

Quem **OSWALDO FROTA-PESSOA**

# tem medo da eugenia?

---

## UMA PROVOCAÇÃO

1. *Devemos apoiar um plano de produção de alimentos que acabe com a fome na próxima geração?*

JOGRAL: - Não, pois um ditador poderá destruir os pobres pondo veneno no alimento!

CORO: - Sim, pois não toleraremos ditador.

2. *Vamos desenvolver uma técnica para introduzir o gene da hemoglobina normal nos portadores de sickle cell anemia para curá-los?*

JOGRAL: Não, pois um governo racista pode mandar introduzir nos negros heterozigotos outra dose do gene da sickle cell anemia para destruí-los!

CORO: Sim, pois não permitiremos racismo.

3. *Vamos desenvolver uma vacina eficaz para eliminar a AIDS, como eliminamos a varíola?*

JOGRAL: Não! Um ditador a usaria só para heterossexuais, discriminando os homossexuais!

CORO: Sim, pois não admitiremos discriminação.

4. *Vamos diminuir a transmissão de genes patogênicos, como o da distrofia muscular, multiplicando os serviços de Aconselhamento Genético?*

JOGRAL: Não! Isso seria discriminar reprodutivamente!

CORO: Sim! O Aconselhamento explica a situação em que o casal se encontra, mas não sugere o que fazer: a decisão é livre e autônoma.

5. *Vamos difundir, nas escolas, que o risco de ter criança com defeitos ou doenças genéticas é maior quando os pais são primos?*

JOGRAL: Não! Não temos o direito de insinuar opções sobre coisas de amor!

CORO: Sim! Temos a obrigação de ensinar os fatos relevantes, para que as decisões sejam tomadas livremente, com conhecimento de causa.

## A CONFUSÃO

O bate-papo acima foi inventado para enfatizar como é comum e inadequado associar-se ditadura e racismo com a intenção de se melhorar a genética das gerações vindouras.



Operários, 1933 - Tarsila do Amaral

Certos políticos e cientistas propuseram e executaram medidas prepotentes e discriminatórias sob o nome de eugenia, de modo que essa palavra tornou-se hedionda para muita gente. No entanto, ela refere-se, apenas, a medidas que tendem a melhorar o patrimônio genético da humanidade, o que é uma tarefa benéfica e admirável quando feita com total respeito aos direitos humanos e com base em conhecimentos científicos seguros. Atacar a verdadeira eugenia em nada contribui para a luta contra os ditadores e racistas: ao contrário, a enfraquece, pois desvia a discussão.

Hitler e seus asseclas usaram o prestígio da palavra eugenia, mudando-lhe o sentido, para justificar seus crimes. Eles alegavam que estavam melhorando a espécie humana, ao destruírem pessoas pertencentes a raças que consideravam inferiores.

O erro científico básico dessa eugenia racista é considerar que as raças humanas são raças puras, como as que se formaram nas espécies de animais domésticos submetidas, pelo homem, a rigorosa seleção artificial.

Uma raça pura, como a galinha Leghorn, ou o cavalo de corrida puro-sangue inglês, é caracterizada por um bloco de traços genéticos físicos e psicológicos solidários, presentes em todos os membros da raça. Ao verificar-se que um cão tem o porte, o focinho e a pelagem do fila brasileiro, podemos concluir que ele é muito bravo e agressivo.

Os membros de uma raça pura apresentam diferenças genéticas em traços que não são considerados essenciais pelos criadores, pois seus genes não são todos iguais, como no caso dos gêmeos monozigóticos; mas o que impressiona é serem tão semelhantes quanto ao bloco de traços físicos e de comportamento que caracterizam aquela raça pura.

Chamamos as raças humanas de raças naturais, porque elas resultaram em grande parte da ação, a longo prazo, da seleção natural, e não da seleção artificial, intencionalmente feita pelo próprio homem (Frota-Pessoa, 1994). A semelhança física entre indivíduos de uma raça humana é menor do que a que existe entre os membros de uma raça pura.

Mais importante ainda: nunca se conseguiu demonstrar de modo convincente que as raças humanas diferem geneticamente quanto seu nível médio intelectual, psicológico ou de personalidade; portanto, é impossível prever os atributos mentais hereditários de uma pessoa a julgar por sua procedência racial.

Favorecer a reprodução de certas raças em detrimento de outras é um método ineficaz de melhorar o patrimônio genético, psicológico e mental das gerações vindouras. Além disso, tal programa é repugnante do ponto de vista ético.

**OSWALDO FROTA-PESSOA**  
é professor do  
Departamento de  
Biologia da USP.

Essa vinculação do desígnio eugênico com ignorância científica, interesse político e ódio racista desfigurou o significado da palavra eugenia. Vamos reabilitá-lo, pois não se combatem erros escamoteando palavras.

A eugenia pretende reduzir a frequência de genes ruins e aumentar a de genes favoráveis nas gerações futuras. Se não fossem os métodos criminosos e ineficazes com que se fingiu fazer eugenia no passado, todos considerariam seu objetivo altamente ético e louvável e não seria necessário (pois é óbvio) acrescentar que ela só tem cabimento se não infringir os direitos humanos, entre os quais estão as decisões sobre reprodução.

Nossos descendentes são construídos pela interação entre os dois patrimônios que recebem de nós: o genético e o ambiental. Se é nosso dever passar-lhes uma Terra mais saudável, por que não procurar transmitir-lhes também genes mais favoráveis, com base em conhecimentos seguros e dentro de uma ética irrepreensível?

## MEDIDAS EUGÊNICAS EM CURSO

O Aconselhamento Genético consiste em explicar-se às pessoas que têm na família casos de doença hereditária qual é o risco de que uma nova criança venha também a apresentá-la. A decisão de ter ou não outra criança é inteiramente do casal, que tem o direito de decidir livremente, com conhecimento de causa.

O objetivo principal do Aconselhamento Genético é beneficiar especificamente o consulente e sua família, mas ele também produz benefício eugênico geral para a população. De fato, vários dos casais que recebem Aconselhamento decidem não procriar ao saberem que correm risco alto de vir a ter filho afetado, e isso determina uma redução das frequências de genes patogênicos na geração seguinte.

Outra medida eugênica já em uso resulta dos diagnósticos pré-natais. Parte dos casais cujo feto apresenta anomalia grave decide, de modo próprio, interromper a gravidez, o que contribui para diminuir a transmissão de genes patogênicos.

Nesses exemplos, as famílias são beneficiadas uma por vez.

Também é ação eugênica, agora coletiva, ensinar nas escolas que as crianças que nascem de uniões entre primos em primeiro

grau correm um risco de cerca de 10% de apresentarem defeitos ou doenças genéticas graves, contra cerca de 4%, quando o casal não é consanguíneo.

Estimamos (Frota-Pessoa, 1989) que, em 1970, nasceram no Brasil cerca de 3.600 crianças com defeitos ou doenças genéticas graves, que não nasceriam se não ocorressem uniões entre primos. Vinte anos antes, esse número chegava a 5.400, embora a população fosse menor, porque os casamentos consanguíneos eram mais frequentes.

Também é medida eugênica divulgar que o risco de se ter filho com defeito cromossômico (especialmente síndrome de Down) aumenta com a idade materna. Este risco, que é inferior a três por mil antes dos 35 anos, passa a 1% quando a mãe tem 40 anos e atinge 2,4% aos 44 anos. Em 1970 nasceram, no Brasil, cerca de 5.500 crianças com síndrome de Down que não nasceriam se as mulheres de 35 anos ou mais se tivessem absterido de procriar.

A diminuição continuada da taxa de reprodução das mulheres brasileiras menos jovens vem determinando uma queda substancial da frequência de afetados por síndrome de Down nas gerações sucessivas.

Numa sociedade democrática, é possível, portanto, implementar medidas eugênicas - o que, na realidade, está sendo feito em escala crescente - respeitando-se os direitos e a autonomia decisória dos casais.

## DEVEMOS MELHORAR A HUMANIDADE?

Nos casos que examinamos, o benefício eugênico decorre da diminuição de frequência de fenótipos ou genes inconvenientes: não do aumento de frequência de genes favoráveis. Esta última possibilidade, embora eticamente desejável, enfrenta impedimentos conjunturais que hoje a tornam inapropriada. Apesar disso, é conveniente começarmos a analisá-la porque, durante o próximo século, a situação deve mudar.

O meio mais eficaz de melhorar o patrimônio genético da humanidade é a seleção artificial (e não a engenharia genética). Ela produziu, e continua produzindo, variedades de plantas e animais que desempenham magnificamente as funções que lhes foram designadas, tais como resistir a doenças, fabricar melhores produtos para uso humano e

produzir indivíduos com temperamentos que nos favorecem, como ocorre no caso dos cães, cavalos e demais animais domésticos. Fazer seleção artificial no caso da nossa espécie causa, todavia, repulsa, por vários motivos.

Primeiro, parece estranho tratar pessoas como se fossem animais ou plantas, alterando sua constituição genética de acordo com um plano. Esse repúdio provém, todavia, de melhorarmos as espécies vegetais e animais para nosso proveito e não para o delas. Aterrorizanos que as crianças do futuro venham a ser alteradas para servirem a algum desígnio sinistro e não para aumentar-lhes a capacidade de serem felizes. Este temor tem pleno cabimento em um mundo ainda impregnado de totalitarismo e de racismo, e só se atenuará quando estiverem consolidados universalmente a democracia e o respeito aos direitos humanos.

Entrementes, devemos nos convencer de que o que nos horroriza é o totalitarismo e o racismo (que devemos combater com todas as forças) e não o aperfeiçoamento da espécie humana, mesmo porque, para infelicitar seus súditos, um ditador não precisa recorrer à seleção artificial ou à engenharia genética: bastam-lhe arame farpado e câmaras de gás.

É também esclarecedor considerar que a natureza de cada pessoa resulta da interação entre seus genes e os fatores ambientais; por exemplo, o nível de inteligência manifesta (medida pelo teste de Q.I.) que uma pessoa atinge depende dos genes que recebeu e também das vicissitudes de sua vida.

Desde o tempo das cavernas, estamos influenciando na formação de nossos filhos por meio do exemplo, da educação e do alimento que lhes proporcionamos e não consideramos isso uma intromissão indébita. Ao contrário, promover o melhor ambiente, a melhor nutrição e a melhor educação possível para todos é um dever sagrado dos pais, dos governos e da sociedade em geral e, por não conseguirmos cumpri-lo integralmente, vivemos cobertos de vergonha.

Ninguém considera prepotência obrigar as crianças a frequentarem escola e, de fato, nas mais aperfeiçoadas democracias, o ensino fundamental é obrigatório por lei, e pais negligentes a este respeito são responsabilizados e punidos. Isso porque todos sabem que uma boa educação aumenta as possibilidades de sucesso e felicidade, mesmo para os que não receberam um con-

junto de genes especialmente favoráveis.

Em tese, melhorar nossos descendentes sob o aspecto genético é um dever ético tão imperioso quanto melhorá-los pela boa nutrição e educação. É, na verdade, lamentável que, por enquanto, só possamos cumprir esse dever diminuindo a carga de genes ruins, sem promover o aumento da taxa de genes excelentes.

Quando isso também for possível, pequenos erros que existam no programa de melhoramento não devem inibir sua aplicação, pois, apesar deles, os benefícios conseguidos serão consideráveis. Por motivo comparável, não abolimos o sistema educacional, apesar de suas graves imperfeições.

## CONDIÇÕES LIMITANTES

Desejamos que os futuros habitantes do mundo, além de viverem em ambiente mais propício, possam usufruir, em média, um patrimônio genético melhor que o nosso, com menos genes ruins e também mais genes de alta excelência.

Para conseguir isso pelo método mais eficiente, que é a seleção artificial, é indispensável estimular a reprodução de pessoas geneticamente bem aquinhoadas, sem obstar o direito das demais de terem quantos filhos quiserem. Ora, em um mundo como o nosso, em explosão populacional catastrófica, é impensável estimular a reprodução de quem quer que seja.

Além disso, põe-se a grave questão de escolher que características genéticas devem ser incrementadas: quais, em última análise, tornarão as pessoas mais felizes. Uma escolha judiciosa depende de conhecimentos mais completos do que os que temos agora sobre as complexas relações entre genes e fenótipos.

Ainda mais: é essencial que a organização do projeto eugênico minimize riscos, erros humanos e tendenciosidades subalternas.

Será que a evolução atual de nossas sociedades indica, a médio prazo, uma atenuação dessas limitações demográficas, políticas e técnicas?

## A TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA

Vários países europeus estariam em decréscimo populacional se não fossem as imigrações que atualmente aceitam. Mais extraordinário ainda é o caso do Brasil: depois de ser um dos

campões da explosão demográfica, conseguiu um vertiginoso recesso e chegará, em torno de 2030, a uma população máxima, de uns 200 milhões, que passará a decrescer. Embora muitos países, principalmente da África e Ásia, ainda continuem em explosão, a tendência é que também entrem em transição e queda demográfica na segunda parte do próximo século. De fato, nota-se um desinteresse crescente pela procriação nos países que atravessaram a revolução sexual e a decadência do machismo e isso se generalizará à medida que forem caindo os últimos regimes totalitários.

Quando a Terra estiver recuperada dos efeitos desastrosos da superpopulação e contar com um número de habitantes bem menor que o atual, não há dúvida que haverá planejamento familiar globalizado, incluindo incentivos à reprodução oferecidos pelos governos e instituições filantrópicas, para evitar que a população baixe a um nível inconveniente.

Será, então, o momento de ampliar o programa eugênico, bem desenvolvido quanto à eliminação de genes ruins pela generalização do uso do Aconselhamento Genético e do diagnóstico pré-natal, acrescentando-se a ele o projeto de disseminação de genes de excelência. Para isso, serão oferecidos incentivos à reprodução aos voluntários que sejam especialmente bem aquinhoados geneticamente, sem coibir-se a reprodução livre de todos os que quiserem ter filhos. Feito por várias décadas, isso levará a uma elevação sensível da qualidade média do patrimônio genético da humanidade, sem restringir sua variabilidade.

## O PROJETO GENOMA

O projeto Genoma Humano é o maior e mais promissor dentre todos os já desenvolvidos no campo das ciências biológicas. Seus resultados incluem a localização de genes de doenças em posições exatas em seus cromossomos (na velocidade atual de cerca de um por dia!), o seqüenciamento do DNA de muitos deles e dezenas de testes que determinam a presença de genes patogênicos em consulentes ainda sem sintomas.

A maior aplicação prática dessas descobertas são novos tratamentos, convencionais ou por genoterapia, de muitas doenças influenciadas por genes.

Pretende-se, até o ano 2005, terminar a

localização e o seqüenciamento de praticamente todos os cem mil genes ativos da nossa espécie e isso é perfeitamente possível, em face dos avanços em escala geométrica por que vem passando a tecnologia respectiva.

A floração de conhecimentos da genética tornará mais seguros os programas eugênicos, pois permitirá determinar melhor a constituição genotípica das pessoas e assim decidir quais se qualificam melhor como transmissores de genes.

## RISCOS E DECISÕES

Quando a genética molecular começou a desenvolver-se, grande era a perplexidade sobre os perigos que poderiam advir da manipulação de genes. Aos poucos foi-se ganhando experiência e desenvolvendo regras e controles, de modo que hoje todo projeto que envolve transferência de genes de uma espécie para outra é cuidadosamente analisado por um ou mais grupos de pessoas credenciadas antes de ser iniciado.

Esse modo de minimizar riscos já tinha demonstrado sua eficácia no controle de outros tipos de pesquisas capazes de pôr em risco os próprios cientistas, pacientes que aceitam ser voluntários em ensaios com novos medicamentos, ou o público em geral, a agricultura ou a pecuária.

Nos países desenvolvidos, as regras que orientam esse controle são freqüentemente revistas, para torná-las mais rigorosas ou menos convencionais. A última etapa é a consolidação da opinião dominante em regulamentos e leis.

Em julho de 1994, por exemplo, o governo federal dos Estados Unidos tornou mais simples e significativas as regras que controlavam os experimentos sobre terapia gênica na espécie humana, para que não se perdesse tanto tempo com trâmites burocráticos antes de se iniciarem os projetos (*Science* 265, 1994, p. 599).

Muita legislação específica está sendo preparada ou discutida para regular as aplicações da nova genética. O Conselho da Europa, órgão em que 32 governos estão representados, preparou uma Convenção Européia de Bioética, a ser discutida pelos países membros, que bane, por exemplo, o uso de exames genéticos pelas companhias de seguro de saúde, o que, previamente, já se tinha tornado lei apenas na Bélgica (*idem*, p. 175).

O Instituto Nacional de Saúde dos Estados Unidos está regulamentando (idem, pp. 1024-6) as pesquisas a serem feitas em embriões humanos muito jovens, hoje disponíveis em centenas de clínicas de maternidade assistida. Os embriões "em excesso", que sobram das implantações no útero de mulheres estéreis que se beneficiam de fecundações *in vitro*, devem ser simplesmente descartados, ou podem servir para estudos?

Uma comissão de 19 especialistas, convocada pelo Instituto, analisou, por muitos meses, esse problema e preparou um documento que decidirá que tipo de pesquisa poderá, ou não, ser financiada pelo Instituto. Entre as aprovadas estão:

a) extração de algumas células, antes da implantação do embrião no útero, para verificar se ele carrega algum gene patogênico;

b) pesquisas em embriões desenvolvidos artificialmente, a partir de óvulos não fecundados, os quais morrerão, de qualquer modo, precocemente;

c) pesquisas em embriões viáveis existentes "em excesso" apenas até a idade de 14 dias.

Por outro lado, não serão subvencionados, entre outros, estudos que dependem de:

a) transferências de embriões humanos para gestação em animais;

b) manutenção de embriões após o aparecimento da linha primitiva (primeiro vislumbre de sistema nervoso);

c) divisão de um embrião em duas ou mais partes e sua implantação no útero para produzir gêmeos monozigóticos (clonagem).

As propostas da comissão serão publicadas e amplamente discutidas pela comunidade em geral, e só serão postas em ação após aprovação pelo Congresso.

No Laboratório de Vírus da Universidade de Yale, estão em estudo mais de cem vírus capazes de infectar pessoas, dos quais uns vinte podem ser mortais. Recentemente (*Time*, 5/8/1994, p. 41), um tubo de cultura com um novo vírus quebrou-se na centrífuga. O pesquisador, seguindo o regulamento, usava avental, luvas e máscara e tomou as providências indicadas para desinfetar a sala. Mesmo assim, dias depois uma febre alta indicou que ele tinha sido contaminado. Felizmente, um novo medicamento antiviral que estava em experiência salvou-o. Setenta e cinco pessoas que tiveram contato com

ele ficaram em observação, mas nenhuma apresentou sintomas.

O vírus tinha sido isolado por cientistas de São Paulo, a partir de um caso de morte. Um deles também tinha se infectado e curado. O grupo tinha verificado que o agente infeccioso era um arnavírus (que batizaram de Sabiá) e o mandou para estudos mais completos em Yale.

Acidentes deste tipo podem ocorrer, mas sua frequência é minimizada pelas regras de segurança. O laboratório de Yale é classificado no nível 3, quanto a riscos, e por isso segue uma rotina de segurança estrita. Por causa do acidente, as autoridades estão considerando classificar o trabalho com o vírus Sabiá no nível 4, o que significa, entre outras coisas, que os pesquisadores só poderão lidar com ele mantendo-o em caixa calafetada ou usando vestimenta espacial.

Esses exemplos mostram o rigor e, ao mesmo tempo, a adaptabilidade dos regulamentos de segurança e a competência e isenção dos colegas encarregados de regular, licenciar e fiscalizar as aplicações práticas da ciência moderna.

Todavia, por mais aperfeiçoadas que sejam as precauções, haverá sempre a possibilidade de erro, acidente ou fraude. Esse risco tem de ser avaliado, em comparação com os benefícios trazidos pelo procedimento, para ver se ele deve ser posto em prática.

Os assaltos e desastres de tráfego não nos levam a banir o automóvel porque a locomoção rápida que ele propicia compensa as tragédias pessoais que produz. A possibilidade de contaminação não condena as pesquisas sobre vírus. As transferências de genes de uma espécie para outra têm produzido tamanhas vantagens (como a bactéria que produz insulina humana e o tomate que não amolece facilmente) que se tornam rotina na engenharia genética, embora sob rigoroso controle.

Do mesmo modo, quando, dentro de um ou dois séculos, estiverem extintos os governos totalitários e a explosão demográfica em todo o mundo, um amplo programa eugênico que respeite integralmente a liberdade de decisão e os direitos individuais trará para a humanidade benefícios incomensuráveis em relação aos erros, acidentes e tendências que possam escapar do rigoroso controle que acompanhará sua execução.

## A TERAPIA GENICA

Há dez anos ensaiam-se tratamentos de certas doenças na espécie humana, por meio da transferência de genes, sob rigorosa fiscalização. Em janeiro de 1994, quarenta ensaios de genoterapia estavam em andamento no mundo. Até agora, porém, eles tentam corrigir defeitos genéticos apenas nas células somáticas, por exemplo, do sangue ou dos músculos.

A primeira terapia gênica bem-sucedida em nossa espécie consistiu na introdução do gene responsável pela enzima desaminase de adenosina em células sanguíneas de duas meninas portadoras de uma forma de imunodeficiência genética combinada grave, que as deixava sem defesas contra as infecções, por não possuírem tal gene. As células sanguíneas transformadas foram reintroduzidas no sangue das meninas e aí produziram a enzima deficitária, que controlou por vários meses a doença. Com a morte gradual das células tratadas, os sintomas voltaram após alguns meses, o que exigiu a repetição do tratamento. É provável que funcione o tratamento definitivo que está agora em ensaio, no qual se tenta transferir o gene para as células da medula óssea que são ancestrais das células sanguíneas.

A terapia gênica somática não tem aplicação eugênica, pois as células germinais (reprodutoras), que levam os genes para os descendentes, não são atingidas.

Em animais, já se tenta transferir genes para as células germinais, visando garantir que eles passem para a prole. Sem dúvida, no futuro, a terapia gênica germinal também se aplicará ao homem, como uma medida eugênica, embora de alcance mais limitado do que o da seleção artificial.

A terapia gênica germinal pretende substituir o gene patogênico da pessoa afetada por seu alelo normal de modo que ele passe para a prole e tem, portanto, o mesmo alcance eugênico do Aconselhamento Genético e do exame pré-natal, que tendem a reduzir a frequência do gene patogênico na nova geração.

Como acontece com todas as novidades desse tipo, o uso possível da terapia gênica germinal desencadeia perplexidade e discussão que gerarão regulamentos adequados e aperfeiçoáveis, garantindo que ela seja aceita como uma ação ética, que beneficie os descendentes das pessoas tratadas e, ao

mesmo tempo (ação eugênica), a geração seguinte como um todo.

## CLONAGEM

Nas gestações assistidas, implantam-se, ao mesmo tempo, alguns óvulos fecundados *in vitro* no útero da futura mãe para aumentar a probabilidade de que pelo menos um se desenvolva, já que a viabilidade desses conceitos é baixa. Assim diminuem-se os insucessos, mas algumas das mulheres dão à luz dois ou três gêmeos dizigóticos (fraternos).

Conseguiu-se agora, em animais, dividir um embrião muito jovem em vários, que dão origem a outros tantos indivíduos completos e normais; pode-se, portanto, imitando o que ocorre na natureza quando se formam gêmeos monozigóticos (idênticos), produzir, a partir de um só óvulo fecundado, vários recém-nascidos com genes totalmente iguais (clonagem).

Não há dúvida de que a clonagem também é realizável na espécie humana, o que abre complexos problemas éticos. Para citar apenas um, seria lícito que um casal planejasse ter, por clonagem, dois ou mais gêmeos monozigóticos para que cada um deles pudesse dispor, em caso de necessidade, de um doador de órgão para transplante que não provocasse rejeição? Isso não parece absurdo, ante o caso ocorrido nos Estados Unidos em que um casal, que tinha uma filha precisando de um transplante de rim, planejou e teve outra criança para que ela fornecesse, como realmente aconteceu, o órgão necessário para salvar a irmã.

Só em ficção científica a clonagem pode ser usada como medida eugênica, como foi imaginado em alguns livros. A idéia seria, melhorando-se a técnica, produzir por clonagem centenas de pessoas a partir de um único embrião previamente selecionado por conter genes preciosos para determinado fim. A parte sinistra do empreendimento seria construir pelotões de robôs genéticos (movidos a genes idênticos) para desempenharem tarefas específicas como, por exemplo, constituírem o corpo de guarda-costas (fidéssimo) do ditador.

Os gêmeos monozigóticos apresentam diferenças perceptíveis de disposição psicológica, pois o ambiente, como está bem demonstrado, influi na personalidade e no temperamento praticamente tanto quanto os

genes. Portanto, a clonagem não conseguirá um conjunto de pessoas mais semelhantes, digamos quanto à coragem, do que se consegue selecionando na população indivíduos não aparentados que demonstrem em testes e entrevistas terem esse atributo.

O mesmo ocorre com muitos traços físicos, como a estatura. É mais prático e eficiente selecionar jogadores de vôlei dentre centenas de milhares de esportistas da população geral do que tentar fabricá-los por clonagem.

## FUTUROLOGIA

Chegará o tempo em que a humanidade assumirá a responsabilidade de melhorar progressivamente o patrimônio genético médio do *Homo sapiens*, aumentando a frequência de genes de excelência existentes, e não apenas eliminando genes patogênicos, como já se faz. Isso acontecerá quando:

1. a população do mundo estiver em queda rápida;

2. a distribuição da riqueza por todos tenha chegado, pelo menos, ao nível em que não exista mais miséria ou fome;

3. o ambiente, recuperado do terrível desgaste sofrido durante a fase final da explosão demográfica, estiver mais propício do que nunca para uma vida humana de alta qualidade, pela redução drástica dos poluentes e disseminação de plantas e animais, naturais e transformados;

4. os conhecimentos genéticos e o modo de controlar projetos científicos garantirem que a margem de erros, tendências e fraudes na execução do melhoramento humano sejam desprezíveis comparados com os benefícios que serão conseguidos;

5. todos os países tiverem governos democráticos, ligados por uma aliança que torne possível decidir tecnicamente as diretrizes do programa de melhoramento da espécie, com integral respeito aos direitos humanos.

Os programas eugênicos excluirão qualquer interferência autoritária nas decisões

das pessoas sobre reprodução, e os anticoncepcionais estarão disponíveis, sem serem obrigatórios nem proibidos.

Como a queda do número de terráqueos terá resultado do desinteresse em procriar - que mesmo hoje está em expansão no mundo ocidental - será necessário estimular a reprodução, para que a população mundial não baixe até níveis inconvenientes.

Seria, então, ilógico distribuir incentivos aleatoriamente, sem levar em conta os atributos genéticos dos candidatos, pois se perderia a oportunidade de beneficiar as gerações subsequentes promovendo a difusão de genes de excelência, por seleção artificial voluntária, em acréscimo às medidas eugênicas usuais, que tendem a eliminar genes ruins.

Falando jocosamente (uma licença de estilo justificável pela insegurança das previsões futuroológicas), a seleção dos reprodutores, sejam casais ou pessoas assistidas por fecundação *in vitro*, será feita por concurso público, aberto a todos os interessados, sem pistolões ou tendências relacionadas com origem racial, parentesco, ideologia e filiação política ou religiosa.

O concurso difere de nossos vestibulares porque ninguém precisa estudar para ele. As provas serão objetivas, como as de Atributos Fenotípicos com Componente Genético Substancial (AFCGS), Q. I., Heredograma, Impressões de DNA, essas últimas eliminatórias para os que não conseguirem atestado negativo de genes patogênicos.

Esse cenário pode parecer utópico, mas os fatores condicionantes que analisamos poderão estabelecer-se, mais ou menos concomitantemente, mesmo porque cada um estimula os demais.

Tratar de eugenia por seleção natural voluntária prematuramente tem a vantagem de identificar preconceitos e descobrir convergências, tornando-nos mais aptos para decidir agora sobre os problemas éticos já criados pelas aplicações da genética atual. Não será, portanto, um exercício estéril o que acabamos de fazer.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FROTA-PESSOA, O. "O Dano na Prole de Primos e de Casais de 35 anos e Mais", in *Ciência e Cultura* 41, 1989, pp. 464-83.

———. "Quem Tem Medo do Racismo?", in *Cadernos de Pesquisa* nº 2, *Alcances e Limites da Predisposição Biológica*. São Paulo, Cebrap, 1994.