

## Artigos de atualização

Esta seção destina-se a trabalhos que relatam e discutem informações atuais sobre temas de interesse da bioética e espontaneamente enviados pelos autores

### **Banco Nacional de Perfis Genéticos Criminal: uma discussão bioética**

#### ***DNA Profiles National Databank Criminal: a bioethical discussion***

**Célia Maria Marques de Santana**

Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Distrito Federal, Brasil.  
cecems@yahoo.com.br

**Elias Abdalla-Filho**

Polícia Civil do Distrito Federal (PCDF), Brasília, Distrito Federal, Brasil.  
elias.abdalla@terra.com.br

**Resumo:** O presente artigo versa sobre alguns aspectos bioéticos do Banco de Perfis Genéticos Criminal Brasileiro. O armazenamento de uma grande quantidade de informações genéticas em banco de dados e o seu uso no auxílio à investigação criminal têm gerado frequentemente vários questionamentos bioéticos relevantes. A partir disso, este estudo discute os aspectos bioéticos relacionados à implantação e utilização desse banco no Brasil. A conclusão a que se chegou foi que, de fato, existem diversas questões bioéticas envolvidas no uso do banco de dados de perfis genéticos criminal. Como exemplo, a possibilidade de vulnerar a privacidade, os dados genéticos e autonomia dos indivíduos analisados e incluídos no banco, bem como a discriminação e a estigmatização dos mesmos. E ainda, que essas questões devem ser consideradas e avaliadas para se evitar abusos e desrespeito aos direitos fundamentais e à dignidade humana.

**Palavras-chave:** Identificação humana. Bancos de perfis genéticos. Bioética.

**Abstract:** This article deals with some bioethical aspects of the Brazilian Criminal Databank of DNA Profiles. The storage of a large amount of genetic information in database and its use to aid criminal investigation have often raised several relevant bioethical questions. From this, this paper discusses the bioethical aspects related to the implementation and use of that databank in Brazil. The reached conclusion was that there are really several bioethical aspects involved with the use of genetic profiles criminal databank. As example, the possibility of letting vulnerable those analyzed and included

people in the databank in the following aspects: their privacy, genetic data and autonomy, as well as the discrimination and stigmatization of them. And yet, these issues should be considered and evaluated to prevent abuse and disrespect for fundamental rights and human dignity.

**Keywords:** Human identification. Databank of DNA profiles. Bioethics.

Os avanços ocorridos no campo da ciência possibilitam melhorias e a superação de muitos problemas sociais, como melhores condições de saúde e nutrição, acesso aos medicamentos essenciais e às tecnologias de diagnóstico e terapia de doenças, entre outros. No entanto, isso não ocorre de maneira impune. Nesse sentido, a bioética é posta como um campo de reflexão que aborda conflitos envolvendo, por um lado, o desenvolvimento da ciência e das tecnologias a ela associadas, mas por outro lado, os dilemas sociais e ambientais que estão presentes no mundo contemporâneo. Tal reflexão objetiva a busca da melhor solução possível para os problemas identificados, estando pautada no respeito à cidadania e à dignidade humana.

O desenvolvimento biotecnológico se iniciou a partir da metade do século passado e sofreu um rápido crescimento nos últimos anos, o que tem proporcionado avanços expressivos nas ciências biológicas. Isso possibilitou a criação de novas áreas, tais como a biologia molecular e, mais especificamente, da genética forense (1). Se por um lado esses avanços ampliaram as áreas de atuação, por outro têm exigido maior responsabilidade e empenho dos pesquisadores frente aos conhecimentos gerados e às aplicações das novas técnicas deles originadas.

Tais avanços e o uso frequente da análise da molécula de DNA no âmbito forense, associados ao progresso da informática, permitiram a criação de bancos de perfis genéticos criminais (2,3). Esses bancos são bases de dados em que as informações genéticas são armazenadas com a finalidade de identificação civil ou investigação criminal, ou ainda, são bases estruturadas de resultados de análises de perfis genéticos indivíduo-específicos. Podem servir para indicar a autoria de um ato delituoso ou para inocentar suspeitos, por meio da comparação dos perfis obtidos em locais de crimes ou de pessoas envolvidas nestes crimes, com os padrões genéticos armazenados nas bases de dados que formam o banco (3,4).

No entanto, a possibilidade de criação de um banco de dados com essa finalidade fez surgir vários questionamentos éticos e legais no meio jurídico, bem como questionamentos acadêmicos bioéticos, em especial, nas comissões de ética (4,5). Como exemplo, podem ser citadas as questões ligadas aos aspectos funcionais e estruturais, as questões de segurança dos dados e o tempo de permanência desses no banco; os aspectos relacionados à privacidade dos dados genéticos, ao fornecimento de consentimento livre e esclarecido de doação de material biológico e à proteção contra possível transgressão de direitos e liberdades fundamentais.

O presente estudo tem como foco principal discutir aspectos bioéticos envolvidos na criação e utilização do Banco Nacional de Perfis Genéticos Criminal no Brasil. A reflexão sobre a eticidade da implantação de um banco de dados dessa natureza se justifica pelos riscos de violação à dignidade humana, o desrespeito à autonomia e à vulnerabilidade dos indivíduos, que serão obrigados a doar material genético para a sua própria inclusão no banco, e pela necessidade de ampliar o debate sobre o tema.

A partir disso, utilizou-se teorias bioéticas, especialmente o pensamento de Hans Jonas sobre a técnica, e alguns instrumentos internacionais importantes para a bioética - *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos* e *Declaração Universal sobre os Dados Genéticos* (Unesco) -, como aposto teórico para a realização da reflexão proposta.

### **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos**

A *Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos* possui uma orientação baseada nas legislações internacionais que pregam os direitos humanos, o respeito às liberdades fundamentais e à dignidade humana. Busca promover a integração dos valores éticos às questões sociais, sobretudo em questões que envolvam populações em situações de vulnerabilidade, além de destacar a importância que estes valores devem exercer na promoção do bem-estar dos cidadãos e no desenvolvimento científico e tecnológico (6).

Alguns princípios éticos presentes na Declaração estão intimamente relacionados à problemática do arquivamento de perfis genéticos em base de dados para fins criminais, tais como: o princípio da autonomia e responsabilidade individual, o princípio da vida privada e da confidencialidade, o princípio do consentimento, o princípio da igualdade, justiça e equidade, bem como o princípio da não discriminação e não estigmatização.

O princípio da autonomia, contemplado em seu artigo 5º, é considerado como a autodeterminação e o poder de usar seu próprio corpo conforme seus próprios interesses (7). O respeito à autonomia do indivíduo encontra motivação no princípio da dignidade humana, assim como no imperativo categórico kantiano que determina que o ser humano é um fim em si mesmo e nunca um meio.

Esse princípio possui grande relevância para as questões que tratam especificamente das informações genéticas e do genoma humano de maneira geral. Afinal, as informações contidas no genoma são de propriedade do indivíduo, embora sejam compartilhadas pela sua família e representem, de certa forma, a espécie humana como um todo. Além disso, pode ser uma referência para a discussão dos problemas suscitados pelo armazenamento de informações genéticas em bancos de dados e debates sobre a pertença dessas informações e sobre o direito de consentir ou não a concessão das mesmas.

Na concepção de Beauchamp e Childress (7), a escolha autônoma não é somente a capacidade de se autogovernar, mas também o ato de se governar efetivamente. Eles ainda afirmam que pessoas institucionalizadas, como os presos ou os portadores de deficiências mentais, possuem autonomia reduzida, pois não são capazes de agir com base em seus próprios planos. Com isso, os procedimentos que envolvam a recolha, o tratamento e o armazenamento de material genético desses indivíduos exigem alto nível de transparência. Sobre o ponto de vista bioético, esses procedimentos devem ser pautados no respeito à autonomia e à dignidade da pessoa humana e, especialmente, no respeito ao consentimento livre e informado.

O princípio do consentimento livre e esclarecido pode ser considerado, de certa forma, uma expressão do princípio da autonomia, pois somente o indivíduo autônomo é capaz de consentir ou recusar ações que possam lhe afetar diretamente. No caso do armazenamento de perfis genéticos em banco de dados, a autorização prévia para a coleta e análise de material biológico deveria ser condição *sine qua non*. No entanto, quando se trata de bancos com

finalidade criminal, as legislações específicas desqualificam a necessidade de consentimento para estes procedimentos. Sendo claramente essa uma das questões mais delicadas do uso de bancos de dados com esses fins.

Outra questão de fundamental importância está relacionada ao princípio da igualdade, justiça e equidade. Todas as pessoas devem ser tratadas com igualdade de direitos, de dignidade e de forma justa. Com relação à obrigatoriedade de fornecer perfil genético para inclusão em um banco de DNA criminal, imposta a um único grupo de indivíduos, ela pode configurar, sem dúvida, uma situação onde há ausência de equidade de tratamento.

Vale destacar a relevância que o princípio da não discriminação e não estigmatização possui em questões que envolvam dados sensíveis, como as informações genéticas. A inclusão compulsória de indivíduos condenados por crimes específicos no banco de perfis genéticos pode ser entendida como discriminatória, considerando a possibilidade de que alguns grupos da população podem estar super-representados nele. Outra possibilidade, mesmo que remota, seria a utilização do material genético para fins diversos daquele para o qual foi coletado (8). Como, por exemplo, o risco de se usar estas informações para fins de pesquisa de caráter eugênico ou em pesquisa com genes associados à violência e aos comportamentos antissociais.

O princípio da privacidade e da confidencialidade é contemplado a seguir, em seção separada, devido à relevância para o tema.

### **Privacidade e confidencialidade**

O contexto geral que atribui significado ao princípio da privacidade e da confidencialidade está cercado pelas acepções de integridade da pessoa, dignidade e sua autonomia, com todos os atributos destas noções, enfatizando a garantia do controle de acesso às informações íntimas dos indivíduos e resguardando o direito a não interferência nas diversas esferas da intimidade.

A *Declaração Universal de Bioética e Direitos Humanos*, em seu artigo 9º, faz alusão, em especial, à privacidade informacional. Neste cenário, a privacidade é compreendida, portanto, como um direito de não sofrer, sem seu consentimento, a divulgação de informações sobre sua intimidade (9). A limitação do acesso à vida privada dos indivíduos se estende aos produtos corporais e aos objetos, aos documentos, aos dados intimamente coligados (10) e aqueles armazenados em bancos de dados. Tudo isso nos remete ao debate sobre o acesso às informações pessoais em bases informatizadas.

Atualmente, a obtenção de informações pessoais dos cidadãos é uma ação corriqueira e que pode gerar, com frequência, ameaças à privacidade individual e provocar uma progressiva diminuição do domínio de liberdade das pessoas (11). Diferentes tipos de bancos de dados informatizados utilizam dados pessoais, podendo implicar em agravos à privacidade dos indivíduos. Tais agravos são especialmente relevantes quando se trata do armazenamento de dados denominados de sensíveis – histórico clínico, dados referentes à orientação política e sexual, à cor e ao histórico trabalhista –, que podem expor a intimidade dos indivíduos.

As novas tecnologias podem provocar grande impacto na vida contemporânea, o que obriga a pensar em formas de proteger a intimidade e a privacidade contra as possíveis violações da vida privada e a utilização indevida de dados armazenados em bancos automatizados, bem

como o uso de material biológico depositado em biobancos com finalidade diferente da original (12).

Especificamente em relação aos bancos de perfis genéticos criminais, em geral, encontra-se paralelamente um biobanco associado a eles, onde amostras biológicas originais ou próprio DNA extraído são armazenados (8,13). Isso pode, de certa forma, provocar condições de vulnerabilidade da privacidade das informações genéticas inseridas nessas amostras. Outra possibilidade, já abordada anteriormente, seria o risco de divulgação de informações ou o uso dessas para fins de pesquisa de caráter discriminatório ou eugênico. Nesse sentido, as informações genéticas, como dados sensíveis que são, devem ser protegidas contra acessos indevidos.

Alguns países já estabeleceram em suas legislações a obrigação de destruir as amostras biológicas após a obtenção do perfil genético. Na Nova Zelândia, desde 1995, apenas o registro dos perfis genéticos obtidos dessas amostras são mantidos armazenados. É o que também se observa na Alemanha, Holanda, Noruega e Bélgica. Com isso, afasta-se a possibilidade de uma nova análise do DNA. Esta pode ser uma estratégia para se tentar evitar a utilização indevida das informações genéticas desses doadores (4).

Ainda nessa concepção, ressalta-se a necessidade de se garantir a privacidade dos indivíduos que têm seus perfis genéticos armazenados em bases de dados, restringindo a vinculação direta dos dados pessoais – identificação pessoal, CPF, filiação, etc.–, aos dados genéticos (2). Especialmente, no que se refere ao controle de acesso às informações concernentes ao genoma humano.

### **A Declaração Internacional sobre Dados Genéticos Humanos**

A Declaração tem como objetivo a garantia do respeito à dignidade humana e a proteção dos direitos humanos e das liberdades fundamentais em matéria de coleta, tratamento, utilização e conservação de dados genéticos, considerando sempre os princípios da igualdade, justiça e solidariedade (14).

De forma clara, está reconhecida na Declaração a atenção à proteção dos dados genéticos humanos e das amostras biológicas contra acessos e divulgações a terceiros. Atenção também dirigida para que informações genéticas de indivíduo identificável sejam coletadas, utilizadas e armazenadas mediante métodos eticamente aceitáveis. A Declaração também ressalta a necessidade da garantia da privacidade dos indivíduos que possuem perfis genéticos armazenados em bancos de dados, restringindo a vinculação direta dos dados pessoais às informações genéticas (14).

Em seu artigo 4º, que dispõe sobre a especificidade dos dados genéticos humanos e sobre o caráter sensível atribuído aos mesmos, pondera-se sobre o impacto que o acesso aos dados genéticos de uma pessoa pode exercer sobre a sua família e a sua descendência e, até mesmo, sobre o grupo ao pertence (14).

Nessa perspectiva, existe a possibilidade da pesquisa familiar dentro de uma base de dados de perfis genéticos forense, o que já é uma realidade em alguns países. O Reino Unido e os estados americanos da Califórnia, Colorado, Massachusetts e Nova York, desempenham atualmente a pesquisa ou busca familiar, embora seja vetada pelo *Combined DNA Index System* (Codis) em nível federal (4).

Pesquisa familiar é uma busca adicional deliberada, que se realiza em um banco de dados de DNA criminal após a realização de uma busca de rotina onde nenhum perfil – indivíduo específico – foi identificado, com finalidade de potencialmente apontar parentes biológicos próximos da pessoa que produziu o perfil desconhecido retirado de uma cena de crime. Esta pesquisa se baseia no fato de que parentes de primeira ordem – pai, irmão ou filhos – que compartilham informações genéticas, possuem um número maior de informações em comum do que indivíduos não aparentados (15).

Em consonância com a declaração sobre bioética, a declaração sobre os dados genéticos também considera a possibilidade de discriminação e estigmatização a partir de dados genéticos. Já em seu artigo 8º, ela indica a necessidade de um consentimento prévio, livre, informado e expresso para a coleta de dados genéticos, proteômicos ou de amostras biológicas. Dados proteômicos são relativos às proteínas de um indivíduo. O termo de consentimento é necessário até mesmo em casos em que a coleta seja realizada a partir de métodos não invasivos e por instituições públicas ou privadas (14).

O próximo tópico visa destacara relação existente entre a biotecnociência, suas aplicações tecnológicas e a responsabilidade ética.

### **A Ética de Hans Jonas e sua aplicação**

Na medida em que a ética perpassa, inevitavelmente, o fazer da ciência e das leis, e reconhecendo a existência de inúmeros aspectos éticos implicados na constituição de um banco de dados de perfis genéticos forense, bem como as possibilidades de diversas influências nos valores da vida em comum – em sociedade – (13), é que se passa a discorrer um pouco sobre as contribuições de Hans Jonas neste contexto específico.

Hans Jonas foi um dos autores deste século que abordou com mais propriedade as questões relacionadas à ética da responsabilidade, no campo da ciência (16), destacando a ineficácia da ética e da filosofia atual diante do homem tecnológico.

Diante de uma crise ética provocada pelas novas tecnologias no campo da ecologia e pelos avanços das ciências da vida, em particular a biologia, Jonas buscou novos princípios para a ética em situações onde os exageros tecnológicos e o excesso de poder podem provocar mudanças no agir. Constatou assim, que modificações no estatuto da ética são necessárias para que haja adequação aos novos tempos (16). Este argumento evidencia o fato de que os imperativos da ética tradicional e do dever não conseguem impor limites à ação e ao grande poder da tecnologia.

Outro pressuposto desse autor é que, no momento em que o homem adotar uma postura responsável pelo *por vir*, a prudência passará, então, a ser o cerne do agir moral. Além disso, os seus pensamentos sobre a conduta humana frente aos desafios trazidos pela tecnologia e as ciências modernas, e a sabedoria prática por ele defendida, parecem adequados e atuais para serem aplicados em discussões que envolvam a problemática do uso da tecnologia da análise do DNA em bancos de dados de perfis genéticos criminais (13). Pois, ao afirmar que diante de novas capacidades de ação são exigidas novas regras da ética ou até mesmo uma ética de novo tipo, ele aponta para a necessidade de se atribuir uma moralidade à ciência e às suas aplicações.

Nesta perspectiva, Jonas afirma que o progresso da técnica tem certa autonomia, o que pode aumentar as possibilidades futuras (16). A partir disso, deve-se pensar nos efeitos remotos possíveis, que de certa maneira podem alterar a representação de vida em comunidade, e pensar em formas de precaução frente a estes. Assim parece ser prudente, no caso de implantação e utilização de um banco de perfis genéticos para fins forenses, pensar sempre em conjunto o público e o privado, a tranquilidade social e a vigilância controlada, os direitos individuais e os deveres públicos, tendo sempre o cuidado de não deixar a balança pender para nenhum lado (13).

Um exemplo de efeito remoto da utilização do DNA na identificação humana seria a possibilidade de que os marcadores genéticos, usados para obter os perfis, sejam capazes, em um futuro próximo, de revelar traços somáticos ou comportamentais dos indivíduos, tendo em vista o dinamismo característico da ciência, o que poderia gerar discriminação e uma grande exposição da intimidade destes.

Considerando o pressuposto de que as novas tecnologias podem provocar grande impacto na vida contemporânea, é válido pensar em meios de se proteger a intimidade, a privacidade contra possíveis violações da vida privada e na utilização indevida de dados pessoais armazenados em bancos automatizados, bem como no uso de material biológico depositados em biobancos com finalidade diferente da original.

Esse momento é adequado para se apresentar algumas especificações dos bancos de dados de perfis genéticos com finalidade criminal.

### **Banco de Perfis Genéticos Criminal**

Acúmulo de dados é, sem dúvida, uma consequência dos avanços da modernidade. Não se pode impedir e nem mesmo diminuir a sua produção, pois eles são úteis para a sociedade, em geral, e para os cidadãos, em particular. No entanto, os direitos e as liberdades desses mesmos cidadãos não podem ser esquecidos (17).

Resumidamente, os bancos de dados de perfis genéticos para fins forenses são bases que armazenam dados procedentes de indivíduos já condenados por tipos específicos de crimes ou, a depender do país, de suspeitos ou indiciados, bem como perfis obtidos de vestígios biológicos encontrados em locais de crimes; e, em alguns casos, perfis de vítimas.

Os bancos diferem quanto às formas de constituição, especialmente, no que se refere ao tempo de permanência dos perfis genéticos na base de dados. Em alguns casos, os dados permanecem por tempo indefinido na base (como, por exemplo, na Inglaterra, Noruega e Áustria). Na sua grande maioria, os bancos são constituídos por perfis genéticos de condenados, por amostras de suspeitos e/ou por amostras anônimas coletadas em locais de crimes. A Alemanha é o único país que não dissocia os dados pessoais dos dados genéticos de cada indivíduo, mantendo-os em uma mesma base (18).

Outra classificação possível é aquela que tem por critério principal o conteúdo ou a finalidade dos bancos. De acordo com o conteúdo, os bancos podem ter dados alfanuméricos, DNA extraído ou material biológico. Entretanto, os bancos que contêm somente dados alfanuméricos são considerados bancos de dados propriamente ditos. Os depósitos de amostras biológicas e DNA extraídos são denominados de biobancos. Os bancos com propósito de

identificação genética são compostos por números associados ao código de identificação de um indivíduo (4,18).

Similarmente ao que aconteceu em outros países, a criação de um banco de perfis genéticos criminal no Brasil é apresentada como estratégia política e de governo para prevenção e redução da criminalidade. Na opinião de Machado e Silva (19), esta é uma estratégia que se apóia na retórica da grande eficácia e confiabilidade da genética forense – das técnicas de identificação humana por meio da análise do DNA–, o que tem diminuído significativamente o espaço para críticas a essa premissa. Sobretudo pelo destaque dado à prova de DNA, colocada como a prova pericial mais confiável e importante frente outras provas.

As primeiras discussões sobre a criação de um banco de dados de perfis genéticos forense surgiram nos Estados Unidos, em 1989. Um software piloto do atual sistema Codis foi lançado em 1990 e, no ano seguinte, mais ou menos quinze estados já haviam promulgado leis autorizando a implantação de um banco de dados de DNA criminal. Em 1994, foi estabelecido, por meio legal, o sistema em escala nacional – o *National DNA Index System* (NDIS)(20).

Em Portugal, conforme a Lei nº 5/2008 de 12 de fevereiro, a criação de uma base de dados de perfis genéticos, para fins de identificação civil e criminal, foi aprovada com as seguintes características: um banco de perfis de condenados e outro de suspeitos/indiciados; são incluídos no banco os indiciados ou condenados com pena superior a três anos de prisão, todos voluntários mediante consentimento livre e informado; e um banco com informações de cadáveres não identificados e de pessoas desaparecidas para fim de identificação civil. O tempo de permanência do perfil na base depende da duração da pena condenatória, sendo que a eliminação do perfil ocorre logo após o cumprimento da pena (21).

Já a Inglaterra tem um dos bancos de perfis genéticos criminais mais rígidos e abrangentes do mundo, pois inclui uma maior proporção da população (1). O *National DNA Database* (NDNAD) foi a primeira base de dados de DNA do mundo, criada em 1995. O banco inglês inclui o perfil de todas as pessoas que cometeram qualquer infração penal. A lei britânica estabelece que as amostras biológicas e os perfis genéticos sejam detidos por tempo ilimitado. São também exemplos de banco de grande abrangência, quanto à inclusão de perfis, os bancos da Áustria, Eslovênia e Suíça. De acordo com o último *Annual Report*, publicado em 2010 pelo banco inglês, existem armazenados em sua base de dados o perfil genético de mais de 4.859.934 pessoas (22).

A Holanda, por sua vez, após a Reforma do *Código de Processo Penal* que entrou em vigor em primeiro de setembro de 1994, todos os testes de DNA passaram a ser realizados sem o consentimento do suspeito mediante autorização judicial, para crimes com pena de prisão de oito ou mais anos, em casos de estupro e abuso sexual, e recentemente, abarca delitos com pena de pelo menos quatro anos de prisão (23).

Nos Estados Unidos da América, no entanto, as leis federais garantem a recolha de material genético, sem consentimento, de americanos presos por crimes federais – mesmo antes de qualquer julgamento – e de imigrantes ilegais que estejam detidos pelas autoridades, por qualquer que seja o crime. O Codis, até janeiro de 2013, possuía nas suas bases de dados mais de 10.142.600 perfis genéticos de condenados armazenados e 472.500 de perfis genéticos obtidos de vestígios retirados de cenas de crimes. Nesse mesmo período, mais de 200.300 consultas foram realizadas ao Codis em assistência a mais de 192.400 investigações criminais (24).

O governo brasileiro, em maio de 2010, estabeleceu um acordo com o *Federal Bureau of Investigation* (FBI) para a utilização do software Codis, já usado em mais de 30 países. Com isso, o banco brasileiro, a princípio, teria os mesmos padrões do banco norte-americano.

A partir da implantação do sistema Codis no Brasil, criou-se a Rede Integrada de Banco de Perfis Genéticos (RIBPG) – projeto da Polícia Federal e das Secretárias Estaduais de Segurança Pública, em parceria com a Secretária Nacional Segurança Pública (Senasp) –, possibilitando o compartilhamento e a comparação de perfis genéticos em todo o país, por meio de um banco central em que todos os laboratórios forenses estaduais estão associados (4).

Em princípio, o Distrito Federal e mais 15 estados da federação já possuem laboratórios especializados que participam dessa rede, sendo eles: Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. A Polícia Federal também possui um laboratório credenciado à rede (4,8).

Até o início do ano passado, a análise de DNA era usada apenas na investigação criminal específica que deu origem à coleta de material biológico. Ou melhor, em casos fechados, em que existem vestígios coletados na cena do crime e coletados da vítima ou do suspeito. No entanto, com a publicação da Lei de nº 12.654, em junho de 2012 (25), uma nova dinâmica na investigação de crimes graves sem suspeitos conhecidos fica estabelecida.

Tal lei dispõe sobre a coleta e armazenamento de perfis genéticos com finalidade de identificação criminal a critério do juiz e foi regulamentada pelo Decreto de nº 7.950/2013 (26), que estabelece a identificação genética como forma de identificação criminal.

### **A legislação que cria e regulamenta o Banco de Perfis Genéticos Criminal Brasileiro**

Com apenas quatro dispositivos, a Lei nº 12.654/2012, altera a Lei nº 12.037/2009, que trata da identificação civil e criminal, e a Lei nº 7.210/1984, que trata sobre a execução penal (25).

A característica principal dessa Lei encontra-se estabelecida em seu art. 2º, que modifica o artigo 9º da Lei de Execução Penal.

Art. 9º-A Os condenados por crime praticado, dolosamente, com violência de natureza grave contra pessoa, ou por qualquer dos crimes previstos no art. 1º da Lei nº 8.072, de 25 de julho de 1990, serão submetidos, obrigatoriamente, à identificação do perfil genético, mediante extração de DNA - ácido desoxirribonucléico, por técnica adequada e indolor (25).

Nestes termos, fica estabelecida a coleta compulsória de material genético de todo indivíduo condenado por um crime doloso contra pessoa, de natureza grave e cometido mediante violência, e posterior armazenamento dos perfis genéticos em banco de dados criminal. O que implica no uso do sistema Codis para a identificação genética de condenados por crimes de natureza grave – crime contra a pessoa (homicídio, lesão corporal de natureza grave, aborto etc.) e crimes hediondos (estupro, homicídio quando praticado por grupo de

extermínio, latrocínio, extorsão qualificada pela morte etc.).

No entanto, os autores do presente estudo questionam alguns aspectos em relação à Lei 12.654/2012 tal como foi elaborada. Entre eles: ausência de dispositivo que garanta a padronização dos laboratórios oficiais responsáveis pelas análises do DNA; a necessidade de criação de um sistema de controle das atividades e funcionamento do banco, como a criação de um conselho fiscalizador que possa assegurar a transparência do processo na tentativa de promover um aumento da confiabilidade dos bancos de DNA perante a sociedade; e ausência de um dispositivo específico que trate sobre o armazenamento das amostras biológicas e a possibilidade de destruição das mesmas.

Em seu artigo 5º, que trata sobre o armazenamento dos perfis genéticos em banco de dados, não está especificado qual procedimento deverá ser adotado caso futuramente se descubra que as regiões do DNA utilizadas na identificação humana sejam, na verdade, regiões codificantes e com capacidade de revelar características somáticas e comportamentais das pessoas. Essa possibilidade pode ser vislumbrada diante dos constantes avanços científicos no campo da genética forense.

O parágrafo 2º, por sua vez, não aborda a questão do armazenamento das amostras biológicas e a possibilidade de descarte das mesmas, tendo em vista seu grau de importância. Em março de 2013, publicou-se o decreto de nº 7.950 para regulamentar a Lei Nº 12.654/2012 e instituiu o banco nacional de perfis genéticos e a rede integrada de bancos de perfis genéticos. A partir dele fica estabelecido que a unidade de perícia oficial do Ministério da Justiça é o âmbito de gestão do banco (26).

A rede integrada tem como escopo consentir o compartilhamento e a comparação de perfis genéticos incluídos nos bancos da União, dos estados e do Distrito Federal. A adesão dos estados e do Distrito Federal à rede será feita mediante convênio de cooperação técnica entre o Ministério da Justiça e as unidades da federação.

No artigo 2º do Decreto, encontra-se estabelecido a criação de um comitê gestor, que promoverá a coordenação das ações dos órgãos gerenciadores de banco de dados de perfis genéticos e a integração dos dados nos seus respectivos âmbitos: União, Estados e Distrito Federal (26). É importante destacar a possibilidade de participação de um membro da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep) nas reuniões desse comitê, bem como um membro da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB).

As funções desse comitê estão dispostas no artigo 5º. Entre elas, destaca-se a obrigação de definir medidas e padrões que vão assegurar o respeito aos direitos e garantias individuais nos procedimentos de coleta, de análise e de inclusão, armazenamento e manutenção dos perfis genéticos nos bancos de dados; o comprometimento na definição de medidas que assegurem a confiabilidade e o sigilo dos dados, indicando a necessidade de se realizar auditorias no banco nacional de perfis genéticos e na rede integrada (26).

Com isso, o governo brasileiro sinaliza uma preocupação em resguardar direitos e liberdades dos indivíduos que terão seus perfis genéticos armazenados no banco. Para tanto, é necessário que os procedimentos envolvidos no exame de DNA, ou seja, na obtenção do perfil genético, sejam rigorosos quanto à qualidade e que o acesso às informações produzidas seja bastante restrito.

De acordo com o artigo 7º do Decreto, fica estabelecida a necessidade de se excluir

do banco o perfil genético do indivíduo identificado criminalmente, logo após decorrido o prazo de prescrição do crime. Esse é um aspecto considerado de grande relevância nas legislações dos países que já possuem bancos de DNA criminal, visto que, juntamente com a prescrição do crime, encerra-se também a obrigação e o pré-requisito básico que determinam o armazenamento do perfil genético em um banco dessa espécie, regra para a qual a legislação britânica representa uma exceção.

### **Aspectos bioéticos do Banco Nacional de Perfis Genéticos Criminal**

A construção de uma base de dados com finalidade criminal pode ser considerada por muitos cientistas forenses e por juristas, como mais um meio eficaz na resolução de crimes e determinação da culpabilidade ou inocência de suspeitos e indiciados. Porém, várias críticas têm sido feitas à sua utilização, sob o ponto de vista tecnológico, ético e jurídico.

Um dos aspectos questionados diz respeito à privacidade, dignidade e autonomia dos indivíduos analisados. Estando o sujeito obrigado a realizar o exame, a bioética é chamada a se posicionar entre a autonomia e a segurança. Em outras palavras, em nome de uma proteção para a sociedade, não é possível respeitar a autonomia do condenado, caso ele não queira realizar o exame. Questiona-se, também, acerca do princípio da presunção de inocência do ordenamento jurídico brasileiro, que afirma que ninguém é obrigado a produzir provas contra si. No caso do sujeito condenado isso não ocorre, uma vez que ele já foi julgado com as provas disponíveis até então.

Há quem defenda a constituição de bancos com amostras colhidas de toda a população adulta, partindo do pressuposto que o DNA é um dado de identificação equivalente à impressão digital (17). No entanto, para outros, o DNA possui dados genéticos relacionados com a hereditariedade do indivíduo, sendo mais que um mero dado de identificação individual (27). Isso acarreta uma complexidade maior da questão e, conseqüentemente, um grau maior de responsabilidade envolvido na constituição de tais bancos. Na visão de Mora Sánchez (2), a formação de um banco com toda população adulta deve ser pouco provável devido aos numerosos problemas éticos e legais envolvidos.

Devido às elevadas expectativas sociais atribuídas à tecnologia de DNA por novas políticas de segurança pública e de controle da criminalidade, o sucesso da utilização de um banco de DNA criminal vai depender, essencialmente, do alto nível de desempenho dos laboratórios criminais, do apoio legislativo, do poder atribuído às provas de DNA pela Justiça, da existência de um debate público acerca das implicações éticas envolvidas e de um controle social bem estruturado.

Em uma perspectiva crítica do grande valor atribuído à utilização de bancos de perfis genéticos criminais em todo o mundo, Acosta (17) aponta para o fato de que essa ferramenta deve ser vista como mais um instrumento de ajuda à investigação criminal, e não como o único ou o mais importante. Por outro lado, não se pode deixar de ressaltar o grande valor que a prova de DNA possui para a investigação, especialmente em crimes em que não haja a figura da prova testemunhal. Por fim, cabe salientar a importância da utilização de bancos como esse na elucidação de crimes sem suspeitos e em casos de crimes antigos.

No entanto, a criação de um banco com essa finalidade deve ser pautada no conjunto de valores que se encontram representados em nossa sociedade, sobretudo na dignidade da

pessoa humana (28). É inquestionável a necessidade de se reconhecer e valorizar bases éticas sólidas na construção desse banco. Sobretudo, no que diz respeito à coleta de produtos biológicos, pois, sempre que possível, deve ser antecedida por uma explicação dos procedimentos que permeiam a efetivação da técnica, bem como das consequências de um eventual resultado positivo. O consentimento do indivíduo para a coleta de material biológico é indispensável, mesmo em se tratando de presos ou de pessoas em condição de vulnerabilidade (29). Aliás, esses últimos merecem, por razões óbvias, uma atenção ética ainda maior.

Nesse sentido, a obtenção de dados genéticos com fins de identificação pode demonstrar um duplo aspecto, que deve ser levado em conta na reflexão sobre os benefícios de sua utilização. Por um lado, a obtenção de um perfil genético pode afetar direitos fundamentais do indivíduo tanto na coleta das amostras biológicas, devido à intervenção no corpo, quanto na incidência sobre sua vida privada. Por outro lado, a técnica é bastante útil na identificação humana podendo determinar vínculo biológico entre pessoas, a culpabilidade ou a inocência de um indivíduo no âmbito da justiça.

Nessa seara, não se pode esquecer que existem várias bases de dados onde estão inseridas diferentes tipos de informações das pessoas, e que são constantemente comparadas, utilizadas e, muitas vezes, divulgadas. Como por exemplo, o banco de identificação dactiloscópica, onde impressões digitais estão registradas, podendo em dado momento serem comparadas com impressões encontradas em cenas de crimes (17).

Entretanto, ao se comparar banco de perfis genéticos com banco de impressões digitais, deve-se considerar uma diferença fundamental entre os dois: o tipo de amostra e o seu grau informativo. De uma amostra de impressão digital não se pode obter mais informações do que as puramente identificativas. Por outro lado, das amostras biológicas coletadas para análise de DNA com finalidade de identificação, pode-se estudar todas as informações genéticas daquele genoma (3), o que pode representar uma profunda intromissão na intimidade de um indivíduo. Isso tem uma importância bioética grande, uma vez que o grau de exposição pode ser infinitamente maior na amostra biológica.

Dessa forma, qualquer dado pessoal de caráter genético pode ser considerado como um dado que interfere na intimidade genética, ou melhor, em toda a intimidade do sujeito, devido ao alto grau de revelação que ele tem sobre a constituição dessa pessoa. Assim, deve ser protegido pelo direito fundamental da intimidade (2).

A Bioética de Proteção, uma representante da bioética crítica latino-americana, nos mostra que nas relações nas quais as informações circulam, observa-se também a presença de estruturas de poder, gerando vulnerabilidades e manipulações. Esta bioética se refere às providências que devem ser tomadas para proteger populações e indivíduos mais vulneráveis e que não dispõem de outros meios que lhes garantissem condições necessárias para uma vida digna (30).

A partir disso, a busca da garantia dos direitos humanos, em um corte não assistencialista, deve ter em conta a necessidade de proteger a privacidade e garantir a confidencialidade, não apenas em função da salvaguarda do indivíduo, mas também defendê-lo contra a manipulação de informações, contra os esquemas de poder e dominação, que na América Latina expõem, sobretudo, os mais pobres.

Em situações como essa, nas quais a vida passa a ser objeto da política podendo implicar em abusos contra direitos fundamentais e morais, é que Schramm (31) coloca a bioética como

alternativa à biopolítica.

O significado dado aqui ao termo vulnerabilidade é aquele construído por Garrafa e Prado (32). O lado mais fraco de um assunto ou questão, podendo ser utilizado termos como fragilidade, desamparo, desproteção, desfavor, ou até mesmo de abandono. Abarcando, também, o sentido dado por Lorenzo (33), ou seja, susceptibilidade, podendo possuir um sentido de risco, que diz respeito à possibilidade de um evento encontrar os indivíduos em sua trajetória.

O tema banco de perfis genéticos criminal foi bastante debatido no campo técnico, entre pesquisadores forenses e pessoas ligadas à segurança pública. No entanto, considerando o caráter especial das informações envolvidas e as implicações bioéticas e legais apresentadas é imprescindível ampliar o debate, para que outros atores da sociedade civil sejam inseridos nele e que novas visões de mundo sejam apresentadas, em respeito ao pluralismo moral.

Portanto, a bioética é chamada a fornecer razões e propostas que possam orientar o diálogo abrangente e crítico com os pesquisadores e todos os profissionais envolvidos. E não se deve esquecer que o pressuposto básico é o agir responsável diante da possibilidade de causar máculas à dignidade humana (34,35).

Posto que essa questão se encontra delimitada entre dois extremos conflituosos: de um lado, os interesses da sociedade e, de outro, os direitos dos acusados. Emerge, então, a seguinte questão: é possível o alcance de um equilíbrio em que ambos os interesses sejam preservados?

Mesmo que, nesse momento, não se tenha vislumbrado uma resposta para esta pergunta, vale lembrar a responsabilidade que o estado moderno tem de oferecer proteção a todos os cidadãos, mediante elaboração de políticas públicas, sem discriminação de raça, credo e classe social, e, ainda, sem desrespeito à intimidade e à vida privada.

### **Considerações finais**

A criação e a utilização do banco nacional de perfis genéticos criminal no Brasil, com o objetivo principal de identificar a autoria de crimes que não apresentam suspeitos, por se tratar de um tema polêmico devido às implicações legais e éticas que o envolvem, foi alvo de grande discussão no campo técnico e jurídico. Entretanto, o debate ético foi incipiente ou mesmo inexistente. A partir disso, uma discussão bioética sobre o tema foi proposta na tentativa de ampliar o debate em torno das questões éticas suscitadas.

É importante destacar que, ao se colocar em discussão a utilização desses bancos de dados, não se pretende necessariamente fazer oposição ao seu uso. Mas enfatizar que a prudência e a cautela são princípios extremamente úteis em processos que envolvam dados sensíveis, como as informações genéticas. A necessidade de proteção dos dados genéticos não vai contra a promoção dos avanços científicos, desde que suas aplicações sejam pautadas no respeito à dignidade humana, no respeito aos direitos humanos e no princípio da responsabilidade defendido por Hans Jonas.

Pode-se pensar do ponto de vista da bioética, um banco de perfis genéticos mais justo, no qual toda a população adulta fosse incluída. Como acontece com o banco de digitais. Dessa forma, eliminar-se-ia a questão da discriminação e estigmatização no caso da obrigatoriedade de inclusão no banco de um único grupo de indivíduos. Apesar da possibilidade de um banco formado com toda a população adulta ser bastante dispendiosa para o Estado, esta seria uma

condição mais equitativa de distribuição dos benefícios e dos possíveis danos.

O fato de se ter o perfil genético incluído em um banco criminal pode transformar uma pessoa em um suspeito automático de todos os futuros crimes em que pesquisas de perfis genéticos sejam realizadas com objetivo de investigação criminal. Isso, por sua vez, pode vir a comprometer de forma significativa, o princípio da presunção de inocência, adotado no âmbito da justiça brasileira, ficaria comprometido (4).

Quanto à privacidade e intimidade genética dos indivíduos incluídos em um banco de DNA criminal, é fato que a disseminação das informações contidas no genoma humano pode provocar condições de vulnerabilidade, embora se afirme que a análise feita no DNA, com objetivo de identificação humana, não tenha poder de expor características sobre a saúde ou sobre outros padrões genéticos diversos das pessoas. No entanto, com a constante evolução da ciência, este quadro pode mudar, pois já existem trabalhos científicos relacionando a parte não codificante do DNA às características físicas dos doadores. Isso justificaria o argumento da exposição às situações de vulnerabilidade.

Portanto, é legítimo pensar que as experiências e, mesmo as legislações aplicadas aos países ditos desenvolvidos, a exemplo dos EUA e da Europa, não sejam consideradas como referencial inquestionável e exclusivo para a busca de recursos ou soluções para os problemas brasileiros. Esta é uma advertência feita em relação ao formato do banco de perfis genéticos brasileiro, que foi construído com base no banco americano. Pois, a realidade vivenciada por cada país possui singularidades próprias, e os problemas e questões a serem enfrentados estão longe de serem os mesmos.

Diante disto, é importante considerar estratégias político-sociais alternativas ou complementares ao uso de bancos de perfis genéticos, no combate e na prevenção do aumento da criminalidade. É igualmente importante haver um controle rigoroso de sua utilização, com especial restrição de acesso aos dados genéticos arquivados, uma avaliação frequente da efetiva eficácia do banco para a resolução de crimes e um maior comprometimento com padrões éticos nos procedimentos de análises. Por fim, mas não menos importante, é fundamental garantir, por vias legais, a proteção das amostras biológicas depositadas em bancos paralelos aos bancos de dados de perfis genéticos forenses.

*\*Trabalho desenvolvido no programa de pós-graduação em Bioética da Universidade de Brasília.*

## **Referências bibliográficas**

1. Guillén M, Lareu MV, Pestoni C, Salas A, Carracedo A. Ethical-legal problems of DNA databases in criminal investigation. *Journal of Medical Ethics*.2000; 26(4): 266–71.
2. Mora Sánchez JM. Propuestas para la Creación y Regulación Legal em Españã de una Bases de Datos de ADN con Fines de Identificación Criminal. In: Casabona, CMR. Bases de datos de perfiles de ADN y Criminalidad. Bilbao-Granada, 2002.
3. Casabona CMR. Prologo. In: Casabona, CMR. Bases de datos de perfiles de adn y criminalidade. Bilbao-Granada: Comares, 2002.
4. Bonaccorso NS. Aspectos Técnicos, Éticos e Jurídicos Relacionados com a criação de Bancos de Dados Criminais de DNA no Brasil (tese). São Paulo (SP): Universidade de

São Paulo; 2010.

5. Nuffield Council on Bioethics. The forensic use of bioinformation. Londres: NCB, 2007.
6. Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO). Declaração Universal Sobre Bioética e Direitos Humanos. Brasília: Cátedra Unesco de Bioética da Universidade de Brasília (UnB) e Sociedade Brasileira de Bioética (SBB), 2005.
7. Beauchamp TL, Childress JF. Princípios de Ética Biomédica. São Paulo: Loyola, 2002.
8. Schiocchet T (coord). Bancos de Perfis Genéticos Para Fins de Persecução Criminal – Série Pensando o Direito - relatório nº 43. São Leopoldo: Ministério da Justiça, 2012.
9. King NMP. Privacy in Research. In: Post SG, editor. Encyclopedia of Bioethics. 3rd edition. New York: Macmillan Reference USA, 2004.
10. Loch JA, Kipper DJ, Gauer GJC, Jorge HZ. Bioética e estudantes de medicina. In: Neto AC, Antonello I, Lopes MHI, organizadores. O estudante de medicina e o paciente: uma aproximação à prática médica. 2ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.
11. Doneda D. Considerações iniciais sobre os bancos de dados informatizados e o direito à privacidade. In: Tepedino G, organizador. Temas de direito civil-constitucional. Rio de Janeiro: Renovar, 2000.
12. Keyeux G. Identidad Genética. In: Tealdi JC, editor. Diccionario Latinoamericano de Bioética. Bogotá: Unesco – Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética, Universidad Nacional de Colombia, 2008.
13. Henriques F, Sequeiros J. Relatório sobre o Regime Jurídico da Base de Dados de Perfis de ADN do Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros de Portugal, 2007.
14. Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO).. Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos. Paris: Unesco, 2004.
15. United States of America. Department of Justice. Federal Bureau of Investigation. [internet]. Familial Searching – [acesso em: 15/junho/2013]. Disponível em: [www.fbi.gov/about-us/lab/biometric-analysis/codis/familial-searching](http://www.fbi.gov/about-us/lab/biometric-analysis/codis/familial-searching)
16. Jonas H. El Principio de Responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica. Barcelona: Herder, 2006.
17. Acosta JAL. Identificación Genética Criminal: importância médico legal de las bases de datos de DNA. In: Casabona CMR. Bases de datos de perfiles de ADN y Criminalidad. Granada: Comares; Bilbao: Cátedra Interuniversitaria/Fundación BBVA-Diputación foral de Bizkaia de Derecho y Genoma Humano/Universidad de Deusto/Universidad del País Vasco/EHU: 2002.
18. García O, Alonso A. Las Bases de Datos de Perfiles de ADN como instrumento en la investigación Policial. In: Casabona CMR. Bases de datos de perfiles de ADN y Criminalidad. Granada: Comares; Bilbao: Cátedra Interuniversitaria/Fundación BBVA-Diputación foral de Bizkaia de Derecho y Genoma Humano/Universidad de Deusto/Universidad del País Vasco/EHU: 2002.
19. Machado H, Silva S. Confiança, Voluntariedade e Supressão dos Riscos: expectativas, incertezas e governação das aplicações forenses de informação genética. In FROIS, C. A sociedade vigilante: ensaios sobre privacidade, identificação e vigilância. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, 2008.

20. Almeida Neto JB. Banco de Dados Genéticos para Fins Criminais: aspectos jurídicos. Porto Alegre: PUCRS, 2008.
21. Portugal. Assembleia da República. Lei Nº 5/2008 - Aprova a criação de uma base de dados de perfis de ADN para fins de identificação civil e criminal. Diário da República, 1ª série – nº 30-12 de fevereiro de 2008.
22. United Kingdom. National Policing Improvement Agency. The National DNA Database Annual Report 2007–09. London: Forensic Science Service. 2010.
23. GuillénVázquez M. Bases de Datos de ADN con Fines de Investigación Penal. Especial referencia al derecho comparado. In: Ministerio de Justicia. Centro de Estudios Jurídicos. Estudios Jurídicos. Espanha: Publicaciones Fiscales, 2004.
24. United States of America. Department of Justice. Federal Bureau of Investigation. Laboratory Services. Biometric analysis [internet] CODIS Brochure: Combined DNA Index System – [acesso em 01/junho/2013]. Disponível em: [http://www.fbi.gov/hq/lab/html/codisbrochure\\_text.html](http://www.fbi.gov/hq/lab/html/codisbrochure_text.html).
25. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Lei n.º 12.654, de 28 de maio de 2012. Altera as leis n.º 12.037, de 1.º de outubro de 2009, e n.º 7.210, de 11 de julho de 1984 - Lei de Execução Penal, para prever a coleta de perfil genético como forma de identificação criminal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 29 mai., 2012.
26. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Decreto n.º 7.950, de 12 de março de 2013. Institui o Banco Nacional de Perfis Genéticos e a Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. Diário Oficial da União, DF, 13 mar, 2013.
27. Moniz H. Os problemas jurídico-penais da criação de uma Base de Dados Genéticos para fins criminais. Rev. Portuguesa de Ciência Criminal, 2002;12(2): 237-64.
28. Nunes R. Estudo n.º E/07/APB/06 sobre a Perspectiva Ética das Bases de Dados Genéticos. Porto: Associação Portuguesa de Bioética, 2006.
29. Alvarez Gonzales S. Derechos Fundamentales y Protección Datos Genéticos. Madrid: Dykinson, 2007.
30. Schramm FR. Información y manipulación: ¿Cómo proteger los seres vivos vulnerados? La propuesta de la Bioética de Protección. Revista Brasileira de Bioética. 2005;1(1):18-27.
31. Schramm FR. A Bioética como Forma de Resistência a Biopolítica e Biopoder. Rev. Bioética. 2010;18:519-35.
32. Garrafa V, Prado MM. Mudanças na Declaração de Helsinki: fundamentalismo econômico, imperialismo e controle social. Cad. Saúde Pub. 2001;17(6): 1490.
33. Lorenzo C. Vulnerabilidade em saúde pública: implicações para as políticas públicas. Revista Brasileira de Bioética, 2006;2(3): 299.
34. Schramm FR. Paradigma Biotecnocientífico e Paradigma Bioético. In: ODA, LM. editor. Biosafety of transgenic organisms in human health products. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1996.
35. Garrafa V. Clonagem Humana: prós e contras. Scientific American Brasil. São Paulo, v. 2, 2003, p. 56-57.

Recebido: 26/05/2012 Aprovado: 30/10/2012