

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Secretaria da Educação

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL - EEEP

ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA

BIOÉTICA

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

Governador
Cid Ferreira Gomes

Vice Governador
Domingos Gomes de Aguiar Filho

Secretária da Educação
Maria Izolda Cela de Arruda Coelho

Secretário Adjunto
Maurício Holanda Maia

Secretário Executivo
Antônio Idilvan de Lima Alencar

Assessora Institucional do Gabinete da Seduc
Cristiane Carvalho Holanda

Coordenadora da Educação Profissional – SEDUC
Andréa Araújo Rocha

ÍNDICE

Capítulo 1 – Princípios da bioética 2
Capítulo 2 – Principais teorias éticas 9
Capítulo 3 – Questões éticas atuais 17
Capítulo 4 – Manipulação genética 33
Capítulo 5 – Organismos geneticamente modificados 35
Capítulo 6 – Ética em clonagem 46
Capítulo 7 – Experimentação animal 54

1. PRINCÍPIOS DA BIOÉTICA

Ética

- Significado etimológico e sua definição

Etimologicamente, **ética** origina-se do termo grego **ethos**, significando o conjunto de costumes, hábitos, valores de uma determinada sociedade ou cultura. Os romanos o traduziram para o termo latino **mores**, significando o mesmo que *ethos*, donde provém o termo **moralis**, do qual se deriva o termo **moral** em português.

Na prática, porém, distingue-se a moral da ética. A **Moral** diz respeito ao comportamento da pessoa que respeita, ou não, seus semelhantes, tornando, assim, seu comportamento BOM ou MAU.

A **ÉTICA**, por sua vez, é a reflexão sistemática sobre a moral, sendo considerada como um capítulo da filosofia. Pode ser **definida** como: **a ciência do comportamento humano em relação aos valores, aos princípios e às normas morais.**

- Industrialização, urbanização, informática e ética

A Ética, assunto tradicionalmente reservado aos estudiosos de filosofia e aos mestres religiosos, na atualidade, passou a ser discutido pelos cidadãos comuns. Por exemplo, debate-se sobre a eticidade dos modos de limitação da natalidade, eutanásia, pena de morte, homossexualismo; discute-se sobre a ética na política, na economia, na administração pública, na ecologia, na ciência e tecnologia.

Isso é explicado pelas mudanças estruturais ocorridas particularmente no século XX, que geraram novos comportamentos humanos.

Em primeiro lugar, o processo de **industrialização**, iniciado no século XIX, radicalizou-se e expandiu-se vertiginosamente: a humanidade trocou literalmente o arado pela máquina, a vida no campo pela **urbanização**, com o consequente abandono de hábitos e tradições do mundo agrícola.

Entre os avanços da **tecnologia**, ocupam lugar de destaque a biologia e a medicina que alteraram profundamente o ciclo da duração de vida humana: o nascer, o viver e o morrer caem sob o controle da ciência, derrubando tradições e convicções que atribuíam a forças arcanas ou divinas, muitas manifestações de nosso corpo.

Entre as mudanças estruturais, nos últimos anos, a convivência da ciência com a técnica, deixando para trás a fase de industrialização, abriu a era da **informática**. Os braços que construíram e

movimentaram as máquinas da era industrial foram substituídos, na pós-modernidade, pelos cérebros pensantes e criativos encarregados de pensar e inventar novas estratégias tecnocientíficas. Numa palavra, a velocidade das informações e a criatividade são, hoje, o segredo do sucesso do mundo tecnocientífico.

Bioética

- Origem do termo

Desde 1971, quando apareceu o vocábulo "bioética" no artigo escrito pelo oncólogo Van Rensselaer Potter, da Universidade de Wisconsin (E.U.A.), com o título *The science of survival*, e no ano seguinte, no volume do mesmo autor com o título *Bioethics: bridge to the future*, esse nome teve um rápido e grande sucesso.

Potter diagnosticou com seus escritos o perigo que representa para a sobrevivência de todo o ecossistema a separação entre duas áreas do saber, o saber científico e o saber humanista.

A clara distinção entre os **valores éticos**, que fazem parte da cultura humanista em sentido lato, e os **fatos biológicos** está na raiz daquele processo científico-tecnológico indiscriminado que, segundo Potter, põe em perigo a própria humanidade e a própria sobrevivência sobre a terra. O único caminho possível de solução para essa iminente catástrofe é a constituição de uma **ponte** entre as duas culturas: a científica e a humanístico-moral. Em outros termos, a ética não deve se referir somente ao homem, mas deve estender o olhar para a **biosfera** em seu conjunto, ou melhor, para cada intervenção científica do homem sobre a vida em geral. A bioética, portanto, deve se ocupar de unir a "ética" e a "biologia", os valores éticos e os fatos biológicos para a sobrevivência do ecossistema como um todo. O "instinto" de sobrevivência não basta: é preciso elaborar uma "ciência" da sobrevivência que o autor identifica com a bioética.

Trata-se de superar a tendência pragmática do mundo moderno, que aplica imediatamente o saber sem uma mediação racional e, muito menos, moral: a aplicação de todo conhecimento científico pode ter, de fato, consequências imprevisíveis sobre a humanidade, até por efeito da concentração do poder biotecnológico nas mãos de poucos.

Na concepção de Potter, portanto, a bioética se movimenta a partir de uma situação de alarme e de uma preocupação crítica a respeito do progresso da ciência e da sociedade.

Outra característica do pensamento bioético é que essa nova reflexão deve se ocupar, ao mesmo tempo, de todas as intervenções na biosfera e não apenas das intervenções sobre o homem. Há, portanto, uma concepção mais ampla em relação à ética médica tradicional.

- Campo de estudo da Bioética

Em 1978, a *Encyclopedia of Bioethic* fala sobre a "bioética" nos seguintes termos: "Bioética é um neologismo derivado das palavras gregas *bios* (vida) e *ethike* (ética). Pode-se defini-la como sendo o estudo sistemático da conduta humana no âmbito das ciências da vida e da saúde, utilizando uma variedade de metodologias éticas num contexto interdisciplinar".

O âmbito das ciências da vida e da saúde compreende, por isso, a consideração da biosfera, para além da medicina; as intervenções podem ser as que se referem às profissões médicas, mas também as das populações, p. ex. as que se referem aos problemas demográficos e ambientais; a especificidade desse estudo sistemático define-se pela referência a valores e princípios éticos e, por isso, à definição de critérios, juízos e limites de licitude ou de ilicitude.

Enquanto ética aplicada ao 'reino biológico', que designa um universo muito mais amplo do que o da medicina, a bioética abraça a ética médica tradicional e se amplia incluindo: a) os problemas éticos de todas as profissões sanitárias; b) os problemas sociais unidos às políticas sanitárias, à medicina do trabalho, à saúde internacional e às políticas de controle demográfico; c) os problemas da vida animal e vegetal em relação à vida do homem.

Os instrumentos de estudo da bioética resultam da metodologia interdisciplinar específica que se propõe examinar de modo aprofundado e atualizado a natureza do fato biomédico (momento epistemológico), ressaltar suas implicações num plano antropológico (momento antropológico) e identificar as 'soluções' éticas e as justificativas de ordem racional que sustentam essas soluções (momento aplicativo).

A reflexão sobre a bioética tem hoje configurados três diferentes momentos: a bioética geral, a bioética especial e a bioética clínica.

A *bioética geral*, que se ocupa das fundações éticas, é o discurso sobre os valores e sobre os princípios originários.

A *bioética especial*, que analisa os grandes problemas, enfrentados sempre sob o perfil geral, tanto no terreno médico, quanto no terreno biológico: saúde pública, fertilidade, engenharia genética, aborto, doação e transplante de órgãos, eutanásia, experimentação clínica, meio ambiente etc.

- Engenharia Genética, questão ecológica e bioética

A **Bioética**, em suma, é uma disciplina relativamente nova que trata de problemas éticos relacionados à vida humana, principalmente a descobertas recentes na medicina, Biologia e

Engenharia Genética, o que tem trazido alterações profundas nos padrões habituais que, em muitos casos, simplesmente não previam situações hoje possíveis do ponto de vista científico, porém no mínimo problemáticas do ponto de vista ético. Alguns exemplos mais contundentes são os casos, tornados possíveis pela inseminação artificial, de "barrigas de aluguel". Até que ponto é ético uma mulher alugar seu útero? Quem é finalmente a mãe em um caso como este? Que implicações isto poderá ter para a criança no futuro? Estas são algumas das questões que, em grande parte, permanecem em aberto e têm sido muito discutidas. A clonagem, a possibilidade de reprodução da vida por meio de avanços tecnológicos na Genética suscita também perplexidades com as quais estamos apenas começando a lidar.

Quanto à **questão ecológica**, há uma revisão de nossos parâmetros habituais de relação com o meio ambiente, envolvendo uma série de questões éticas. Desde o início do período moderno (séc. XVI), e principalmente após a Revolução Industrial (séc. XIX), nossa cultura ocidental tem vivido a ideologia do progresso, segundo a qual podemos e devemos explorar a natureza, extraindo desta a matéria-prima para seu desenvolvimento técnico e industrial. Só muito recentemente o ser humano tem despertado para os riscos e consequências desastrosas dessa atividade. Problemas como poluição, destruição de ecossistemas provocando a extinção de espécies animais e vegetais, esgotamento de recursos etc., nos revelam que em nome do aparente "bem-estar" de uma geração podemos estar legando às gerações futuras um mundo devastado e um meio ambiente até mesmo inabitável. Novas responsabilidades surgem, portanto, na medida em que adquirimos uma maior consciência da importância do meio ambiente. Não só devemos reconhecer o mundo em que habitamos como uma realidade viva com a qual devemos nos relacionar eticamente, como também devemos reconhecer que de um ponto de vista ético temos uma grande responsabilidade com o futuro da nossa e das demais espécies que habitam este mundo, e que esta responsabilidade deve orientar nosso relacionamento com a natureza.

- A Bioética e seus Princípios

Responder aos problemas apresentados pelo progresso científico significa repropor a pergunta sobre o valor da pessoa, sobre suas prerrogativas e sobre seus deveres.

O valor fundamental da vida, o valor transcendente da pessoa, a concepção integral da pessoa (síntese unitária de valores físicos, psicológicos e espirituais), a relação entre pessoa e sociedade são pontos de referência para a bioética. Estes valores deverão ser confrontados e compostos com os problemas emergentes do desenvolvimento da ciência biomédica, que, apesar do entusiasmo provocado pelas suas recentes descobertas, não pode esquecer-se dos desafios das doenças não dominadas, da

prevenção dos males provocados pela própria sociedade tecnológica e gerados pela exploração ecológica.

Com estas premissas, pode-se enunciar e explicar alguns princípios e orientações da bioética.

a) A defesa da vida física

A vida corpórea não exaure toda a riqueza da pessoa que é também, e antes de mais nada, espírito e, por isso, como tal, transcende o próprio corpo e a temporalidade. Todavia, com relação à pessoa, o corpo é coessencial, é sua encarnação primeira, o fundamento por meio do qual a pessoa se realiza, se expressa e se manifesta.

É emergente, portanto, a importância desse princípio em ordem à manifestação dos vários tipos de supressão da vida humana: homicídio, suicídio, aborto, eutanásia, genocídio, guerra de conquista e assim por diante. Não é possível aceitar, de um ponto de vista ético, a hipótese da supressão direta e deliberada da vida de alguém para favorecer a vida de outros ou as melhores condições político-sociais de outros.

No âmbito da promoção da vida humana está inserido o tema da defesa da saúde do homem. O assim chamado "direito à saúde" aponta para a obrigação ética de defender a promover a saúde para todos os seres humanos e à proporção de sua necessidade. A este respeito pronunciou-se, já em 1948, a Constituição da Organização Mundial da Saúde, no seu art. 25.

b) Liberdade e responsabilidade

Partindo do princípio pelo qual a liberdade-responsabilidade constitui a fonte do ato ético, podem-se considerar alguns reflexos no campo da bioética.

Assim, a liberdade-responsabilidade do médico não pode transformar o tratamento em coação, quando a vida não está em questão. É o problema do consentimento do paciente. Há um consentimento implícito desde o momento em que o paciente se põe nas mãos do médico para que faça tudo o que for necessário para o tratamento e a recuperação da saúde. Este consentimento, todavia, não dispensa o médico do dever de informar o paciente sobre o andamento da terapia e de pedir ulterior e explícito consentimento todas as vezes que houver circunstâncias não previstas: um tratamento que comporte risco, ou a experimentação de um remédio. É preciso ter sempre presente que a vida e a saúde são confiadas prioritariamente à responsabilidade do paciente e que o médico não tem sobre o paciente outros direitos superiores aos que o próprio paciente tem a respeito de si mesmo.

c) Princípio de totalidade ou princípio terapêutico

É este um dos princípios basilares e característicos da ética médica. Fundamenta-se ele no fato de que a corporeidade humana é um todo unitário resultante de partes distintas e unificadas orgânica e hierarquicamente entre si pela existência única e pessoal.

O princípio da inviolabilidade da vida, que é primeiro e fundamental, não é negado, mas, ao contrário, posto em prática toda vez que, para salvar o todo, e a própria vida do sujeito, é preciso intervir de maneira mutilante sobre uma parte do organismo. Fundamentalmente, esse princípio regula toda a licitude e a obrigatoriedade da terapia médica e cirúrgica. É por isso que o princípio se chama também *princípio terapêutico.*

O princípio terapêutico tem aplicações particulares não somente nos casos gerais da intervenção cirúrgica, mas também em casos mais específicos, como a esterilização terapêutica ou o transplante de órgão. Além disso, este princípio tem sua aplicação na norma da "proporcionalidade das terapias". De fato, ao se pôr em prática uma terapia, esta deve ser avaliada dentro da totalidade da pessoa: por isso precisa haver uma certa proporção entre os riscos e danos que ela comporta e os benefícios que ela traz. Pôr em prática tratamentos desproporcionais, ou para enganar o paciente, dando a impressão da eficiência, ou para satisfazer o pedido do paciente ou dos parentes de "fazer de tudo" sem resultados previsíveis, pode significar uma atitude de agressividade ou de insistência terapêutica.

d) Socialidade e subsidiaridade

A pessoa é essencialmente aberta à sociedade e a socialidade é uma característica intrínseca da personalidade. A própria situação de fato comprova que a vida e a saúde de cada um dependem também do apoio dos outros.

Assim, o princípio da **socialidade** obriga cada pessoa a se realizar na participação da realização do bem dos próprios semelhantes. No caso da promoção da vida e da saúde, isso importa em que cada cidadão se obrigue a considerar a própria vida e a do outro como um bem não apenas pessoal, mas também social, e obriga a comunidade a promover a vida e a saúde de cada um, a promover o bem comum pela promoção do bem de cada um.

Para nos darmos conta da importância desse princípio ético, basta considerar a situação da saúde no caso de poluição e de epidemias contagiosas, basta observar o conjunto de serviços que constituem a assistência médica, em que a recuperação da saúde se torna possível à medida que existe múltipla colaboração de profissões, de competências e de intervenções legislativas.

O princípio de socialidade pode chegar até a justificar a doação de órgãos e tecidos, que, embora comporte certa mutilação do doador, pode estimular o voluntariado assistencial e, como aconteceu em quase todo o mundo, fazer surgir obras assistenciais (hospitais, centros de saúde...) somente pelo sentimento de serviço fraterno dos sãos para com os doentes.

Mas, em termos de justiça social, o princípio obriga a comunidade a garantir a todos os meios de acesso aos tratamentos necessários, ainda que seja a custo de sacrifícios dos que estão bem.

E é neste momento que o princípio de socialidade se une ao de **subsidiaridade**, pelo qual a comunidade deve, de uma parte, ajudar mais onde mais grave é a necessidade (ter mais cuidados com quem mais necessita de cuidados e gastar mais com quem está mais doente) e, de outra, não deve suplantar ou substituir iniciativas livres de cada um e dos grupos, mas garantir seu funcionamento.

e) Os princípios de autonomia benefício e justiça

Na literatura específica sobre bioética, sobretudo na inglesa, encontra-se a referência a outros princípios fundamentais que deveriam guiar o médico na sua relação com o paciente e em geral em toda ação ou escolha no campo biomédico. Beauchamps e Childress (1989) elaboraram uma espécie de "paradigma" ético voltado para quem trabalha na área da saúde, com o fim de fornecer uma referência prático-conceitual que os pudesse orientar nas situações concretas. Esse "paradigma" é constituído pela formulação dos princípios de autonomia, benefício e justiça.

O princípio de **autonomia** refere-se ao respeito devido aos direitos fundamentais do homem, inclusive o da autodeterminação. Esse princípio se inspira na máxima "não faças aos outros aquilo que não queres que te façam" e está, portanto, na base de uma moralidade inspirada no respeito mútuo. É sobre esse princípio que se fundamentam sobretudo a aliança terapêutica entre médico e paciente e o consentimento aos tratamentos diagnósticos e de terapias.

O princípio de **benefício** não comporta somente o abster-se de prejudicar, mas implica sobretudo o imperativo de fazer ativamente o bem e até de prevenir o mal.

O princípio de **justiça** se refere à obrigação de igualdade de tratamento e, em relação ao Estado, de justa distribuição das verbas para a saúde, para a pesquisa etc.

Este princípio foi gestado ao longo dos três últimos séculos como parte da consciência da cidadania e luta pelo direito à saúde, até chegar a ser um direito de todos.

A bioética nasceu dentro do próprio contexto de evolução dos países de Primeiro Mundo: ela é fruto de uma sociedade que atingiu a democracia - com pleno exercício da cidadania, com a afirmação do sujeito instruído - de uma sociedade pluralista e secularizada.

Mas o desafio, aqui, é como elaborar uma bioética para os países do Terceiro Mundo, levando-se em contas a realidade da vida dos pobres, que são a grande maioria, bem como o contexto a partir do qual ela se estrutura. Não se podem desconsiderar as necessidades básicas que estruturam a vida humana, tais como alimentação, saúde, habitação, trabalho.

2. PRINCIPAIS TEORIAS ÉTICAS

1. Ética aplicada e Bioética

A Bioética nasceu e se desenvolveu a partir:

- dos grandes avanços da biologia molecular e da biotecnologia aplicada à medicina, que ocorreram nos últimos anos;
- da denúncia dos abusos efetuados pela experimentação biomédica em seres humanos;
- do pluralismo moral reinante nos países de cultura ocidental;
- da maior aproximação dos filósofos da moral aos problemas relacionados com a vida humana, a sua qualidade, início e final;
- das declarações das instituições religiosas sobre os mesmos temas;
- das intervenções dos poderes legislativos e, inclusive, dos poderes executivos em questões que envolvem a proteção à vida ou os direitos dos cidadãos sobre sua saúde, reprodução e morte;
- do posicionamento de organismos e entidades internacionais.

Daí, surgiu um novo interesse multidisciplinar pelo debate e pelo diálogo público sobre os modos de agir corretos ou incorretos de médicos, pesquisadores, usuários das novas técnicas biomédicas e farmacológicas, pacientes e demais pessoas envolvidas com os problemas da medicina e da saúde. Jean Bernard, primeiro presidente do Comitê Nacional Consultivo de Ética para as Ciências da Vida e da Saúde, na Franca, apresenta de forma sucinta e clarividente a importância desses fenômenos ao afirmar que "novos poderes da ciência, novos deveres do homem".

Legisladores, eticistas e cientistas entraram em cena. Aqueles que em anos idos seriam considerados alheios ao mundo da ciência e da medicina hoje sentam ao lado dos cientistas, aconselham o tipo de conduta a seguir e colaboram na elaboração de normas e princípios que pautam o fazer dos profissionais da medicina. A esse respeito, Rothman comenta, em sua obra Strangers at the bedside, que estranhos à medicina - quer dizer, advogados, juízes, legisladores e acadêmicos - ocuparam os mais diversos espaços no processo de dar à medicina uma importância capital no espaço público e no discurso social.

Com o termo Bioética tenta-se focalizar a reflexão ética no fenômeno vida. Constata-se que existem formas diversas de vida e modos diferentes de consideração dos aspectos éticos com elas relacionados. Multiplicaram-se as áreas diferenciadas da Bioética e os modos de serem abordadas. A ética ambientar, os deveres para com os animais, a ética do desenvolvimento e a ética da vida humana relacionada com o uso adequado e o abuso das diversas biotecnologias aplicadas à medicina são exemplos dessa diversificação. É esse último, contudo, o significado que tem prevalecido na prática.

Com o espetacular desenvolvimento da biologia molecular e da genética médica, a humanidade deparou-se com novos questionamentos de caráter ético. Para Noelle Lenoir, presidente do Comitê Internacional de Bioética da UNESCO, a Bioética nasceu a partir da seguinte pergunta importância capital: "Qual a influência do desenvolvimento da biologia molecular no futuro do homem?". Um exemplo poderá nos ajudar a compreender melhor a atualidade científica, social e moral envolvida nessa pergunta. LeVay, discípulo de Wiesel (Premio Nobel de 1981), que pesquisou a função e desenvolvimento das áreas visuais do córtex cerebral, descobriu a primeira diferença anatômica no cérebro dos homens homossexuais. Trata-se de uma pequena estrutura do hipotálamo, denominada terceiro núcleo intersticial do hipotálamo anterior (INAH3), que é menor em homossexuais do que em heterossexuais. Detectar este fenômeno num feto contribuiria, de um lado, para afirmar a identidade física e social homossexual; de outro, possibilitaria o tratamento dessa característica diferenciadora e o seu desaparecimento, o que provavelmente desagradaria à sociedade dos homossexuais, pois com esta intervenção modificar-se-ia uma prova incontestável da sua especificidade física e genética. Para LeVay o gene da homossexualidade será isolado nos próximos anos. Embora os genes não sejam tão determinantes, de forma a poder garantir-se absolutamente que um feto seja homossexual, pois "a genética trata da hereditariedade e da variação", o descobrimento fornecerá informação sobre essas características e, sem dúvida alguma, as consequências decorrentes desses dados serão de grande valia e passíveis dos mais diversos usos. Na mesma linha de raciocínio um outro exemplo esclarecedor é o do Nobel de Química de 1993, Mullis, responsável pela descoberta de uma técnica chamada reação em cadeia da polimerase (PCR), o que permite produzir milhares de cópias de DNA. A quem cabe o direito de reproduzir a molécula que carrega as informações hereditárias de uma pessoa? Quais as vantagens ou perigos para a sociedade a partir do uso indiscriminado das mesmas? Indiscutivelmente, o papel da Bioética tem-se fortalecido com o progresso da biologia molecular e da genética.

- Bioética e genética

A possibilidade de isolamento e clonagem de genes para a substituição de genes defeituosos é hoje uma forma de terapia. Essas novas técnicas vão modificar notavelmente o tratamento médico no futuro.

A tecnologia do DNA recombinante vem revolucionando a genética clínica e a indústria farmacêutica. Está em construção uma nova imagem do paciente e também da medicina. Aparece o doente assintomático, aquele que está com saúde hoje, mas com uma doença no genoma que poderá irromper futuramente. A identificação de um fator genético deficiente permitirá prevenir uma doença,

atrasar seu aparecimento ou limitar seus efeitos. Trata-se da medicina preditiva aplicada à genética, em alto grau de desenvolvimento. Estas inovações, embora apresentando situações antes desconhecidas para a ética, não mudam os conceitos fundamentais, nem os princípios basilares da mesma. A média, por razões que não cabe analisar agora, explora os aspectos sensacionalistas decorrentes das novas pesquisas. Fátima Oliveira avalia muito bem este assunto ao escrever que a engenharia genética "pode prever, prevenir e curar doenças, mas também pode gerar monstros! Graças a isso é mitificada e mistificada". Devemos reconhecer o caráter espalhafatoso com que alguns desses temas são apresentados, no entanto, por outro lado, não podemos ignorar o perigo que o uso incontrolado dessas técnicas envolve. Por exemplo: um grupo de cientistas da Universidade de Brasília conseguiu, em 1995, por meio da ativação de um gene chamado "Eyeless", em diversas partes do embrião da mosca da fruta, uma série de genes necessários para a formação de um olho. Desse modo foram obtidos alguns exemplares com até quatorze olhos, espalhados pelas asas, antenas e patas! De forma geral pode ser afirmado, como o faz Weatherall, que o uso atual da engenharia genética humana contribui para o aprofundamento dos princípios gerais da ética que já nos são familiares.

Examino as perguntas a seguir, é evidente a repercussão ética das pesquisas da engenharia genética:

- Em que medida o bem da humanidade é melhor atingido com novas formas de vida por meio da engenharia genética?;
- Como avaliar os resultados da experimentação genética, sabendo que alguns dos seus efeitos só serão manifestador nas gerações futuros?
- Quais os critérios utilizados no momento de fixar os riscos e benefícios experimentação genética?
- É justo incentivar, por meio do SUS, as terapias gênicas de grande custo em fetos ou recém-nascidos com doenças de alto risco quando grande parte da população não tem garantida as suas necessidades de saúde mais elementares?
- Quais as doenças genéticas que deveriam ser submetidas a diagnóstico pré-natal visando à interrupção da gravidez?
- Quais os limites da pesquisa e/ou aplicação de alterações genômicas de células germinativas?
- Quais os princípios que deveriam nortear a alteração do genoma de um ser ainda não nascido?
- Quais as fronteiras da eugenia?

Essas e outras perguntas que poderiam ser acrescentadas mostram a relação direta existente entre a ética e a genética. Não se trata de dar respostas últimas e definitivas a esses questionamentos, o que é uma ambição do ser humano, mas sim, de dar "respostas provisórias que podem ao menos servir de subsídios para soluções mais significativas e precisas que poderão surgir nas décadas dos

descobrimentos científicos que estão por vir".

- O genoma humano e a autonomia

Como todo ser humano tem uma identidade genética própria, o genoma humano, ou a série completa de genes da espécie humana, é propriedade inalienável da pessoa e, por sua vez, um componente fundamental do patrimônio comum da humanidade. A expressão patrimônio comum da humanidade é corriqueira em documentos internacionais como a Declaração da UNESCO sobre a raça e preconceitos raciais (27.11.78) e a Convenção da ONU sobre a lei do mar (10.12.82). É evidente que o genoma pertence ao corpo e é ele que o determina. O meu corpo não seria o que é independente de minha dotação genética. O genoma, portanto, me pertence e me caracteriza da mesma forma que os meus olhos e os meus ouvidos são de minha propriedade e constituem uma parte própria e característica do meu ser corporal. Trata-se do meu corpo, pelo qual respondo e pelo qual decido, e assim o manifesto no linguajar comum quando afirmo: "o meu coração", "as minhas mãos". Embora o meu corpo seja único, ele é semelhante aos outros corpos humanos existentes, formando com eles uma unidade, quer dizer, a série dos corpos humanos. O meu corpo é um elemento integrante desse conjunto que é a humanidade. É impensável concebê-lo de forma isolada ou independente. E esse o sentido pelo qual sustento que o genoma de todo homem e mulher é comum e, em consequência, pertence à humanidade.

O poder de decidir ou autodeterrninação e o poder de usar o próprio corpo, baseado na possessão que dele tenho, é o princípio da autonomia. Esse princípio tem sido divulgado por meio dos enunciados. A formulação mais simples e contundente é a de John Stuart Mill: "Sobre si próprio, sobre o seu próprio corpo e mente, o individuo é soberano". Essa autonomia abrange também o genoma. Esse, por sua vez, pode ser considerado como individual e também específico, quer dizer, como pertencente à espécie humana e, por conseguinte, coletivo.

O genoma humano constitui um valor em si próprio que comporta a dignidade do ser humano como indivíduo singular e a dignidade da espécie humana como um todo. O genoma humano, considerado de forma ora individual ora coletiva deve ser respeitado e protegido. Cabe à pessoa, em virtude de sua autonomia, como sujeito, decidir sobre a informação do próprio genoma, bem como sobre as intervenções terapêuticas e aperfeiçoadoras no mesmo, no que se refere às células somáticas. A intervenção nas células germinativas das pessoas, já que os seus efeitos serão transmitidos a seus descendentes, ultrapassa os limites da autonomia pessoal, pois trata-se do genoma humano como patrimônio da humanidade. Além disso, no tratamento das células germinativas existe o perigo de confundir intervenção aperfeiçoadora com uma que meramente atende aos caprichos do proprietário desse tipo de célula, o que poderia resultar em danos irreparáveis para as gerações futuras e na criação

de técnicas de exclusão social. A terapia gênica das células germinativas tem uma série de implicações sociais nocivas e que, por outro lado, envolve riscos iatrogênicos em demasia, imprevisíveis a longo prazo, para a pessoa tratada e seus descendentes, dificultando enormemente a sua justificação.

Em síntese, cabe afirmar que os documentos anteriormente citados declaram-se a favor da possibilidade de intervenção terapêutica e de intervenção aperfeiçoadora das células somáticas. A intervenção das células germinativas não é recomendada em nenhuma das duas formas, embora se vislumbre uma possibilidade de mudança no que se refere à intervenção terapêutica.

No que diz respeito à informação, pela vinculação que a mesma tem com a autonomia, é conveniente observar o que se segue. Devido ao princípio da autonomia e por causa da dignidade da pessoa e do seu direito à intimidade, não deve ser obrigatória a revelação de suas anomalias genéticas. Não há dúvidas sobre o grande valor assumido pela informação genética na realização do projeto individual. O desafio será construir um plano vital a partir da própria identidade genotípica, que é uma forma de intimidade. Por causa do princípio da autonomia e do direito à intimidade, no que se refere aos dados do próprio genoma, a pessoa tem o direito de guardá-los para si ou de comunicá-los, assim como o direito de ser informado sobre esses mesmos dados ou de se recusar a ser informado. Naturalmente, irão surgir casos conflitantes. É sabido que o conflito é inevitável no mundo da ética. Situações de conflito são classificadas num trabalho dedicado à privacidade e dados genéticos. Dependendo da pessoa ou instituição interessada no acesso à informação, são assinalados seis tipos de conflito, que se relacionam:

a. com o indivíduo proprietário dos dados, quando ele se recusa a conhecê-los;
b. com os membros consanguíneos da família, que podem, sem o saber, ser portadores sadios da mesma anomalia genética do indivíduo, querendo, por isso, ser informados;
c. com o cônjuge da pessoa afetada, ante a possibilidade de procriar filhos suscetíveis de herdar determinadas anomalias genéticas;
d. entre as pessoas físicas ou jurídicas com as quais mantenha qualquer tipo de vínculo legal e/ou profissional;
e. com a sociedade, cujos interesses coletivos podem exigir o conhecimento de dados genéticos como prova para a identificação do autor de um delito; e
f. com a pesquisa médica, que, para o seu avanço, depende do conhecimento de dados sobre doenças hereditárias em determinadas famílias (44).

Esses possíveis conflitos decorrem da tensão de interesses, direitos e deveres entre a autonomia individual e a autonomia na sua dimensão plural ou comunitária, bem como a beneficência coletiva. É evidente que todos eles deverão ser pautados e resolvidos pelos princípios e normas da justiça. Assim

sendo, o princípio da autonomia, embora muito importante, não tem o caráter absoluto, universal e de primazia no momento da solução dos conflitos da ética biomédica, nem da ética em relação à genética.

Conforme o princípio da autonomia, considerado na sua forma geral, quer dizer, admitindo possíveis exceções particulares do mesmo, pode-se afirmar que:

- toda informação genética deve ser confidencial;
- não pode ser invadida ou alterada a integridade de uma pessoa senão por razões terapêuticas e com o consentimento informado da própria pessoa ou de seus representantes legais;
- o exame genético e o rastreamento genético com o consentimento informado da pessoa, realizados por motivos de trabalho com o fim de proteger o indivíduo de possíveis doenças a serem desenvolvidas por causa do tipo de ocupação ou emprego, não atentam contra a autonomia do mesmo, mas sim o protegem. O que não contradiz, a meu ver, a Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de março de 1989, onde se lê: "deve ser proibida juridicamente a seleção de operários baseada em critérios genéticos".

Com a mesma reserva já apresentada anteriormente ao falar sobre a universalidade, modo absoluto e primazia da autonomia e as suas possíveis exceções: ninguém pode ser submetido a discriminação por causa das características genéticas, pois todas as pessoas são iguais em direitos no que se refere a seus genes. Cabe aos geneticistas esclarecer que as variações de fisionomia, de cor da pele, de cabelos, etc., compõem a espécie humana no âmbito da viabilidade que lhe é própria. Em relação àqueles ditos "anormais", deve-se esclarecer que eles são apenas variantes genéticas manifestos dentre uma infinidade de variantes genéticas ocultas e distribuídas em todos nós.

- O genoma humano e a beneficência

Não há unanimidade sobre o significado exato do termo beneficência na filosofia moral contemporânea e no uso que do mesmo conceito está se fazendo.

Beneficência, como dever de melhorar os nossos semelhantes, e não-maleficência, como dever de não causar dano aos outros, pertencem à classificação geral dos deveres primafacie apresentada por Ross em Lo correcto y lobueno. Não pairam dúvidas acerca da influência deste autor na obra fundamental do principialismo, Principles of BiomedicalEthics. I\ankena, posteriormente a Ross, em Ética, usa beneficência para referir-se à maximização e distribuição do bem, e benevolência para a obrigação prima facie de praticar o bem e evitar o mal. Para Beanchamp e Childress, autores de Principles of Biomedical Ethics, o princípio da não-maleficência consiste na obrigação de não causar dano, e o da beneficência na obrigação de prevenir e retirar o dano e, também, de praticar o bem.

O objetivo da biologia molecular aplicada à genética e do Projeto Genoma Humano, em

particular, não é única e exclusivamente obter informação genética, mas por meio dela, antes de mais nada, proteger a vida e colaborar eficazmente para a saúde do individuo e da humanidade. Na mesma linha pronuncia-se o Comitê Internacional de Bioética da UNESCO, na sua Declaração sobre a proteção do genoma humano: "Todo ser humano tem o direito de beneficiar-se dos avanços da biologia e genética humana, com o respeito devido à sua dignidade e liberdade. A pesquisa, que é uma atividade essencial da mente, tem no campo da genética humana a função de aliviar o sofrimento e aumentar o bem-estar da humanidade". Não se trata de assumir poderes extraordinários, apresentados na mídia sob forma fantástica e extravagante, mas sim, de maneira simples e realista, da contribuição que os resultados das pesquisas em terapia gênica podem oferecer para solucionar alguns dos problemas de saúde da raça humana.

Um dos aspectos prioritários a respeito da proteção e promoção da saúde (beneficência) é que a genética molecular tem a ver com o tema da informação. De modo geral, a informação vai unida à comunicação, transmitida pelo médico, do diagnóstico e prognóstico ao paciente ou aos seus representantes. O termo informação tem, no entanto, na Bioética, uma abrangência maior. A informação individual sobre a realidade do próprio genoma, feita pelo médico, possibilita o melhor conhecimento da pessoa em beneficio dela própria e de sua família. Por outro lado, conforme o Nutiield Council on Bioethics, não apenas indivíduos mas também as famílias podem ser ajudadas por meio da informação correta sobre problemas genéticos; a conveniência de um rastreamento genético determinado, quando devidamente realizado e informado, pode ser de grande utilidade para os possíveis filhos, os já existentes, assim como para os restantes membros da família. A análise completa do genoma, quando factível, deveria ser permitida e acompanhada em pessoas maiores de idade, a pedido delas ou com o seu consentimento. A informação deveria ser obrigatória sempre que existir uma suspeita razoável de doença de origem genética ou uma grande probabilidade de contraí-la. No mesmo raciocínio do princípio da beneficência, a Associação Médica Mundial, na sua Declaração sobre o Projeto Genoma Humano, recomenda o desenvolvimento de meios terapêuticos e o fornecimento de informação à população, para que os indivíduos possam realizar as melhores opções de terapia gênica. A criação de condições que possibilitem a informação para a grande maioria das pessoas é uma obrigação dos governantes, pois cabe a eles garantir as condições que permitam o avanço das pesquisas do genoma humano, na medida em que elas contribuam para o progresso do conhecimento e para a prevenção e terapia de doenças. O dever de informar perpassa as fronteiras nacionais em nome do bem -estar da humanidade. Assim sendo, há necessidade de informação internacional e transferência de tecnologia e conhecimento entre todos os países. Cabe, portanto, aos governos, facilitar a divulgação das informações científicas relativas ao genoma humano e a cooperação entre os países industrializados

e em desenvolvimento. Igualmente, cabe aos cientistas informar e promover a reflexão ética e social sobre as vantagens e desvantagens da manipulação genética e da terapia gênica. Fica claro que a informação adquirida sobre o genoma humano é de propriedade geral ou comum e não deve ser usada com fins comerciais. Consequentemente, de acordo com a Associação Médica Mundial, não deverá haver patenteamento do genoma humano, nem de suas partes. A razão disso é óbvia: "O genoma não é matéria apropriável. Trata-se de reivindicar a dignidade do ser humano, excluindo seu corpo e seus componentes fragmentados do campo reservado às leis do mercado".

Estreitamente vinculado ao tema da informação, por exemplo, está o do aconselhamento genético ou "processo pelo qual os pacientes ou seus familiares, perante o risco de uma doença de caráter hereditário, são advertidos das consequências da doença, da probabilidade de sofrê-la ou de transmiti-la e dos métodos possíveis para evitá-la ou amenizá-la". Esse assunto, junto com a terapia e a pesquisa gênica, mereceria, pela sua relevância, um estudo a parte. A informação, porém, ocupa um lugar destacado em se tratando do princípio de beneficência.

A *II Declaração de Valencia*, já no seu artigo primeiro, faz a seguinte afirmação: "Reconhecemos a nossa responsabilidade em garantir que a informação genética seja usada para engrandecer a dignidade dos indivíduos". Esse é também um dos fins que me propus ao iniciar este trabalho.

Os problemas éticos apresentados pelo grande desenvolvimento da genética molecular e a geneterapia estão apenas começando. O estudo, tratamento e solução eticamente correta dos mesmos é uma exigência que desafia a humanidade e que deve ser garantida desde os seus primórdios. Os princípios da autonomia e da beneficência deveriam pautar toda decisão e operação nessas áreas

3. QUESTÕES ÉTICAS ATUAIS

As novas descobertas **tecnológicas** mudaram profundamente a "face da terra" e a "face do homem" que vive na terra. Mudou a maneira de viver e de relacionar-se das pessoas; e mudou a vida mesma das pessoas. A **tecnologia** nos acompanha desde o nascimento até a morte.

As novas tecnologias mexem com a vida humana; possibilitam uma maior regulação da natalidade e conseguem, muitas vezes, vencer a esterilidade com técnicas que nem se sonhavam poucas décadas atrás: a inseminação artificial, o "bebê de proveta" etc.

No campo da saúde, as novas tecnologias possibilitam a cura de muitas doenças, a diálise, os transplantes (rins, fígado, coração...). O PGH (Projeto Genoma Humano) identificou e mapeou os genes presentes na longa molécula do DNA. Todo este desenvolvimento tecnológico levantou sérias questões éticas.

A **ética** se baseia, essencialmente, no **respeito da pessoa humana**. Essas tecnologias respeitam sempre a pessoa humana? Não existe, por acaso, o risco de reduzir a pessoa a um objeto de manipulação? São perguntas que interessam a todas as pessoas.

É preciso dialogar, numa atitude interdisciplinar, com o seguinte objetivo: colocar o progresso biomédico e tecnológico a serviço da vida humana e de toda a convivência social, e não contra.

- **Células tronco**

O que são células-tronco?

Depois que um óvulo é fertilizado, começa a se dividir. Quando chega ao estágio de ter 140 células, há umas poucas células no meio da bola que ficam penduradas, como um pequeno candelabro. Estas são as células-tronco. São pluripotenciais. Pegue uma célula-tronco e implante-a num coração, e ela se tornará uma célula de coração. Coloque-a em um fígado, e se transformará em uma célula de fígado. Ponha-a em um cérebro, e ela se torna uma célula cerebral.

Há dois tipos de células-tronco: HESC e HEGC. As células-tronco embriônicas humanas originam-se do estágio de 140 células. Células germinais embriônicas humanas vêm da crista germinal do embrião em crescimento, do qual se desenvolvem as gônadas, os órgãos masculino-feminino. Estas células também são pluripotenciais. Também podem ser implantadas em um órgão, e amadurecer como células do órgão hospedeiro.

É entusiasmante registrar a velocidade com a qual esta pesquisa tem progredido. As células-tronco foram primeiro descobertas em novembro de 1997. Até então, ninguém sabia o que eram estas células; ninguém as tinha estudado antes. Pesquisa e tratamento neste campo têm decolado

a tal ponto que agora temos relatórios surpreendentes como esses:

- Célula-tronco faz potencial terapia do nervo.
- Células-tronco mostram seu potencial. Uma célula-tronco cerebral pode tornar-se uma célula do sangue para alguém que tenha um problema na medula óssea.
- Células-tronco da córnea podem fazer crescer novas córneas em pessoas que não puderam receber um transplante de córnea com sucesso.
- Células-tronco podem tornar-se células musculares, portanto a nova terapia oferece esperança para o tratamento de distrofia muscular.
- As datas destes anúncios são: julho de 1999, setembro de 1999. Os milagres continuam a se desdobrar perante nossos olhos.

Condenada pela Igreja

A Igreja empregou todo seu poder e forçou o governo americano a proibir o uso de células-tronco de embrião no estágio de 140 células. A Halachá (Lei Judaica) não faz objeção ao uso de um embrião em estágio tão primário. Mas como este estágio possui o potencial de tornar-se um embrião, a Igreja forçou o governo a emitir uma liminar que proíbe o uso de fundos governamentais para esta finalidade. Na revista Ciência de 10 de dezembro de 1999, a decisão final do governo americano, baseado na orientação do Serviço Nacional de Saúde, foi publicada: "Derivar novas células de embriões será proibido".

Em 09 de agosto de 2001 o presidente norte-americano George W. Bush finalmente autorizou o financiamento federal para pesquisas com células-tronco embrionárias, mas restringiu-as a 60 linhagens já existentes.

Sendo uma democracia, entretanto, o governo americano não pode controlar pesquisa privada e desenvolvimento de linhas de células-tronco de embriões derivadas privadamente. Portanto, o que está acontecendo? Dinheiro particular está sendo investido - e é grande o potencial de ganhar dinheiro com isso. Não em pegar uma célula e com ela fazer um ser humano. Não há dinheiro investido nisso. Mas para implantar uma célula-tronco em um coração doente e curar este coração porque células novas estão agora se contraindo. Ou curar um fígado doente implantando algumas células-tronco e deixando que aquele fígado agora gere novas células de fígado. É aí que o dinheiro está sendo aplicado!

O uso de células-tronco para clonagem reprodutiva está proibido, embora não seja possível pegar uma célula-tronco e a partir dela, fazer um ser humano.

A Igreja conseguiu até mesmo condenar o uso de óvulos fertilizados não usados, criados pela fertilização *in vitro.* Quando uma mulher passa por tratamento para fertilização artificial, geralmente há mais óvulos fertilizados do que os necessários. Agora é proibido usá-los para pesquisa e tratamento

de células-tronco, porque a Igreja veio com uma "cerca ao redor da lei". Se isso fosse permitido, temia-se que as pessoas fariam aquilo. Portanto, proibiram qualquer uso de embriões, mesmo se o embrião for jogado fora. Você pode jogá-lo fora, mas não pode usá-lo para conseguir uma célula-tronco para curar um paciente que está morrendo.

A Halachá é bem clara. Este tipo de pesquisa deve ser encorajado. Um óvulo fertilizado numa placa de Petri não tem "humanidade". Sem a implantação em um útero, permanece um "zigoto", ou pré-embrião, e não é visto como um "aborto", como a Igreja considera.

- **O papel de Dolly**

A disponibilidade de dinheiro de investidores tem incrementado a pesquisa de células-tronco visando a terapia. Geron Corporation apoiou a primeira pesquisa feita em células-tronco embrions humanas. Uma equipe da Universidade Johns Hopkins em Baltimore trabalhou com uma contribuição privada de Geron.

Aqueles que possuem ações de Geron Corporation ficaram muito ricos. As ações valem mil vezes mais que o preço original, devido à descoberta bem-sucedida da célula fonte embriona humana.

Segundo o New York Times de 5 de maio de 1999, a Geron Corporation doou 20 milhões de dólares ao Laboratório Roslin na Escócia, que clonou a ovelha Dolly, e ninguém entende o porquê. O que querem eles daqueles que clonaram a ovelha Dolly? Eles têm células embriônicas humanas.

A associação destes dois laboratórios revela o plano de pesquisa dos cientistas do Laboratório Geron. Eles desejam fazer crescer um fígado em um frasco. Desejam ser capazes de fazer crescer um coração ou um músculo do coração. Como se faz isso? Pegue uma célula-tronco e coloque-a perto de células do coração, e ela se tornará célula do coração. Há apenas um problema. Se eu a pusesse em um ser humano, aquela célula-tronco veio de um outro ser humano. A menos que seja tratado com drogas imunosupressoras, como em qualquer transplante, o corpo do receptor o rejeitará. Sim, não preciso encontrar um doador de órgão, mas o paciente terá de passar pelos mesmos problemas de rejeição que todo transplantado passa.

Portanto, Geron Corporation decidiu-se por uma nova abordagem. Pegue uma célula somática (por exemplo, da pele) do receptor enfermo, usando a técnica da ovelha Dolly, e insira o núcleo daquela célula em um óvulo sem núcleo, para fazer um embrião. Quando ele chega ao estágio de 140 células, tire a célula-tronco e injete-a no coração doente, onde a célula-tronco se transformará em células cardíacas novas, rejuvenescidas. Mas para fazer isso, precisam de alguém que saiba como tirar uma célula de um adulto e fazê-la fertilizar um óvulo, ou fazê-la agir como um óvulo fertilizado. Onde

isso tem sido feito? O Laboratório Roslin fizeram isso com Dolly. Eles têm a técnica para fazer uma célula madura não reprodutiva comportar-se como um espermatozóide ou um óvulo.

Mas Roslin não foi muito bem sucedido. Conseguiram fazer Dolly após 276 tentativas. As outras Dollies tinham quatro cabeças, seis pernas, apenas metade de um corpo. Formaram-se monstruosidades. Conseguiram apenas uma boa. Não se pode fazer isso com humanos, mas quem liga para isso? Não quero fazer Dollies. Preciso apenas de um pedacinho de Dolly. Um coração, ou pulmão. E é aí que está o dinheiro.

Geron Corporation deu 20 milhões a Roslin somente pelo know-how de como clonar uma célula adulta. Geron deseja oferecer esta terapia: Um paciente tem um coração doente. Tiro uma célula de sua pele, coloco-a em um óvulo do qual foi removido o núcleo, portanto agora tenho o começo de um clone. Este clone receberá as condições para se desenvolver até o estágio das 140 células. Extraio as células-tronco, e as implanto onde quer que o paciente as necessite. Se o paciente precisa de um coração, injeto algumas células-tronco em seu coração. Por ter feito uma célula-tronco a partir de uma das células da pele do paciente, posso oferecer um transplante sem medo de rejeição.

Uma célula-tronco é imortal. Exceto por dois tipos de células, todas as células humanas morrem após cinqüenta divisões. As células do câncer e as células-tronco não morrem. Portanto, se eu tiver uma linha de células-tronco, posso fornecer células-tronco para o mundo inteiro. O problema é: qualquer outra pessoa rejeitará as células-tronco porque são de um outro organismo. Eis porque uma célula somática do receptor tem de ser clonada para tornar-se uma célula-tronco antes de ser transplantada em um órgão doente.

É uma notável pesquisa que salva vidas! Eis porque a revista Science votou na pesquisa da célula-tronco como a mais importante pesquisa biológica feita neste milênio. Ninguém duvida do potencial sucesso deste esforço. Em outras palavras, ninguém vê como pode dar errado. Deveriam estar certos, e que D'us ajude a guiar as mãos deles.

- **Esperança na pesquisa do câncer**

No processo de conduzir a pesquisa da célula-tronco, estamos também aprendendo como as células formam órgãos. Aprender como as células formam órgãos - organogênese - dá uma grande, grande percepção sobre como as células se diferenciam. Também nos ensinará por que algumas células recusam-se a diferenciar e tornam-se células cancerosas. Poderei então descobrir por que algumas células não se diferenciam.

Portanto, olharemos para a pesquisa da célula-tronco como a única estrada aberta para a pesquisa do câncer atualmente.

- **Fertilização in vitro**

As questões éticas da fecundação *in vitro*

Toda a exposição sobre a técnica da Fecundação *In Vitro*foi necessária pois é a partir dela que se verificam e se entendem os possíveis desdobramentos ou consequências que o processo pode ter e as importantes questões éticas que daí se insurgem.

O primeiro grande questionamento sobre a eticidade desse procedimento médico é quanto ao fato de se ocorrer a fecundação fora do corpo da mãe, o que, para alguns, contraria a lei natural da reprodução. E é por acreditar que tal fato acontece que a maior opositora às técnicas de reprodução assistida, especialmente da FIVET, é a Igreja Católica.

De fato, a base teórica em que se firma a Igreja para expor suas posições a respeito da correção dos comportamentos quanto à reprodução é a seguinte: para a Igreja, o ato conjugal é formado por dois momentos que se implicam, completam-se e permitem-se reciprocamente. São os momentos da **união** e da **procriação**. Assim, apenas no amor espiritual de dois seres sexualmente opostos e unidos no indissolúvel matrimônio é que se torna legítima a prática procriadora. Juridicamente falando, é como se a procriação encontrasse seu fundamento de validade no matrimônio, que é realizado e fundado pelo amor dos cônjuges sob a graça divina. Tudo aquilo, portanto, que viesse a quebrar tal harmonia e união desses dois pólos da conjugalidade, o unitivo e o procriador, seria e é imoral. Agora torna-se bastante óbvio o porquê de a Igreja proibir a prática da Fecundação *In Vitro*, mesmo a homóloga. Nesta técnica, o embrião não nasce do amor carnal e espiritual dos cônjuges unidos pelo casamento sagrado, mas por meio de uma mão cientista esterilizada e de um vidro inerte. Além do mais, existe um outro ser no ato procriador, a figura do médico, que, na visão católica, quebra a intimidade inviolável do casal.

É necessário ver o que diz Paulo VI, em sua "*Humae Vitae":*

"Essa doutrina, muitas vezes expressa pelo magistério da Igreja, está fundamentada na ligação inseparável, que Deus quis e que o homem não pode romper por sua iniciativa(o grifo é nosso), entre os dois significados do ato conjugal: o significado unitivo e o significado procriador. De fato, por sua íntima estrutura, o ato conjugal, enquanto une os esposos por um vínculo profundíssimo, torna-os capazes de geração de vidas novas, seguindo as leis inscritas no próprio ser do homem e da mulher..." Felizmente a Igreja Católica grita praticamente sozinha na defesa de tais teses...

Quanto à FIVET homóloga, os maiores questionamentos éticos que dominam os estudiosos e a comunidade internacional é quanto ao destino dos embriões fecundados e não utilizados para concepção.

Como vimos na parte reservada aos procedimentos técnicos da Fecundação *In Vitro*, a mulher geralmente tem sua ovulação estimulada por hormônios. E esses hormônios muitas vezes são intencionalmente administrados para provocar uma ovulação múltipla. Tal ovulação permite aos médicos prepararem mais de um embrião para no caso de algum imprevisto vir a ocorrer no momento da concepção. Contudo, logo vem a seguinte pergunta: o que fazer com a reserva de embriões que se tornem desnecessários para a concepção? Tal situação de reserva de embriões ganha contornos mais sérios quando se sabe que atualmente é possível se congelar embriões para usos futuros do casal, ou tão somente da esposa, caso seu parceiro venha a falecer. Porém, também é de conhecimento de todos que muitos bancos de embriões só permitem a reserva destes por um certo período de tempo, como ocorre na Inglaterra, onde o prazo máximo é de cinco anos. Assim, o que fazer com os embriões "fora do prazo de validade"?

Muitas vezes a resposta a essa pergunta, do ponto de vista prático, não é tão agradável. Na Inglaterra, recentemente, alguns milhares de embriões que não tinham mais "utilidade" foram jogados no lixo. Contudo, para muitas opiniões, tal prática corresponde a uma "mentalidade abortiva", fato que suscita a problemática da necessidade de ser preservada a vida do embrião. A própria Academia de Doutores de Espanha asseverou que "o concebido não é uma parte do organismo materno senão um efetivo ser humano, perfeitamente individualizado e que, portanto, não pode ser objeto de disposição nem sequer de seus progenitores. Ninguém, portanto, tem o direito a destruí-lo".

E o que dizer se tais embriões "inúteis" forem utilizados para experiências genética? Não se estaria reificando o ser humano em sua etapa embrionária de vida? Note-se, daí, a inumerável quantidade de questionamentos que se levantam a respeito da destruição de embriões e de sua utilização para experimentos genéticos, bem como os possíveis desdobramentos teóricos que tais questionamentos podem provocar.

As possibilidades de discussões éticas ganham maior amplitude se passarmos a considerar as consequências advindas da FIVET heteróloga. Isso pois, nesta espécie de Fecundação *In Vitro* é utilizado no mínimo um gameta proveniente de um doador externo ao casal. E tal fato alimenta, como sabemos, a criação de bancos de esperma e, como a FIVET homóloga, a de bancos de embriões.

Seria correto a manutenção de tais entidades? É certo recorrer a doadores para se ter um filho que geneticamente não vai ser seu? Para dificultar ainda mais a resposta do leitor, informa-se que por causa de tal prática, a de se congelar gametas e embriões, tem-se verificado a criação de um novo tipo de comércio pela Internet: o de óvulos de modelos consideradas belíssimas pelo padrão estético ocidental.

O maior argumento que se levanta para provar o caráter anti-ético de se recorrer a gametas e embriões de terceiros é o fato de que essa prática fere a liberdade e dignidade do embrião e do

indivíduo dele resultante, pois este teria sua origem biológica diferente da sua origem social. Contudo, tal argumento não tem sido muito eficiente para sensibilizar as autoridades no sentido de regulamentarem essa questão e enquanto muitos alardeiam, outros compram livremente o padrão genético de suas crias.

Um outro problema moral que advém como consequência da técnicas da FIVET heteróloga é, como já pudemos inferir no exemplo da venda de óvulos de modelos pela Internet, a prática da Eugenia, ou seja, a escolha de características fenotípicas do embrião como cor dos cabelos, tipo de pele, cor dos olhos, etc. Para se ter uma ideia, fala-se da existência de um banco de gametas na Califórnia que é reservado a doadores intelectualmente superdotados. Mas uma tal prática não seria valorar como melhor determinado tipo humano, em detrimento dos outros, sem nenhuma fundamentação racional? Em palavras mais simples, qual a fundamentação do juízo que diz ser os olhos do tipo azul mais belos ou melhores que os do tipo preto? Será que quem paga por um "superesperma" tem direito a escolher as características de seu filho?

Por fim, resta mostrar as indagações referentes a uma última consequência da Reprodução *In Vitro*: a proliferação das "mães substitutas". A esse respeito, muito se tem questionado sobre o caráter ético de tais figuras. Eis aqui as principais dúvidas e problemas levantados sobre o assunto: Será que é correto permitir que mulheres passem a fazer as vezes de gestante substituta de outras, muitas vezes por interesses financeiros? Não seria mais uma vez intervir na liberdade do feto que passará 9 meses se nutrindo biológica e afetivamente por uma mulher que não será sua mãe? O que é, diante dessas novas possibilidades, ser mãe?

Essas são os principais, para não dizer mais conturbados, problemas éticos referentes à prática da FIVET. Ora, tais questões, como vimos, não ficam, apenas adstritas aos campo teórico mas projetam-se diariamente no cotidiano das famílias, dos hospitais e, principalmente, dos tribunais. O direito, como o mais especializado mecanismo de controle social, deve dar respostas para todos os problemas da realidade, inclusive aqueles relacionados à Ética da Vida ou Bioética. Assim, diante de tantas conseqüências problemáticas e complexas envolvendo a vida e condutas humanas, o direito deve valorar e normar tais práticas no intuito de regulamentá-las sob o manto da justiça eqüitativa. Dessa forma, todos os questionamentos supracitados batem à porta do direito e por isso mesmo elevam-se a um outro âmbito social: o da normatividade jurídica. Porém, antes serem vistas as conseqüências jurídicas de tais problemas e como o Direito brasileiro encara tais questões, serão rapidamente expostas as problemáticas da FIVET do ponto de vista psicológico, socio-cultural e biogenético. Dessa forma, o leitor verá com mais ênfase a complexidade jurídica que tal matéria possui.

- **Clonagem humana**

Como se faria?

Os cientistas tirariam o ADN (onde está contida toda nossa informação genética) de uma células epidérmica e colocava-se num ovo de uma mulher da qual foi previamente retirado o ADN. Uma faísca de eletricidade iria dividir o ovo e após alguns dias teria um embrião geneticamente igual a si. A ficção da produção de clone humano não é prioridade, o que os cientistas pretendem é produzir células humanas clonadas que possam ser utilizadas para tratar algumas doenças.

Os riscos

O Mau uso da clonagem de bebês, a fim de lucrar. Os médicos consideram os riscos da clonagem humana muito elevados. Várias pessoas em todo mundo anunciaram a sua intenção de clonar um bebê. Será que um dia chegaremos a esses pontos?

A Igreja e a Clonagem

O Papa João Paulo II pronunciou-se sobre a clonagem humana, classificando-a como "moralmente inaceitável". Segundo ele, a clonagem e a manipulação de embriões, mesmo com fins terapêuticos, teriam conseqüências imprevisíveis para a humanidade. Para a Igreja Católica, a única maneira aceitável de criar a vida é mediante a relação sexual de um casal unido pelo matrimônio.

O Brasil e a Clonagem.

O Brasil tornou-se o primeiro país em desenvolvimento a dominar a tecnologia da clonagem. No dia 17 de março de 2001, nasceu *Vitória*, uma bezerra da raça simental, o primeiro animal clonado produzido no país. Os responsáveis pela façanha foram os pesquisadores da Embrapa, que passaram, então, à tentativa de criar vacas clonadas e transgênicas. Os pesquisadores concluíram que a combinação da clonagem com as demais técnicas de multiplicação animal permite obter, em um ano, o ganho genético equivalente a 12 anos de seleção e multiplicação pelos métodos tradicionais. O domínio da biotecnologia animal pelo Brasil possibilitará a reprodução acelerada de animais geneticamente superiores. Além de viabilizar programas de melhoramento animal, esse avanço tecnológico pode ser utilizado para a conservação de animais ameaçados de extinção no território nacional. Contudo, no que tange às espécies ameaçadas de extinção, é preciso que o desenvolvimento de novas tecnologias não ignore a necessidade de preservação e fiscalização de áreas florestais. Seria um trabalho improdutivo elevar as taxas de reprodução de uma espécie e não ter como devolvê-la a seu hábitat.

A técnica da clonagem

A clonagem ainda não foi entendida por completo pelos médicos e cientista, no que se refere aos conhecimentos teóricos. Na teoria seria impossível fazer células somáticas atuarem como sexuais, pois nas somáticas quase todos os genes estão desligados. Mas, a ovelha Dolly, foi gerada de células somáticas mamárias retiradas de um animal adulto. A parte nuclear das células, onde encontramos genes, foram armazenadas. Na fase seguinte, os núcleos das células somáticas foram introduzidos dentro dos óvulos de uma outra ovelha, de onde haviam sido retirados os núcleos. Desta forma, formaram-se células artificiais. Através de um choque elétrico, as células foram estimuladas, após um estado em que ficaram "dormindo". Os genes passaram a agir novamente e formaram novos embriões, que introduzidos no útero de uma ovelha acabou por gerar a ovelha Dolly.

A ovelha Dolly morreu alguns anos depois da experiência e apresentou características de envelhecimento precoce. O telômero (parte do cromossomo responsável pela divisão celular) pode ter sido a causa do envelhecimento precoce do animal. Por isso, o telômero tem sido alvo de pesquisas no mundo científico. Os dados estão sendo até hoje analisados, com o objetivo de se identificar os problemas ocorridos no processo de clonagem. A embriologia e a engenharia genética tem feito pesquisas também com células-tronco e na produção de órgãos animais através de métodos parecidos com a clonagem.

Passo-a-passo

1)As células somáticas são retiradas do doador;
2) Essas células são cultivadas em laboratório;
3) De uma doadora colhe-se um óvulo não fertilizado;
4) O núcleo contendo DNA é retirado do óvulo;
5) A célula cultivada é fundida ao óvulo por meio de corrente elétrica;
6) Agora temos o óvulo fertilizado com nova informação genética;
7) Este óvulo vai se desenvolver até a fase de blástula (embrião com mais de 100 células) onde estão as células tronco.

Pontos negativos da clonagem:

- Técnica de baixa eficiência;
- Vários fetos morrem durante a gestação ou logo após o nascimento;
- Grande número de anomalias;

- Envelhecimento Precoce;
- Os clones seriam maiores do que o normal, denominado de síndrome do filhote grande (large offspring syndrome – LOS);
- Lesões hepáticas, tumores, baixa imunidade.

Pontos positivos da clonagem:
- Utilização da técnica de clonagem para obtenção de células tronco a fim de restaurar a função de um órgãos ou tecido.
- A clonagem "terapêutica" teria a vantagem de não oferecer riscos de rejeição se o doador fosse a própria pessoa. (ex: reconstituir a medula em alguém que se tornou paraplégico após um acidente, ou substituir o tecido cardíaco em uma pessoa que sofreu um infarto).
- Diminuição ou fim do tráfico clandestino de órgãos
- Ajudar casais inférteis que não podem ter filhos, mesmo após anos de tratamento de infertilidade.
- Melhoramento animal, resgate de material genético, maximização do potencial genético de uma raça.

- **Eutanásia no Brasil**

No Brasil a eutanásia é considerada como sendo homicídio. Está tramitando no Senado Federal, um projeto de lei 125/96, elaborado desde 1995, estabelecendo critérios para a legalização da "*morte sem dor*". O projeto prevê a possibilidade de que pessoas com sofrimento físico ou psíquico possam solicitar que sejam realizados procedimentos que visem a sua própria morte. A autorização para estes procedimentos será dada por uma junta médica, composta por 5 membros, sendo dois especialistas no problema do solicitante. Caso o paciente esteja impossibilitado de expressar a sua vontade, um familiar ou amigo poderá solicitar à Justiça tal autorização.

O projeto de lei é bastante falho na abordagem de algumas questões fundamentais, tais como o estabelecimento de prazos para que o paciente reflita sobre sua decisão, sobre quem será o médico responsável pela realização do procedimento que irá causar a morte do paciente, entre outros itens.

Também está tramitando o Anteprojeto de Lei que altera os dispositivos do Código Penal e dá outras providências, legislando sobre a questão da eutanásia em dois itens do artigo 121.

Homicídio Art. 121. Matar alguém: Pena - Reclusão, de seis a vinte anos. ... Eutanásia Parágrafo 3o. Se o autor do crime agiu por compaixão, a pedido da vítima, imputável e maior, para abreviar-lhe o sofrimento físico insuportável, em razão de doença grave: Pena - Reclusão, de três a seis anos. Exclusão de Ilicitude Parágrafo 4o. Não constitui crime deixar de manter a vida de alguém por meio artificial, se previamente atestada por dois médicos, a morte como iminente e inevitável, e

desde que haja consentimento do paciente, ou na sua impossibilidade, de ascendente, descendente, cônjuge, companheiro ou irmão.

A redação dos parágrafos deixa margem a interpretações diversas. Alguns autores estão denominando, equivocadamente, a situação prevista no parágrafo 4o. de Ortotanásia. e não atinge a questão principal que é a de estabelecer critérios uniformes de morte torácica ou encefálica para todas as situações, e não apenas para a doação de órgãos, neste último caso.

Esta alteração poderia levar em conta alguns itens das legislações vigentes no Uruguay e na Holanda. Neste as duas leis ocorre a exoneração de castigo, sem deixar de caracterizar o ato como o de matar alguém. Estas propostas tem como base as propostas de Jiménes de Asua, feitas na década de 1920. A legislação da Austrália, que não está mais vigindo, também poderia orientar, principalmente no que se refere aos condicionantes do processo.

Eutanásia

A palavra eutanásia tem sido utilizada de maneira confusa e ambígua, pois tem assumido diferentes significados conforme o tempo e o autor que a utiliza. Várias novas palavras, como distanásia, ortotanásia, mistanásia, têm sido criadas para evitar esta situação. Contudo, esta proliferação vocabular, ao invés de auxiliar, tem gerado alguns problemas conceituais.

O termo Eutanásia vem do grego, podendo ser traduzido como "boa morte"ou "morte apropriada". O termo foi proposto por Francis Bacon, em 1623, em sua obra "Historia vitae et mortis", como sendo o "tratamento adequado as doenças incuráveis". De maneira geral, entende-se por eutanásia quando uma pessoa causa deliberadamente a morte de outra que está mais fraca, debilitada ou em sofrimento. Neste último caso, a eutanásia seria justificada como uma forma de evitar um sofrimento acarretado por um longo período de doença. Tem sido utilizado, de forma equivocada, o termo Ortotanásia para indicar este tipo de eutanásia. Esta palavra deve ser utilizada no seu real sentido de utilizar os meios adequados para tratar uma pessoa que está morrendo.

O termo eutanásia é muito amplo e pode ter diferentes interpretações. Um exemplo de utilização diferente da que hoje é utilizada foi a proposta no século XIX, os teólogos Larrag e Claret, em seu livro "Prontuários de Teologia Moral", publicado em 1866. Eles utilizavam eutanásia para caracterizar a "morte em estado de graça".

Existem dois elementos básicos na caracterização da eutanásia: a intenção e o efeito da ação. A intenção de realizar a eutanásia pode gerar uma ação (eutanásia ativa) ou uma omissão, isto é, a não realização de uma ação que teria indicação terapêutica naquela circunstância (eutanásia passiva). Desde o ponto de vista da ética, ou seja, da justificativa da ação, não há diferença entre ambas.

Da mesma forma, a eutanásia, assim como o suicídio assistido, são claramente diferentes das

decisões de retirar ou de não implantar um tratamento, que não tenha eficácia ou que gere sérios desconfortos, unicamente para prolongar a vida de um paciente. Ao contrário da eutanásia e do suicídio assistido, esta retirada ou não implantação de medidas consideradas fúteis não agrega outra causa que possa conduzir à morte do paciente. Esta, porém, não foi a interpretação da Suprema Corte de Nova Iorque, julgando o caso Quill, em 08 de janeiro de 1997, quando afirmou não haver diferenças legais e morais entre não implantar ou retirar uma medida extraordinária e o suicídio assistido. Em junho de 1997 a Suprema Corte Norte Americana, se pronunciou contrariamente a esta posição, afirmando que existem diferenças entre estas decisões, quer do ponto de vista médico quanto legal.

A tradição hipocrática tem acarretado que os médicos e outros profissionais de saúde se dediquem a proteger e preservar a vida. Se a eutanásia for aceita como um ato médico, os médicos e outros profissionais terão também a tarefa de causar a morte. A participação na eutanásia não somente alterará o objetivo da atenção à saúde, como poderá influenciar, negativamente, a confiança para com o profissional, por parte dos pacientes. A Associação Mundial de Medicina, desde 1987, na Declaração de Madrid, considera a eutanásia como sendo um procedimento eticamente inadequado.

Distanásia: Morte lenta, ansiosa e com muito sofrimento. Alguns autores assumem a distanásia como sendo o antônimo de eutanásia. Novamente surge a possibilidade de confusão e ambiguidade. A qual eutanásia estão se referindo? Se for tomado apenas o significado literal das palavras quanto a sua origem grega, certamente são antônimos. Se o significado de distanásia for entendido como prolongar o sofrimento ele se opõe ao de eutanásia que é utilizado para abreviar esta situação. Porém se for assumido o seu conteúdo moral, ambas convergem. Tanto a eutanásia quanto a distanásia são tidas como sendo eticamente inadequadas.

Ortotanásia: é a atuação correta frente a morte. É a abordagem adequada diante de um paciente que está morrendo. A ortotanásia pode, desta forma, ser confundida com o significado inicialmente atribuído à palavra eutanásia. A ortotanásia poderia ser associada, caso fosse um termo amplamente, adotado aos cuidados paliativos adequados prestados aos pacientes nos momentos finais de suas vidas.

Mistanásia: também chamada de *eutanásia social. Leonard Martin* sugeriu o termo mistanásia para denominar a morte miserável, fora e antes da hora. Segundo este autor, "dentro da grande categoria de mistanásia quero focalizar três situações: primeiro, a grande massa de doentes e deficientes que, por motivos políticos, sociais e econômicos, não chegam a ser pacientes, pois não conseguem ingressar efetivamente no sistema de atendimento médico; segundo, os doentes que conseguem ser pacientes para, em seguida, se tornar vítimas de erro médico e, terceiro, os pacientes que acabam sendo vítimas de má-prática por motivos econômicos, científicos ou sociopolíticos. A mistanásia é uma categoria que nos permite levar a sério o fenômeno da maldade humana".

Eutanásia: direito de matar ou direito de morrer

O ato de promover a morte antes do que seria de esperar, por motivo de compaixão e diante de um sofrimento penoso e insuportável, sempre foi motivo de reflexão por parte da sociedade. Agora, essa discussão tornou-se ainda mais presente quando se discute os direitos individuais como resultado de uma ampla mobilização do pensamento dos setores organizados da sociedade e quando a cidadania exige mais direitos. Além disso, surgem cada vez mais tratamentos e recursos capazes de prolongar por muito tempo a vida dos pacientes descerebrados, o que pode levar a um demorado e penoso processo de morrer.

A medicina atual, na medida em que avança na possibilidade de salvar mais vidas, cria inevitavelmente complexos dilemas éticos que permitem maiores dificuldades para um conceito mais ajustado do fim da existência humana. Além disso, "o aumento da eficácia e a segurança das novas modalidades terapêuticas motivam também questionamentos quanto aos aspectos econômicos, éticos e legais resultantes do emprego exagerado de tais medidas e das possíveis indicações inadequadas de sua aplicação". O cenário da morte e a situação de paciente terminal são as condições que ensejam maiores conflitos neste contexto, levando em conta os princípios, às vezes antagônicos, da *preservação da vida* e do *alívio do sofrimento.*

Desse modo, disfarçada, enfraquecida e desumanizada pelos rigores da moderna tecnologia médica, a morte vai mudando sua face ao longo do tempo. A cada dia que passa maior é a cobrança de que é possível uma morte digna e as famílias já admitem o direito de decidir sobre o destino de seus enfermos insalváveis e torturados pelo sofrimento físico, para os quais os meios terapêuticos disponíveis não conseguem atenuar. O médico vai sendo influenciado a seguir os passos dos moribundos e a agir com mais "sprit de finesse", orientado por uma nova ética fundada em princípios sentimentais e preocupada em entender as dificuldades do final da vida humana; uma ética necessária para suprir uma tecnologia dispensável. Neste instante, é possível que a medicina venha rever seu ideário e suas possibilidades, tendo a "humildade" de não tentar "vencer o invencível".

Apesar do avanço da ciência, se auscultarmos mais atentamente a realidade sociológica atual nas comunidades de nossa convivência cultural, certamente vamos entender a complexidade e a profundeza do tema. Casabona, sobre isso, afirma que "tem de deixar-se assentado que a realidade se apresenta com uma complexidade muito superior, que dificulta a valorização da oportunidade da decisão a tomar. Afirmações como ‘incurável’, ‘proximidade de morte’, ‘perspectiva de cura’, ‘prolongamento da vida’, etc., são posições muito relativas e de uma referência em muitas ocasiões, pouco confiáveis. Daí a delicadeza e a escrupulosidade necessárias na hora de enfrentar-se com o caso concreto".

O "direito de matar" ou o "direito de morrer" sempre teve em todas as épocas seus mais extremados defensores. Na Índia de antigamente, os incuráveis eram jogados no Ganges, depois de se lhes vedar a boca e as narinas com a lama sagrada. Os espartanos, conta Plutarco em *Vidas Paralelas*, do alto do monte Taijeto, lançavam os recém-nascidos deformados e até anciãos, pois "só viam em seus filhos futuros guerreiros que, para cumprirem tais condições deveriam apresentar as máximas condições de robustez e força". Os Brâmanes eliminavam os velhos enfermos e os recém-nascidos defeituosos por considerá-los imprestáveis aos interesses do grupo.

Em Atenas, o Senado tinha o poder absolutos de decidir sobre a eliminação dos velhos e incuráveis, dando-lhes o *conium maculatum* – bebida venenosa, em cerimônias especiais. Na Idade Média, oferecia-se aos guerreiros feridos um punhal muito afiado, conhecido por *misericórdia,* que lhes servia para evitar o sofrimento e a desonra. O polegar para baixo dos césares era uma indulgente autorização à morte, permitindo aos gladiadores feridos evitarem a agonia e o ultraje.

Há até quem afirme que o gesto dos guardas judeus de darem a Jesus uma esponja embebida em vinagre, antes de constituir ato de zombaria e crueldade, teria sido uma maneira piedosa de amenizar seu sofrimento, pois o que lhe ofereceram, segundo consta, fora simplesmente o *vinho da morte*, numa atitude de extrema compaixão. Segundo Dioscorides, esta substância "produzia um sono profundo e prolongado, durante o qual o crucificado não sentia nem os mais cruentos castigos, e por fim caía em letargo passando à morte insensivelmente".

Assim admitida na antiguidade, a eutanásia só foi condenada a partir do judaísmo e do cristianismo, em cujos princípios a vida tinham o caráter sagrado. No entanto, foi a partir do sentimento que cerca o direito moderno que a eutanásia tomou caráter criminoso, como proteção irrecusável do mais valioso dos bens: a vida. Até mesmo nos instantes mais densos, como nos conflitos internacionais, quando tudo parece perdido, face as condições mais precárias e excepcionais, ainda assim o bem da vida é de tal magnitude que a consciência humana procura protegê-la contra a insânia, criando regras para impedir a prática de crueldades irreparáveis. Outras vezes, a ciência, de forma desesperada, intima os cientistas do mundo inteiro a se debruçar sobre as mesas de seus laboratórios, na procura dos meios salvadores da vida.

- **Aborto no brasil**

Atualmente no Brasil o aborto é considerado crime, exceto em duas situações: de estupro e de risco de vida materno. A proposta de um Anteprojeto de Lei, que está tramitando no Congresso Nacional, alterando o Código Penal, inclui uma terceira possibilidade quando da constatação anomalias fetais.

Esta situação já vem sendo considerada pela Justiça brasileira, apesar de não estar ainda legislada. Desde 1993, foram concedidos mais de 350 alvarás para realização de aborto em crianças mal formadas, especialmente anencéfalos. Os juízes inicialmente solicitavam que o médico fornecesse um atestado com o diagnóstico da mal formação, além de outros três laudos para confirmação, um outro laudo psiquiátrico sobre o risco potencial da continuidade da gestação e um para a cirurgia. Ao longo deste período estas exigências foram sendo abrandadas. Em algumas solicitações os juízes não aceitaram a justificativa, e não concederam o alvará tendo em vista a falta de amparo legal para a medida. Em 2000 um advogado entrou com uma solicitação de medida liminar para impedir uma autorização de aborto de bebe anencéfalo no Rio de Janeiro. A mesma foi concedida.

Este tema tem sido discutido desde inúmeras perspectivas, variando desde a sua condenação até a sua liberação inclusive descaracterizando-o como aborto, mas denominando o procedimento de antecipação terapêutica de parto.

A nova redação proposta para o Código Penal, altera todos os três itens, é a seguinte: Exclusão de Ilicitude Art. 128. Não constitui crime o aborto praticado por médico se:

I - não há outro meio de salvar a vida ou preservar a saúde da gestante;

II - a gravidez resulta de violação da liberdade sexual, ou do emprego não consentido de técnica de reprodução assistida;

III - há fundada probabilidade, atestada por dois outros médicos, de o nascituro apresentar graves e irreversíveis anomalias físicas ou mentais.

Parágrafo 1o. Nos casos dos incisos II e III e da segunda parte do inciso I, o aborto deve ser precedido de consentimento da gestante, ou quando menor, incapaz ou impossibilitada de consentir, de seu representante legal, do cônjuge ou de seu companheiro; Parágrafo 2o. No caso do inciso III, o aborto depende, também, da não oposição justificada do cônjuge ou companheiro.

A nova redação proposta pode dar margem a diferentes interpretações. No inciso I, por exemplo, o que é preservar a saúde da gestante? No âmbito da Medicina as ações visam, em última análise, a preservação da saúde das pessoas. Qual a justificativa para o aborto, tendo por base um critério tão vago? Os itens constantes no inciso II também merecem algumas considerações. Esta violação da liberdade sexual deverá ser denunciada e registrada junto a uma autoridade competente? O ato médico de abortar o feto será realizado somente com autorização formal por escrito de um juiz? Como caracterizar o não consentimento de uma técnica de reprodução assistida se a maioria dos profissionais que atuam na área ainda não tem o hábito de obter um consentimento informado de seus pacientes? A probabilidade, e não o diagnóstico conclusivo de lesões no feto pode levar a algumas situações bastante delicadas. Os médicos que o anteprojeto de lei se refere devem ter familiaridade com a área de diagnóstico pré-natal de anomalias fetais? O critério de grave e irreversível anomalia

física ou mental está restrito a condição da criança imediatamente após o parto ou pode ser ampliada para situações que irão ocorrer a longo prazo? Um exemplo disto pode ser o diagnóstico preditivo de Doença de Huntington em um feto. Este diagnóstico, que irá manifestar-se somente na quarta década de vida, constitui um motivo para a realização do aborto? Estas e outras questões devem servir de base para uma reflexão adequada sobre a adequação da realização de abortos eugênicos.

4. MANIPULAÇÃO GENÉTICA

Em que consiste a Manipulação genética?

Como sabemos qualquer organismo animal ou vegetal é constituído por células, e dentro de cada uma existe um núcleo, com um conjunto de cromossomas. Os cromossomas são estruturas de *ADN* (ácido desoxirribonucleico) que contêm toda a informação sobre o organismo a que pertencem. Os genes, constituintes do ADN, representam cada um uma propriedade específica.

A manipulação consiste em retirar os genes de uma cadeia de ADN, introduzindo no seu lugar novos genes. Uma pequena percentagem introduz-se no *ADN*. A partir daqui temos uma novo organismo geneticamente modificado, que se irá reproduzir as características adquiridas.

No estágio atual da engenharia genética é possível modificar geneticamente plantas e animais, assim como produzir microrganismos em ambientes controlados (laboratórios ou instalações industriais). Estas atividades, em grande expansão, deram origem a importantes ramos de investigação industrial como a engenharia genética.

1. Manipulação de Células de Plantas. Há muito que se produz e se consome alimentos geneticamente modificados, os transgénicos (milho, arroz, soja, morangos, etc). um dos exemplos mais antigos desta manipulação é o Tricale, um cereal que foi criado pelo homem através do cruzamento do trigo e do centeio. A manipulação tem em vista frequentemente corrigir os organismos de forma a torná-los resistentes a certas pragas, aumentar a sua produção, etc.

2. Manipulação de Células de Animais. Os laboratórios em todo o mundo manipulam também há muito as células de animais modificando desta forma as suas características genéticas, criando também novos seres. Os que defendem estas práticas afirmam que os métodos são novos mas a realidade é antiga. A mula é, por exemplo, o fruto do cruzamento entre o cavalo e a burra.

3.Manipulação de Células de Seres Humanos. A descodificação do código genético humano em curso irá num futuro próximo possibilitar manipular de forma precisa os genes dos seres humanos, de modo a realizar algo semelhante ao que se faz com as plantas e os animais. Manipulação genética, realizada atualmente em larga escala, não deixa de levantar em todo o mundo uma profunda inquietação:

a) Consequências imprevisíveis. Questiona-se a introdução destes novos organismos geneticamente modificados (OGM) em ambientes abertos, uma vez que se desconhece as suas consequências a longo prazo para os outros seres vivos, nomeadamente os da mesma espécie.

b) Integridade biológica. Questiona-se o direito dos seres humanos atuais em alterarem uma herança biológica que herdaram e que inevitavelmente irão modificar ou destruir.

c) Redução da Biodiversidade. Questiona-se a redução que estas técnicas de melhoria e seleção estão a provocar na natureza, tendo nós um conhecimento muito limitado dos mecanismo biológicos.

d) Novas formas de domínio. Questionam-se as novas formas de poder que estão a ser criadas por parte dos laboratórios que produzem estes novos OGM. Estes ao possuírem as suas patentes, controlam (e lucram) com a sua utilização, reprodução e possíveis melhorias.

e)Sofrimento. Questiona-se os sofrimento que estas experiências provocam nos animais, para além dos limites do razoável, tendo apenas um único objetivo: a sua sobre-exploração.

Estas objecções são refutadas pelos defensores destes procedimentos, avançado com duas razões fundamentais: Em primeiro lugar na natureza nada é estático, dos organismos é uma realidade, embora não tenhamos a perspectiva suficiente para observar. Não faz, pois, sentido falar da integridade de uma coisa que não existe. Por último, os engenheiros genéticos quando manipulam geneticamente os organismos não manifestam falta de respeito pelos mesmos. A sua perspectiva é outra. A vida para eles não passa de um conjunto de reações químicas, um gene fora do seu contexto não é mais do que uma molécula. Concluindo: os engenheiros genéticos não trabalham com seres, mas apenas com reações químicas, moléculas, sistemas mecânicos sofisticados, etc. O seu trabalho consiste em operar laboratorialmente com estes elementos.

Este argumento, baseado na suposta neutralidade da atividade cientifica, foi há muito refutado pela evidência dos factos. A partir do século XX, muitos cientistas passaram a colaborar ativamente na produção de armas de destruição maciça. Nem sempre os cientistas buscam o bem da Humanidade, frequentemente também se envolvem na procura dos meios de destruir. Num caso e outro utilizam os mesmos métodos e o rigor científico.

5. ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

O avanço da ciência nos últimos anos proporcionou a descoberta de novas tecnologias, como as biotecnologias, que são um passo de essencial importância para o progresso da humanidade.

O surgimento de novas substâncias e o aperfeiçoamento de novas técnicas proporcionam a descoberta de curas de doenças, fatores inerentes ao avanço na área da saúde.

Todavia, o desenvolvimento de novas tecnologias não se restringe à área da saúde. No campo agroindustrial, os Organismos Geneticamente Modificados (OGM) são considerados um avanço importante para a melhoria e para o aumento do processo produtivo.

De fato, a criação das plantas geneticamente modificadas pode ser considerada um avanço científico e uma certeza de lucro para os grandes centros de biotecnologias e para os produtores rurais, já que confere a elas, por meio da tecnologia do DNA recombinante, características que não seriam adquiridas através do melhoramento convencional.

Acoplado ao desenvolvimento e à introdução no mercado de novas tecnologias nascem novos riscos, gerando dúvidas e insegurança na sociedade de um modo geral, já que estudos de avaliação do risco de uso dessas biotecnologias, em longo prazo, para a saúde humana e para o meio ambiente ainda são incipientes e controversos.

Essas incertezas científicas ocasionam polêmicas e conflitos entre os grupos da sociedade favoráveis e aqueles contra a aplicação prática dessas novas tecnologias.

Diante desse contexto, em 2000, foi estabelecido através do Protocolo de Cartagena, de referência internacional, o Princípio da Precaução, que visa, entre outras coisas, a proteção da diversidade biológica e da saúde humana em relação aos danos advindos da liberação dessas novas tecnologias, como os OGM1. O Princípio da Precaução, ainda, estabelece normas-padrão de biossegurança, e institui a rotulagem dos AGM como forma de rastreabilidade desses produtos.

Portanto, a avaliação de risco de consumo desses produtos deve ser realizada assim como devem ser analisadas as normas de biossegurança, para que, desse modo, esses alimentos sejam consumidos de forma mais segura. A biossegurança é definida, segundo a Food and Agriculture Organization (FAO)2, como “o uso sadio e sustentável em termos de meio ambiente de produtos biotecnológicos e suas aplicações para a saúde humana, biodiversidade e sustentabilidade ambiental, como suporte no aumento da segurança alimentar global”. Além disso, é fundamental que informações sobre esse tipo de produto, consumido em forma de alimento, cheguem à população da forma mais clara possível. Uma vez que o rótulo dos produtos é

considerado o principal veículo de informação entre o produtor e a sociedade - consumidor, é imprescindível que a rotulagem dos alimentos transgênicos esteja em conformidade com a legislação vigente.

Nos últimos anos, portanto, estão cada vez mais frequentes os debates socioeconômicos sobre o consumo e os possíveis riscos advindos dos alimentos geneticamente modificados (AGM).

Dessa maneira, o presente trabalho justificasse pela necessidade de fornecer informações e ampliar as discussões, no âmbito da saúde humana, sobre os OGM, buscando destacar a importância da utilização do rótulo como ferramenta de informação, além de destacar a utilização do princípio da precaução como ferramenta na análise da aplicação de novas tecnologias, ou das já existentes, diante de seus possíveis efeitos no meio ambiente, na saúde humana e na sociedade.

Organismos Geneticamente Modificados: contexto brasileiro

Atualmente, vivemos em um período caracterizado pelo alto desenvolvimento científico e tecnológico. Período este, fundamentado em incertezas oriundas dos processos tecnológicos das últimas décadas.

No entanto, os OGM são frutos dessas novas tecnologias – biotecnologias. A biotecnologia é definida, segundo o informe publicado pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico, como “a aplicação de princípios científicos e técnicos ao tratamento de matérias por agentes biológicos para obter bens e serviços”.

Ainda de acordo com essa definição, os agentes biológicos são: microrganismos, células animais e vegetais e enzimas. E os bens e serviços são produtos das indústrias do ramo de alimentação, bebidas, farmácia e biomedicina.

Os OGM são aqueles organismos, no caso as plantas, que têm seu material genético modificado pela introdução de um ou mais genes através da técnica de biologia molecular. Assim, genes oriundos de diferentes vegetais, animais ou microorganismos

podem ser introduzidos em um genoma vegetal receptor, conferindo às plantas, novas características para a otimização da produção de alimentos, fármacos e outros produtos

industriais.

Há muitos anos, plantas são cultivadas por meio da manipulação genética, mas, só recentemente, a biotecnologia passou a ser considerada prioritária, por ser um instrumento de extrema valia e poder, determinador de progressos e ao mesmo tempo causador de incertezas.

A década de 1970 ficou marcada pelos grandes avanços que ocorreram na biologia molecular e na genética, proporcionando o atual progresso e o desenvolvimento biotecnológico. A partir desse

momento, micróbios, vegetais e animais, passaram a ser produzidos por transgenia.

Já na década de 1980 e 1990, as biotecnologias passaram a ser objeto de diversas pesquisas e de intensas discussões no âmbito internacional.

Segundo Monquero, baseado no relatório da FAO, os primeiros experimentos de campo foram desenvolvidos em 1986 nos EstadoS Unidos e na França. Já a China foi o primeiro país a comercializar plantas transgênicas no início da década de 90, com a introdução do fumo resistente a vírus, seguido pelo tomate resistente a vírus. No Brasil, a liberação da soja transgênica acha-se regulada desde 1995 pela Lei de Biossegurança

nº. 8.974 revogada pela Lei 11.105 de 2005 que fixa as normas coordenadas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) para uso dessa técnica de engenharia genética.

Nos últimos anos, diversas variedades de plantas geneticamente modificadas foram aprovadas e introduzidas para a plantação como, por exemplo, a soja, o milho, a canola e o algodão.

Dentre essas plantas, a mais comercializada é a soja Roundup Ready, cuja patente pertence à empresa multinacional norte-americana Monsanto, que foi desenvolvida através da introdução de um gene oriundo de uma bactéria do gênero Agrobacterium, pertencente ao solo, para aumentar a tolerância ao herbicida glifosfato.

No Brasil, o cultivo de plantas geneticamente modificadas se iniciou no fim da década de 1990 durante o governo de Fernando Henrique Cardoso.

A soja transgênica foi plantada ilegalmente no Brasil, Rio Grande do Sul, através de contrabando vindo da Argentina, onde a mesma já era plantada em larga escala. Logo, a soja Roundup Ready seria objeto da primeira solicitação de autorização para cultivo transgênico em escala comercial no país, recebendo, na sequência, parecer favorável da CTNBio. Após a autorização concedida por esta, o Greenpeace e o Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC), entraram com um processo na 6ª Vara de Justiça Federal contra

a Monsanto e o governo federal. Esse processo marcou o início da moratória judicial para liberações comerciais de transgênicos no Brasil e fez com que as variedades transgênicas permanecessem fora do mercado entre 1998 e 2003.

A fim de resolver o impasse gerado pelas lavouras ilegais de soja transgênica o governo do presidente Luis Inácio Lula da Silva, cedendo à pressão por parte da Monsanto, do Rio Grande do Sul e dos produtores que haviam plantado soja ilegalmente no Brasil, autorizou em 26 de março de 2003 a Medida Provisória 113 que permite o uso comercial dessa soja ilegal para consumo humano e animal destinado à comercialização no mercado interno ou externo.

Cabe destacar que durante esse período de nove anos, entre 1996 e 2004, a área total cultivada com lavouras transgênicas cresceu mais de 47 vezes, passando de 1,7 milhão de hectares em 1996 para

81,0 milhões de hectares em 2004. Nesse mesmo período, o número de países que cultivam plantas transgênicas aumentou de 6 para 21. Já nos anos de 2003 e 2004 houve um crescimento maior na área de lavouras geneticamente modificadas nos países em desenvolvimento, se comparado com os países industrializados.

Contudo, apenas em março de 2005, a fim de adequar a lei com a realidade existente na plantação de OGM no país, o Presidente Lula sancionou a nova Lei de Biossegurança 11.105, de 24 de mar de 2005, que regulamenta decisivamente o plantio e a comercialização das variedades transgênicas no país.

Após a criação da lei 11.105 de 2005, a disputa pela legitimação da soja transgênica foi encerrada. Apesar disso, as disputas internas a respeito da biotecnologia continuaram, devido à contínua expansão do cultivo de OGM no Brasil e no mundo e à posição de destaque do país nesse cultivo. Como disposto no relatório recente publicado pelo ISAAA, o aumento do cultivo de OGM entre 2007 e 2008 foi de 9,4% ou 10,7 milhões de hectares. Passando para 25 o número de países que cultivam plantas transgênicas. Além disso, merecem destaque cinco países em desenvolvimento que estão exercendo liderança e incentivando a adoção global das lavouras biotecnológicas, são eles: China, Índia, Argentina, Brasil, e África do Sul15. De acordo com esse mesmo relatório, os países que mais plantam OGM são, na ordem: os Estados Unidos, a Argentina e o Brasil, este com 15,8 milhões de hectares. Hoje, são três as plantas transgênicas cultivadas no país: a soja, o milho e o algodão.

O Princípio da Precaução X OGM

Atualmente, a transgenia ainda é incipiente para proporções amplas de uso, causando riscos reais e imprevisíveis. Sendo assim, grande parte dos cientistas recomenda o princípio da precaução, que visa proteger a vida diante das incertezas científicas. Esse princípio norteia as atividades humanas, incorporando princípios de igualdade, respeito, justiça e prevenção.

O Princípio da Precaução foi formulado primeiramente pelos gregos e, significava ter cuidado e estar ciente. Somente nos anos 70, o Princípio da Precaução foi consolidado na Alemanha, em resposta à poluição industrial, ficando conhecido como Vorsorge Prinzip. Passados 20 anos, esse princípio estava disseminado por toda a Europa. Na década de 1990, uma outra forma de interpretação do Princípio da Precaução foi estabelecida nos Estados Unidos: “É melhor ser grosseiramente certo no tempo devido, tendo em mente as consequências de estar sendo errado do que ser completamente errado muito tarde”.

Atualmente, o Princípio da Precaução vem sendo aplicado em todas as áreas da economia que

podem, de alguma maneira, causar danos à saúde humana e ao meio ambiente.

No Brasil, em 1992, o Princípio da Precaução foi abordado na Conferência do Rio de Janeiro e consolidado como princípio 15 da Agenda 21, tendo como finalidade, proteger o meio ambiente diante do perigo grave ou irreversível.

Em vista da polêmica ao redor dos transgênicos, conforme citado anteriormente, foi elaborado em Janeiro de 2000, em Montreal, o Protocolo Internacional de Biossegurança, também denominado de Protocolo de Cartagena, com o objetivo de: "contribuir para a garantia de um nível adequado de proteção à transferência, manipulação e utilização segura dos organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna que possam ter efeitos adversos na conservação e na utilização sustentável da diversidade biológica, levando-se em conta os riscos para a saúde humana".

Dessa maneira, esse princípio defende a ideia de que diante da ausência da certeza científica, a existência do risco de um agravo demanda a implantação de medidas que possam prevenir este agravo. Ou seja, ao legislar sobre uma ciência ainda não conhecida, deve-se ser precavido. Nodari e Guerra20 relatam que para uma tecnologia com grande potencialidade de uso, mas cujos riscos ainda não foram avaliados de forma adequada, o princípio da precaução é, sem dúvida, a atitude mais ponderada. No trabalho de Valle, são levantados dados da Associação Médica Inglesa que considerava prematura a introdução de alimentos transgênicos na Inglaterra devido à insuficiência de dados sobre a segurança da produção de AGM. Para Goldim, o princípio da precaução representa a garantia contra os riscos potenciais que ainda não podem ser identificados.

Ainda hoje, pesquisas e estudos que envolvem os potenciais riscos ao consumo humano de AGM ainda são muito restritos. No entanto, existem estudos sobre o efeito da ingestão de soja Roundup Ready em ratos, que demonstraram em análises ultraestruturais e imunocitoquímica, alterações em células acinares do pâncreas (redução de fatores de "splicing" do núcleo e do nucléolo e acúmulo de grânulos de pericromatina); em testículos (aumento do número de grânulos de pericromatina, diminuição da densidade de poros nucleares e alargamento do retículo endosplasmático liso das células de Sertoli), havendo a possibilidade de tais efeitos estarem relacionados ao acúmulo de herbicida presente na soja resistente, além de alterações em hepatócitos (modificações na forma do núcleo, aumento do número de poros na membrana nuclear, alterações na forma arredondada do nucléolo, indicando aumento do metabolismo) sendo potencialmente reversíveis neste último grupo de células.

No Brasil, existe uma carência de pesquisas sobre os transgênicos. A falta de informação pode estar relacionada com a falta de problematização no espaço acadêmico sobre as inovações tecnológicas que envolvem riscos incertos. Consequentemente há carência de dados sobre a opinião pública, expondo o mesmo na área do marketing.

Para atender o Princípio da Precaução, a liberação de AGM deve atender ás necessidades de informação e segurança do cidadão consumidor, sendo imprescindível que a avaliação da segurança desse produto aconteça antes da sua introdução no mercado de consumo.

Rotulagem como elemento de informação

A rotulagem é imprescindível aos alimentos. É através dos rótulos que os consumidores podem conhecer o produto que estão comprando e entender o que está sendo informado. Nesse caso, o rótulo funciona como um veículo de informação. Além de fornecer segurança ao consumidor, também proporciona uma diferenciação de marketing de um produto/marca para outro.

A legislação brasileira tem como base para a rotulagem o Codex Alimentarius, principal órgão internacional responsável pelo estabelecimento de normas sobre a segurança e a rotulagem dos alimentos, assim, define rótulo como: “toda inscrição, legenda ou imagem, ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada em relevo ou litografada ou coletada sobre a embalagem do alimento”. Através da rotulagem pode-se rastrear os produtos, constituindo- se numa ferramenta essencial para a saúde pública brasileira. Como prevê o Código de Defesa do Consumidor (CDC), por meio da rotulagem é possível rastrear o alimento, pois em caso de efeito adverso na saúde humana, os produtos rotulados seriam facilmente identificados e recolhidos.

O CDC garante, ao cidadão, o direito da informação sobre o produto através do rótulo,
disposto de forma clara e adequada, que deverá ainda expor corretamente os seguintes tópicos: quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como os riscos que apresentem.

Dessa forma permite ao cidadão o direito de escolha sobre o consumo ou não do produto. Para os produtos derivados de OGM a rotulagem também deve ser aplicada, pois, torna-se mais do que imprescindível, havendo a necessidade vital de informações detalhadas acerca da relação entre a exposição e seus efeitos - que aindaé incipiente. Sendo assim, em 2003, quando a soja transgênica foi liberada para plantio e comercialização, entrando como consequência na cadeia alimentar dos brasileiros, emerge uma polêmica que diz respeito ao direito do consumidor: a garantia de ter acesso à informação no rótulo do alimento que consome.

Com o objetivo de disciplinar a rotulagem de alimentos geneticamente modificados, obrigando a publicação de informações no rótulo desses produtos, foi criado o Decreto nº 3.871 de 2001.

Este estabelece que a rotulagem para produtos alimentares de consumo humano, embalados e que apresentem no mínimo 4% de produtos geneticamente modificados. E no caso de alimentos com mais de um ingrediente geneticamente modificado em sua composição, a tolerância era estabelecida a cada um desses ingredientes isoladamente;

além de isentar a rotulagem dos produtos in natura e produtos nos quais a presença de organismos geneticamente modificados não fosse detectada30. Posteriormente, o Decreto Nº 3.871 de 2001 foi revogado pelo Decreto 4.680 de 2003. Neste novo decreto, em virtude de críticas feitas por organizações de defesa dos direitos do consumidor à legislação anterior, a rotulagem foi estendida para todos os alimentos embalados, a granel ou in natura, que contenham mais de 1% de transgenicidade em sua composição, inclusive para alimentos de origem animal que possuírem transgênicos em sua composição; além de exigir a identificação da espécie doadora do gene, da indicação de uma das seguintes expressões: "(nome do produto) transgênico", "contém (nome do ingrediente ou ingredientes) transgênico(s)" ou "produto produzido a partir de (nome do produto) transgênico".

Em 2003, além da substituição do Decreto Nº 3.871 de 2001 pelo Decreto 4.680 de 2003, foi criado o símbolo do transgênico. O qual deve constar nas embalagens de produtos transgênicos ou em seus derivados destes que, se encontram em situação conforme prevista pela Portaria nº 2658, de 22 de dezembro de 2003.

A legislação de rotulagem dá ao consumidor o direito à informação, permite o rastreamento e o controle pós-comercialização de produtos alimentares.

Dessa maneira possibilita o controle da qualidade de alimentos. Para que a rotulagem de alimentos sirva como orientação ao consumidor sobre a qualidade e a quantidade dos constituintes nutricionais dos produtos, possibilitando a escolha alimentar mais apropriada, as informações devem ser corretas e fidedignas, o que impacta na adoção de práticas alimentares e no estilo de vida saudáveis. Podemos dizer que a aplicação da rotulagem de forma adequada é um Princípio da Precaução. No entanto, compete a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) garantir que as informações presentes nos rótulos estejam de acordo com o conteúdo desses produtos e com a legislação em vigor.

A ANVISA é responsável por fiscalizar a produção e a comercialização dos alimentos brasileiros, além de normatizar a rotulagem dos mesmos. Dentre os produtos que são submetidos ao controle de fiscalização sanitária pela ANVISA, merecem destaque os produtos com possibilidade de risco à saúde, obtidos por engenharia genética, dos quais fazem parte os AGM.

No entanto, para que as ações da ANVISA possam ser cumpridas é necessário dispor de laboratórios para a realização da análise de detecção/quantificação dos alimentos derivados de OGM que se encontram nas prateleiras dos supermercados.

Estudos recentes realizados no Brasil revelam as dificuldades e/ou o não cumprimento da lei de rotulagem de alimentos derivados de OGM e apontam o método de análise por "Polymerase Chain Reaction" (PCR) como o mais eficaz na detecção de OGM em alimentos, sendo, portanto, o mais utilizado em laboratórios.

Na pesquisa de Greiner e Konietzny, foram analisados 100 alimentos derivados de soja entre

2000 e 2005. Em 2000, 11% desses alimentos possuíam soja acima de 1% do total dos ingredientes. Porém, em 2005, esse número aumentou para 36%. Esse estudo revela que nenhum desses alimentos estavam devidamente rotulados, ou seja, não cumpriam com a legislação em vigor.

Câmara et al. apontam as dificuldades de compreensão das informações disponibilizadas nos rótulos pelos cidadãos consumidores, pois na maioria das vezes não são claras, ou são tendenciosas, levando o consumidor ao engano. Da mesma forma, as informações sobre OGM, quando existentes, são mínimas, e outro problema evidenciado é a falta de conhecimento da população brasileira sobre os transgênicos.

A sociedade e os OGM O polêmico tema "transgênicos" envolve opiniões divergentes onde, de um lado, setores da sociedade defendem arduamente o uso extensivo dessa tecnologia, enquanto que, por outro lado, setores repudiam o seu uso sem antes ser realizado um estudo longo e detalhado dos impactos que o plantio e o consumo desses alimentos possam trazer para a saúde humana e para o meio ambiente. Assim, as grandes empresas de biotecnologia quando falam dos impactos dos transgênicos, concluem que não há diferenças em relação às plantas convencionais, quando o assunto é segurança e riscos. Porém, em se tratando de propriedade intelectual, essas mesmas empresas assumem as grandes diferenças das plantas geneticamente modificadas, a fim de obter patente e de cobrar royalties pelo uso das sementes.

Nodari e Guerra vão além quando dizem que, se por meio de lavouras demonstrativas, da mídia ou de outros meios tenta-se convencer os agricultores das grandes vantagens e das características únicas das plantas transgênicas, ao mesmo tempo o argumento usado junto aos consumidores é o de que os produtos derivados dessas plantas são similares aos obtidos das convencionais.

Enquanto de um lado os centros de biotecnologia e os agricultores defendem o uso indiscriminado dos transgênicos nas lavouras, do outro lado, organizações não governamentais e alguns setores do governo travam uma verdadeira batalha em defesa de estudos mais detalhados sobre os efeitos que essas modificações nos alimentos poderão causar no organismo dos seres humanos e na biodiversidade do planeta.

Dessa maneira, a lei de Biossegurança é focada em favor dos interesses de cada setor envolvido. No Brasil, essa polêmica se agravou quando o governo, que dizia apoiar o Principio da Precaução, liberou, em 2005, a comercialização da soja transgênica. Vale ressaltar que, no momento da liberação, os efeitos do uso de alimentos geneticamente modificados na saúde humana e no meio ambiente ainda não eram reconhecidos nem mensurados pela comunidade científica.

Uma das instituições que estão nessa guerra é o Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC) que, representando os consumidores nesta rodada de negociações, sugerem que apareça no rótulo não só a expressão "produto transgênico", mas também a característica e o nome do organismo doador do gene.

O Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor é uma associação de consumidores fundada em 1987. Não possui fins lucrativos e não tem vínculo com empresas, governos ou partidos políticos. Seu objetivo é o de orientar e informar os consumidores sobre os seus direitos, atuando em questões de grande relevância e interesse coletivo da sociedade, como no caso dos OGM, utilizando como instrumento o Código de Defesa do Consumidor (CDC), a fim de buscar o fortalecimento da cidadania e de uma sociedade mais justa.

Outro órgão que merece destaque é o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), órgão pertencente ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), sendo um colegiado representativo de cinco setores: órgãos federais, estaduais e municipais, setor empresarial e sociedade civil, que vem interferindo na questão dos OGM no país. O Conama, juntamente com o Idec e outras organizações, aprovou, em junho de 2002, a Resolução n° 305. Esta "disciplina os critérios e os procedimentos a serem observados pelo órgão ambiental competente para o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos que façam uso de Organismos Geneticamente Modificados(OGM) e derivados, efetiva ou potencialmente poluidores, nos termos do art. 8º, da Lei nº 6.938,
de 31 de agosto de 1981, e, quando for o caso, para elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto no Meio Ambiente (Rima), sem prejuízo de outras Resoluções ou normas aplicáveis à matéria". Assim como o Idec, o Greenpeace - organizaçãoglobal e independente que atua para defender o meio ambiente e promo ver a paz, inspirando as pessoas a mudarem atitudes e comportamentos - faz campanha contra a liberação de OGM no meio ambiente e se opõe ao seu uso na alimentação humana e animal. Para a organização, os resultados da utilização de transgênicos, sem que estudos suficientes que comprovem a sua segurança sejam realizados, são imprevisíveis, incontroláveis e desnecessários. O Greenpeace advoga a favor do Princípio da Precaução sobre a questão dos transgênicos.

Como exemplo de atuação do Greenpeace, em 2005, o mesmo, denuncia alguns óleos de cozinha fabricados pelas empresas Bunge e Cargil, pois continham soja transgênica e não usavam o triângulo amarelo em seus rótulos, como prevê a legislação brasileira, o que levou o Ministério Público a iniciar um processo jurídico para obrigar essas empresas a se adequarem à legislação e a informarem seus clientes sobre a presença de transgenia.

Além disso, como ainda há várias empresas que usam ingredientes transgênicos e não informam o consumidor sobre isso, desrespeitando o direito de informação, previsto no CDC, o Greenpeace produziu o 'Guia do Consumidor'.

Na publicação, há uma lista de produtos que podem conter transgênicos e de produtos sem transgênicos, cujo objetivo é permitir aos cidadãos brasileiros uma escolha mais consciente.

Como podemos notar, a sociedade civil organizada brasileira desempenhou um papel que

caberia ao Estado, pois lideraram estratégias e ações de cumprimento da decisão judicial que proibia o plantio e a comercialização dos transgênicos no país.

Segundo Furnival e Pinheiro40, apesar de haver ainda hoje no Brasil pouco conhecimento sobre os OGM, manifesta-se a vontade de haver informações sobre a presença desses componentes nos alimentos antes de sua compra. Além disso, revela que há escassez de pesquisas qualitativas no Brasil que tratem da compreensão do público a respeito das informações sobre novas tecnologias, incluindo os OGM.

A população anseia por poder voltar a confiar num sistema regulador que se oriente pelo bem comum da humanidade e por uma noção mais ampla da ciência. Conceito este em que o conhecimento não seja reduzido, sem espaço para questionamentos acerca de sua sustentabilidade socioambiental.

Pois, atualmente, é só da comunidade científica que pode partir a ousadia para desconstruir a polêmica sobre os transgênicos. Guivant comprova em seu estudo que os
fatores culturais afetam a forma como as pessoas estimam os riscos, podendo ser apoiados em suas experiências e julgamentos de credibilidade e confiança em relação às instituições reguladoras de riscos. Para tanto, a população deve ser estimulada a diversas opiniões sobre a compreensão do desenvolvimento científico e tecnológico, de uma maneira que evite interpretações tendenciosas que exclusivamente confirmem argumentos que determinados grupos sociais, políticos ou econômicos, que encomendam as pesquisas, querem legitimar.

O cidadão consumidor é um componente extremamente importante no processo de liberação comercial destes produtos. Onde a aceitação pública significa a atitude dos indivíduos sobre os aspectos originários de inovações tecnológicas, dependente da percepção individual dos benefícios e riscos de uma tecnologia, de valores sociais, da confiança nas instituições que representam estas tecnologias, e das fontes de informação.

Como descreve Spendeler, a engenharia genética, tecnologia nova e capaz de produzir seres vivos que nunca foram obtidos mediante mecanismos naturais, introduz um fator importante de "insegurança alimentar" pela sua imprevisibilidade, instabilidade e, como consequência, a incerteza que lhes são inerentes.

Hoje vivemos em uma época marcada pela supremacia da ciência e da tecnologia, onde existem muitas incertezas que deverão ser asseguradas para garantir um futuro sustentável à humanidade. Sem dúvida a biotecnologia é uma conquista científica, porém, não está isenta de ônus. O apogeu das biotecnologias nos diversos campos de sua utilização mostra-se muito promissor, portanto, o conhecimento científico não deve ser impetuoso, causando desequilíbrios genéticos, nem tampouco a sociedade deve abdicar do seu avanço científico.

Como vimos anteriormente, a informação é um direito do cidadão, sendo um requisito

imprescindível para poder aumentar o poder decisório dos mesmos, e não para diminuir o fosso existente entre o público e os setores favoráveis e contrários aos transgênicos.

A ciência enfatiza o papel da informação como comunicação para a superação do fosso, mas recentemente tem sido identificado com déficit. Pois, os leigos são identificados como receptores passivos de estímulos independentes, percebendo os riscos de forma não científica, pobremente informada e irracional.

Vale ressaltar que “nada na vida é livre de riscos”, quando asseguramos um produto como sendo seguro estamos considerando os seus limites aceitáveis de risco. Acreditamos que as investigações sobre a biossegurança dos AGM deveriam ser absolutamente prioritárias, aplicando-se os instrumentos essenciais da ciência para esboçar um futuro mais equitativo e menos assimétrico. Ainda que a Lei de Biossegurança afirme adotar o Princípio da Precaução para a proteção da saúde humana, animal, vegetal e do meio ambiente, nem todos os órgãos governamentais ligados diretamente à questão trabalham a partir desse princípio. No caso da Comissão Técnica nacional de Biossegurança (CTNBio), órgão do governo que libera a comercialização dos alimentos transgênicos, nem sempre tem o compromisso com a população de colocar a saúde acima de questões econômicas.

As investigações sobre a segurança dos AGM deveriam ser absolutamente prioritárias, uma vez que as normas de rotulagem existentes não são suficientes para que a comercialização de produtos que contêm OGM seja liberada pela CTNBio, cuja ação precede a atuação dos demais órgãos reguladores – Anvisa e Ministério da Agricultura.

A segurança alimentar é de suma importância para o desenvolvimento da sociedade e esta tem como direito o acesso à composição dos alimentos que consome providenciado de forma clara e segura, como disposto nas leis, normas e decretos acima citados. Para tanto é premente que se estabeleça uma política nacional de biossegurança que instrumentalize e envolva a sociedade civil organizada e todos os órgãos do governo responsáveis pela fiscalização. Afinal, cabe ao Estado, com todos os mecanismos de que dispõe, agir em defesa do direito constitucional à saúde.

6. ÉTICA EM CLONAGEM

Partindo da evidência de que o conhecimento do genoma humano e suas aplicações futuras repercutirão enormemente na sociedade humana, sabe-se que muitas discussões terão lugar acerca do impacto das novas biotecnologias na vida e na natureza como um todo.

Poucas questões repercutem de modo tão intenso na sociedade moderna, gerando tanta preocupação e debate quanto as possibilidades oferecidas pela engenharia genética e sua utilização sobre as células germinais humanas, células tronco e embriões e, especialmente a possibilidade de "duplicação" do ser humano.

Se a questão da clonagem humana parece tão tormentosa, pelo menos, nunca se verificou tão evidente a urgência em se estabelecer instâncias de reflexão e discussão sobre a maneira pela qual os cientistas buscam a realização de seus intentos e, de que forma, aqueles que os financiam pretendem aplicar as descobertas no atendimento às expectativas de uma sociedade ansiosa em evitar as doenças e os males que atingem a saúde ou que, invariavelmente, repercutem na qualidade de vida das pessoas.

Reconhecendo que nem tudo que é cientificamente possível de ser realizado é, portanto, eticamente aceitável, tal linha de raciocínio nos conduz à reflexão que se consolidou a partir da necessidade em se reconhecer o valor ético da vida humana e recolher subsídios para conciliar o imperativo do desenvolvimento tecnológico e a proteção da vida e da qualidade de vida.

O grande desafio enfrentado pela Bioética é conciliar o saber humanista com o saber científico na busca da felicidade do ser humano. Afinal parece ser este o objeto de desejo que buscamos da ciência: a realização de nossas expectativas de vida longa e saudável.

A possibilidade da clonagem humana traz à discussão o papel da ciência e da engenharia genética, e as chances de que se possa estabelecer um domínio completo sobre o processo reprodutivo colocando-se em primeira ordem os interesses individuais. Interesses esses passíveis de ser realizados por uma pequena parcela da população que pensa poder satisfazer seus desejos de vida eterna ou de continuidade através da "prole cientificamente programada".

Portanto, sendo realidade que as fronteiras biológicas estão sendo derrubadas, deve-se refletir sobre o papel do Direito na tentativa de evitar a utilização indiscriminada da ciência quando não jungida aos princípios éticos consensuais, oferecidos pela reflexão Bioética.

Esta breve abordagem tem o intuito de oferecer alguns subsídios para o debate sobre tema tão complexo e sério quanto o da possibilidade da clonagem humana, a partir dos princípios constitucionais e de normativas internacionais que visam assegurar a proteção da vida humana e de suas características

intrínsecas relacionadas à dignidade, inviolabilidade, e identidade do ser humano.

Para traçar algumas considerações a partir do Direito, será abordada a proteção da pessoa humana na Constituição Federal de 1988, e, em seguida, a proteção do patrimônio genético da humanidade, demonstrando-se que a construção jurídica possui previsões que se aplicam diretamente aos avanços da ciência e, especialmente, à engenharia genética envolvendo a clonagem de seres humanos.

A proteção da pessoa humana na Constituição Federal de 1988

A Constituição brasileira assegura, em vários artigos, a proteção do ser humano, seja fazendo referência ao princípio da dignidade da pessoa humana, seja protegendo a vida, a saúde, garantindo a igualdade, a liberdade, a segurança e, as condições dignas de sobrevivência por meio da proteção à maternidade e à infância. Igualmente, estende-se a proteção ao ambiente ecologicamente equilibrado e à sadia qualidade de vida a ser assegurada à geração presente e futura.

O valor fundamental a ser tutelado é, portanto, o da dignidade da pessoa humana, que constitui um legado incontestável da filosofia Kantiana. O ser humano é um fim em si mesmo e, jamais, deve constituir um meio para atingir determinado fim.

Erigido como preceito constitucional, o princípio da dignidade humana é a base ou o fundamento de todo o pensamento bioético e, constitui o ponto de partida para a formulação das leis bioéticas, ou do denominado Biodireito.

Os poderes da biomedicina conferem a possibilidade de transformação programada da vida planetária sendo que, todas as possibilidades que estavam no plano teórico ou potenciais, neste momento estão em fase de plena possibilidade de realização. Dentre elas, especialmente se apresenta, a conquista da técnica que possibilitará a clonagem humana.

A referida técnica de clonagem poderá ser utilizada para fins terapêuticos, a partir da utilização de células tronco-embrionárias, para evitar ou tratar doenças, ou ainda a clonagem reprodutiva, que visa dar origem a um outro indivíduo com carga genética idêntica a outro pré-existente.

Se a clonagem terapêutica parece possível de ser aceita pelas promissoras perspectivas já comprovadas, mesmo que envolva a polêmica bioética sobre a possibilidade de experimentação sobre embriões humanos, a possibilidade de produção de órgãos para transplantes, sem que exista o risco de rejeição, resolverá um dos mais sérios problemas que afligem as pessoas que estão no estado de sofrimento, aguardando a perspectiva de viver sem grandes riscos ou limitações físicas.

Entretanto, a clonagem humana sob o prisma reprodutivo, apresenta-se como um grande dilema, tendo em vista que a viabilidade da realização da duplicação do ser humano implica na certeza de se

programar o nascimento de uma criança sob medida, negando-se a sua identidade, o que acarretaria sérios problemas na ordem das relações familiares com reflexos importantes no âmbito psicológico.

Nesse sentido, a inquietação sobre a condição humana após ou, a partir das possibilidades de clonagem, representa uma indagação necessária, sendo que nenhuma resposta da Bioética é peremptória, evitando o domínio ou a hegemonia de qualquer cultura sobre uma outra. As soluções devem ser construídas provisoriamente e, a partir de concepções diferentes acerca da vida e do papel das intervenções da ciência na natureza.

A maior preocupação mundial é a questão da saúde e da qualidade de vida do homem. A discussão ecológica e a preocupação com o meio ambiente e a proteção dos recursos ecológicos vinculam-se diretamente à sobrevivência do ser humano e aos Direitos Humanos.

Se a pesquisa genética avançou incomparavelmente nestes últimos anos, é justamente porque objetiva encontrar soluções para por um fim a um número impressionante de doenças hereditárias raras e de doenças comuns e avassaladoras como diabetes, doenças cardiovasculares, doenças neuropsiquiátricas, câncer e Aids.

Portanto, se o avanço da ciência não pode ser contido por simples tabus ou preconceitos sociais, tendo em vista os grandes interesses sociais envolvidos, entretanto, deve-se adotar um critério de prudência e de responsabilidade para a aceitação das novas intervenções sobre o ser humano e sua descendência.

A primeira base de sustentação que oferecerá condições para que o Estado intervenha nas pesquisas e descobertas científicas, será a consagração do princípio da dignidade da pessoa humana, que fundamenta invariavelmente o debate filosófico, tendo sido incorporado pelo discurso jurídico e referido nas mais variadas legislações.

O princípio da dignidade da pessoa humana: fundamento do Biodireito

Partindo do pressuposto que o estado democrático de Direito brasileiro funda-se no princípio da dignidade da pessoa humana, intui-se que toda discussão jurídica sobre a possibilidade de clonagem humana e, a eventual elaboração de lei específica sobre o tema deve levar em consideração esse preceito, que é estendido a todo ser humano.

A lei parece ser o instrumento privilegiado para orientar o desenvolvimento das ciências da vida. Nesse sentido, o Biodireito representa um ramo novo e revolucionário cujo interesse repercute em todo o mundo, requerendo um conhecimento transdisciplinar constantemente atualizado e dinâmico, conforme o ritmo dos avanços científicos.

A discussão que fundamenta a formulação do Biodireito assenta-se sobre o princípio da

dignidade da pessoa humana. De tal maneira que na expressão de FERRAZ: “o reconhecimento e a afirmação da dignidade humana, conquanto seja esta um direito fundamental, sofre o impacto diário das contingências dos apetites espúrios ou das degradações culturais. Em verdade, tem-se aqui uma luta permanente, que perpassa toda a história da humanidade e que registra ora animadores progressos, ora dolorosos recuos.”[2]

Por essas razões, o tema da engenharia genética humana deve ser tratado à luz dos compromissos jurídicos fundamentais, fixados na Constituição Federal. Nesta perspectiva, é importante reiterar a importância em fundamentar-se as discussões do Biodireito sob o prisma dos princípios constitucionais que asseguram proteção ao ser humano, à biodiversidade, que proíbem a comercialização de órgãos e funções do corpo humano, garantindo a proteção à vida e à liberdade de cada cidadão.

O direito à vida, à igualdade, à identidade

O compromisso do Estado brasileiro e, das pessoas, para com a vida e a liberdade de cada um está assegurado pelo art. 5º do texto constitucional, garantindo-se o direito à igualdade; o direito à vida; o direito à liberdade; o direito à segurança, que envolve o direito à integridade física e moral. E, mais adiante o art. 196 reconhece a saúde como um direito de todos e dever do Estado, sendo que para possibilitar a realização deste direito, deve o Estado criar políticas públicas para reduzir o risco de doença e de agravos e, oportunizar o acesso universal igualitário às ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.

A proteção do direito à vida está assegurada pela C.F. de 1988, de modo que além da proteção à dignidade da pessoa humana, protege-se o bem jurídico fundamental que é a vida, compreendida em seu sentido biológico, o direito de vir a ser, de estar no mundo.

Embora o texto não tenha feito referência ao estágio da vida humana, referindo-se ao embrião ou nascituro, a proteção à maternidade e a priorização dos direitos da infância estão protegidos expressamente pela Constituição.

Não havendo consenso sobre o estatuto jurídico do embrião, no Brasil sua proteção é garantida pela proibição de ser utilizado como material genético disponível em experiências, ou com objetivo de mercantilização. O tema toma maior vigor frente a certas legislações que autorizam a destruição de embriões e mesmo, a sua utilização para fins de pesquisa.

Portanto, se a vida é o bem maior a ser protegido, o homicídio é considerado crime, punido severamente pela lei penal. O aborto também é considerado crime no Brasil, mas há duas possibilidades legais que o tornam lícito, no caso de risco de vida da mãe ou, na hipótese de gravidez decorrente de estupro. Cabendo lembrar que a proibição não evita a prática do aborto clandestino,

realizado em clínicas, sem nenhuma fiscalização ou punição dos envolvidos. Por outro lado, existem propostas de alteração da lei penal visando incluir outros casos permissivos de aborto, entre eles, o caso de má formação fetal grave e incurável. A questão merece uma discussão junto à sociedade no sentido de se pensar a configuração do aborto no país, no momento da reformulação do Código Penal.

Por outro lado, o corpo humano não pode ser objeto de atividade mercantil, pelo princípio da indisponibilidade do corpo humano, conforme prevê o artigo 199, parágrafo 4º da Constituição. A extra-comercialidade seria a garantia da realização do princípio da integridade e da dignidade da pessoa humana. Deste modo, a doação de órgãos, de sangue, tecidos, leite materno, deve ser estimulada, mas a prática remunerada de qualquer destes elementos do corpo humano, deve ser considerada como um caso grave de ilicitude penal e civil, do mesmo modo que a remuneração pela cessão de útero, nos casos de maternidade por substituição. Com relação à doação de órgãos em vida, só é cogitável a autorização, no caso de órgãos duplos ou tecidos regeneráveis, parcial ou totalmente, que não comprometem as funções vitais, as aptidões físicas e que não provoquem deformação do corpo do doador.[3]

O direito à identidade faz parte integrante dos direitos personalíssimos, ou seja, têm importância intrínseca e pertence a todo ser humano, indistintamente. No que consiste especialmente a clonagem com fins reprodutivos põe-se em discussão a afronta direta ao direito à identidade, do direito do indivíduo em conhecer sua origem, de reconhecer-se como ser único e irrepetível. Se por um lado, pelo olhar da genética o indivíduo clonado é idêntico ao seu clone, do ponto de vista da subjetividade, da personalidade, cada ser humano é único. Portanto, a discussão se estabelece quanto ao direito do clone a sua identidade específica e o acesso a suas origens e a identificação do parentesco.

Decorre do princípio da igualdade entre todos os homens não receber tratamento discriminatório e, no caso da clonagem reprodutiva, esse princípio é voluntariamente atingido por meio da instrumentalização do ser humano, concebido pela técnica da clonagem e que, pelos motivos acima descritos, não terá garantido dos direitos fundamentais assegurados a toda pessoa humana.

Do direito ao patrimônio genético

A proteção do patrimônio genético da humanidade representa a garantia de que não ocorrerão alterações que possam vir acarretar possibilidades de transferência a outras gerações das alterações implementadas nos genes, tendo em vista a impossibilidade de prever os riscos futuros destas intervenções. A possibilidade de melhoria dos genes não justifica, neste momento, o risco não calculável de que tais intervenções não acarretem prejuízos às gerações futuras.

Esse direito está diretamente vinculado à idéia de proteção à biodiversidade e ao ambiente

ecologicamente equilibrado, devendo dispor a humanidade de uma natureza íntegra e preservada das ingerências inconscientes do mundo científico.

Na técnica da clonagem reprodutiva, conforme JUNGES: "o perigo deste tipo de procedimento é empobrecer a diversidade genética, pois através da mixagem dos caracteres, introduzem-se novidades nas combinações possíveis entre os genes. Diminuir estas possibilidades significaria perder um patrimônio de biodiversidade que levou milhões de anos para se constituir e não se tem as condições de aferir as consequências, a longo prazo, desta nivelação e, aprender a controlá-las em poucos anos.[1]

A produção normativa é vasta levando a perceber que as discussões sobre os temas do Biodireito perpassam pela necessidade de cumprimento das leis já existentes e a realização dos direitos fundamentais do cidadão, que estão inseridos na Carta Constitucional de 1988. A grande preocupação é a necessidade de elaborar-se um juízo crítico com relação aos efeitos sobre o homem, a sua descendência e o meio ambiente, quando da adoção de novas biotecnologias.

Para garantir a proteção dos direitos fundamentais do homem e da mulher, o Direito deve intervir para reprimir abusos, como as experiências sobre o homem; para estabelecer regras de conduta a certas categorias profissionais, a partir dos códigos de ética médica; para garantir o direito dos indivíduos e a perenidade da espécie humana - patrimônio genético indisponível e a biodiversidade. O Direito deve assegurar o respeito e a proteção aos Direitos do Homem, às regras das Nações Unidas, às resoluções da Organização Mundial da Saúde e do Conselho da Europa.

Os instrumentos de proteção aos direitos das gerações futuras

Reconhece-se o esforço dispensado para a elaboração e discussão de diversos instrumentos internacionais de proteção à vida, à dignidade humana, ao meio ambiente e à diversidade biológica.

A Declaração Ibero-latino-americana sobre ética e genética elaborada em Manzanillo em 1996, revisada em Buenos Aires em 1998, revela a importância da Declaração Universal da Unesco sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos de 1997, do Convênio do Conselho da Europa sobre Direitos Humanos e Biomedicina enfatizando a necessidade em garantir-se o respeito à dignidade, à identidade e à integridade humanas e aos direitos humanos reafirmados em documentos jurídicos internacionais.

A legislação internacional, para ser respeitada, condiciona a incidência interna esteja assegurada em cada um dos países signatários. Contrariamente, pode-se prever novas maneiras, extremamente aviltantes, por certo, de se fomentar a espoliação das nações desenvolvidas sobre as subdesenvolvidas, nas complexas relações norte-sul.

Conforme prevê a **Declaração Universal do Genoma Humano e dos Direitos Humanos da Unesco** (1997):

artigo 1- O genoma humano subjaz à unidade fundamental de todos os membros da família humana e também ao reconhecimento de sua dignidade e sua diversidade inerentes. Num sentido simbólico, é a herança da humanidade.

artigo 2

a) Todos têm direito ao respeito por sua dignidade e seus direitos humanos, independentemente de suas características genéticas.

b) Essa dignidade faz com que seja imperativo não reduzir os indivíduos a suas características genéticas e respeitar sua singularidade e sua diversidade. O genoma humano, que evolui por sua própria natureza, é sujeito a mutações. Ele contém potencialidades que são expressas de maneira diferente segundo o ambiente natural e social de cada indivíduo, incluindo seu estado de saúde, suas condições de vida, nutrição e educação.

O **artigo 10** refere que:

Nenhuma pesquisa ou aplicação de pesquisa relativa ao genoma humano, em especial nos campos da biologia, genética e medicina, deve prevalecer sobre o respeito aos direitos humanos, às liberdades fundamentais e à dignidade humana dos indivíduos ou, quando for o caso, de grupos de pessoas.

Logo adiante o **artigo 11** explicita:

Não serão permitidas práticas contrárias à dignidade humana, tais como a clonagem reprodutiva de seres humanos. Os Estados e as organizações internacionais competentes são convidados a cooperar na identificação de tais práticas e a determinar, nos níveis nacional ou internacional, as medidas apropriadas a serem tomadas para assegurar o respeito pelos princípios expostos nesta Declaração.

No Senado brasileiro tramita o Projeto de Lei n. 285 de 1999, de autoria do Senador Sebastião Rocha, que visa regulamentar a experimentação técnico-científica na área da engenharia genética, **vedando os procedimentos que visem à duplicação do genoma humano com a finalidade de obter clones de embriões de seres humanos**. A proposta considera crime a utilização da engenharia genética para a obtenção de clones de embriões ou de seres humanos, aplicando a pena que vai de 6 a 20 anos aos patrocinadores, cientistas e responsáveis técnicos dos estabelecimentos.

Entretanto, já há disposição que proíbe a clonagem, pois a **Lei 8.974/95**, em seu artigo 13 tipificou como infração penal punida com penas privativas de liberdade a manipulação **genética de células germinais humanas e a intervenção em material genético humano vivo, para fins não terapêuticos, do mesmo modo que constitui crime a produção, o armazenamento ou a manipulação de embriões destinados a servir como material biológico disponível.** Ademais a

própria Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, criada através desta lei, emitiu instrução normativa n.8 de 9 de julho de 1997 sobre manipulação genética e clonagem de seres humanos, **proibindo as manipulação genética de células germinais e totipotentes bem como, os experimentos de clonagem radical através de qualquer técnica clonagem.**

A simples condenação da possibilidade da clonagem humana e de qualquer investigação que tenha esta técnica como uma finalidade, representa um cerceamento ao avanço científico, movido por discursos emocionais sem que se veja objetivamente as possibilidades promissoras que podem se tornar realidade.

No entanto, deve ser considerado um "interdito bioético" a simples defesa da clonagem humana reprodutiva para buscar a produção em série de indivíduos identicamente iguais e isso, independentemente de qualquer argumento político, sanitário ou mesmo social, pois, o ser humano deve ser respeitado na sua singularidade e não deve ser instrumentalizado, no sentido de retomar-se o pesadelo da proposta de eugenismo, defendida pela ideologia nazista.

Portanto, essa condenação não se estende a possibilidade de multiplicação clonal celular de tecidos humanos que têm uma perspectiva outra que a clonagem reprodutiva. Nas experiências de clonagem reprodutiva não se poderá prever ou evitar os riscos de que as manipulações biológicas venham a repercutir sobre a saúde do indivíduo clonado, do mesmo modo que sua descendência poderá herdar seqüelas dos referidos procedimentos.

A revolução científica - através da engenharia genética, pode modificar as características do gênero humano e trazer repercussões, ainda insondáveis, em nossas gerações futuras. A contribuição da Bioética está em tentar responder a muitas questões médicas, sociais, políticas, econômicas e jurídicas que envolvem a discussão sobre a noção de humanidade, compreendida de uma forma global.

Cabe à sociedade fixar determinados limites, criando um enquadramento bem definido em matéria de práticas biomédicas, fundamentado no princípio da responsabilidade. Cabe aos cidadãos de hoje, promover a saúde e bem estar de todos e, ao mesmo tempo, defender os direitos daqueles que comporão as gerações futuras. Este é o papel do Biodireito.

7. EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL

Nos últimos tempos, os meios de comunicação brasileiros divulgaram notícias sobre tentativas de proibir sumariamente o uso de animais em pesquisas científicas. A questão da experimentação com animais é complexa e os cientistas – ao contrário do que alguns pensam – não estão alheios a ela. Organizações científicas internacionais e instituições públicas ou privadas do setor, em diferentes países, debatem o tema e buscam soluções para reduzir o número de animais utilizados, planejar as pesquisas de forma a lhes causar menor sofrimento e substituí-los sempre que for possível. O emprego de animais em estudos científicos ainda é indispensável em muitos casos, mas isso é feito hoje de acordo com normas éticas internacionalmente aceitas, e os próprios cientistas investigam novos métodos que permitam minimizar ou eliminar essa necessidade.

A utilização dos animais em pesquisas vem sendo discutida desde o século 18. Em 1789, o filósofo inglês Jeremy Bentham (1748-1832), um dos primeiros pensadores a se preocupar com o bem-estar dos animais, já dizia: “A questão não é se os animais podem raciocinar ou falar, mas se podem sofrer”.

Quase um século depois, em 1865, o fisiologista francês Claude Bernard (1813-1878) defendia o direito de fazer experimentos em animais e vivissecção: “Eu penso que temos esse direito, total e absolutamente. Seria estranho se reconhecêssemos o direito de usar os animais para serviços caseiros e alimentação, mas proibíssemos seu uso para o ensino de uma das ciências mais úteis para a humanidade. Experimentos devem ser feitos tanto no homem quanto nos animais. Os resultados obtidos em animais podem ser todos conclusivos para o homem, quando sabemos como experimentar adequadamente”.

Essas duas observações definem o ponto principal do problema. O progresso das ciências médicas, biomédicas, biológicas e assemelhadas dependeu e ainda depende da experimentação em animais, e existem numerosos exemplos. Alguns defensores mais radicais dos direitos dos animais argumentam que, como estes são diferentes do ser humano, nada do que se estuda neles ajuda a entender a nossa espécie. Nada mais falso, já que todas as células vivem em conseqüência de um concerto de reações químicas muito semelhantes em todos os organismos – desde os mais simples até o Homo sapiens.

Para entender o funcionamento de um órgão ou tecido, os antigos fisiologistas, como Bernard, o retiravam de um animal e observavam os efeitos de sua ausência. Essa técnica pioneira, embora causasse sofrimento, permitiu que esses pesquisadores fizessem muitas descobertas sobre as funções

dos órgãos, levando a avanços no conhecimento preciso de suas funções e no diagnóstico e no tratamento de diversas doenças humanas. Afinal, em todos os vertebrados – humanos ou não – os rins filtram o sangue e formam urina, o estômago digere os alimentos, o pâncreas produz enzimas digestivas e assim por diante. Não podemos nos esquecer que todos eles descendem de um tronco evolutivo comum.

Os animais também ajudaram e ajudam a medicina de outras maneiras. Eles são utilizados, por exemplo, para a experimentação de medicamentos ou procedimentos antes de sua aplicação em seres humanos. Isso foi fundamental na pesquisa e no desenvolvimento de medicamentos como anestésicos, antibióticos, anticoagulantes, insulina e drogas para controlar a pressão sanguínea ou a rejeição em transplantes, entre outros. A experimentação prévia em animais também é relevante nos casos de muitos medicamentos, de vacinas (para difteria, poliomielite, meningite bacteriana e outras); de procedimentos como os próprios transplantes, a transfusão de sangue, a diálise renal e a substituição de válvulas cardíacas; e, finalmente, de tratamentos para asma, leucemia e outras doenças.

Mais recentemente, o avanço das técnicas de biologia molecular permitiu aos cientistas retirar um gene de uma célula ou de um animal e estudar os efeitos de sua ausência nas interações entre as reações químicas que mantêm essa célula viva ou nas funções normais desse animal. Nos últimos 10 anos, aumentou bastante o uso, em pesquisas científicas, de animais geneticamente modificados (com genes inseridos) ou com defeitos genéticos (com genes suprimidos ou 'desligados'). Esses animais ajudam a responder às perguntas básicas: a superexpressão ou a ausência de um gene afetam o quê?

Além destas, há muitas outras perguntas importantes. Seria possível, por exemplo, repor um gene defeituoso de um indivíduo e com isso curar um defeito genético, tornando realidade a terapia gênica? Ou então: o que causa as doenças degenerativas – como a de Alzheimer – e como curá-las? Essas perguntas levam a outra: como fazer experimentos que permitam responder a essas questões sem a utilização de animais?

Uso é necessário, mas com ética

Em alguns casos, o progresso científico conseguiu substituir, nos experimentos, o uso de animais vivos por culturas de células mantidas em laboratório ou por modelos matemáticos e computacionais.

No entanto, ainda estamos longe de poder prescindir dos animais para uma série de experimentos ou para a fabricação de reagentes. Ainda não é possível, por exemplo, obter o soro que salva a vida de numerosas pessoas picadas por cobras venenosas

sem os cavalos, que produzem – quando recebem doses diluídas do veneno – os anticorpos contra esse veneno. E como manter as cobras para obter o veneno e preparar o soro sem lhes dar camundongos para comer, já que só se alimentam de seres
vivos que elas mesmas caçam?

O Instituto Butantan é responsável pela produção de cerca de 80% do total de soros e vacinas consumidos no Brasil, incluindo os soros antipeçonhentos, antivirais, antitetânico e antibotulínico, e as vacinas tríplice infantil e contra hepatite B, raiva e gripe, entre outras. Em 2005 o Instituto Butantan entregou ao Ministério da Saúde cerca
de 100 milhões de doses de vacinas e mais de 500 mil ampolas de soros. Na realização dos testes de controle de qualidade de soros e vacinas, no desenvolvimento de pesquisas básicas nessa área e na geração de novos produtos, é imprescindível o uso de animais. Se não fosse possível utilizá-los, como saber se as vacinas produzidas para imunizar as
crianças contêm certas substâncias tóxicas? Em suma, é temerário atestar a inocuidade de um preparado a ser usado em seres humanos sem primeiro prová-lo em camundongos ou ratos (eventualmente em coelhos) especialmente criados para essa finalidade.

O emprego de animais em numerosos experimentos e outros procedimentos científicos é essencial, mas isso não é feito de qualquer maneira. Os debates em torno do sofrimento dos animais levaram há muito tempo a leis que determinavam como deveriam ser tratados, inclusive por cientistas. A primeira, o Ato sobre Crueldade com Animais, surgiu na Inglaterra em 1876. Hoje, além de leis nacionais que tratam do assunto, existem os Princípios Básicos Internacionais para a Pesquisa Biomédica Envolvendo Animais, regulamento ético aprovado em 1985, no Reino Unido, pelo Conselho das Organizações Internacionais de Ciências Médicas (Cioms, na sigla em inglês) após ampla consulta e discussão em todo o mundo. Esse regulamento contém princípios como: (1) experimentos com ani mais são necessários ao desenvolvimento científico; (2) os animais devem ser substituídos, quandopossível, por modelos alternativos; (3) todos os experimentos em animais devem ser relevantes; (4) deve-se utilizar o mínimo de animais necessário para se obter resultados válidos e preferir espécies menos ‘evoluídas’; (5) os animais devem receber conforto adequado e alívio (anestesia) em procedimentos que causam dor; (6) o animal que vier a sofrer em decorrência do experimento deve ser sacrificado (de forma indolor); (7) procedimentos que provoquem dor não devem ser ensinados em aula; (8) os experimentos devem ser realizados ou supervisionados por pessoas preparadas cientificamente; e (9) a instituição em que se realiza o experimento é responsável por ele.

Portanto, o uso de animais em projetos de pesquisa deve ser uma alternativa ao uso de seres humanos e ser indispensável, imperativo ou requerido. É fundamental ainda que as instituições mantenham comissões de ética operantes que avaliem a necessidade de uso de animais e que vigiem

como o animal está sendo mantido e manipulado durante e após o término do experimento. Essas comissões existem hoje nas universidades e centros de pesquisa, inclusive no Brasil.

Além da preocupação ética com os experimentos atuais, cientistas de todo o mundo esforçam-se para investigar métodos que permitam diminuir a quantidade de animais usados e substituí-los, particularmente nos casos em que é preciso submetê-los a processos dolorosos ou a substâncias tóxicas.

É necessário sempre avaliar se os custos, em termos de possível sofrimento do animal utilizado, serão compensados pelos potenciais benefícios da pesquisa.

A lei 11.794/08 e o princípio dos 3Rs

A obra de Russell e Burch foi gradativamente se tornando um marco em suas considerações sobre o uso de animais na pesquisa, a ponto de, na década de 80, ser incorporada formalmente na legislação inglesa que regulamenta o uso de animais (FLECKNELL, 1992), e ter seus princípios integrados na diretiva 86/609/EEC da União Européia, que orienta as legislações desta comunidade em relação às práticas científicas com animais (BOO e colaboradores, 2005). Para Schatzmayr e Müller (2008), as leis que regulamentam a prática do uso de animais, principalmente a partir da década de 70, assumiram como pano de fundo estes princípios.

É neste contexto que a primeira regulamentação brasileira sobre a utilização de animais em ensino e pesquisa surge, em outubro de 2008. A lei 11.794, conhecida também como Lei Arouca, tramitou como projeto por cerca de 13 anos, e envolveu, à véspera de sua aprovação, grande mobilização por parte da sociedade civil organizada, e de muitos setores científicos, como universidades, a Academia Brasileira de Ciências, a Fiocruz, o Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (Cobea/SBCal), e diversos conselhos profissionais federais (SCHATZMAYR e MÜLLER, 2008). Este dispositivo legal foi “arduamente acusado por defensores dos animais de representar um retrocesso na legislação nacional”, uma vez que poderia ampliar a extensão das práticas de experimentação animal (PITHAN e GREY, 2010, p.135). Anos antes da aprovação, Marques e colaboradores (2005) conclamam a comunidade científica para uma pressão junto aos governantes visando a aprovação da lei, para garantir uma legislação “onde a questão da pesquisa científica possa ser mais bem contemplada” (p.263). Estes autores identificam, no longo e moroso processo de trâmite que a lei passou, a “interferência” das sociedades protetoras de animais.

Esta lei não faz uma referência direta ao conceito dos 3Rs, e tampouco sugere sua implementação (Filipecki e colaboradores, 2011). Tréz (2010b), no entanto, identificou o papel do princípio dos 3Rs no corpo da lei Arouca – influência esta já previamente reconhecida (mas não identificada) por Marques e colaboradores (2009), e não reconhecida por Bonella (2009). De acordo

com Tréz (2010b), a lei apresenta um desequilíbrio na aplicação dos três princípios, e apesar de não os mencionar diretamente, é possível identificar como os mesmos estão representados ao longo de seus 27 artigos e 6 capítulos:

Refinamento: é o princípio mais representado no corpo do texto. Excertos que sugerem este princípio são encontrados principalmente no capítulo IV, que dispõe sobre as condições de criação e uso de animais em experimentos científicos e didáticos:

Art. 14. O animal só poderá ser submetido às intervenções recomendadas nos protocolos dos experimentos que constituem a pesquisa ou programa de aprendizado quando, antes, durante e após o experimento, *receber cuidados especiais*, conforme estabelecido pelo CONCEA.

(...) § 5º Experimentos que possam causar dor ou angústia desenvolver-se-ão sob *sedação, analgesia ou anestesia adequadas*.

(...) § 7º É *vedado o uso de bloqueadores neuromusculares ou de relaxantes musculares* em substituição a substâncias sedativas, analgésicas ou anestésicas.

§ 8º É *vedada a reutilização do mesmo animal* depois de alcançado o objetivo principal do projeto de pesquisa .

§ 9º Em programa de ensino, sempre que forem empregados procedimentos traumáticos, vários procedimentos poderão ser realizados num mesmo animal, desde que todos sejam executados *durante a vigência de um único anestésico* e que o animal seja sacrificado antes de recobrar a consciência.

(...) Art. 15. O CONCEA, levando em conta a relação entre o *nível de sofrimento* para o animal e os resultados práticos que se esperam obter, poderá restringir ou proibir experimentos que importem *em elevado grau de agressão* (BRASIL, 2008, grifo meu).

Substituição: este princípio é representado duas vezes no corpo da lei. O artigo 5º do capítulo II (das competências do CONCEA) estabelece o monitoramento e avaliação de "técnicas alternativas que substituam a utilização de animais em ensino e pesquisa". No artigo 14º do capítulo IV, há um reforço deste princípio em relação às práticas didáticas:

§ 3º Sempre que possível, as práticas de ensino deverão ser fotografadas, filmadas ou gravadas, de forma a permitir sua reprodução para ilustração de práticas futuras, evitando-se a *repetição desnecessária* de procedimentos didáticos com animais (BRASIL, 2008, grifo meu).

De acordo com Machado e colaboradores (2009), esta lei oferece pouca ênfase nas alternativas. Acrescenta ainda que um dispositivo legal que exigia a demonstração da não-existência de métodos substitutivos, foi excluído da sua versão final.

Redução: segundo Tréz (2010b), é o princípio menos observado, tendo sido identificado em apenas um excerto da lei, e associado diretamente ao conceito de refinamento (art. 14º, capítulo IV):

§ 4º O número de animais a serem utilizados para a execução de um projeto e o tempo de duração de

cada experimento será *o mínimo indispensável* para produzir o resultado conclusivo, *poupando-se, ao máximo, o animal de sofrimento* (BRASIL, 2008, grifo meu).

Em retrospecto, e segundo a análise acima, chama de fato a atenção que a Lei Arouca, promulgada no Brasil num momento em que, em nível internacional, a implementação do conceito dos 3Rs já se encontrava avançada na maior parte da comunidade científica, tenha incorporado tão pouco desta perspectiva.

Uma possível explicação para o atraso na aplicação deste conceito pode ser atribuída a sua recente chegada no Brasil, e a conseqüente falta de uma discussão mais ampla e aprofundada sobre cada um dos princípios. Esta questão será melhor esclarecida nesta pesquisa a partir dos dados e das entrevistas, que contemplarão este conceito.

Reduzir, refinar e substituir

Os experimentos com animais, antes mesmo da aprovação de um código de conduta internacional, já seguiam as diretrizes conhecidas internacionalmente como os 'três Rs', das palavras inglesas reduce (reduzir), refine (refinar) e replace (substituir). Essas diretrizes, propostas em 1959 pelo zoólogo William M. S. Russel (1925-2006) e pelo microbiólogo Rex L. Burch (1926-1996), ambos britânicos, são as de reduzir o número de animais para o mínimo necessário, refinar o experimento para ter certeza de que o animal sofra o mínimo possível e substituir o uso de animais por outras metodologias sempre que possível.

A redução do número de animais exige um minucioso planejamento do experimento, para verifi car se a quantidade a ser utilizada é estatisticamente significante, pois o uso do número correto evita repetições desnecessárias. O emprego de animais geneticamente idênticos e mantidos em ambientes controlados (isentos de agentes infecciosos e com temperatura constante) também pode diminuir esse número, ao minimizar as variações entre os indivíduos e a influência de fatores ambientais.

Durante um experimento, o sofrimento e o estresse do animal devem ser reduzidos ao mínimo de diferentes maneiras: ele deve ser manipulado por uma pessoa treinada e deve ser anestesiado sempre que possa vir a sentir dor.

Um aspecto bastante controverso, tema de um comentário recente na revista científica Lab Animal, diz respeito ao sacrifício de pequenos roedores após o término dos experimentos: como fazer isso? Existem hoje várias alternativas. A mais aceita é a utilização de câmaras onde se injeta gás carbônico lentamente, provocando a morte do animal apenas quando ele já está inconsciente. Esse modo de agir é considerado mais compassivo. No entanto, especialistas têm questionado o método, alegando que não há garantia de que o animal não sofra. Alguns acreditam que haveria menos

sofrimento se o animal fosse anestesiado e sacrificado por deslocamento cervical depois que adormecesse, ou se fossem empregados outros métodos aparentemente mais cruentos, mas que submetem o animal a menor estresse, como o uso de guilhotinas. Outros defendem o uso do gás argônio, comum no sacrifício de aves domésticas em abatedouros. O problema é complexo, até porque envolve o sofrimento psicológico do técnico ou do cientista que, mesmo escolhendo o método que lhe pareça menos causador de sofrimento, tem de sacrificar o animal.

Entre as diretrizes 'três Rs', a substituição do animal como modelo experimental pode apresentar três cenários bem distintos: (1) um método alternativo já existe e o uso de animais é desnecessário; (2) a alternativa existe, mas não é de fácil implantação; (3) não há substituição possível no momento.

Um exemplo de substituição que promete dar certo é o caso da insulina, hormônio essencial para milhões de diabéticos e que precisa ser fornecido na dose correta. Cada partida de insulina purificada de pâncreas de porco ou boi tem de ser testada para a medição de sua atividade e a determinação da dose a ser ministrada. Esse teste é feito através da injeção de doses dessa insulina em camundongos.

O avanço tecnológico permitiu alterar geneticamente microrganismos para que produzam insulina idêntica à humana (chamada de recombinante ou transgênica), cuja pureza pode ser verificada por técnicas bioquímicas, sem o uso de animais. No entanto, como essas técnicas não estão totalmente desenvolvidas, ainda é necessário realizar testes em animais.

Outro exemplo bem-sucedido de substituição que interessa tanto à espécie humana quanto às outras está na produção da vacina contra a raiva. Essa vacina exigia, para sua fabricação, a multiplicação do vírus no cérebro de camundongos recém nascidos, mas agora isso é feito em células mantidas em cultura. Assim, eliminou-se não apenas o uso de grandes quantidades de animais, mas também a possibilidade de reações imunológicas que levavam à destruição da mielina (membrana que reveste parte dos neurônios) em seres humanos que recebiam a vacina. Graças a esse novo método de produção e a outros procedimentos, o Instituto Butantan, por exemplo, reduziu pela metade o uso de animais. Essa e outras alternativas vêm sendo desenvolvidas em função dos esforços feitos em todas as instituições de pesquisa biomédica.

Não há prazer em maltratar

Em resumo, as grandes instituições de pesquisa públicas ou privadas têm avançado, a partir dos anos 80, quando a consciência em torno do assunto tornou-se universal no estabelecimento de regras e procedimentos para a utilização de animais em

experimentos. Há comissões de ética locais que analisam os projetos de pesquisa que empregam animais com base em regras estabelecidas e divulgadas previamente e que obedecem aos princípios internacionais já mencionados. Além disso, é preciso ressaltar que prosseguem os esforços mundiais no sentido de utilizar menos animais ou substituí-
los sempre que possível.

Até há pouco tempo o cientista era visto como um benfeitor da humanidade. No entanto, no presente, ele é muitas vezes apontado como um profissional frio e calculista, sem sentimentos. Grupos que assim pensam estão equivocados, já que nenhum cientista, em sã consciência, teria prazer em maltratar animais. Essa visão negativa, porém, dificilmente será revertida apenas com opiniões ou artigos como este. É necessário que os cientistas, através de suas instituições representativas, como as sociedades científicas e as academias de ciências, promovam campanhas de esclarecimento, divulgando a ciência e seus métodos, para não perder o apoio da opinião pública para uma atividade
essencial ao progresso e que, como tal, deve ter o reconhecimento da sociedade.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Júlia Manso; COLLI, Walter. Experimentação com animais: uma polêmica sobre o trabalho científico. Departamento de Bioquímica, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, 2006.

CORRÊA, Marilena Villela. Novas tecnologias reprodutivas. Limites da biologia ou biologia sem limites ? Rio de Janeiro, Ed UERJ. 2001.

MEIRELLES, Jussara. A vida humana embrionária e sua proteção jurídica. Rio de Janeiro: Renovar, 2000, 354 p.

SARLET, Ingo W. A eficácia dos direitos fundamentais. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1998.

SANTOS, Maria Celeste Cordeiro. Biodireito. Ciências da vida, os novos desafios. São Paulo, Revita dos tribunais. 2001.

SCOSTEGUY, Diego ; BRITO, Ricardo ; ARAÚJO, Ana. Quando começa a vida? VEJA. Edição 2057. São Paulo : Abril, 22 abr, 2007.

.WESTPHAL, Eulee R. Bioética. São Leopoldo, 2006.

Hino Nacional

Ouviram do Ipiranga as margens plácidas
De um povo heróico o brado retumbante,
E o sol da liberdade, em raios fúlgidos,
Brilhou no céu da pátria nesse instante.

Se o penhor dessa igualdade
Conseguimos conquistar com braço forte,
Em teu seio, ó liberdade,
Desafia o nosso peito a própria morte!

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, um sonho intenso, um raio vívido
De amor e de esperança à terra desce,
Se em teu formoso céu, risonho e límpido,
A imagem do Cruzeiro resplandece.

Gigante pela própria natureza,
És belo, és forte, impávido colosso,
E o teu futuro espelha essa grandeza.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!
Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada,Brasil!

Deitado eternamente em berço esplêndido,
Ao som do mar e à luz do céu profundo,
Fulguras, ó Brasil, florão da América,
Iluminado ao sol do Novo Mundo!

Do que a terra, mais garrida,
Teus risonhos, lindos campos têm mais flores;
"Nossos bosques têm mais vida",
"Nossa vida" no teu seio "mais amores."

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, de amor eterno seja símbolo
O lábaro que ostentas estrelado,
E diga o verde-louro dessa flâmula
- "Paz no futuro e glória no passado."

Mas, se ergues da justiça a clava forte,
Verás que um filho teu não foge à luta,
Nem teme, quem te adora, a própria morte.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!
Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada, Brasil!

Hino do Estado do Ceará

Poesia de Thomaz Lopes
Música de Alberto Nepomuceno
Terra do sol, do amor, terra da luz!
Soa o clarim que tua glória conta!
Terra, o teu nome a fama aos céus remonta
Em clarão que seduz!
Nome que brilha esplêndido luzeiro
Nos fulvos braços de ouro do cruzeiro!

Mudem-se em flor as pedras dos caminhos!
Chuvas de prata rolem das estrelas...
E despertando, deslumbrada, ao vê-las
Ressoa a voz dos ninhos...
Há de florar nas rosas e nos cravos
Rubros o sangue ardente dos escravos.
Seja teu verbo a voz do coração,
Verbo de paz e amor do Sul ao Norte!
Ruja teu peito em luta contra a morte,
Acordando a amplidão.
Peito que deu alívio a quem sofria
E foi o sol iluminando o dia!

Tua jangada afoita enfune o pano!
Vento feliz conduza a vela ousada!
Que importa que no seu barco seja um nada
Na vastidão do oceano,
Se à proa vão heróis e marinheiros
E vão no peito corações guerreiros?

Se, nós te amamos, em aventuras e mágoas!
Porque esse chão que embebe a água dos rios
Há de florar em meses, nos estios
E bosques, pelas águas!
Selvas e rios, serras e florestas
Brotem no solo em rumorosas festas!
Abra-se ao vento o teu pendão natal
Sobre as revoltas águas dos teus mares!
E desfraldado diga aos céus e aos mares
A vitória imortal!
Que foi de sangue, em guerras leais e francas,
E foi na paz da cor das hóstias brancas!



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ

Secretaria da Educação