

Projeto Genoma: A Busca Incansável pela Eugenia

Autor: Sidney de Oliveira Souza - Graduando de Bacharelado em Sistemas de Informação na Universidade do Oeste Paulista.

Co-Autor: Fábio Seolin - Graduando de Bacharelado em Sistemas de Informação na Universidade do Oeste Paulista.

e-mail: siamf@ig.com.br

e-mail: fabioseolin@yahoo.com.br

Resumo: O conhecimento trazido pela decodificação do código genético trouxe à tona sérias questões de ética. O livro do genoma traz promessas de benefícios às pessoas, como tratamentos definitivos para o câncer, doenças cardíacas e outras enfermidades. Mas traz também lembranças do pesadelo nazista, das políticas de eugenia contra portadores de genes ligados a doenças e quaisquer outras características físicas. Os mesmos testes de diagnóstico que poderão ajudar uma pessoa com predisposição genética para doenças cardíacas a prevenir complicações poderão ser usados por seguradores e empregadores para discriminá-la. Se exames feitos ainda no útero da mãe mostrarem que uma criança sofre de uma doença genética com incapacidade física ou mental, quais parâmetros serão analisados na interrupção da gestação? Neste artigo, serão ilustradas essas situações com o objetivo de propor uma discussão franca na sociedade a respeito do genoma e seu impacto na humanidade.

Palavras-Chave: Genoma, eugenia e ética, código genético e progresso científico.

Introdução

Este artigo é resultado de uma pesquisa bibliográfica que tem por objetivo avaliar os impactos do Projeto Genoma na sociedade tendo por base parâmetros éticos, além de demonstrar a busca do homem pela eugenia desde tempos antigos, propõe evidenciar também que a incessante busca pela melhoria da espécie motivou o avanço da humanidade em diversos aspectos, porém, em outros fomentou alguns dos períodos mais nefastos da história humana.

A humanidade produziu um grande número de clássicos da literatura, fontes de cultura e inspiração. Agora, pela primeira vez, tem-se uma antologia da espécie

humana, que conta uma história de bilhões de anos de evolução, assim, o Projeto Genoma Humano (PGH) pode ser descrito como o livro da vida, ou a antologia do homem.

Comparado pela revista científica *Nature* apud (SABBATINI, 2001) aos eventos históricos mais importantes, o Projeto de Sequenciamento do Genoma Humano representa um marco fundamental na evolução de todo estudo da vida humana, bem como na estruturação de pesquisas biomédicas.

Há os que acreditam que o mapeamento do código genético é um avanço que encontra precedente parecido somente se comparado à Teoria da Evolução das Espécies de Charles Darwin (LIMA, 2003). Em princípio, pode até parecer exagero dos entusiastas do Projeto Genoma, mas não há como negar que o sequenciamento de três bilhões de nucleotídeos (Bases de DNA) que compõe o Genoma humano é uma descoberta fascinante e descrita pela *Nature* como “tão significativa quanto a viagem à Lua, a fissão do átomo e a invenção da roda” apud (SABBATINI, 2001).

A representatividade do genoma é tamanha que o relacionamento do homem com sua própria biologia nunca mais será o mesmo, pois será detentor do conhecimento de identificar todos os genes que comandam a complexa estrutura biológica dos seres vivos, e como bem fundamentou Bacon (1999) “conhecimento é poder”. Porém, a grande pergunta que ecoa pelo pensamento de todos é como tirar partido de toda a informação já obtida com o sequenciamento dos genes para resolver as mais diversificadas questões da ciência biológica? Identificar a seqüência dos genes não significa dominar sua manipulação, mas é a melhor maneira para se conhecer nossa ingenuidade perante tais questões e assim definir qual a extensão do caminho que temos a percorrer.

Conforme Sabbatini (1998) observou, pode-se traçar um paralelo do genoma com o mito grego de Pandora. Foi dada a Pandora pelos Deuses uma caixa que jamais poderia ser aberta, pois eram guardados nessa caixa todos os males do mundo, Pandora tomada de extrema curiosidade abriu-a para olhar, nesse momento espalharam-se todos os males pelos confins da terra. Analogamente, com relação à história da ciência, a caixa foi aberta pelos cientistas ingleses James Watson e Francis Crick quando decifraram o modelo molecular do DNA. Foi essa “abertura da caixa” que ofereceu subsídios para todas as pesquisas no campo da genética passando pela clonagem até culminar no projeto Genoma. Os mais tradicionais

acham que essa caixa jamais deveria ter sido aberta, pois não é conhecido seu conteúdo, e o desconhecido sempre foi um elemento de temor para o homem.

Em 1990 o Papa João Paulo II ao receber cientistas que faziam parte de um congresso sobre medicina fetal proferiu a frase “É melhor não saber”, ou para bom entendedor “Deixem a caixa fechada” (SABBATINI,2000).

Com relação ao impacto na sociedade a caixa foi aberta com o advento da clonagem e a divulgação de seu expoente mais famoso, a ovelha Dolly. Suscitando uma série de críticas ao processo de clonagem, onde a mais contundente é a de que para se conseguir um único clone perfeito são criadas várias outras cópias sem nenhum sucesso de clones com defeitos terríveis e outros tantos morrem em algum estágio de desenvolvimento. Para os críticos da técnica clonagem humana então seria impraticável.

Superioridade Genética

Existe ainda muito confusão no que tange a assuntos relacionados à genética, muitos confundem Clonagem com o Projeto Genoma, embora intimamente ligados, pois ambos tratam de engenharia genética, são bem distintos em seus processos. Um clone é a cópia de um ser vivo a partir do núcleo de uma célula, e toda a seqüência de DNA da cópia é idêntica ao do doador da célula, inclusive seus defeitos (PEREIRA, 1999). O Projeto Genoma por sua vez visa sequenciar os genes e verificar em que seqüência do código genético existe um gene defeituoso e então substituí-lo. Vale ressaltar que a junção dessas técnicas resultaria em uma cópia melhorada, embora o termo cópia perca sua conotação, pois nesse caso a “cópia” difere do original pela ausência de defeitos.

Dessa forma, os genes defeituosos responsáveis por defeitos congênitos, transmissões hereditárias de características indesejáveis ou doenças, mutações e genes com pré-disposição ao câncer ou qualquer outra doença seriam substituídos. Naturalmente, todas essas maravilhas são de caráter empírico, são apenas especulações e ainda estão em fase de experimentação.

No entanto, este é o grande trunfo dos defensores das pesquisas do Projeto Genoma, a chamada terapia gênica, justamente a substituição de partes do código genético no qual fica caracterizado uma limitação ou doença.

Isso nos remete ao filme *Gattaca – Experiência Genética*, uma crônica futurista que, na visão do diretor Andrew Niccol, retrata uma sociedade perfeita onde a eugenia (melhoria da espécie) é a palavra de ordem, nessa sociedade as pessoas normais chamadas de “inúteis” são vítimas de preconceitos e relegadas em um nível social inferior, ficando com as funções menos nobres. O diretor coloca em cheque o futuro da manipulação genética no qual pessoas normais são preteridas em detrimento de pessoas geneticamente superiores. O filme faz uma abordagem ética e filosófica sobre uma sociedade que vive sob o signo da engenharia genética e questiona se a chave do sucesso está realmente nas seqüências do genoma de um cidadão. Poucas vezes um filme futurista foi tão plausível em sua abordagem quanto aos rumos que a ciência genética provavelmente tomará.

Evocando mais uma vez os mitos, a preocupação com a superioridade humana não é nova, o mito de Prometeu assinala isso de forma clara. Prometeu foi o criador da primeira civilização humana, depois de criar o homem, rouba, para o animar, o fogo do céu, porque desejava que sua criação fosse superior a todas as outras formas de vida. Com o dom do fogo, o homem obteve os meios de construir armas, ferramentas e aquecer-se, mas foi além...(BULFINCH, 1965).

Admirável Mundo Novo

Huxley (1985) faz uma crítica à busca incessante da superioridade genética e mostra o pesadelo da eugenia em uma sociedade controlada geneticamente, nesta sociedade as pessoas que não se enquadram no conceito de perfeição são relegadas a atividades braçais, fica evidente que Andrew Niccol bebeu na fonte de Huxley (1985) para compor seu filme. Huxley (1985), em sua distopia, exprime toda a angústia que o homem experimenta ao viver em uma sociedade perfeita, porém carente de emoções. É impressionante como o texto soa profético nos dias de hoje em que a ciência parece carecer de reflexão sobre quais rumos a humanidade tomará no que se refere aos avanços científicos e tecnológicos.

Atualmente é possível através de análise genética obter um diagnóstico pré-natal de doenças como a Síndrome de Down ou de fetos anencéfalos (LIMA, 2005), motivos que os defensores da interrupção da gestação consideram suficientes para aumentar a eficiência do aborto eugênico. O genoma, por sua vez, poderá fornecer um diagnóstico pré-natal de uma gama vastíssima de doenças e também

características físicas como cor dos olhos e dos cabelos, além dos chamados distúrbios comportamentais, tais como psicose maníaco-depressiva, esquizofrenia e propensão ao alcoolismo ou à dependência de drogas presentes nos genes de comportamento. Nesse contexto qual será o parâmetro para realização do aborto gênico, o que influenciará nossa consciência para se determinar quais características terá um ser vivo? Cor dos olhos? Propensão ao alcoolismo? (ZATZ,2000)

No futuro imaginado por Huxley (1985), apesar de relativamente distante, o aborto gênico provavelmente ficará descontextualizado porque será dada ao homem a possibilidade de escolher quais características serão eliminadas e quais serão adicionadas antes da criação do ser, ou seja, será a era do advento dos “bebês de prateleira”. Não seria apenas corrigir eventuais problemas de saúde, mas aperfeiçoar funções do corpo, ou utilizar-se de recursos híbridos para adicionar funções não inerentes ao homem, como por exemplo, a faculdade de regeneração de órgãos ou a velocidade nos movimentos que são características intrínsecas a algumas espécies, e é nesse mote que há profundas e impactantes discussões sobre a ética. Desse modo, torna-se muito tênue os limites da criação humana, é o homem brincando de ser Deus.

Zatz (2000), discorre sobre esses assuntos com mais detalhamento ao analisar os genes de comportamento, escolha de sexo, doenças genéticas e o diagnóstico pré-natal e o problema da interrupção da gestação, identificando a complexidade de algumas circunstâncias e a dificuldade de se tomar decisões visando o bem dos envolvidos e principalmente estimular a discussão ética desses assuntos na sociedade.

Os mais céticos podem não acreditar que tais intentos se realizarão um dia, mas deve-se ponderar que se há algo que possa ser realizado, invariavelmente, esse algo será realizado por alguém. Ou alguém acreditava há 500 anos, quando Leonardo Da Vinci esboçou os primeiros protótipos de uma máquina voadora, que o homem pudesse realmente voar.

Bebês de Prateleira

Menconi (2001) argumenta que os integrantes do Projeto Genoma Humano esperam que os testes para a detecção de doenças terão a acuidade necessária no

prazo de uma década. Mas muitas empresas já intensificam suas pesquisas a fim de obterem o domínio comercial de segmentos do código genético, a matéria-prima para a elaboração de remédios realmente eficientes. A exploração mercantil não constitui um aspecto negativo, pois é inegável que uma inovação tecnológica só tem sucesso se puder ser explorada em nível econômico.

Ao menos no que diz respeito aos “bebês de prateleira”, guardadas as devidas proporções é claro, o sexo já pode ser escolhido através de reprodução assistida. Sandra Brasil (2004) destaca duas técnicas para a escolha do sexo do bebê. Uma é a seleção do sêmen que requer inseminação artificial e tem quase 70% de chance de sucesso. A outra, denominada PGD (diagnóstico genético pré-implantacional), é mais agressiva e exige fertilização in-vitro; porém o índice de sucesso é de 100%.

De certa forma pode parecer uma comparação um tanto agressiva, mas qual a diferença no conceito de “bebês de prateleira” e o genocídio praticado por Adolph Hitler na Segunda Guerra Mundial? Hitler ordenou que milhões de judeus fossem dizimados em nome da chamada “raça pura” idealizada por ele e que portadores de deficiências físicas e mentais servissem de cobaias para experimentos genéticos realizados por Josef Mengele, “médico” de confiança do Fuher (PEDROSA, 2005). Pode ser que a diferença esteja no contexto de brutalidade em que Hitler idealizou sua “melhoria da raça”, mas de qualquer forma o cerne da questão continua sendo o mesmo, trata-se de eugenia. Os atos de Hitler refletem a aversão em se conviver com a condição de fragilidade humana, aversão que está presente na humanidade desde épocas ancestrais e que hoje possui uma aliada poderosa na ciência que prega o progresso científico a qualquer custo. Há que se temer o desejo desenfreado em se obter a melhoria da raça, este anseio fomenta um câncer social perigoso: o preconceito, cujo sintoma mais evidente é a intolerância, tem a ver com o que foi inculcado como valor em cada cidadão.

Árvore da Vida

O homem é um eterno insatisfeito, e essa insatisfação é, desde tempos remotos, a força motriz para todos os avanços da humanidade. Na busca desenfreada por satisfazer-se, o homem desconhece o sentido de limite em suas realizações, essa intrepidez seria uma característica positiva se não esbarrasse em

uma palavra, velha conhecida dos progressistas, a ética. Deste modo, quando o genoma inculca ao homem uma expectativa de vida longa, livre de toda e qualquer doença, estes serão benefícios triviais que não mais satisfarão ao homem, este procurará satisfazer seu instinto primário, a sobrevivência, tão bem representada pela imortalidade, a mesma imortalidade buscada pelos alquimistas da idade média com seus experimentos em busca do elixir da longa vida.

Os alquimistas contemporâneos não têm mais a figura solitária de um homem recluso em uma torre, utilizam toda uma gama de recursos de comunicação e tecnologia para enfim encontrar escondido entre os códigos seqüenciados do genoma o tão sonhado elixir. Uma vez tendo satisfeito este instinto primário intrínseco ao homem, este não mais sentirá a necessidade de alimentar seu espírito, sentir-se-á o seu próprio Deus, pois a fé em um Deus é a firme fundamentação de que a vida é efêmera e que após a morte física a vida continua em um plano mais elevado. O genoma figura então miticamente como a árvore da vida que havia no Jardim do Éden. Segundo a Bíblia (2004) existia no Éden duas árvores, a árvore da vida e a árvore do bem e do mal, que não era permitido ao homem comer do seu fruto, pois se assim o fizesse morreria, hoje com o genoma o homem crê que encontrou o caminho para a árvore da vida e quer comer de seu fruto e inversamente ao que ocorreu ao primeiro homem, que conheceu a morte ao comer do fruto da árvore do bem e do mal, deseja atingir sua imortalidade.

Considerações Finais

Mesmo com todo progresso científico e tecnológico e questões acerca desses progressos, se trarão ou não benefícios à humanidade, toda ação do homem deve ser regida pelo bom senso e pela ética, mesmo em tempos de Projeto Genoma Humano e seu código genético inteiramente decifrado, mesmo em tempos de Clonagem e suas cópias idênticas, deve-se ainda assim ter um juízo sobre quais os valores a serem ponderados diante desses dilemas.

Mas se o futuro reservar situações em que não haverá uma reflexão crítica sobre tais valores, ainda restará um alento, as pessoas são dotadas de almas, algo que a ciência provavelmente não conseguirá decifrar ou reproduzir.

Abstract:

This article tries to display the great things that the technology development, after second world-wide war, had provoked in the social environment and economic, in the people's behavior and their companies. The big changes observed and the positive and negative consequences of its impacts in the people's lives. It modifies the work way, the productive processes, the new way of carries business where the workplaces start to think and to remake its processes of constant form. How this factor is in the world. The e-commerce has possibility to get bigger in new markets, because the behaviors and people, they have results in the searches, and the consumption is better. And concluding, how certain companies' attitudes or the governments could be thinking for the impact of these technologies is absorbed in a best way and painful to everybody, where its resources would be used to advantages for goodness and to the improvement of the quality of life.

Key Words: Genome, eugenics and ethics, genetic code and scientific progress.

Referências Bibliográficas

- BACON, F. **Nova Atlântida**. São Paulo: Nova Cultural, 1999.
- Bíblia, A.T. Gênesis. Português. **Bíblia Sagrada**. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil, 2004. Cap 2, vrs 9,16,17 – Cap. 3, vrs 1-24.
- BRASIL, S. Menino ou menina? Você já pode escolher. **Veja**, v.37, n.38, p.100-107, set. 2004.
- BULFINCH. T. **O Livro de Ouro da Mitologia: A Idade da Fábulas: História de Deuses e Heróis**. [Rio de Janeiro]: Tecnoprint, 1965.
- HUXLEY, A.L. **Admirável Mundo Novo**. 16^a ed. Porto Alegre: Globo, 1985.
- LIMA, G.S. Eles tem Quase Tudo em Comum. **Veja**, v.36, n.21, p. 73-74, mai. 2003.
- LIMA, M.A. Doenças Humanas Cromossômicas. 2005. Disponível em: <<http://www.ufv.br/dbg/BIO240/DC04.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2005.
- MENCONI, D. Show dos Milhões. **Isto É**, n.1637, p.62-63, fev. 2001.
- PEDROSA, P.S.H. Eugenia: O Pesadelo Genético do Século XX. Parte III: A Ciência Nazista. 2005. Disponível em: <http://www.montfort.org.br/index.php?secao=veritas&subsecao=ciencia&artigo=eugenia_ciencia_nazista&lang=bra>. Acesso em: 22 ago. 2005.

PEREIRA, L. V. Clonagem: Fatos e Mitos. **Jornal Conselho Regional de Biologia de São Paulo**, São Paulo, SP, 13 ago. 1999. Disponível em:

<http://www.radiobras.gov.br/et/artigos/1999/artigo_130899.htm>. Acesso em: 22 ago. 2005.

SABBATINI, R.M.E. A Caixa de Pandora. **Jornal Correio Popular**, Campinas, SP, 31 jul. 1998. Disponível em <<http://www.sabbatini.com/renato>>. Acesso em: 14 ago. 2005.

SABBATINI, R.M.E. Genoma e o Futuro. **Jornal Correio Popular**, Campinas, SP, 7 jul. 2000. Disponível em <<http://www.sabbatini.com/renato>>. Acesso em: 14 ago. 2005.

SABBATINI, R.M.E. O Livro da Vida. **Jornal Correio Popular**, Campinas, SP, 16 fev. 2001. Disponível em <<http://www.sabbatini.com/renato>>. Acesso em: 14 ago. 2005.

ZATZ, M. Projeto Genoma Humano e Ética. **São Paulo em Perspectiva**, v.14, n.3, p.47-52, 2000.