas conceituais, categorizações, reações fisiológicas, reflexos, decisões comportamentais, processos de comunicação, níveis de energia e de alocação de esforços, coloração afetiva de eventos e de estímulos, avaliações da situação, valores, variáveis reguladoras, como auto-estima, e assim por diante (COSMIDES e TOOBY, 2000).

Uma emoção não se reduz a uma categoria de efeitos, como alterações fisiológicas, inclinações comportamentais, avaliações cognitivas, ou sentimentos, pois envolve todos estes níveis, assim como ainda outros mecanismos distribuídos através da arquitetura física e mental. A estrutura da atenção é regulada pelas emoções. A preocupação estreita a atenção; as emoções positivas alargam-na. O nível de ativação depende da emoção. As alterações fisiológicas, como mudanças circulatórias, respiratórias, endócrinas, dependem da especificidade da emoção em jogo. Limiares de contração muscular baixam em certos casos e aumentam em outros, revelando o valor adaptativo da reação. Outro exemplo do ajuste funcional das emoções é a alocação de reações imunológicas no nojo.

Cada emoção atua sobre vários outros programas adaptativos, desativando alguns, ativando outros e mudando os parâmetros de terceiros, permitindo que todo o sistema opere de modo eficaz e harmonioso, toda vez que se defrontar com certos tipos de condições. Conforme análise de Cosmides e Tooby (2000), numa situação típica de medo, como quando uma pessoa está sozinha à noite em lugar estranho, ativa-se o circuito de detecção da presença de alguém ameaçador ou de algum animal. Ocorrem mudanças na percepção e na atenção, exemplificáveis pela mudança de limiar aos pequenos ruídos. Há mais detecção de perigos à custa do aumento de alarmes falsos. A mudança motivacional é notável; a segurança ganha prioridade máxima. Não se tem mais fome, não se pensa mais em conquistar um namorado, ou em treinar nova habilidade. Há um redirecionamento de objetivos: onde está meu bebê? Minha mãe? Onde estão meus amigos? Onde estão os que podem me proteger? Ganham prioridade determinadas categorias, como perigoso ou seguro. As reações fisiológicas parecem depender da natureza exata da ameaça e da melhor maneira de enfrentá-la. Convém notar que estas emoções não são necessariamente conscientes.

No curso da evolução, a lógica funcional das emoções ganhou sua sofisticada elaboração para resolver problemas ancestrais. Nenhuma máquina já desenvolvida pelo homem conseguiu alcançar a complexidade do maquinário natural. Programas de emoções que levam os indivíduos a se engajarem em atividades aparentemente sem sentido em curto prazo, como luto, brincadeira, fascinação, culpa, depressão,

sentimento de triunfo, devem ser analisados em termos de como modificam a arquitetura psicológica para benefícios que devem ser avaliados estatisticamente e em longo prazo. A função destes estados emocionais deve ser compreendida com base na análise de suas potenciais conseqüências, como ganhos de conhecimentos, modificações de prioridades motivacionais e reorganização do conjunto de escolhas de variáveis.

A hipótese de Cosmides e Tooby (2000) é que emoções específicas ativam sistemas específicos. A felicidade, por sua vez, sinaliza oportunidade para brincar e para explorar (FREDERIKSON, 1998). O processo de memorização é afetado pelas emoções. Os eventos mais emocionantes podem ser memorizados em detalhes. A suspeita de traição do marido pode trazer à tona uma torrente de lembranças de pequenos detalhes que pareciam sem sentido na ocasião. Mecanismos altamente especializados de aprendizagem podem ser ativados, como no exemplo do desenvolvimento típico de aversão alimentar, notável por poder ocorrer após uma única experiência, mesmo quando os efeitos desagradáveis são sentidos apenas muito tempo depois da ingestão (GARCIA, 1990), ou como nos bem conhecidos condicionamentos de medo em primatas, nos quais se verificaram facilidades marcantes para o desenvolvimento de alguns medos, como o de cobras, em contraste com dificuldades para a aprendizagem de outros, como de flores. É muito mais fácil aprender a sentir medo de cobras do que de flores (LEDOUX, 1995).

A própria coloração afetiva dos eventos pode ser entendida como uma forma de aprendizagem, ao impregná-los com atributos como perigoso, doloroso ou alegre. Nesse (1990) considera que a função do humor é refletir o quanto certo ambiente é propício para a ação. A suspensão de atividades comportamentais na depressão, acompanhada de intensa atividade cognitiva, sugere esforço de reconstrução de modelos do mundo, eliminando as condições que levaram à própria depressão, muitas vezes associadas a fracassos em investimentos comportamentais intensos, incapacidade de manter contato afetivo com uma determinada pessoa ou conservar uma situação social. Por outro lado, a alegria é uma resposta a um acontecimento inesperadamente favorável que amplia as escolhas e acentua o interesse, permitindo a liberação de novas energias num rumo confiável.

Culpa, luto, depressão, vergonha, gratidão, enternecimento, atração sexual são promotores de alterações dos espectros de escolhas e dos graus de interesse. Por exemplo, reelaborações pós-traumáticas típicas são constituídas por repetições sucessivas das imagens do evento traumático. Depois de um estupro, tais reelaborações podem durar de 6 a 18 meses e cessar repentinamente, como se estivessem sendo extraídas, durante este tempo, todas as informações possíveis, num processo de aprendizagem complexa e terapêutica.

Importa notar que há um grande inventário de sabedoria de alta qualidade incluído nestes programas. O cérebro foi projetado pela evolução para usar informações derivadas do ambiente e do próprio organismo a fim de regular funcionalmente o comportamento e o próprio corpo, e isto reúne aspectos cognitivos e emocionais. Como reunir aprendizagem com amor, ciúme e nojo? O termo cognição é às vezes usado para se referir a um tipo de pensamento deliberado, voltado para uma solução de problema, como na Matemática ou no jogo de xadrez. Um pensamento “frio”, isento de paixão. Este uso aparece na Psicologia, quando se separa pensamento de sentimento e emoção.

Do ponto de vista da perspectiva evolutiva, o conceito de cognição tem de servir para todas as atividades cognitivas, “quentes” ou “frias”, e não para algum subconjunto de operações. Esta visão da perspectiva evolutiva abre novas possibilidades de investigações, obscurecidas por outros esquemas. Esta perspectiva vem sendo corroborada de diversas maneiras (por exemplo, MORRIS et al., 2003). Uma descoberta heurística decorreu da demonstração de que sem emoção a razão parece não funcionar.

A demonstração clássica veio da descrição do caso de Phineas Gage, atendido pelo médico Harlow em 1848, cuja análise foi retomada pelo casal Damásio. Depois de um acidente durante uma etapa de construção de uma estrada de ferro, na Inglaterra, em que uma explosão de pólvora fez com que uma barra de ferro trespassasse sua cabeça, provocando danos no lobo pré-frontal, este paciente apresentou alterações de natureza específica. Surpreendentemente, ele sobreviveu e retomou a consciência logo depois do acidente. Preservaram-se as capacidades de memória, de linguagem e outras capacidades intelectuais. Porém, ele mostrou profundas mudanças no seu comportamento social, com inesperadas ausências de emocionalidade, pela falta de cuidados no trato com os outros, antes marcantes em sua personalidade, e pela tremenda dificuldade para tomar decisões.

A reanálise deste caso antigo e de alguns pacientes atuais levou Damásio (1994, 1999) ao desenvolvimento de uma teoria de marcadores somáticos, em que considera que no processo básico de tomada de decisões está envolvida uma pré-seleção emocional; ou seja, sem emoção a razão não funciona. Através deste raciocínio, cai por terra a idéia de que a razão nobre, sem emoções, funciona melhor. Por mais que possamos ter dúvidas quanto à teoria dos marcadores somáticos desenvolvida por Damásio, que, aliás, aparentemente, não teve o impacto que seria de esperar nas Neurociências, parece que o princípio do entendimento das razões da emoção vale a pena. Há, de várias fontes, um entendimento e uma redescoberta do papel da emoção.

Tudo isso sem contar com o já bem conhecido papel das emoções na regulação social. Além de cumprir um papel na organização dos processos psicológicos individuais, as emoções têm reconhecida função na organização social. A expressão involuntária de emoções é uma chave para o entendimento da vida social da espécie, reveladora de sua ecologia social. Pode-se considerar que o entendimento da importância adaptativa da comunicação animal e do processo filogenético da *ritualização* tenha sido uma das principais contribuições da Etologia clássica (ver, por exemplo, CARVALHO, 1998). Expressões específicas anunciam as emoções humanas universais, geradas em contextos semelhantes e associadas a reações padronizadas, conforme tem sido demonstrado em muitos estudos interculturais (como em EIBL-EIBES-FELDT, 1989; EKMAN, 1994).

Não é fácil definir emoções, sentimentos, sensações, percepções e estados de consciência. O que se nota, na história da Psicologia, em particular na sua evolução recente, é que os investigadores que não se deixam deter por dificuldades conceituais têm feito descobertas de valor incontestável. São contribuições inimagináveis em ambientes acadêmicos nos quais, em nome de uma discutível assepsia conceitual, esteriliza-se grande parte do próprio objeto da Psicologia. É insensato desprezar os problemas de conceituação. No entanto, é bem possível que o melhor caminho para promover o progresso teórico seja estudar os fenômenos mal definidos da melhor maneira *possível*, em vez de deixá-los no limbo, ou negar sua própria existência. Tampouco deve levar-nos a ignorá-los a ausência de modelos de aprendizagem que explique sua origem, remetendo-os ao pólo inato da dicotomia.

### Os estudos de gêmeos e a dicotomia inato x aprendido

Os nascimentos de gêmeos idênticos nos colocam diante de um arranjo natural especial para o estudo dos efeitos dos genes sobre os comportamentos e sobre as características psicológicas de um modo geral. A natureza nos presenteou com um experimento natural raro ao produzir um nascimento de gêmeos idênticos a cada 250 partos e um de gêmeos fraternos a cada 125 partos. Mesmo entre os animais, isso não é comum; como se sabe, uma ninhada de camundongos ou de cães não é composta por gêmeos idênticos (RIDLEY, 2003).

Ao traçar a história da controvérsia inato versus aprendido, Ridley identificou a origem da dicotomia no trabalho clássico de Francis Galton, justamente num estudo de gêmeos, em 1864. Apesar das limitações metodológicas deste estudo inicial de 35 gêmeos idênticos e 23 não idênticos, Galton apresentou todos os fundamentos sobre os quais se assentam as pesquisas atuais. Hoje, se dispõe de bases de dados notáveis, com tamanhos de amostras que chegam a milhares e com representação de diferentes faixas etárias, da infância à velhice, e de diferentes países – por exemplo: Estados Unidos, Austrália, Finlândia, Noruega, Suécia, Holanda e Inglaterra (GOLDSMITH, 1993). Estudos de gêmeos idênticos e fraternos podem ser complementados por estudos de adoção e gêmeos criados em separado. Acumulam-se evidências empíricas (BOUCHARD et al., 1990, MCGUE et al., 1993) de que efeitos genéticos estáveis explicam aspectos estáveis do temperamento na infância e da personalidade no início da idade adulta.

Os estudos de gêmeos parecem preencher todos os requisitos para atender ao raciocínio básico dos estudos de genética do comportamento. A comparação de gêmeos monozigóticos versus gêmeos dizigóticos, criados juntos ou separados, tendo ainda como parâmetro dados de outros irmãos, naturais e adotivos, parece permitir a concretização, em ambiente natural, de todos os controles necessários para o estudo de efeitos do ambiente e da genética.

Mesmo assim, os estudos de gêmeos ficaram relegados até o final da década de 70, talvez por causa das possíveis falhas metodológicas e dos prováveis desvios ideológicos, conforme Ridley (2003) assinala em revisão do assunto. Nessa ocasião, um reencontro de irmãos gêmeos depois de 40 anos de separação, Jim Springer e Jim Lewis, anunciado pela imprensa de Minneapolis, chamou a atenção de Thomas Bouchard.

O estudo que ele então realizou com os irmãos Jim revelou uma lista impressionante de semelhanças, quanto a aparência, voz, corpo, história de saúde, dor de cabeça, hábito de fumar, pressão alta, hemorroidas, gostos e preferências. Ocorreu a Bouchard uma completa inversão do raciocínio vigente, na suposição de que gêmeos idênticos criados em separado poderiam ser ainda mais parecidos do que os criados juntos, pois na mesma família as diferenças poderiam ser exageradas, tese que depois se confirmou em vários estudos subsequentes. Os gêmeos separados mais cedo eram mais semelhantes entre si que aqueles separados mais tarde.

Os primeiros estudos de gêmeos feitos por Bouchard, que nos três anos seguintes conseguiu reunir e examinar 39 pares de gêmeos, ainda receberam severas críticas, com acusações de ênfase exagerada nas semelhanças, descuido quanto ao tempo de contato anterior e às semelhanças de educação, o que o levou à realização de pesquisas minuciosas, incluindo também gêmeos dizigóticos criados em separado. Ao fazer isso, Bouchard encontrou uma saída brilhante para a armadilha conceitual que impedia qualquer progresso no entendimento dos efeitos genéticos e ambientais; sempre era possível alegar potenciais semelhanças ambientais para justificar as semelhanças psicológicas e assim anular qualquer indicação de efeito genético. As características dos gêmeos monozigóticos passaram a ser analisadas com parâmetro nas semelhanças de gêmeos dizigóticos, outros irmãos e filhos adotivos. Segundo este raciocínio, as diferenças entre as correlações de gêmeos monozigóticos e de gêmeos dizigóticos, criados separados nos dois casos, assim como as diferenças entre os dois tipos de gêmeos criados juntos, podem apontar a magnitude da influência genética, bem como a do ambiente, para a variação de cada traço psicológico investigado.

O que estava em jogo na época era a hipótese “nada nos genes”; acreditava-se piamente que existiriam enormes diferenças de personalidade entre gêmeos idênticos que fossem criados em separado. Os estudos de gêmeos produziram uma verdadeira revolução na compreensão da personalidade.

A pesquisa realizada por Bouchard ficou conhecida como o Estudo de Minnesota de gêmeos criados em separado (Minnesota Study of Twins Reared Apart - MISTRA), e trouxe à tona novas questões e compreensões para o entendimento da dicotomia. Por exemplo, Bouchard (1997)

reanalisou os dados da aplicação de um teste vocacional; a medida de correlação dos gêmeos monozigóticos criados em separado é da ordem de 0,50, enquanto a medida de correlação dos gêmeos dizigóticos também separados é da ordem de 0,07. Considerando-se os dizigóticos como um grupo de controle, poder-se-ia dizer que a diferença entre os grupos, da ordem de 0,43, é determinada por efeito genético.

Os dados sobre o desenvolvimento de quociente de inteligência (QI) também ilustram os efeitos genéticos, ao mesmo tempo em que se prestam à problematização das questões de desenvolvimento. As semelhanças de QI entre os gêmeos criados à parte não podem ser explicadas por idade de separação, quantidade de contato entre eles ou características gerais das famílias adotivas. Outra restrição às comuns superestimativas de efeitos ambientais provém de estudos sobre indivíduos não aparentados criados juntos, pois medidas feitas na infância revelam uma influência ambiental da ordem de 30%, que cai com o passar do tempo, ao invés de crescer. Além disso, ao rever os resultados da literatura sobre QI de gêmeos criados juntos, Bouchard e McGue (1981) mostraram aumento do efeito da heritabilidade em função da idade. Nos jovens, a influência do ambiente é de 40%, e nos mais velhos decai rapidamente. A influência dos genes no QI vai crescendo de 20, para 40, 60 e 80%, em faixas etárias sucessivas.

A correlação entre inteligência e tamanho do cérebro é de 0,40, o que, literalmente, deixa lugar para gênios de cabeça pequena; ainda assim, é uma boa correlação. Recentemente, com o aprimoramento dos equipamentos de leitura cerebral (*scanners*), foi facilitado o acesso às medidas da massa cinzenta, e foi constatada uma correlação alta com inteligência geral, de 0,89. Além disso, a correlação de variação da massa cinzenta de gêmeos idênticos alcança o patamar de 0,95, enquanto a de fraternos é de 0,50, o que mostra que a variação deste traço está quase totalmente sob o controle do efeito genético, deixando muito pouco espaço para a influência ambiental (POSTHUMA et al., 2001).

Estes resultados precisam ser bem entendidos e comportam várias hipóteses, embora sugiram um prevalectimento do efeito genético com o passar da idade. O próprio Bouchard parece levar em conta um conjunto mais geral de indicadores ao apontar, no final do artigo,

que a conclusão não é negar a influência do ambiente nem negar a existência de ambientes inadequados e debilitadores, e tampouco minimizar os efeitos da aprendizagem, mas supor o ser humano como um organismo criativo dinâmico, para o qual a oportunidade de aprender e a experiência em novos ambientes amplificam os efeitos do genótipo no fenótipo.

Independentemente das considerações sobre a complexidade do processo de desenvolvimento, deve estar claro que os estudos de gêmeos têm produzido uma demonstração inequívoca dos efeitos da herança (RIBEIRO et al., 2004). A lista de características psicológicas nas quais os gêmeos monozigóticos são significativamente mais semelhantes entre si é impressionante, a começar pelas características relacionadas ao temperamento, como choro, irritabilidade, medo, impulsividade, sorriso e sociabilidade (GOLDSMITH e CAMPOS, 1982; NEWCOMBE, 1996).

Para se ter uma idéia, mesmo em medidas de traços tidos como prototipicamente culturais como a religiosidade, a correlação entre gêmeos idênticos é da ordem de 58%, e entre fraternos, de 27%. Em outro estudo, comparando-se as chamadas *attitudes de direita*, através de pesquisa de opiniões sobre a pena de morte, sobre os imigrantes e outras, os gêmeos idênticos criados separados se correlacionaram em 62%, e os fraternos criados separados, em 21% (BOUCHARD et al., 1999). O mesmo tipo de resultado foi obtido na análise de uma ampla amostra de gêmeos feita na Austrália (KIRK et al., 1999). Embora não seja de simples compreensão, o efeito dos genes não pode ser desprezado. Não se acredita que a religiosidade ou a atitude política estejam diretamente representadas nos genes, mas sim que determinadas características de personalidade mediadas pelos genes estariam correlacionadas a estas atitudes.

As pessoas diferem mais em personalidade se tiverem genes diferentes do que se tiverem sido criadas em famílias diferentes (RIDLEY, 2003). Para praticamente todas as medidas de personalidade consideradas, os gêmeos monozigóticos criados separados mostraram-se mais semelhantes que os dizigóticos criados separados (BOUCHARD, 1999). A personalidade foi avaliada em cinco grandes dimensões: abertura, consciência, extroversão, harmonia e neurose. Os resultados obtidos mostram que a variação devida a fatores genéticos é da ordem de 40%, a influência de fatores ambientais partilhados (como a família), de 10%, as influências ambientais únicas vividas pelo indivíduo, 25%, finalmente a variação atribuída a erros de medida é de 25%.

Evidentemente a criança tem necessidade de uma família para se desenvolver.

*Mas desde que tenha uma família para se desenvolver, não importa muito se a família é pequena ou grande, rica ou pobre, gregária ou solitária, velha ou jovem. Uma família é um pouco como vitamina C: você precisa dela ou irá adoecer, mas desde que a tome, o consumo extra não vai torná-lo mais saudável (RIDLEY, 2003; p. 86).*

Estudos sobre a herança de psicopatologias também podem ser elucidativos da importância e da complexidade dos efeitos genéticos (TORREY et al., 1994). A título de ilustração, vejamos alguns estudos sobre a incidência de transtorno bipolar e de autismo. A concordância entre gêmeos para transtorno bipolar é de 67% para monozigóticos versus 16% para dizigóticos. Para autismo, as indicações são ainda mais fortes, pois a correlação é da ordem de 96% para monozigóticos, enquanto para os dizigóticos é de 23% (RITVO et al., 1985). Diante de dados deste tipo, deve-se imprimir determinado rumo às pesquisas das síndromes autísticas, levando-se em conta as pesquisas da genética do comportamento.

Uma hipótese que continua sendo investigada é a contribuição de vírus para o desenvolvimento de psicopatologias. Sabe-se que os fatores genéticos desempenham um papel em determinar se um vírus vai ou não infectar o cérebro (ROOS, 1985). Muitos vírus diferentes podem atingir o cérebro e permanecer latentes por vários anos antes de causar infecção sintomática. Para o vírus da pólio, que foi cuidadosamente estudado no SNC, a taxa de concordância da infecção em gêmeos monozigóticos é de 36%, e em gêmeos dizigóticos é 6%.

Os dados para peso também são ilustrativos das questões que podem ser suscitadas na compreensão das relações entre genes e ambiente (RIDLEY, 2003). Em primeiro lugar, há uma forte indicação da influência do componente hereditário: gêmeos monozigóticos criados juntos apresentam correlação da ordem de 80%, e os criados em separado, a correlação também considerável de 72%. O efeito da herança genética fica ainda mais salientado na comparação com as correlações entre gêmeos dizigóticos criados juntos, que cai para 43%,

e entre pais e filhos adotivos, que é de apenas 4%. Conforme Ridley comenta, embora estes índices sejam notáveis, isto não significa que as dietas devam ser jogadas fora nem que o ambiente não importe.

O estudo não diz nada diretamente sobre a causa do peso. Apenas revela causas das diferenças de peso numa família particular. Dado o mesmo acesso a alimento, algumas pessoas vão ganhar mais peso do que outras. Deve-se notar também que o efeito do ambiente não é linear quando são examinadas, por exemplo, pessoas de diversos níveis socioeconômicos. Num dos extremos, o ambiente pode ter efeito drástico, assim como, no outro, pode prevalecer o efeito genético. Do mesmo modo, investigando amostra de 350 pares de gêmeos, Turkheimer e colaboradores (2001) descobriram que a heritabilidade do QI depende do status socioeconômico. Nas crianças mais pobres, constatou-se efeito mais pronunciado do ambiente, ao contrário do verificado no outro extremo da distribuição.

As principais conclusões dos estudos de gêmeos são contra-intuitivas. Natureza e cultura não competem. Por causa da alimentação, as novas gerações estão cada vez mais altas, mas ninguém acha que isso mostra que a estatura é mais determinada por fatores ambientais do que por fatores hereditários. Ao contrário, porque mais pessoas estão agora alcançando seu potencial máximo de estatura, a heritabilidade da sua variação está provavelmente aumentando (RIDLEY, 2003).

Há complexidades adicionais nos entendimentos conceituais propiciados pelos estudos de gêmeos. Em certos casos, ao contrário do que seria de esperar por uma lógica simplista, quanto mais parecido for o ambiente de criação, mais vão aparecer a herança e a variabilidade genética. Por exemplo, se meninos e meninas têm jeitos diferentes de aprender e interesses diversos, como tem sido evidenciado nos estudos de desenvolvimento (como em BJORKLUND e PELLEGRINI, 2000), uma escola que não levar em conta estas diferenças e oferecer a mesma estratégia pedagógica para ambos poderá ser inadequada para um deles, e promover uma diferença maior no desempenho escolar de meninas e de meninos do que promoveria se respeitasse as diferenças.

Conforme Ridley (2003) observa, importa menos saber se a natureza humana é mais inata ou mais aprendida e sim entender o modo preciso pelo qual a natureza humana é ambas as coisas. Entretanto, convém salientar que ambos os fatores envolvidos na dicotomia realmente importam.

Os resultados das comparações de gêmeos apontam a inquestionável magnitude dos efeitos genéticos. É preciso perceber que estes efeitos não devem ser escamoteados pela constatação de efeitos ambientais, dos quais ninguém duvida, nem pela constatação da interação complexa entre os fatores, mesmo porque a ação do ambiente também é controlada pela ação dos genes.

Por outro lado, mesmo quando as variações podem ser totalmente explicadas pela ação dos genes, isto não significa que o ambiente não importa. Propositadamente, ora relativizamos o efeito do ambiente, ora o dos genes. É melhor manter viva a dicotomia do que, precipitada e inadequadamente, descartar qualquer um de seus opostos. Melhor ainda é o aprimoramento das concepções sobre o efeito genético e ambiental, com quebra genuína das concepções estanques. Os genes podem ser considerados como agentes da criação, assim como agentes da natureza. Não é sensato perder a idéia da definição da origem, que pode dirigir de modo heurístico os questionamentos.

#### **Por que temer a dicotomia?**

Encontra-se, especialmente nas Ciências Humanas, resistência em reconhecer a importância dos determinantes inatos do comportamento humano. Uma razão importante é ideológica, fundada no receio de que a noção de determinismo biológico seja usada em defesa do *status quo*. Edward Hagen, do Instituto de Biologia Teórica, em Berlim, no sítio [www.anth.ucsb.edu](http://www.anth.ucsb.edu), apresenta perguntas freqüentes a respeito da Psicologia Evolucionária. Na base da rejeição de algumas pessoas, diz ele, está a suposição de que o determinismo biológico seja contrário à reforma social ou política.

*Eu [o crítico] desejo mudança política. Mudança política requer mudar pessoas. Os psicólogos evolucionários argumentam que as pessoas têm naturezas inatas e imutáveis. Os psicólogos evolutivos opõem-se, portanto, à mudança social ou política, e estão meramente tentando justificar o status quo.*

No seu livro intitulado *Blank slate: the modern denial of human nature*, Steven Pinker (2002) argumenta que o conceito de *tabula rasa* está na base do Construcionismo Social (MALLON e STICH, 2000) ou Modelo Padrão das Ciências Sociais (TOOBY e COSMIDES, 1992). Este conceito foi formulado pelo filósofo inglês John Locke (1632-1704); ele postulava que, no nascimento, a mente é vazia de conhecimento e que as diferenças entre as pessoas são inteiramente devidas às diferentes experiências (LOCKE, 1690/1947).

O empirismo apresentou-se como uma teoria epistemológica e filosófica sobre o funcionamento da mente. Tendo-a como base, os psicólogos buscaram explicar todo o comportamento, a cognição e a emoção através de um mecanismo simples de aprendizagem. O empirismo também se apresentou como uma filosofia política, que fundamentou a democracia liberal, uma arma contra a igreja e as monarquias tirânicas. Locke opunha-se a justificativas dogmáticas para a autoridade da igreja, para a realeza e a aristocracia hereditárias e para a escravidão. Os escravos não eram inatamente inferiores, assim como os reis não tinham sabedoria ou méritos inatos. Suas mentes eram igualmente vazias de conhecimento de partida e teriam o mesmo potencial de desenvolvimento se tivessem as mesmas oportunidades.

Tendo por base o empirismo, as Ciências Sociais buscaram explicar todos os costumes e arranjos sociais como produto da socialização diferencial das crianças. Os psicólogos interpretaram as diferenças entre os indivíduos, entre as raças e entre os sexos, como invenções ou construções sociais. Isto fica claro no Behaviorismo proposto pelo psicólogo norte-americano John Watson (1878-1958). Esta escola psicológica banuiu da Psicologia talentos, habilidades, desejos e sentimentos. John Watson (1924/1998) tem uma declaração, que se tornou muito conhecida, na qual diz claramente que, se lhe dessem uma dúzia de bebês saudáveis e a possibilidade de especificar o ambiente de criação, ele seria capaz de transformar qualquer um deles tomado ao acaso no que quisesse: médico, advogado, artista, comerciante e até mendigo e ladrão, independentemente dos seus talentos, habilidades e da raça dos seus antepassados.

### Diferença não justifica desigualdade

As diferenças entre os sexos são uma arena de discussão acirrada, e muitas feministas condenam pesquisas sobre as bases biológicas das diferenças sexuais. Dois tipos de feminismo podem ser diferenciados: de equidade e de gênero (JAGGAR, 1983; SOMMERS, 1994; PINKER, 2002). O feminismo de equidade se opõe a qualquer forma de discriminação contra a mulher, mas não se compromete com questões empíricas na Psicologia ou na Biologia. O feminismo de gênero é uma doutrina empírica sobre a natureza humana, segundo a qual as diferenças psicológicas entre homens e mulheres são todas socialmente construídas. Bebês são bissexuais e são transformados, ao longo do processo de socialização, em personalidades distintas, uma destinada a mandar, e a outra, a obedecer. O poder é o principal motivo social, e as interações humanas são compreendidas como interações de grupos e não de pessoas lidando umas com as outras como indivíduos. O grupo das mulheres é dominado pelo grupo dos homens.

O conceito de *tabula rasa* parece à primeira vista favorecer as mulheres. Se nada é inato, as diferenças entre os sexos não são inatas. A desigualdade sexual pode ser mudada pela mudança das instituições. No entanto, homens e mulheres não são psicologicamente idênticos. As diferenças entre meninos e meninas aparecem cedo no desenvolvimento; sua força e precocidade levam Matt Ridley (2003) a dizer que o papel dos pais no desenvolvimento da diferença de gênero dos seus filhos é mais reativo do que causal. Um desenho em quadrinhos de Bill Griffith é ilustrativo. Um personagem comenta com outro o fascínio de um garoto de dois anos diante de um caminhão de lixo, enquanto sua irmã gêmea mal levanta os olhos de sua boneca. E explica que os homens são programados para certas funções. O menino de hoje reage do mesmo jeito que seu ancestral remoto. O caminhão de lixo provavelmente era “um mastodonte para o cérebro das cavernas do menino”.

Jennifer Connellan e colaboradores (2000) encontraram diferenças entre recém-nascidos de um dia de vida quanto ao interesse por faces e objetos. As meninas olharam mais para faces do que para os objetos. Os meninos, por sua vez, interessaram-se mais por objetos. Svetlana Lutchmaya e colaboradores (2002) verificaram que, com um ano,

os bebês de sexo feminino olhavam mais para o rosto das mães que os bebês de sexo masculino. As pesquisadoras dispunham de amostras de líquido amniótico extraídas no primeiro trimestre de gravidez. Analisando estas amostras, encontraram uma correlação surpreendente. Quanto maior o nível de testosterona durante o período fetal, menor o contato visual de meninos de um ano com suas mães. Esta diferença precoce de gênero pode transformar-se mais tarde numa preferência diferencial por relações sociais. Baron-Cohen (2002) desenvolveu uma hipótese segundo a qual o autismo seria uma versão extrema do cérebro masculino. A masculinização do cérebro pode ter ido longe demais nos autistas. Crianças com Síndrome de Asperger, uma forma menos severa de autismo, têm dificuldade de ter empatia com o pensamento das pessoas, mas são fascinadas pelo funcionamento de objetos (BARON-COHEN, 1995). Esta síndrome atinge predominantemente os meninos (razão menino/menina 4:1) (OZBAYRAK, 2004).

Um volume crescente de pesquisas vêm documentando diferenças sexuais que certamente se originam na biologia humana. Contrariamente, portanto, a suposição das feministas de gênero de que todas as diferenças sexuais que não são anatômicas resultam de expectativas dos pais e da sociedade. Como diz Pinker (2002), as diferenças sexuais não são características arbitrárias da cultura ocidental. Em todas as culturas humanas, as mulheres são mais responsáveis pelo cuidado das crianças, e os homens, por atividades que pertencem ao domínio público. Isto também ocorre nos *kibutzim* israelenses, apesar do comprometimento ideológico dos seus membros com a eliminação das diferenças sexuais (VAN DEN BERGHE, 1974). Os homens têm uma maior tendência a se expor a risco, a agir violentamente e, conseqüentemente, têm uma chance maior de morrer jovens (RIDLEY, 2003). Há diferenças anatômicas visíveis em estruturas cerebrais entre os sexos (GEARY, 1998; KIMURA, 1999). No cérebro masculino os núcleos intersticiais e o núcleo do *stria terminalis* no hipotálamo são maiores. Estas regiões estão implicadas em comportamento sexual e agressão. As comissuras que ligam os hemisférios cerebrais são maiores nas mulheres.

*Do ponto de vista de um gene, estar no corpo de um homem e estar no corpo de uma mulher são estratégias igualmente boas [...] É melhor para um babuíno ter o tamanho de um macho e ter*

*dentes caninos com seis polegadas ou ter o tamanho de uma fêmea e não os possuir? A pergunta não tem sentido. Um biólogo diria que é melhor ter adaptações masculinas para lidar com problemas masculinos e adaptações femininas para lidar com problemas femininos. Assim, os homens não são de Marte, nem as mulheres são de Vênus. Homens e mulheres são da África, o berço da nossa evolução, onde evoluíram juntos como uma única espécie (Pinker, 2002, p. 343-344).*

### **Raça e racismo**

A Biologia poderia servir como justificativa para o racismo, recebam os críticos da Etologia e da Psicologia Evolutiva. Racismo é um sistema de crenças ou ideologia, estruturado em torno de três idéias básicas (MARGER, 1994): a) os seres humanos dividem-se naturalmente em diferentes tipos físicos; b) estas características físicas estão intrinsecamente relacionadas com sua cultura, personalidade e inteligência; c) com base na sua herança genética, alguns grupos são inatamente superiores a outros. Usando o próprio grupo como padrão, os outros são julgados inferiores.

O racismo é manifestação de uma síndrome mais ampla: a xenofobia ou medo/ódio em relação aos que são estrangeiros ou diferentes (CAVALLI-SFORZA e CAVALLI-SFORZA, 1993; QUEIROZ, 1996; QUEIROZ e SCHWARCZ, 1996). Pode ter uma motivação utilitária, quando um trabalhador teme que seu emprego seja ameaçado pela chegada de imigrantes, ou assumir uma forma irracional (Cashmore, 1994). Em vários países europeus encontra-se hoje uma intensificação de ações xenofóbicas, com uma motivação racista subjacente, que se manifesta contra a imigração de pessoas de outros grupos raciais ou étnicos. Segundo Cavalli-Sforza e Cavalli-Sforza (1993), os seres humanos têm uma tendência inata a considerar o grupo a que pertencem como uma entidade (NÓS) em oposição aos que não pertencem ao grupo (ELES). “Nós” pode ser a família, o time de futebol ou o grupo racial/étnico. “Nós” é uma extensão do eu e ajuda a construir uma barreira protetora ao nosso redor.

O conde de Gobineau (1816-1882), diplomata francês, desenvolveu uma teoria racista que inspirou o nazismo. De acordo com essa teoria, os alemães, descendentes de um povo mítico, os arianos, eram a raça suprema. Mesclas étnicas seriam responsáveis pela decadência das civilizações. Hoje, sabemos que não existem raças puras. Qualquer sistema genético apresenta um grau elevado de polimorfismo ou variação genética; ou seja, um gene é encontrado em diferentes formas. De maneira geral, as diferenças entre indivíduos são mais importantes que as diferenças entre grupos raciais.

Criadores de animais que, almejando um resultado mais puro, exagerem no cruzamento de animais com parentesco muito próximo correm o risco de perder a raça, por aumento de esterilidade e queda de vitalidade.

Diferenças externas visíveis de cor da pele entre as raças podem nos levar a supor que por baixo da superfície existem diferenças de igual magnitude na nossa constituição genética. Isto não é verdade. As diferenças que existem são limitadas, e mais quantitativas que qualitativas em diferentes continentes e em regiões distantes de um mesmo continente. A Tabela 1 mostra a frequência de um gene (GC) que codifica uma proteína que regula a distribuição de vitamina D no corpo. Este gene aparece em duas formas principais: GC1 e GC2. A similaridade é notável. Portanto, “quem vê cor da pele não vê GC”.

**Tabela 1**  
**Distribuição (%) dos genes GC1 e GC2 em diferentes regiões do mundo**

Região	GC1	GC2
Europa	72	28
África	88	12
Índia	75	25
Extremo Oriente	76	24
América do Sul	73	27
Austrália	83	17

Fonte: Baseado em Cavalli-Sforza e Cavalli-Sforza, 1993.

A despeito de diferenças de cor de pele, somos muito parecidos de forma geral no nosso patrimônio genético. Cavalli-Sforza e Cavalli-Sforza (1993) comentam, a partir deste prisma e inspirados em Macbeth, personagem criado por William Shakespeare, que a miséria e a crueldade causadas pelas diferenças raciais entre os homens são uma história contada por um idiota, cheia de som e fúria, que nada significa.

### Conclusão

Concluimos citando Ernst Mayr (1963):

*Igualdade apesar de evidente falta de identidade é um conceito algo sofisticado que requer uma estatura moral que muitos indivíduos parecem incapazes de atingir. Eles negam a variabilidade humana e equiparam igualdade com identidade. Ou afirmam que a espécie humana é excepcional no mundo orgânico, na medida em que consideram que apenas caracteres morfológicos são controlados por genes e todas as outras características da mente ou da personalidade são devidas a "condicionamento" ou outros fatores não genéticos. Estes autores convenientemente ignoram os resultados de estudos com gêmeos e das análises genéticas de traços não morfológicos em animais. Uma ideologia baseada em premissas tão evidentemente erradas só pode ser desastrosa. Sua defesa da igualdade humana baseia-se numa afirmação de identidade humana. Assim que se prove que a identidade não existe, o suporte para a igualdade se perde (p. 649).*

### Referências bibliográficas

ADES, C. Entre Eidilos e Xenidrins: experiência e pré-programas no comportamento humano. In: CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA – 6ª Região/Sindicato de Psicólogos no Estado de São Paulo (Orgs.). *Psicologia no ensino de 2º grau: uma proposta emancipadora*. São Paulo: Edicon, 1986, p. 60-73.

ALCOCK, J. *Animal behavior: an evolutionary approach*. 7. ed., Sunderland, MA: Sinauer, 2001.

BARON-COHEN, S. *Mindblindness: an essay on autism and theory of mind*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1995.

BARON-COHEN, S. The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, v. 6, p. 248-254, 2002.

BJORKLUND, D. F. e PELLEGRINI, A. D. Child development and evolutionary psychology. *Child Development*, v. 71, n. 6, p. 1687-1708, 2000.

BOUCHARD Jr., T. J. Twin studies of behavior: new and old findings. In: SCHMITT, A.; ATZWANGER, K.; GRAMMER, K. e SCHÄFER, K. (Editors). *New aspects of human ethology*. New York: Plenum Press, p. 121-140, 1997.

ATZWANGER, K.; GRAMMER, K. e SCHÄFER, K. (Editors). Genes, environment and personality. In: CECI, S. J. e WILLIAMS, W. M. (Editors). *The nature-nurture debate*. Oxford, England: Blackwell, p. 98-103, 1999.

BOUCHARD Jr., T. J. e MCGUE, M.G. Familial studies on intelligence: a review. *Science*, v. 212, p. 1055-1059, 1981.

BOUCHARD Jr., T. J.; LYKKEN, D. T.; MCGUE, M.; SEGAL, N. L. e TELLEGEN, A. Sources of human psychological differences: the Minnesota study of twins reared apart. *Science*, v. 250, p. 223-228, 1990.

BOUCHARD Jr., T. J.; MCGUE, M.; LYKKEN, D. e TELLEGEN, A. Intrinsic and extrinsic religiousness: genetics and environmental influences and personality correlates. *Twin Research*, v. 2, p. 88-98, 1999.

CARVALHO, A. M. A. Etologia e comportamento social. In: DE SOUZA, L.; QUINTAL DE FREITAS, M. F. e RODRIGUES, M. M. P. (Editores). *Psicologia: Reflexões (im) pertinentes*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998, p. 195-224.

CASHMORE, E. *Dictionary of race and ethnic relations*. London: Routledge, 1994.

CAVALLI-SFORZA, L. e CAVALLI-SFORZA, F. *Quem somos? História da diversidade humana*. São Paulo: UNESP, 1998 [1993].

Revista de Ciências Humanas, Florianópolis: EDUFSC, n.34, p.283-311, outubro de 2003

CONNELLAN, H.; BARON-COHEN, S.; WHEELWRIGHT, S.; BAKTI, A. e AHLUWALIA, J. Sex differences in human neonatal social perception. *Infant Behavior and Development*, v. 23, p. 113-118, 2000.

COSMIDES, L. e TOOBY, J. Evolutionary psychology and the emotions. In: LEWIS, M. e HAVLAND-JONES, J. M. (Editors). *Handbook of emotions*. New York: Guilford, 2000.

DAMÁSIO, A. *O erro de Descartes: emoção, razão e cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras, 1994/1996.

DAMÁSIO, A. *O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DARWIN, C. *A expressão das emoções no homem e nos animais*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002 [1872].

EIBL-EIBESFELDT, I. *Human ethology*. Aldyne de Gruyter, 1989.

EKMAN, P. Strong evidence for universals in facial expressions. *Psychological Bulletin*, v. 115, p. 268-287, 1994.

FREDERICKSON, B. What good are positive emotions? *Review of General Psychology*, v. 2, p. 300-319, 1998.

GARCIA, J. Learning without memory. *Journal of Cognitive Neurosciences*, v. 2, p. 287-305, 1990.

GEARY, D. C. *Male, female: the evolution of human sex differences*. Washington, D.C.: American Psychological Association, 1998.

GOLDSMITH, H. H. Introduction. In: PLOMIN, R. e McCLEARN, G. E. (Editors). *Nature, nurture and Psychology*. Washington, D. C.: American Psychological Association, 1993.

GOLDSMITH, H. H. e CAMPOS, J. J. Genetic influence on individual differences in emotionality. *Infant Behavior and Development*, v. 5, p. 99, 1982.

HAGEN, E. *Psicologia Evolucionária*. Disponível em: <[www.anth.ucsb.edu/projects/human/evpsychfaq.html](http://www.anth.ucsb.edu/projects/human/evpsychfaq.html)>. Acesso em: 20 de Fevereiro de 2004.

HINDE, R. A. Constraints on learning: an introduction to the problems. In: HINDE, R. A. (Editor). *Constraints on learning*. London: Academic Press, 1973.

JAGGAR, A. M. *Feminist politics and human nature*. Lanham, Md.: Rowman e Littlefield, 1983.

KIMBLE, G. A. Evolution of the nature-nurture issue in the history of Psychology. In: PLOMIN, R. e McCLEARN, G. E. (Editors). *Nature nurture and Psychology*. Washington, DC: American Psychological Association, 1993.

KIMURA, D. *Sex and cognition*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999.

KIRK, K. M.; EAVES, L. J. e MARTIN, N. Self-transcendence as a measure of spirituality in a sample of older Australian twins. *Twin Research*, v. 2, p. 81-87, 1999.

LEDOUX, J. In search of an emotional system in the brain: leaping from fear to emotion to consciousness. In: GAZZANIGA, M. S. (Org.). *The cognitive neurosciences*. MA: MIT Press, 1995.

LOCKE, J. *An essay concerning human understanding*. New York: E.P. Dutton, 1690 [1947].

LUTCHMAYA, S.; BARON-COHEN, S. e RAGGATT, P. Foetal testosterone and eye contact in 12 month old human infants. *Infant Behavior and Development*, v. 25, p. 327-335, 2002.

MALLON, R. e STICH, S. The old couple: the compatibility of social construction and Evolutionary Psychology. *Philosophy of Science*, v. 67, p. 133-154, 2000.

MARGER, M. N. *Race and ethnic relations: american and global perspectives*. Belmont: Woodsworth, 1994.

MAYR, E. *Animal species and evolution*. Cambridge: Harvard University Press, 1963.

MCGUE, M.; BACON, S. e LYKKEN, D. T. Personality stability and change in early adulthood: a behavioral genetic analysis. *Developmental Psychology*, v. 29, p. 96-109, 1993.

MORRIS, R.; BRAMHAM, J. e ROWE, A. Social cognition following prefrontal cortical lesions. In: BRÜNE, M.; RIBBERT, H. e SCHIEFE-NHÖVEL, W. (Editors). *The social brain: evolution and pathology*. England: John Wiley e Sons, p. 232-252, 2003.

NESSE, R. Evolutionary explanations of emotions. *Human Nature*, v. 1, p. 261-289, 1990.

NEWCOMBE, N. *Desenvolvimento infantil: abordagem de Mussen*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999 [1996].

OZBAYRAK, R. K. *What is Asperger's disorder?* Disponível em: <www.aspergers.com>, Acesso em: 2004.

PINKER, S. *Blank slate: the modern denial of human nature*. London: Penguin Books, 2002.

PLOMIN, R. e McCLEARN, G. E. Preface. In: PLOMIN, R. e McCLEARN, G. E. (Editors). *Nature nurture and Psychology*. Washington, DC: American Psychological Association, 1993.

POSTHUMA, D.; NEALE, M. C.; BOOMSMA, D. I. e de GEUS, E. J. Are smarter brains running faster? Heritability of alpha peak frequency, IQ, and their interrelation. *Behavior Genetics*, 31: 567-579, 2001.

QUEIROZ, R. S. *Não vi e não gostei: o fenômeno do preconceito*. São Paulo: Editora Moderna, 1996.

QUEIROZ, R. S. e SCHWARCZ, L. *Raça e diversidade*. São Paulo, EDUSP/Estação Ciência, 1996.

RIBEIRO, F. J.; OTTA, E. e BUSSAB, V. S. R. De colo em colo, de berço em berço. In: SEIDL DE MOURA, M. L. (Editor). *O bebê do século XXI: a Psicologia em desenvolvimento*. Porto Alegre: ARTMed, 2004 (no prelo).

RIDLEY, M. *Nature via nurture: genes, experience and what makes us human*. New York: Harper Collins Publishers, 2003.

RITVO, E. R.; FREEMAN, B. J.; MASON-BROTHERS, A.; MO, A. e RITIVO, A. M. Concordance for the syndrome of autism in 40 pairs of afflicted twins. *American Journal of Psychiatry*, v.142, p. 74-77, 1985.

ROOS, R. P. Genetically controlled resistance to virus infections of the centralnervous system. *Progress in Medical Genetics*, 6, 242-276, 1985.

SOMMERS, C.H. *Who stole feminism?* New York: Simon e Schuster, 1994.

TOOBY, J. e COSMIDES, L. Psychological foundations of culture. In: BARKOW, J.; COSMIDES, L. e TOOBY, J. (Editors). *The adapted mind: Evolutionary Psychology and the generation of culture*. New York: Oxford University Press, 1992.

TORREY, E. F.; BOWLER, A. E.; TAYLOR, E. H. e GOTTESMAN, I. I. *Schizophrenia and manic-depressive disorder: the biological roots of mental illness as revealed by the landmark study of identical twins*. New York: Basic Books, 1994.

TURKHEIMER, E.; HALEY, A.; D'ONOFRIO, B.; WALDRON, M.; EMERY, R. E. e GOTTESMAN, I. Socioeconomic status modifies heritability of intelligence in impoverished children. Paper at ANNUAL MEETING OF THE BEHAVIOR GENETICS ASSOCIATION, Cambridge, July, 2001.

VAN DEN BERGHE, P. F. *Human family systems: an evolutionary view*. Amsterdam: Elsevier, 1974.

WATSON, J.B. *Behaviorism*. New Brunswick, N.J.: Transaction, 1998 [1924].

(Recebido em janeiro de 2004 e aceito para  
publicação em março de 2004)