

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ERALDO DE PAULA FRANCO

A BIOTECNOLOGIA SOB O OLHAR DA ÉTICA, E O DESAFIO DE DESENVOLVER  
MATERIAL DIDÁTICO SOBRE TEMAS CORRELACIONADOS PARA O ENSINO  
MÉDIO DAS ESCOLAS, POR MEIO DA EAD.

CURITIBA  
2013

ERALDO DE PAULA FRANCO

A BIOTECNOLOGIA SOB O OLHAR DA ÉTICA, E O DESAFIO DE DESENVOLVER  
MATERIAL DIDÁTICO SOBRE TEMAS CORRELACIONADOS PARA O ENSINO  
MÉDIO DAS ESCOLAS, POR MEIO DA EAD.

Monografia apresentada a Coordenação de Políticas Integradas de Educação a Distância da Pró-reitoria de Graduação da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação a Distância.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Regiane Regina Ribeiro

CURITIBA  
2013

Dedico esta monografia a todos, que de uma forma ou de outra, fazem a história, promovem a vida, dignificam o ser humano.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em especial, aquelas pessoas que mais intimamente me são próximas em função do seu apoio, incentivo e esperança a que me torne cada vez mais ético, sempre mais gente, plenamente homem.

## RESUMO

A presente monografia tem como foco analisar os conceitos e as formas que biotecnologia está sendo desenvolvida, sob o olhar da ética e moral com o objetivo de preservação da dignidade da pessoa humana. Além de verificar os conteúdos programáticos das matérias do ensino médio e estruturar o material de acordo com linguagem compatível com a idade dos estudantes.

Tal estudo se justifica por se tratar de um tema cada vez mais atual e polêmico, cujas discussões ainda devem se prolongar ao longo da história e cuja problemática engloba uma série de hipóteses de soluções oriundas das mais diversas áreas das ciências, mas que deve ser analisada minuciosamente sob o olhar da ética.

Palavras-chave: EAD, Dignidade humana, Biotecnologia.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO. ....	6
2. A EVOLUÇÃO NA EAD. ....	8
2.1 Critérios para seleção de mídias para a comunicação na EAD.....	9
2.2 Evasões na EAD. ....	12
2.3 Avaliações na modalidade EAD.....	13
2.4 EAD formando o aluno cidadão. ....	14
3. CIÊNCIA. ....	15
3.1 Técnica. ....	17
3.2 Progresso.....	18
3.3 A Clonagem. ....	19
3.4 Ética. ....	23
3.5 Engenharia Genética. ....	25
3.5.1 Apenas o primeiro passo.....	25
3.5.2 Como a Biotecnologia é regulada hoje. ....	30
3.5.3 A Biotecnologia humana. ....	31
3.5.4 A manipulação genética. ....	32
3.5.5 O problema da segurança nos laboratórios. ....	34
3.6 O papel da bioética na questão da clonagem.....	35
3.6.1 O ser humano considerado como indivíduo e como pessoa. ....	35
3.6.2 Argumentos a favor da Clonagem humana.....	38
3.6.3 Argumentos contrários a clonagem humana.....	39
4. METODOLOGIA E APLICAÇÃO DO ENSINO.....	40
4.1 Paradigma Progressista.....	41
4.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem. ....	42
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS. ....	43
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	45

## 1. INTRODUÇÃO.

Quando pensamos em educação nos dias atuais, surge uma grande preocupação sobre como o processo educacional acontecendo nas escolas, faz-se necessário verificar de que forma a instituição escolar tem contribuído para o processo de crescimento do estudante. É pertinente então, fazer uma pesquisa com intuito de verificar a aplicação dos valores humanos, éticos e morais dentro das instituições de ensino, verificando se existe uma metodologia sendo aplicada, tendo como base teórica a formação do caráter do indivíduo.

Observa-se, uma apatia tanto da escola quanto dos pais no que diz respeito à educação. A educação tem a função de ajudar o indivíduo a revelar-se como pessoa, ajudar o indivíduo a desenvolver suas potencialidades. Mas não é o que vemos na formação escolar ofertada por aí, pois temos nos deparado com uma formação voltada quase que exclusivamente para o desenvolvimento de conhecimentos técnicos, sem muitas vezes nem mencionar os valores humanos. A educação deve ter como princípios norteadores a busca de ajudar o indivíduo a descobrir-se como pessoa possuidora de direitos e obrigações, fazendo com que essa pessoa se perceba como um agente de transformação, que transforma e é transformado dia-a-dia pelo meio em que está inserido. Portanto, é necessário que a escola inclua em seu currículo uma disciplina que trate a fundo questões como: a BIOÉTICA ou como a biotecnologia é regulada hoje? (sendo este o problema de pesquisa que pretendo trabalhar na monografia), enfim uma disciplina que ajude a desenvolver o estudante, para que se torne um homem moral, que o prepare para que no futuro, avalie as consequências de seus atos. MARTINELLI & DISKIN Et Al (1998), diz que “O pai, mãe e o professor são os principais responsáveis pela formação do futuro de um país”. Logo, a necessidade de a escola apoiar-se numa disciplina como a ética, para reforçar e ajudar o estudante a viver mais plenamente os valores humanos, tão importantes para a convivência na sociedade.

A ideia é desenvolver um material de apoio didático que trate a fundo questões do dia-a-dia da sociedade, que precisam ser discutidas na escola, sob o olhar da ética e da moral. Tal material seria disponibilizado na internet para consulta tanto por parte do professor quanto por parte do aluno.

Portanto, o problema de pesquisa que pretendo trabalhar na monografia será: existe a necessidade da escola incluir em seu currículo uma disciplina ou material de apoio didático que trate a fundo questões como: a Bioética ou como a biotecnologia é regulada hoje? E ainda outros temas correlacionados que merecem atenção.

## 2. A EVOLUÇÃO NA EAD.

A Educação a Distância vem sendo ofertada desde o século XVIII, através do ensino por correspondência, passando pelo ensino multimídia e teleconferencial, chegando aos dias atuais com aulas virtuais, é a Educação aliada aos avanços tecnológicos da internet.

Educação a distância é uma modalidade de educação mediada por tecnologias em que alunos e professores estão separados espacial e/ou temporalmente, ou seja, não estão fisicamente presentes em um ambiente presencial de ensino-aprendizagem. (MORAN, 2012).

Essa nova modalidade de educação não pode ser vista como panaceia, remédio para os males da educação, mas merece destaque e atenção. Para o sucesso do processo de aprendizagem na EAD, o professor continua tendo suma importância, como organizador e mediador deste processo e neste novo cenário de tecnologias tem um novo desafio para manter-se atualizado. A Educação a Distância pode contribuir significativamente para o desenvolvimento educacional do país.

Entre outras modalidades de educação, a Educação a Distância (EAD), desenvolve-se cada vez mais ganhando força mundo a fora. No Brasil ainda estamos lentos em relação a outros países, pois ainda tentamos comparar essa nova modalidade de ensino com a educação presencial, utilizada desde sempre nas escolas do país. No entanto, mesmo lentamente, acompanhamos um crescimento considerável de cursos ofertados nas mais diversas áreas, tendo como modalidade de ensino a Educação a Distância. Isso se deve em grande parte, ao avanço tecnológico que o Brasil está vivendo, visto que boa parte da população brasileira hoje tem acesso a variados meios de comunicação, permitindo aos cidadãos residentes em longínquas cidades, retiradas dos grandes centros, acessar sites e aprender através da educação à distância, o que antes da tecnologia e da modalidade de educação em questão, era impossível.

Quando falamos em Educação a Distância, faz-se necessário considerar tanto sucessos quanto dificuldades para efetiva aprendizagem. Há pontos positivos a serem considerados como: o acesso à educação de pessoas com necessidades especiais, pessoas que por alguma deficiência física ou mental não podem

frequentar instituições de ensino convencionais; democratização do acesso ao ensino com o ensino a distância às pessoas que moram isoladas, sem fácil acesso, ou que por algum motivo não podem se deslocar, podem ter acesso ao conhecimento, haja vista que tecnologia chega a quase todos os lugares; flexibilidade de horários que possibilita às pessoas que trabalham e não podem frequentar aulas em horários convencionais o façam virtualmente, através de aulas assíncronas ou síncronas, a oportunidade de rever aulas passadas permitindo ao aluno que não assimilou o conteúdo reveja a aula, pausando se necessário até que o conteúdo seja absorvido por completo.

Por outro lado há também pontos negativos, pontos de dificuldade, mas que podem ser superados, como a necessidade de maior comprometimento do aluno, que depende da sua organização, pois o curso a distância faz essa exigência. Ainda que a modalidade EAD, tenha como base a utilização de tecnologias em ambientes virtuais, percebe-se que o aluno sente a necessidade de ter o material impresso para aperfeiçoar seus estudos, uma vez que, estão mais familiarizados com essa tecnologia, que além de fácil transporte, adapta-se ao ritmo de cada estudante e dispensa o uso de equipamentos, caso não os tenham por perto. Pelo exposto, o material impresso também tem grande importância como material didático, por ser um instrumento de trabalho fisicamente palpável e manipulável em qualquer lugar que o aluno se encontre.

Não há dúvidas que Educação a Distância exige muita dedicação por parte do aluno pela grande quantidade de conteúdo e de discussões, e os pontos positivos que a modalidade EAD proporciona aos estudantes tem vantagens sobre as dificuldades.

## 2.1 Critérios para seleção de mídias para a comunicação na EAD.

Na Educação a Distância professor e aluno, aluno e aluno ficam separados fisicamente na maior parte do tempo, havendo a necessidade de uma ferramenta que possibilite a mediação entre as partes. Dentre outras, a identificação do perfil do aluno a ser atingido pela mídia, o potencial de cobertura da mídia, a relação custo benefício da ferramenta a ser desenvolvido, grau de interatividade que a mídia oferecerá aos usuários e as características técnicas quanto à utilização da mídia.

Um primeiro caminho extremamente importante a operacionalizar em qualquer experiência de EAD é a ênfase na interação entre os estudantes e professores e dos estudantes entre eles, e criação de estruturas de apoio pedagógico e didático ao estudante (tutoria, aconselhamento, plantão de respostas a dúvidas, monitoria para o uso de tecnologias etc...). Estas estruturas são especialmente importantes em um país como o Brasil, onde os níveis de cultura geral e de escolaridade são, de modo geral, pouco elevados, e onde a escola não instrumentaliza os jovens para o exercício da autoaprendizagem. (Belloni, 1999, p. 102-103).

Na atualidade há vários meios de comunicação que aproximam as figuras interessadas nesse tema, como vídeo, material impresso, internet, áudio, teleconferência dentre outros, ferramentas que tornam o ensino-aprendizagem mais dinâmico, mais ativo, despertado o interesse do estudante e ajudando-o a se tornar o protagonista da sua própria educação. No entanto é preciso estabelecer critérios para a seleção das mídias que se pretende utilizar no curso a ser desenvolvido. O ideal seria listar varias tecnologias com intuito de saber qual delas melhor se adapta ao público alvo. Dois critérios de suma importância merecem atenção: o primeiro é a identificação do perfil do estudante alvo, e o segundo, identificar o grau de interatividade que a mídia oferecerá aos seus usuários.

Diferente do que acontece na modalidade de educação presencial, onde os alunos tem quase sempre a mesma faixa etária e estão no mesmo ambiente físico, na EAD os alunos estão espalhados pelas mais diversas regiões e na maioria das vezes são de faixa etária distinta e perfis diversificados. Nesta modalidade, o aluno precisa de mais motivação e disciplina, logo, a mídia que fará essa mediação do professor/tutor incentivando e orientando o aluno, precisa atender essa necessidade com sucesso. Faz-se necessário identificar as principais características do aluno virtual, descrever seu perfil, identificar ainda os aspectos que envolvem o ambiente de estudo do aluno no ambiente virtual. Um trabalho de mapeamento do perfil do aluno da Educação a Distância, seria muito útil, a fim de saber quem é o aluno dessa modalidade, que característica possui, se qualquer aluno consegue acompanhar um curso online, ou ainda, se o perfil do aluno influenciaria no aprimoramento da ferramenta/mídia, enfim uma investigação com intuito de oferecer educação satisfatória.

Não menos importante é utilizar uma mídia que possibilite maior interação entre professor e aluno, tendo em vista que, a mídia deve facilitar o envolvimento do professor/tutor e seus alunos, para que esse promova a motivação do estudante utilizando os recursos que a mídia oferece. Nesse sentido é preciso que o

professor busque qualificação para operar com eficiência, essas mídias sociais. A Educação a Distância necessita dessa interação para tornar o ensino mais interessante, e as mídias sociais devem possibilitar a seus usuários, um maior trabalho colaborativo e um maior compartilhamento de pesquisa e informação.

Com o avanço das tecnologias, as instituições educacionais enfrentam o desafio de como educar em meio a tantas mudanças. As tecnologias utilizadas para fins educativos não produzem efeitos por si só, dependem da figura do professor para orientar o aluno, promovendo o esclarecimento deste. O conhecimento e experiência do professor, aliado às mídias sociais, trazem uma proposta de ensino aprendizagem, muito mais empolgante e dinâmica para o estudante, considerando que, é possível organizar o ensino de forma mais ativa. Há um ambiente mais interativo e colaborativo, possibilitando o compartilhamento de informações e pesquisas, tanto entre professores-alunos, quanto alunos-alunos. A interação gera comunicação e pode ser promovida através da internet. Essa interação gerada permite que o aluno tenha mais autonomia e responsabilidade tornando-se autor da própria aprendizagem.

Atualmente com as novidades encontradas na internet, abre-se um leque de possibilidades que proporcionam uma interação maior nos ambientes virtuais de educação. Ferramentas como BLOG, que permite a seus usuários uma atualização bastante rápida de acréscimos de artigos; WIKI, que são várias páginas interligadas; YOU TUBE, que permite o compartilhamento de vídeos; CHAT, que permite bate-papo online. Todas essas ferramentas, e muitas outras, facilitam a interação entre os usuários de um curso a distância, diminuindo a distância entre professores e alunos e entre os próprios alunos.

Consideramos que o desenvolvimento da tecnologia atinge de tal modo às formas de vida da sociedade que a escola não pode ficar à margem. Não se trata simplesmente da criação de tecnologia para a educação, da recepção crítica ou da incorporação das informações dos meios na escola. Trata-se de entender que se criaram novas formas de comunicação, novos estilos de trabalho, novas maneiras de ter acesso e de produzir conhecimento. compreendê-los em toda sua dimensão nos permitirá criar boas práticas de ensino para a escola de hoje. (Edith Litwin- 1997, p.131)

As mídias sociais representam um importante papel no processo de comunicação em um curso que utiliza a modalidade EAD, contudo, devem ser analisadas e selecionadas cuidadosamente, para que seja utilizada de maneira

correta e de forma adequada, promovendo um ensino de qualidade. Há uma grande quantidade de cursos a distâncias disponíveis na web, cursos inimagináveis de serem ofertados sem a ajuda da internet, no entanto, para que haja sucesso nesses variados cursos a necessidade de considerar além da linguagem pedagógica, a escolha da tecnologia correta para cada tipo de curso. É difícil dizer que existe uma tecnologia certa ou errada em EAD, uma vez que cada mídia possui vantagens e desvantagens. O que é importante avaliar, é a escolha de mídias adequadas para cada curso, levando em conta que cada um tem objetivos diferentes, diferentes públicos, faixas etárias diferentes e ainda diferentes ambientes de aprendizagem.

O aluno que estuda por meio da Educação a Distância precisa ter iniciativa e disciplina, pois há um número grande de textos a serem lidos, livros, além dos trabalhos a fazer. A EAD pode acontecer em qualquer espaço e tempo, existe predomínio de meios tecnológicos, há separação física entre professor e aluno, é frequentado pela população adulta, exigem do aluno muita dedicação e motivação para aquisição efetiva do conhecimento. A EAD oportuniza a educação para todos, oferece um espaço dinâmico, flexível e interativo, onde o aluno cria seus momentos de estudos sendo o próprio responsável pela construção do conhecimento.

Podemos afirmar que uma das principais diferenças entre as modalidades de educação presencial e à distância, reside na atitude comportamental do aluno frente aos desafios de cada modalidade. Na educação presencial o aluno, na maior parte de sua formação, assume uma atitude de ouvinte, onde o professor é figura importante, a comunicação ocorre face a face uma vez que, professor e aluno estão no mesmo espaço físico e a relação interpessoal são constantes, tem-se um calendário rígido, poucos meios tecnológicos e o público jovem é predominante nesta modalidade de educação.

## 2.2 Evasões na EAD.

A Evasão em cursos de EAD pode ser motivada por vários fatores. A falta de automotivação do estudante apresenta-se como o fator mais decisivo para o abandono do curso. O aluno inicia bem o curso pretendido, mas vai perdendo força e vontade de dar continuidade com o mesmo ânimo inicial, talvez pela falta de uma análise mais cuidadosa da demanda de trabalho e tempo que tal curso exigiria,

antes de tê-lo iniciado. Entretanto, qualquer estudante independente da modalidade de ensino a que esteja submetido, precisa de objetivos claros para mantê-los vivos, acreditando que é possível concretizá-los. Ademais, para o sucesso, deve criar autodisciplina, organizando seu tempo, seguindo horários para leituras e tarefas, pois o aluno de educação à distância, tem a tarefa de ser autor de seu aprendizado. Por outro lado, a administração e gestão do curso ofertado em EAD, pode minimizar o número de alunos evadidos, valorizando o suporte dos tutores aos alunos desde o início do curso, dando feedback das atividades desenvolvidas, tecendo comentários claros e construtivos sobre as tarefas entregues por estes, acompanhando-os de perto, para que não se ausentem do espaço virtual por muito tempo. Por fim, prestando um adequado suporte pedagógico.

### 2.3 Avaliações na modalidade EAD.

Avaliação, de acordo com o dicionário online Michaelis, é definida como o “ato de avaliar”. A avaliação é uma das etapas do processo de ensino, que avalia o desempenho, comportamento do estudante, além de avaliar os materiais, métodos e instrumentos com o objetivo de garantir a aprendizagem. Existem varias formas de se avaliar, a mais conhecida é o modelo de avaliação classificatória, como a praticada na pedagogia tradicional. Mas há outros modelos, como as avaliações utilizadas pelos cursos de Educação à Distância, onde o estudante é acompanhado e avaliado quase que o tempo todo.

A avaliação em educação a distância combina uma variedade de instrumentos que possibilitam contemplar aspectos quantitativos e qualitativos (Russo 2001). As tarefas a desenvolver durante o curso envolvem entre outros, exercícios práticos, estudos de caso, comentários de textos, auto-avaliação e mesmo a realização de provas escritas que poderão ser respostas abertas, fechadas, mistas, etc.. A avaliação pode contemplar também a participação em bate-papos e fóruns e listas de discussão, tempo em que esteve on-line no curso. Todo esse percurso tem o acompanhamento constante do tutor, que realiza o registro do desempenho individual do aluno recorrendo a bases de dados que permitam gerenciar a informação em tempo hábil. De acordo com determinação legal especifica para a educação a distância, a avaliação do rendimento do aluno para fins de promoção, certificação ou diplomação, terá de ser realizada por meio de exames presenciais. (<https://sites.google.com/site/cursoavancadoemead/avaliacao-em-ead>)

Fórum, Wiki, Chat e diário são algumas das ferramentas que além de um veículo de troca de informações e produção de conhecimento, servem para avaliar,

tanto alunos quanto tutores. O Fórum é uma ferramenta assíncrona, pode ser utilizado associado a outras ferramentas em atividades dirigidas. Visto que nele, o estudante pode expressar sua opinião. Sua utilização considera aspectos qualitativos e quantitativos. O Diário possibilita a interação entre tutor e aluno, permite que o estudante poste suas reflexões sobre um determinado tema e o relato do seu processo de aprendizagem. Wiki também uma ferramenta assíncrona, no entanto de escrita colaborativa, que permite a edição coletiva de um determinado tema. Por fim o Chat, ferramenta síncrona que exige que os alunos estejam conectados ao mesmo tempo. Essa maneira de avaliar garante a eficácia da avaliação, uma vez que a esta deve ser constante e contínua, priorizando as diferentes construções do conhecimento e as verificações periódicas, fornecem um maior número de amostras. É importante que o aluno saiba das suas dificuldades para poder se adaptar e aprender.

#### 2.4 EAD formando o aluno cidadão.

Não restam dúvidas que a educação é a base para uma construção sólida da cidadania em toda e qualquer pessoa, além do que, a educação é um dos setores mais importantes para o desenvolvimento de um país. Logo, é notável a grande responsabilidade que paira sobre os professores que orientam a formação dos estudantes. É muito importante que as escolas valorizem a formação de seus docentes, para que esses professores tenham uma postura questionadora, e não meros repetidores de conteúdos, e sim um facilitador daquilo que está sendo ensinado, problematizando questões atuais, levando os alunos à reflexão, a uma postura autoformativa.

O educador precisa assumir uma postura a favor da sociedade, sendo agente de transformação, tornando seus alunos cada vez mais capacitados para interagir com o mundo cada vez mais tecnológico. Diante das novas tecnologias faz-se necessário que a escola inove seu material didático, modernize sua infraestrutura, possibilitando que professores e alunos tenham maior acesso às tecnologias, gerando tanto para educadores quanto para estudantes diferentes leituras na construção do conhecimento, na intenção de formar alunos conscientes, conhecedores de seus direitos realmente cidadãos.

### 3. CIÊNCIA.

Considerando ciência numa perspectiva histórica, torna-se notável seu acelerado, vultoso e até desenfreado crescimento, especialmente nas últimas décadas. Inicialmente, num âmbito de resguardo, ela aparecia vinculada a filosofia, seu método era dedutivo, especulativo e possuía caráter qualitativo. Entretanto, com a pós – modernidade a ciência desvencilha-se de suas amarras, adquire independência, cria autonomia perante a filosofia e passa a ter outro método: empírico, indutivo experimental. Logo, tem-se uma grande ascensão da ciência, a qual vai procurar trazer respostas a tudo.

Noutra instância, apresentam-se aspectos receosos para uma possível aceção da mesma, pois, poder-se-ia considerá-la superficialmente. Porém, o que se faz perceptível é sua complexidade, interdisciplinaridade, sua gana em desvelar os infindáveis mistérios da natureza. A propósito, vem bem a calhar a ousada afirmação de (HAERING, Bernhard, p 58): “hoje a ciência está providenciando os meios para coordenar os diversos campos da filosofia e da biologia a fim de criar novas bases para a pesquisa sobre a natureza do homem”. Por sua vez ela enverga um campo vasto de investigação, descobertas e probabilidades; e torna-se incomensurável, mesmo porque sua incidência é “necessariamente inevitável” perante os diversos desafios que se tornam desmandos na cotidianidade humana.

A ciência se divide muito, infiltra-se aqui e acolá, faz-se exata e humana, busca inovações e conquista desvenda horizontes. E, em uma análise mais profunda, atreve-se a dizer que a ciência quer transcender-se. No entanto, no falar de Perls (FREDERICK. Perls, p.24): “a ciência por mais pura que seja, é o produto de seres humanos engajados na fascinante aventura de viver suas vidas pessoais”. Assim, a ciência marca presença e consegue fazer-se membro participante de tudo que envolve o ser humano.

Nesta ótica, fica patente que a ciência guarda simbolicamente a função de “maestro” neste grande “concerto” que é a vida. Mais precisamente, porém, a partir de todas essas referências, num sentido amplo pode-se notar que a ciência abarca uma investigação metodológica de fatos concretos empiricamente verificáveis,

buscando a veracidade dos elementos, com intuito de prover as necessidades humanas.

Sem fazer apologia, é importante levar em consideração todas as vantagens, facilidades, meios, soluções, segurança e opções que a ciência trouxe e está trazendo para a história humana, as quais, de certa forma, sempre acabam incidindo em uma maior estabilidade para o homem. Justo por isso cabe aqui um questionamento: por que com tantos aparatos, meios e possibilidades que a ciência possui de beneficiar a humanidade, esta ainda encontram-se de certa maneira desorientada, desassistida e desorientada?

Um fator estranho, que deve ser enfatizado, é aquele de que o homem acomodou-se de uma forma tal aos ditames da ciência que parece dar respostas a tudo. De outra parte, aduz Wittgenstein, (WITTGENSTEIN. Ludwig): “nós sentimos que mesmo se todas as perguntas possíveis da ciência recebessem uma resposta, os problemas da nossa vida não seriam nem sequer tocados”.

E o que dizer então? Como tudo e em tudo, a ciência também traz o selo e a marca da ambiguidade, do paroxismo, pois que, ao mesmo tempo em que favorece a plenitude da vida, trona-a frágil, manipulável e propensa a mil invectivas.

Ademais, é importante ressaltar o destacado e assíduo desenvolvimento científico no campo da medicina; onde já começam a aparecer novas experiências, novos conceitos e novas terminologias, como: Terapia do futuro, idade da genética e outros. Somente que, neste direcionamento, o que é percebido é a monopolização da ciência, que visa interesses próprios e específicos, deixando os valores de lado e relegando o homem à simples função de cobaia.

Faz-se necessário ter consciência disso, caso contrário, conforme diz HAERING (p. 58) poderá acontecer que: “enquanto houver uma pequena elite que se faça dona absoluta da ciência e tente simplesmente ensinar e informar os outros a respeito do que devem pensar e fazer subsistirá a relação errada e unilateral, totalmente monopolizadora com seus sistemas manipuladores”. Numa palavra, impedirá o tecnocientificismo; quando em verdade, a técnica tem uma nobre função social a desempenhar; para dizer: a técnica, como forma materializada do esforço científica, deverá ser mediadora da humanização.

### 3.1 Técnica.

Muito relacionada à ciência, a técnica (arte, habilidade), tornou-se um “ídolo divinizado” diante do qual todo homem se dobra e faz tudo ficar a sua mercê e bel – prazer.

Coisas que eram nocivas e problemáticas, tais como: epidemias, doenças, mistérios, inundações, obstáculos dentre outros, já não importam mais. Haja vista que a técnica, sendo a habilidade profissional que através da matéria dada possui um fim prático, consegue fazer frente a tais inconveniências com toda sua estrutura e com todos seus discursos. Por si a técnica abrange todo anseio humano em perpetuar-se no tempo, tendo a “formula mágica” para a solução daqueles e também de tantos outros problemas.

A partir da revolução industrial é que a técnica conseguiu verdadeiramente se fixar e incisivamente tomar corpo fazendo parte integrante da realidade cotidiana; e, notoriamente, engendrar par o homem um mundo diferente e bem mais complexo. Inicialmente, causou grandes transformações, criando novos paradigmas, chegando assim a vislumbrar um horizonte de conquistas e glórias com um futuro muito promissor. Ela deixou muitas facilidades e praticidades ao alcance de todos, desde o transporte e a diversão até a comunicação transnacional das culturas. Por outro lado, em contrapartida, como diz Mondin (p. 199) “essa técnica que traz tantos benefícios e vantagens, também “multiplicou as suas exigências e as maneiras de satisfazê-las (...) as suas relações com os outros são relações de inveja, de exploração, de profundo egoísmo (...) o homem tecnológico procura despersonalizar o trabalhador, condicionando-o e retificando-o conforme as exigências dos processos impessoais da produção e da administração”

Frente a este quadro, infelizmente, apesar de ser a quintessência do labor científico, a técnica trouxe igualmente consigo uma gana de consequências extras que comprometem a autonomia e a liberdade humanas. Talvez, para atenuar esse “mal necessário”, é preciso que a filosofia, embasada numa reflexão antropológica seja o sol que impeça que a técnica se corrompa. Em outros termos, a própria consciência humana deverá ser a guardiã das benesses do progresso. Progresso

aberto, pleno e universal em todos os níveis e dimensões, para todas as classes e gerações, sempre, em toda situação em qualquer circunstância.

### 3.2 Progresso.

Como resultado imediato e indiscutível de todo impulso da ciência e da técnica aparece o progresso. É o homem fazendo e transformando tudo o que o rodeia, seja em seu benefício ou, quem sabe, prejuízo. O importante é progredir sempre mais e mais, pois o que se quer e exige é um contínuo avançar. Tal ideologia continua impregnada nas mentes de milhares e milhares de pessoas que, automaticamente, mais vezes são as próprias vítimas desse ritmo de mudanças.

A trajetória desse progresso deu-se em contradições. Construíram-se usinas nucleares para garantir energia o que resultou na constante ameaça à vida e à ecologia (vazamento de gás radioativo na usina soviética de Chernobyl ); colocou-se a polícia para garantir a segurança e o que se nota é uma total insegurança, um medo desmedido e uma violência desenfreada (morte de menores na candelária – RJ); linchamento do jovem em Brasília, chacina em Vigário Geral – RJ); foram feitas indústrias obras faraônicas, megalópoles, tudo para beneficiar o homem, enquanto na realidade nada mais se noticia senão as extravagâncias da poluição sonora, poluição ambiental e poluição humana ( miséria e fome); fabricaram-se remédios para acalmar a dor, curar epidemias e estancar o fluido fulminante de muitos tumores, e o que se vê é uma lista interminável de sempre novas doenças respiratórias, epidérmicas e gastrointestinais advindas de hábitos modernizantes.

Percebe-se que, as consequências acima citadas, são barbaridades estonteantes que impelem o homem ao último caos: a irreversibilidade. Explicita-se isso na afirmação de Stanislavs (1990, p.121) “cada novo progresso cria novos problemas (...) que o próprio homem deve assumir no desenvolvimento e aplicação dos novos resultados”. Isto parece confirmar a tese de que, quanto mais descobertas, progressos, mais desumanização haverá. E agora, será que o homem deverá parar na história? Poderá ele continuar construindo sempre, até mesmo o seu próprio fim?

Causas e significados à parte, o fato é que esse progresso desenfreado fez com que, segundo Spinsanti (1990, p. 149) “o habitante típico das metrópoles pós-industriais consegue enfrentar a vida cotidiana graças a um coquetel de

medicamentos, como antidepressivos, ansiolíticos, soníferos, estimulantes (anfetaminas) para contrabalancearem”. Portanto, esse progresso, essa balbúrdia acaba afetando além da própria integridade, e dignidade do ser humano, também o seu próprio corpo. O homem não é mais ele, encontra-se mecanizado.

O progresso fez com que se tornasse máquina (objeto de trabalho, lucro), não tendo direito a nada. Para acordar esse homem de sua letargia racional e vítima de seu próprio progresso.

Mesmo assim, apesar de tudo e de todos, ciência, técnica e progresso concomitantemente e ininterruptamente vão abrindo caminhos e descortinando horizontes. Ora como fonte geradora, ora como fruto produzido, indubitavelmente, as descobertas feitas e os rumos traçados por estes mecanismos do saber tornam a realidade transparente a natureza mais familiar. Contudo, para além do contato e domínio dos objetos da ciência, o progresso técnico- científico chegou às raízes do divino intervindo diretamente no to criador e gerador da vida. Isto quer dizer que não só as coisas podem ser produzidas, mas também o próprio homem pode ser projetado em laboratório. Imediatamente, então, surgem questionamentos e desafios sobre que tipo de homem teremos, e como fica a questão da liberdade, cultura, família e outros? Estará surgindo uma geração de seres humanos frios e calculistas como suas próprias “madrastas”, isto é, a ciência e a técnica?

Certamente, à ética caberá o dever e a responsabilidade de dar conta desta situação embaraçosa e desafiadora na justa exigência de uma nova impoção da realidade.

### 3.3 A Clonagem.

Muitas coisas foram conseguidas através do avanço técnico-científico; ultimamente, porém, chegou-se ao âmago do ser humano, isto é, ao domínio da carga genética: DNA (ácido desoxirribonucleico).

Desde os tempos mais remotos, lendas, mitos e ficções revelam, que pelas mais diferentes razões, a ideia de ser igual ao outro e de padronização do ser humano já se encontrava no imaginário humano. Basta lembrar “prometeu” e “Narciso” das lendas e mitologias Gregas, “Dorian Grey” de Oscar Wild, no mundo moderno e mais recentemente, “admirável Mundo Novo” de Aldous Huxley, “meninos do Brasil” de Iran Levin, e outros.

A raiz do termo acha-se na palavra grega klon que, diversamente, é tida como significando galho, muda, enxerto. Logo, um clone é encarado como um grupo de células ou organismos idênticos ou ainda um único membro deste grupo ou conjunto de todos reproduzidos da mesma célula do corpo. Em outras palavras, na definição do relato de Pessini (1991, p. 152) “clonagem é o processo pelo qual o núcleo de uma célula do corpo animal é inserido num óvulo cujo núcleo foi removido. O resultado é um embrião que é geneticamente idêntico ao do doador”. A partir daí, continua-se o processo normal colocando o embrião no útero da mulher.

No início do século muito se debatia sobre a possibilidade de fazer um clone. Em 1902 o biólogo austríaco G. Haberlandt declarou que a reprodução por meio de clone seria um dia alcançada. Tal fato foi possível, primeiramente no início da década de 60 pelo doutor F.C. Steward, conseguindo em clone a reprodução de cenouras. Esses produtos foram chamados de clones, e o processo em si de clonagem (duplicação).

Daí para frente mais resultados apareceram neste campo, quando também um clone humano foi idealizado. Pois, se fora possível com animais e plantas, por que não o seria com o homem?

A evolução da tecnociência possibilitou a produção da ovelha Dolly, maravilhando e assustando o mundo, abriu literalmente a possibilidade da clonagem humana. Possibilidade essa que vinha sendo negada por uma parte expressiva dos cientistas, e é hoje declaradamente reconhecida, inclusive pelo próprio Ian Wilmut, criador da ovelha Dolly.

Ao lado da comprovada existência de animais já adultos clonados, nada existe de concreto com relação a seres humanos adultos, a não ser especulações. Entre registros dessa ordem situa-se o discutido livro “in his image a cloning of man” de David Rorvik que, apesar de toda a polêmica nunca desmentiu o fato descrito (Kolata, 1998, p. 95-121). Mais recentemente reafirmou à revista OMNI a sua convicção de que seres humanos já foram clonados.

Na realidade, a técnica da clonagem está ao alcance de laboratórios de quase todo mundo, em particular daqueles com maior poder e interesse econômico. No momento existem muito laboratórios clonando embriões humanos para fins terapêuticos.

Na espécie humana a forma de reprodução sexuada é o processo normal, mais complexo e menos eficiente ao juntar dois indivíduos inteiros para reproduzir

um novo ser. Contudo o novo ser, resultante da combinação de cargas genéticas de dois diferentes indivíduos, a curto e longo prazo, traz benefícios para a espécie.

A clonagem, processo artificial de reprodução assexuada rompendo os limites do natural, produz replicas em que o novo é excepcional ou acidental, arrastando como consequência o limite da diversidade. Divergindo dos padrões normais de reprodução, a clonagem tem provocado em todos os setores da sociedade as mais controvertidas reações, inclusive dentro da própria comunidade científica. Relatamos a seguir alguns pareceres:

A ciência e tecnologia que emergirão de nosso método de clonagem e da manipulação genética que desse modo tornam possíveis, deveriam beneficiar a humanidade e aos outros seres pelos quais os seres humanos tornaram-se responsáveis (...) não defendemos a clonagem humana (...) mas os argumentos devem ser explorados". – Ian Wilmut, embriologista (Wilmut, Tudge, 2000, p. 317).

"não acredito que nenhum político tenha coragem de levantar e dizer: Vamos começar a clonar – entretanto, entre aqueles que são capazes de clonar, não acredito que exista o mesmo tipo de inibição ". – Mark Sauer, especialista em fertilidade (Kolata, 1998, p. 253).

"o papel do cientista é de desafiar as leis da natureza". – Steen Willadsen, biólogo (Kolata, 1998, p. 161).

"as questões morais levantadas pela clonagem não são maiores, nem mais profundas do que as questões que os seres humanos sempre enfrentam com relação as tecnologias como a energia nuclear, o ADN recombinante e a criptologia nos computadores". – Academia de humanistas num manifesto publicado na revista Free Inquiry (Kolata, 1998, p. 235).

A clonagem, intervindo na origem da vida, implica em questões de valores humanos plenamente aceitos e constituídos da ordem ética. Intervenções tais que subvertem a ordem ética na medida em que, pessoa humana, fim ultimo de todas as ações, é transformado em meio, objeto das ações, anulando assim a sua dignidade.

As questões sobre a identidade dos clones e a sua integridade como seres humanos, convergem para a problemática relativa à dimensão e limites impostos à clonagem.

Iniciando pelos processos de reprodução, têm-se o da "fissão gemelar" e o da "transferência nuclear". Na fissão gemelar existe grande similaridade entre os gêmeos ou clones. Os clones produzidos pela transferência nuclear apresentam menos grau de identidade. Nestes as diferenças resultam da origem do citoplasma, que não sendo a mesma do núcleo, afeta a expressão dos genes. Com certeza, indivíduos, em série, muito semelhantes, podem ser reproduzidos pela clonagem, apesar de algumas diferenças identificáveis, resultantes da mutação recorrente.

No âmbito do indivíduo, com ou sem as chamadas “ligeiras” diferenças, o processo realiza uma replicação genética. Isto se traduz na produção de um ou mais seres, que não é geneticamente único. A igualdade genética resulta no prejuízo da singularidade do indivíduo e na redução da diversidade biológica, estabelecida pela natureza e que constitui a riqueza da espécie.

Para reflexão sobre o processo de personalização na área da clonagem, o referencial de modo geral, pode ser os gêmeos idênticos (naturais) que, em sua maioria, revelam inegáveis diferenças de personalidade, sobretudo se cresceram em ambientes diferentes e receberam educação e influências diferenciadas. (CASAGRANDE, 2000, p.147)

Com relação aos clones por transferência nuclear ou “genético” adultos, embora ainda não existentes, deduz-se que o processo de personalização seja semelhante aos dos gêmeos idênticos. Existem registros de estudos com animais, ainda iniciais, em virtude do pouco tempo de vida dos clonados, que não permitem conclusão definitiva quanto a suas particularidades.

Tomando-se por base os conceitos de indivíduo e de pessoa e os fatos até o momento, evidenciados pela realidade de clonagem, infere-se que o processo da replicação genética só clona o indivíduo não a pessoa. No dizer de Casagrande (2000, p.148) “a pessoa humana, o existente por direito próprio em seus atributos, é uma realidade única, impossível de ser tecnicamente duplicada, portanto, irreduzível”.

Em recente investigação promovida pelo jornal britânico “independent”, constatou-se que metade dos cientistas ingleses considera que dentro de 20 anos, resolvidos os problemas técnicos, o homem clonado será uma realidade e nem mesmo a opinião pública poderá deter a ciência.

De modo geral as razões alegadas, na aceitação da clonagem por pessoas de diferentes setores da sociedade, tem as seguintes justificativas:

Uma técnica de reprodução não sexuada em auxílio dos casais; heterossexuais, ambos inférteis, homossexuais, masculinos e femininos; e de mulheres independentes no caso de reprodução de si mesmas;  
Conservação de perpetuação genética de indivíduos em particular dos considerados superiores;  
Combinações para fins experimentais, na realização do potencial da engenharia genética;  
Produção de embriões para fins terapêuticos;  
Combinações para fins experimentais, na realização do potencial da engenharia genética. (BARBOSA, 1993, p. 54).

### 3.4 Ética.

Comportamento ou costume, ética deriva do termo *éthos* que designa o modo de viver e ser de determinado grupo ou sociedade. Segundo Ladusans (1990, p.147) “a ética é por definição, a arte de escolher bem: escolher o que favorece verdadeiramente o homem em todas as fases da sua existência (...) é a arte de fazer o homem”.

Embora muito usada pelos pensadores orientais antigos, e sendo introduzida na filosofia ocidental por Aristóteles, somente na época moderna é que ela adquiriu autonomia; separando-se, desse modo, do religioso e do sagrado. Note-se, porquanto, o estado dinâmico e dialético do termo e da concepção da ética, evoluindo, acompanhando e aperfeiçoando-se constante e naturalmente com o próprio desenvolvimento humano.

Contudo, a preocupação e interesse fundamentais em torno do objeto de estudo da ética estão presos ao campo de ação, uso e influência da mesma no processo sócio- político – cultural da comunidade humana. Mesmo porque, trata-se de algo interpelante frente aos novos desafios que emergem da realidade atual. Ladusans (1990, p. 301) “o objeto próprio da ética não são tanto os valores do homem, quanto o valor que é o próprio homem”. Conclui-se que o recurso a ética, se justifica precisamente como uma procura de ajuda para que sejam estabelecidos critérios de discernimento entre as diferentes ações possíveis”. Spinsanti (1990, p.202) “a reflexão ética pode trazer um pouco de clareza a setor no qual as confusões abundam, e reduzir, no plano moral, a margem de incerteza em torno das sérias escolhas que se é obrigado a fazer”. O escopo da ética é o homem e, num sentido mais profundo, a vida. Logo, o que vai contra a vida é antiético.

Dessa maneira, a ética vem a ser o marco que vai derrogar ou consentir um ato, analisar um hábito enquanto virtude ou vício.

A princípio, é notável que não haja nada que possa tolher esta ética. Mas, por outro lado, todo mundo fala que existe uma “crise ética”. E é verdade. Ninguém mais acredita em regras e valores universais. Tal crise começou com a secularização, a luta pela autonomia individual e uma série de outros fatores. Dentre tantos, pode-se destacar o pluralismo, a modernização, a biotecnologia e o atual ritmo de vida imposto pelo mundo moderno. Tudo isso está minando o núcleo personalizador do

homem hodierno e fazendo aflorar o ensinamento, o individualismo e o egocentrismo. Por conseguinte, isto ferra um descaso geral e uma descrença total no que tange a valores e até mesmo ao transcendente.

Uma questão circundante, e que muitas vezes confunde, é aquela da diferença entre ética e moral. Se, por um lado, a moral é fixa, solidificada e parcial, podendo ser restrita apenas a uma sociedade e marcando presença, sobretudo, quando se colocam juízos na realidade em questões éticas; por outro lado, a ética é dinâmica e universal, e aparece como reflexão sobre o comportamento dos indivíduos na sociedade.

Importa salientar, ainda, que existem vários tipos de ética: a pessoal, a familiar, a profissional, a educacional, a social, a hospitalar, a pública, a econômica etc. ademais, a ética pode ser expressa em códigos, diretrizes, ou até mesmo acordos bilaterais. Através destes, percebe-se que a ética está em tudo e em todos. Exemplo disto são os discursos de conteúdo axiológico, em todos os níveis e setores, resgatando valores éticos que se fundamentam na experiência sócio-histórica. Valores estes, aliás, já estruturados. Mas, numa sociedade onde prevalece a lei de Gérson (tirar vantagem em tudo) como fica a ética? E: como se pode saber quando alguma ação, atitude ou comportamento são éticos.

Cientes de que o princípio universal da ética é a preservação da vida, e tudo o que for contra a vida, seja em qualquer lugar ou circunstância, será sempre antiético, é praticamente impossível falar de ética deixando de lado a liberdade e a cultura. Pois, é basicamente da liberdade como espaço humano e da cultura como produto social que a ética se constitui, propaga e perpetua.

Todavia, se a ética deixa livre as pessoas e refere-se às ações humanas, ações estas autodeterminadas de fora para dentro, então não há espaço para a liberdade; e, automaticamente, nem para a ética. E a cultura como práxis humana, além de produzir obras e comportamentos, cria valores e símbolos, expressando não somente o que a sociedade é, mas também como deve ser. Deste modo, ao mesmo tempo em que a ética se estrutura também legitima a cultura.

Do exposto, sobram, lacunas, surgem questões, questionamentos éticos: em termos sócio-político, como seria o comportamento (mentalidade, atitudes, ações, sentimentos) desse clone? Seria, pois, uma forma de humanizar a história ou seria mais um passo em direção ao apocalipse da humanidade, à desumanização do homem? Quem sabe: seria, talvez, um aborto às avessas?

### 3.5 Engenharia Genética.

O desenvolvimento vertiginoso da genética não pode ser separado da sua aplicação nas diversas formas de biotecnologias, sejam elas na agricultura, na pecuária ou na medicina humana. Aqui vamos restringir-nos à sua aplicação aos humanos. A descoberta de que a maioria das doenças tem um fundo genético abriu uma perspectiva de esperança para a cura de muitas enfermidades e acendeu o apetite de setores econômicos ligados à medicina, dispostos a financiar essa investigação. Nasceu assim o “projeto genoma” que responde ao sonho de desvendar o código genético humano, encontrando a causa e a correspondente cura de muitas doenças que afligem os seres humanos. Para isso era necessário desvendar a “caixa preta” genética, isto é, desenrolar os novelos (cromossomas) nos quais estão inscritas as instruções genéticas (genes) que definem qualquer particularidade do ser humano singular.

#### 3.5.1 Apenas o primeiro passo.

Desvendar o genoma humano consiste em desenrolar essa hélice enovelada, descobrindo como as bases nitrogenadas (adenina, guanina, citosina e timina) estão distribuídas em cada gene, parte do cromossoma. Portanto, o sequenciamento genético será uma imensa cadeia das quatro letras A-T, C-G distribuídas diferentemente em cada gene. O “projeto genoma” já terminou o sequenciamento, significando apenas o primeiro passo. Existe ainda um longo caminho de pesquisa até chegar a uma possível intervenção par corrigir disfunções genéticas. Esse conjunto de letras que define cada gene ainda

Significa pouca coisa, porque não se sabe quais são as funções e inter-relações. Comparando, seria o mesmo tempo que estar diante de um texto numa língua não conhecida. Pode-se conhecer as letras e até algumas palavras, mas não o significado delas e, muito menos, o seu papel nas frases. Não existe possibilidade de compreensão.

O “projeto genoma” foi noticiado com grande alarde e apresentado como a grande solução para muitas doenças, despertando esperança e suscitando promessas de cura para muita gente. Ainda é cedo para cantar vitória. Os cientista

são mais cautelosos. Existem alguns alcances significativos, mas a ainda um longo caminho pela frente. No futuro se poderá chegar a resultados mas promissores para a medicina. Mistificar a genética com promessas mirabolantes, como às vezes acontece na imprensa, é um desserviço a ciência. Às vezes, atrás de notícias sensacionalista sobre descobertas genética, estão interesses de lucro e cotações das empresas de biotecnologia nas bolsas de valores. Aqui se teme uma primeira questão ética da investigação genética: suas implicações econômicas. A quem irão servir as descobertas possibilidades pelo “projeto genoma”? a uma minoria rica que poderá pagar ou a maioria da população? Os resultados da pesquisa genética serão apenas um fator de lucro para as empresas de biotecnologia ou beneficiarão a humanidade?

A ousadia da ciência chegou à beira da produção de seres humanos. O Brasil e o mundo discutem a necessidade de ser criar códigos de ética para acompanhar o desenvolvimento da ciência no que diz respeito à reprodução humana e manipulação genética.

A manipulação genética tornou real a possibilidade do ser humano entrar em um laboratório e interferir na natureza. Como vimos na clonagem de seres humanos (produzir uma célula ou organismo assexuadamente a partir de outra célula geneticamente idêntica) - e a intervenção no código genético humano já deixara de ser hipóteses futuristas. Escolher o sexo, assistir na reprodução de mulheres com 60 anos de idade, determinar características antes do nascimento, não são temas de filmes de terror ou ficção científica.

no século XXI, fertilização em vitro, gravidez, pós-menopausa, determinação de sexo e de doenças genéticas e clonagem humana são assuntos que gera discussões científicas e ética sobre os limites e consequências da interferência da medicina, na ate tão pouco, natural reprodução humana.( BARBOSA, 1993, p. 99

Quanto mais às técnicas de reprodução assistida e de genética progredirem, mas se terá condições de manipular a espécie humana. Assim, o avanço nas pesquisas em direção à manipulação do nascimento e das características do homem tem dois lados. Sob um aspecto, poderá trazer benefícios fantásticos, como a cura de doenças genética. Desde 1992 já se pode detectar em um embrião de três dias a presença ou ausência de varias doenças genética.

Mas, como todas as técnicas, ela corre o risco de ter seus usos indevidos como no caso da energia atômica. Basta imaginar que o método serviria, pelo menos teoricamente, para ditadores, como Hitler, criarem exércitos de clones totalmente adaptados a um admirável mundo novo. Sem falar no medo da disseminação descontrolada das clínicas de terapia genética e do aparecimento de um mercado negro na fabricação de embriões.

No Brasil, a fertilização *in vitro* e a manipulação genética já caminham no sentido de prevenir doenças genéticas. O futuro desta técnica, conforme especialistas em reprodução humana e genética médica, será além do diagnóstico, a prevenção e a cura destas enfermidades. Quando se puder manipular completamente o DNA, reconhecer em que pontos exatos dentro dos cromossomos situam-se os genes que, quando mutados levam a doenças, e se conseguir utilizar esta informação em benefício de adultos e fetos, terá chegado o futuro da verdadeira profilaxia e terapêutica genética.

Os Brasileiros também já tornaram possível a determinação de sexo genético o embrião. Neste momento, está se instalando a tecnologia para tirar um blastocisto e efetuar um exame ginecológico nele. Existem certas doenças que só afetam o sexo masculino (como a distrofia muscular de Duchenne ou a Hemofilia). Se detectadas, muito possivelmente casais de risco iriam preferir ter crianças do sexo feminino e sem estas doenças.

Porém, mesmo neste caso, a questão é preocupante, principalmente em países subdesenvolvidos, pois dar a um casal a opção de escolher o sexo dos filhos poderia abrir uma exceção irreversível. Do ponto de vista ético, é muito questionável, mas é preciso levar em conta a sua aplicação adequada.

Será que devemos discutir este ou aquele procedimento técnico ou teríamos que atender às pessoas em busca de felicidade, sempre tendo em mente o respeito ao ser humano? Os médicos geneticistas estão cada vez mais se confrontando com dilemas éticos, para os quais não receberam tratamento para saber como lidar. Na parte de saúde mental, de psicanálise e mesmo de psicologia, sabemos muito pouco e a cada dia que passa se torna mais importante ter conhecimento mínimo sobre essas áreas, para poder seguirem em frente.

Com o projeto genoma humano, os 30 mil genes que compõem nosso material genético foram localizados, entre eles, genes que causam câncer (chamados onconogens ou genes supressores de tumor) e outros genes que, quando alterados,

provocam doenças genéticas incuráveis ou de aparecimento tardio. Todas estas restrições sugerem que o caminho não passará única e exclusivamente por novas restrições legais, além daquelas que já existem. Invés de restrições legais, o dialogo ético é o melhor caminho para abordar tais questões. Espera-se que, por meio de debate, cheguemos a uma abordagem que seja racional para nós mesmos e para as gerações futuras.

A engenharia genética é usada comumente na biotecnologia agrícola para produzir organismos geneticamente modificados, como o milho Bt (que é resistente a certos herbicidas usados para o controle de ervas daninhas), produtos que tem sido objeto de controvérsias e protesto pelo mundo todo. A próxima linha de avanço é obviamente a aplicação dessa tecnologia a seres humanos.

A engenharia genética humana suscita de maneira mais direta a perspectiva de um novo tipo de eugenia, com todas as implicações morais que essa palavra carrega, e em última análise a possibilidade de modificação da natureza humana. No entanto, apesar da conclusão do projeto genoma humano, a biotecnologia contemporânea está hoje muito longe de modificar o DNA humano da maneira como pode modificar o DNA do milho ou do gado de corte. Algumas pessoas sustentariam que, de fato, jamais alcançaremos esse tipo de capacidade e que as perspectivas finais da tecnologia genética foram alardeadas com gritante exagero tanto por cientistas ambiciosos quanto por companhias biotecnológicas em busca de lucros rápidos. Mudar a natureza humana nem é possível, segundo alguns, nem está sequer remotamente na programação da biotecnologia contemporânea. Precisamos, portanto, de uma avaliação equilibrada do que se pode esperar dessa tecnologia e de uma noção dos limites com que ela poderá finalmente se defrontar. (SANTOS, 2001, p.52)

O projeto genoma humano foi um enorme esforço, financiado pelos EUA e por outros governos, para decodificar toda a sequência do DNA de um ser humano, tal como as sequências do DNA das criaturas inferiores, os nematódeos e levedura haviam sido decodificadas.

As moléculas de DNA são as famosas sequências de quatro bases, torcidas e em dois fios, compõe cada um dos 46 cromossomos contidos no núcleo de cada célula do corpo. Essas sequências constituem um código digital, que é usado na síntese de aminoácidos, que são depois combinados para produzir as proteínas, que soa os tijolos de todos os organismos. O genoma humano consiste de cerca de três bilhões de pares de bases, grande porcentagem dos quais é formada por DNA não-codificante, "silencioso". O restante é composto por genes que contém os verdadeiros projetos para a vida humana.

O sequenciamento completo do genoma humano foi encerrado bem antes do programado, em junho de 2000, parte graças à competição entre o projeto genoma humano, patrocinado pelo governo, e um esforço semelhante empreendido por uma companhia privada de biotecnologia, a Celera Genomics. A publicidade que envolveu esse evento sugeriu por vezes que os cientistas haviam decodificado a base genética da vida, mas tudo que o sequenciamento fez foi apresentar a transcrição de um livro escrito em uma linguagem que está apenas parcialmente compreendida. (SANTOS, 2001, p.85)

Outra tecnologia que provavelmente amadurecerá muito antes da engenharia genética é a clonagem humana. o sucesso de Ian Wilmut na criação da ovelha clonada Dolly, 1997, provocou enorme volume de controvérsias e especulações sobre a possibilidade de clonagem de um ser humano a partir de células adultas. O conselho pedido pelo então presidente Clinton à National Bioethics Advisory Commission sobre esse assunto levou a um estudo que recomendou a proibição do financiamento pelo governo federal de pesquisas sobre a clonagem humana, uma suspensão dessas atividades por companhias privadas e a consideração pelo congresso de uma proibição legislativa.

Os obstáculos técnicos à clonagem humana são substancialmente menores do que os que envolvem o diagnóstico pré-implantação ou a engenharia genética, e estão ligados, sobretudo, à eticidade da experimentação com seres humanos. (SARLET, 1998, p. 34)

Os produtos agrícolas transgênicos e a engenharia genética humana perturbam muito mais do que os computadores pessoais e a internet. Mas a biotecnologia promete também benefícios importantes para a saúde e o bem-estar humanos. Diante de um avanço como a capacidade de curar uma criança de diabetes, as pessoas tem dificuldade em justificar por que seu receio da biotecnologia deveria se interpor no caminho do progresso.

É mais fácil objetar a ma nova biotecnologia quando seu desenvolvimento leva a uma experiência clínica malograda ou a uma reação alérgica letal a um alimento geneticamente modificado.

Mas ameaça real da biotecnologia é muito mais sutil, e por isso de ponderação mais difícil em qualquer calculo utilitário.

Diante do desafio representado por uma tecnologia como essa, em que bom e mal estão intimamente conectados, parece-me só haver uma única resposta possível: os países devem regular politicamente o desenvolvimento e o uso da tecnologia, criando instituições que discriminem entre aqueles avanços tecnológicos que promovem o florescimento humano

e aqueles que representam uma ameaça a dignidade e ao bem estar humanos. (SARLET, 1998, p. 90)

O debate sobre a biotecnologia está hoje polarizado entre dois campos. O primeiro é libertário e sustenta que a sociedade não deveria e não pode impor limitações ao desenvolvimento da tecnologia. Esse campo inclui pesquisadores e cientistas que querem fazer recuar as fronteiras da ciência, a indústria biotecnológica que espera lucrar com avanços tecnológicos irrestritos e, particularmente nos EUA e na Grã-Bretanha, um grande grupo que está ideologicamente comprometido com alguma combinação de livres mercados, desregulação e interferência governamental mínima na tecnologia.

Outro campo é um grupo heterogêneo com preocupações morais relativas à biotecnologia, composto pelos que tem convicções religiosas, por ambientalistas com uma crença na santidade da natureza, opositores da nova tecnologia e pessoas a esquerda que se inquietam como possível retorno da eugenia.

Esse grupo, que abarca desde ativistas com o Jeremy Rifkin à Igreja Católica, propôs a proibição de uma ampla série de tecnologias, da fertilização in vitro e da pesquisa da célula-tronco aos produtos agrícolas transgênicos e à clonagem humana

O debate sobre a biotecnologia precisa superar essa polarização. As duas abordagens. Seja a atitude de completo laissez-faire em face do desenvolvimento biotecnológico, seja a tentativa de proibir grandes nacos de tecnologia futura, são equivocadas e irrealista. Certas tecnologias, como a clonagem humana merecem ser totalmente proibidas, por motivos intrínsecos e táticos. Para a maioria das outras formas de biotecnologia que vemos emergir, porém uma abordagem reguladora mais nuançada será necessária. Enquanto todos se ocuparam em declarar posições éticas pró ou contra varias tecnologias, quase ninguém esteve refletindo concretamente sobre que tipos de instituição seriam necessários para permitir às sociedades controlar o ritmo e a abrangência do desenvolvimento tecnológico. (FUKUYAMA, 2003, p. 98)

### 3.5.2 Como a Biotecnologia é regulada hoje.

Há muitas abordagens diferentes à regulação, que vão desde a autorregulação pela indústria ou pela comunidade científica, com supervisão governamental mínima, até uma regulação formal pode ser mais ou menos estatutária. Além disso, a regulação formal pode ser mais ou menos intrusiva: num extremo pode haver uma estreita relação entre regulador e regulado, o que com

frequência suscita acusações de aliciamento pela indústria, mas a relação pode ser também de extremo antagonismo, com a agência reguladora impondo regras detalhadas, e indesejadas, à indústria-alvo e sendo sujeita a constantes litígios. Muitas destas variantes já foram aplicadas à biotecnologia.

Tememos a engenharia genética. O desenvolvimento da tecnologia subjacente do DNA recombinante (RNA), em que genes são emendados (com frequência de uma espécie para outra), cedo de origem a um caso exemplar de autorregulação pela comunidade científica. (ENGELHARDT, 1998, p.114)

### 3.5.3 A Biotecnologia humana.

O regime regulamentar para a biotecnologia humana está muito menos desenvolvido que o referente à biotecnologia agrícola, em grande parte porque a modificação genética de seres humanos ainda não é uma realidade como a de plantas e animais. Partes da estrutura reguladora existente serão aplicáveis às inovações que assomam no horizonte; pares somente agora começam a ser estabelecidas; mas os elementos mais importantes de um sistema regulador futuro ainda estão por ser inventados.

Os elementos de estrutura reguladora existente que são mais relevantes por desenvolvimentos na biotecnologia humana no futuro são as normas relativas às duas áreas estreitamente relacionadas da experimentação com seres humanos e da aprovação de medicamentos.

A evolução das regras que dizem respeito à experimentação com seres humanos é interessante não só porque elas se aplicam a futuros experimentos, como clonagem e engenharia da linhagem germinal, com também representam um exemplo de imposição efetiva de limitações éticas considerável, tanto nacional, como internacionalmente, à sua pesquisa científica. Esse exemplo contraria o entendimento corrente no tocante a regulação, mostra que o avanço descontrolado da ciência e da tecnologia nada tem de inevitável e ele é mais forte no país que é supostamente o mais hostil à regulação governamental, os Estados Unidos.

As normas relativas à experimentação com seres humanos evoluíram par a par com a regulação da indústria de medicamentos nos EUA, fora impelidas em cada passo pela revelação de um escândalo ou atrocidade. Em 1937, 107 mortes resultaram da liberação para venda do não testado elixir de sulfanilamida, em que mais tarde se constatou a presença do veneno dietileno glicol. (FUKUYAMA, 2003, p. 208)

Pacientes humanos tem sido ameaçado não apenas por novos medicamentos, mas pela experimentação científica de maneira mais geral. Os EUA desenvolveram um amplo conjunto de regras para proteger pacientes humanos em experimentos científicos, em grande parte por causa do papel desempenado pelos NHI (e U.S. Public Health Service, a que pertencem), no funcionamento de pesquisa biomédica durante o pós-guerra. Mais uma vez, a regulação foi impelida por escândalo e tragédia.

Então, como agora, os cientistas que desenvolviam pesquisas eticamente questionáveis defendiam suas ações alegando que os benefícios médicos que poderiam advir de seu trabalho suplantavam possíveis danos aos pacientes da pesquisa. Argumentavam também que é a comunidade científica que tem mais competência para julgar riscos e benefícios da pesquisa biomédica, resistiam à intrusão da lei federal em seu domínio.

#### 3.5.4 A manipulação genética.

Por manipulação genética, entendemos aquelas intervenções no campo específico da genética faz-se necessário, no entanto, evitar uma ambiguidade dos termos, pois quando falamos em manipulação temos a impressão de uma avaliação previamente pejorativa. Por isso, a quem prefira utilizar o termo intervenção genética ou controle genético.

Entra em jogo, na verdade a ambivalência deste campo do conhecimento humano. Ele pode ser conduzido para servir ao desenvolvimento do processo de humanização, clareando qual é a nossa responsabilidade e quais os planos de Deus a nosso respeito. No entanto, sabemos que ele pode ser utilizado incorretamente. Num discurso aos membros da associação Médica Mundial (no dia 29 de outubro de 1983), João Paulo II assim se expressava:

Na verdade, a expressão 'manipulação genética' continua ser ambígua e deve constituir objeto de um verdadeiro discernimento moral, porque encobre, por um lado, ensaios aventureiros, tendentes a promover não sei que super-homem e por outro lado, outros benefícios, orientados par correção de anomalias, tais como certas doenças hereditárias, sem falar das aplicações beneméritas, nos campos da biologia animal e vegetal, são úteis para demonstrar melhor que o médico intervém não para modificar a

natureza, mas para ajudar a desenvolver-se na sua linha, a linda da criação, a linha querida por Deus. (AGOSTINI, 1997, p. 220)

Hoje as formas de manipulação genética podem ser as mais variadas: leitura do genoma humano: das informações contidas na sequência do DNA ou seja, do respectivo código genético; uso da biotecnologia: utilização da genética nos vegetais e animais e possibilidade da fabricação de vacinas e tantos outros produtos farmacêuticos; neste campo, o ser humano não é objeto manipulado, mas o beneficiário;

Tendo em conta as afirmações de João Paulo II e as formas de manipulação genética, acima apontadas, nos perguntamos por onde passa a missão do ser humano já que de per si a engenharia genética não é imoral. Tudo depende de como é conduzida e dos fins que procura. Pode ser uma reverência à criação, uma participação responsável nos planos de Deus e uma colaboração do ser humano na obra criadora de Deus. Isto se dá quando ela se coloca a serviço da vida e do seu pleno desenvolvimento.

Isso se realiza na medida em que for superada a tentação de qualquer forma de reducionismo do humano. Deve-se ter em conta a globalidade do ser humano, no equilíbrio entre as suas várias dimensões, pois o desequilíbrio destas poderá significar verdadeiros desastres para a humanidade. Para que adiantaria ou quem interessaria ter um ser superdotado num aspecto e atrofiado em outro?

Ao ser tentado em construir numa manipulação prospectiva, um modelo ideal de homem pode-se cair na reprodução de um modelo que convém ao poder estabelecido. Hoje, parece que o ideal seria um ser humano eficaz, produtivo e técnico, e amanhã? Na verdade, a manipulação genética pode tornar-se um instrumento poderoso nas mãos de um pequeno número de pessoas que programariam as gerações futuras no intuito de domina-las, descaracterizando o processo de humanização. (AGOSTINI, 1997, p.221)

Temos uma responsabilidade para com o futuro. Devemos ter todo o cuidado para evitar 'extrapolações' daquilo que é o peculiar humano, sua natureza própria, sem cair na "criação" de sub-raças. Isto incorreria num desrespeito da vocação da pessoa humana, rebaixando-a do seu patamar qualitativo em relação a outros animais.

### 3.5.5 O problema da segurança nos laboratórios.

Mesmo reconhecendo que a avaliação do risco real conexo com as manipulações genéticas “in vitro” é um problema essencialmente técnico, essas parecem hoje menos alarmantes que no início das próprias pesquisas é todavia eticamente indispensável que tal avaliação seja feita e seja pedida pelas autoridades estatais pelas seguintes razões:

A necessidade de tranquilizar a opinião pública e a sociedade: a cautela necessária e a obrigação de proteção, seja dos trabalhadores, seja dos cidadãos, seja do quadro de vida, especialmente lá onde existam dúvidas fundadas ou graves incógnitas sobre a existência de tais riscos; é dever das autoridades nacionais e internacionais dar a máxima segurança, também através de convenções internacionais, sobre a questão de que nada seja feito intencionalmente para construir geneticamente a arma biológicas. (LADUSÃNS, 1990, p. 332)

A segurança exige a idoneidade da aparelhagem de laboratório, mas depende também do tipo de micro-organismos que são tratados seja em relação à sua fonte de proveniência, seja no organismo-vetor, seja nas consequências que a transferência do DNA pode ter no organismo que o recebe. Em particular, faz-se referência às intervenções em oncogens e a eventualidade-possibilidade de provocar uma resistência nos vírus e bactérias com relação aos fármacos conhecidos, com perigo das populações.

No que diz respeito à adoção de um sistema de controle (código elaborado por pesquisadores, comissão consultiva de vigilância do Estado, um sistema misto de controle dos cientistas e de vigilância do Estado ou através de uma normativa da lei), é uma questão que deve ser avaliada em relação ao melhor resultado a ser obtido em função da responsabilização dos pesquisadores, em relação ao dever de impedir possíveis abusos industriais com fins de impedir um benefício econômico ilícito e em vista da segurança dos cidadãos. É certo que Estado deve interessar-se por esta matéria de prevalente interesse para o bem comum.

A avaliação dos riscos não deve ser considerada somente em relação aos efeitos imediatos sobre as pessoas, mas também em relação às consequências à distância sobre os descendentes e sobre a possível poluição do quadro de vida (ecossistema).

A composição de uma 'comissão de consulta' que é considerada em todo lugar como necessária e à qual se deverão submeter os protocolos e os programas de pesquisa, deveria compreender expertos não somente em matéria biológica, mas também em matéria ética e jurídica e representantes das varias categorias interessadas, e não somente expertos das técnicas em programa. (BERNARD, 1990, p. 269)

### 3.6 O papel da bioética na questão da clonagem.

A clonagem, na atualidade, pelo seu potencial de intervenção na vida humana, torna-se na ordem ética um fato altamente polêmico, suscitando a necessidade de maior reflexão e aprofundamento. A bioética pode oferecer, em seus modelos conceituais, condições propícias à análise e reflexão da problemática em discussão.

Embora a pessoa humana possa ser considerada como fundamento da ética, na análise teórica dos principais modelos hoje utilizados em bioética verificamos diferenças entre eles. Isso depende de diferente enfoque dado à questão da pessoa humana.

Com muita propriedade, Maria do Céu Patrão Neves esclarece as influências culturais nessa diversidade de enfoque. Após fazer a referência a fatores de ordem histórico-cultural, econômico-social e religioso, ela enfatiza a tradição filosófica como fator preponderante, visto que é essa tradição que 'molda a mentalidade analítica e crítica de uma comunidade' (Neves, 2000, p. 9-12). Neste sentido, aparece a distinção entre o contexto anglo-americano e o contexto Europeu. (CASAGRANDE, 2000, p.138)

#### 3.6.1 O ser humano considerado como indivíduo e como pessoa.

Para uma adequada compreensão da temática em tela, torna-se necessário distinguir no ser humano dois conceitos básicos: o de indivíduo e de pessoa.

O processo de personalização subentende o particular empírico singular e uno existente em cada ser humano, o indivíduo a caminho da diversidade e totalidade.

A biologia reconhece o indivíduo, considerado, de maneira ampla, como unidade do ser, indivisível enquanto ser, indiferente às suas especificações. No conceito biológico, elaborado por, Lucien Seve, indivíduo é 'um exemplar ao mesmo

tempo genérico e singular de sua espécie, possui as características como todos os outros e como nenhum outro, diferenciando-se dos outros ao infinito por um conjunto de particularidades genéticas, epigenéticas, somáticas e, entre os animais superiores temperamentais' (Sèv, 1994, p. 56). Percebe-se nesse conceito, aspectos de ordem ética como unidade e singularidade do ser e diversidade genética, mas sem nenhuma referencia específica ao humano.

Ao tratar do processo psíquico histórico da individualização, Hegel não faz diferença entre os termos individuo e pessoa, quando afirma: 'o animal não é um individuo senão 'em si', o homem torna-se um individuo 'para si' (Seve, 1994, p. 56). Contudo a expressão 'para-si' estabelece uma distinção específica entre indivíduos ao mesmo tempo que coloca o ser humano em plano além do biológico. (CASAGRANDE, 2000, p.140)

Contemporaneamente, Jean Bernard considerou que o conceito de individuo, mesmo sendo, nas considerações marxistas, o centro na ordem social não pode substituir, por si mesmo, o conceito de personalidade.

Na classificação dos sentidos sociais da pessoa de T. Engelhardt, existem indivíduos que foram pessoas e não mais são, apesar de capacidade de mínimas interações. Nessa concepção o individuo é tido como suporte da pessoa e tratado apenas como organismo (Engelhardt, 1998).

Considerando a particularidade psicológica na realidade física e biológica do ser humano, Leonardo Prota define o individuo como '...uma entidade psicofísica que enraíza a pessoa...' (Prota, 1997, p. 8). A idéia de enraizamento contém u sentido mais profundo de simbiose que vai alem do simples suporte biológico.

As questões relativas a seres humanos, como embriões, fetos e até bebês, considerados por alguns estudiosos como indivíduos, e para outros como pessoa, conduzem à noção de potencialidade. Esse conceito reporta-nos à distinção de Aristóteles entre potência e ato.

A palavra potencial tem tido, desde a idade media, grande aceitação entre os católicos, quando começaram os debates em torno das questões relativas ao embrião e ao feto. Isto porque, neles, já se subentende a existência real do ser humano portador de virtualidades a serem desenvolvidas, portanto, com uma 'carga de ser completa.

Alguns pensadores preferem empregar o termo possibilidade por se tratar apenas de uma pessoa possível, considerando-se as contribuições epigenéticas e

da hominização social. Em resumo “um futuro incerto para a realidade humana existente no genoma”. (Seve, 1994, p. 108)

Na expressão ‘pessoa potencial’ existe um sentido muito sutil que significa achar presente, no embrião, uma pessoa virtual, podendo manifestar-se de imediato de forma atual, portanto o impossível. A expressão ‘potencialidade de pessoa’ é mais adequada porque subentende a potencialidade inerente ao embrião de tornar-se um ser humano. Assim entendida, a potencialidade encerra uma possibilidade real que, ao mesmo tempo, considera o equipamento genético e os fatores epigenéticos e do meio ambiental.

O nó da questão, que envolve o embrião, está na definição do momento e em que medida deve ele ser considerado como ser humano.

Para os defensores da ‘pessoa potencial’ desde o momento da concepção, por já se tratar da existência real de um ser humano. Ao contrário, para os que consideram apenas uma pessoa possível, só no final do processo de diferenciação celular, ou final da fase embrionária, existiria o ser humano.

As pontuações feitas não resolvem o problema ético. É certo que só as pessoas constituídas são sujeitos morais e devem ser tratados com total consideração e respeito. O embrião, contudo, não sendo uma pessoa atual ou presente, também implica em consequências éticas.

A potencialidade do futuro ser humano, independe de limites cronológicos de fases ontológicas. Nessa situação, deve-se ao embrião, uma dignidade, entendida como o modo pelo qual se atribui ao futuro ser, ou indivíduo, a qualidade de associado de gênero humano ou de pessoa humana.

O termo pessoa e sua origem no mundo grego com o significado de máscara, usada pelos atores em suas representações, mas tarde traduzido para o latim como ‘persona’. Contudo, o conceito de pessoa não foi desenvolvido pelos gregos, embora da tragédia grega, possa-se inferir que eles possuíam uma intuição do conceito de pessoa. Da tradição grega fica clara a elaboração do conceito de cidadão.

A elaboração do conceito de pessoa é devido ao cristianismo, tendo origem em suas dificuldades para explicar o mistério da trindade divina. Uma natureza e três pessoas. Santo Agostinho, partindo das reflexões teológicas e conciliares e da experiência pessoal da realidade eterna e interna, chega a noção do “eu”, o ente real que reflete sobre si mesmo. Santo Tomás de Aquino, mas tarde, ao falar da incomunicabilidade, reconhece a singularidade no subsistente de alma racional.

Salienta também que “a pessoa significa o que há de mais perfeito em toda natureza”. (Carvalho & Silva, 1998, p.24).

Desse modo, na idade média, tem-se a definição ontológica, metafísica da pessoa, como a própria essência, a substância que existe por direito próprio (sui iurus) reconhecendo nela sua singularidade e dignidade.

Após certo período de esquecimento reacendem-se no mundo moderno, à luz da contribuição das ciências humanas, as questões da pessoa humana. Destaca-se neste contexto, a filosofia de Kant, “pessoa é esse sujeito cujas ações são susceptíveis de imputação” (Seve, 1994, p.20), afirmação que contém implicações de duas ordens. A primeira do sujeito, agente causal. A segunda, da liberdade uma ação só pode ser imputada a um agente livre.

### 3.6.2 Argumentos a favor da Clonagem humana.

Encontramos entre tantos um argumento a favor da clonagem que apoiam-se na ideia de que Deus, se ele existe, confiou ao homem a dominação da criação. O próprio homo sapiens é o resultado provisoriamente terminal, de mais ou menos três bilhões de anos de evolução da primeira partícula que passou no reino da vida, todo ser vivo num corpo é o fim provisório de uma cadeia que remonta ao primeiro ser vivo deste planeta. Esta evolução passou ultimamente, mais claramente sob direção humana, atingindo os reinos: vegetal, animal e humano.

Nesta perspectiva, cabe a sociedade decidir se a clonagem de seres humanos lhe é benéfica ou prejudicial. Toda descoberta um pouco desconcertante, principalmente no campo da biomedicina (vacinação, transplantações artificiais), encontra opositores porque muda o hábito, sobre tudo de pensar, resta julgar se a oposição esta razoavelmente fundamentada. Não se descarta que uma justa oposição possa não fazer a unanimidade.

Existem pessoas tão a favor da clonagem humana que 7% de Norte-Americanos sondados aceitariam ou pediriam clonagem para si mesmos. Interrogados na mesma entrevista sobre se a clonagem humana lhes parecia contrária a vontade divina, 19 % responderam negativamente. (LEPARGNEUR, 1986, p.177)

### 3.6.3 Argumentos contrários a clonagem humana.

No lado oposto à clonagem o conceito chave da dignidade do ser humano, tem na visão das pessoas religiosas, um embasamento absoluto sobre o qual é inútil insistir aqui. Este conceito de dignidade da pessoa frutificou no conjunto relativamente coerente, mas não fixo dos direitos humanos, ao passo que a difusão das lutas a favor de sua extensão não deixa de retribuir, ao outorgar maior consciência social ao conceito um pouco vago de dignidade. Há muito por fazer para que os direitos humanos já proclamados pela ONU sejam aceitos por todos os povos e governos, e mais ainda para que sejam de fato respeitados, mas neles a civilização moderna achou certo ponto de ancoragem, ao lado dos envelhecidos dez mandamentos.

Na perspectiva dos direitos humanos parece que não é ético suscitar um ser humano carente de pais, por hipótese e radicalmente, para o acolher num lar. Outro prejuízo que se tramaria é a eliminação da diversificação genética, que não apenas ajuda distinguir cada pessoa, mas também favorece uma evolução positiva do filum, menos sujeita a ação letal de uma chaga que encontraria, em reserva, algum gene que lhe possa resistir. (LEPARGNEUR, 1986, p. 182)

As motivações que parecem sustentar a clonagem humana militam contra ela, por serem pouco tranquilizadoras, mesmo descartando a hipótese da reserva de peças de reposição, que afetaria a integridade da personalidade do clone. Percebemos, com efeito, na eventual decisão de clonar um ser humano, dois móveis altamente contestáveis.

Um é o narcisismo à procura de uma ilusória sobrevivência do eu, como se encontra nos malucos que optam por gastar fortunas na criogenização do próprio cadáver: confiam ao corpo cuidado de , m dia, ressuscitar a mente, quando a fé cristã confia exatamente no processo inverso. Outro móvel contestável é o sentimento de sobre a pessoa de outro, que encontramos não somente nos casais que se reconhecem erradamente um direito à criança, mas ainda nos casais que tem vontade de clonar u filho amado prematuramente falecido. Para quem combate o eugenismo sob todas suas modalidades, a clonagem humana representa uma forma de alta seletividade: quem vai ser clonado? Quem vai escolher? Uma vez legitimada a clonagem humana, como evitar o passo seguinte: modificação do DNA para melhorar o capital genético dos eleitos? De sapiens a sapientíssimo, como não almejar o super-homem? Sobre tudo se nenhuma divindade está nos observando dos céus. (LEPARGNEUR, 1986, p. 185)

A mais sólida argumentação contrária à clonagem humana fora da proibição religiosa, entretanto, nos parece situar-se no contexto de uma reflexão sócio-histórica, mas também profundamente antropológica, sobre a família, cuja estrutura muda através do tempo e do espaço. O relativismo que jogou pelos ares o matrimônio e o respeito pelos anciãos, que acha que a permissividade absoluta, bandeira da anarco-liberdade é a melhor escola pedagógica, superou a trevas das épocas do dever e desmitificou toda pretensa lei natural concernente à procriação. Uma leitura mais atenta da história permitiria perceber, entretanto, nítida relação entre o fim dos impérios e a decadência dos costumes escorregam para a licenciosidade.

#### 4. METODOLOGIA E APLICAÇÃO DO ENSINO.

O material que se pretende ofertar aos alunos terá o mesmo enfoque trabalhado no capítulo anterior. Objetivando o desenvolvimento de um material de apoio, que permita a escola orientar seus estudantes, e os ajudem a se tornarem mais críticos frente a temas merecedores de discussão, que conheçam temas: como a Biotecnologia é regulada nos dias atuais e seus aspectos morais e éticos. Objetivando ainda, analisar os conceitos e as formas da biotecnologia sob o olhar da ética e moral com o objetivo de preservação da dignidade da pessoa humana. O material deverá ser estruturado com linguagem compatível com a idade dos estudantes e será ofertado nas escolas de ensino médio, sendo disponibilizados em ambientes virtuais desenvolvidos e preparados para atender o aluno.

A finalidade é complementar a formação do discente, ampliar seus conhecimentos. Esse tipo de material dará uma base sólida ao aluno, por tratar de temas cada vez mais atuais e polêmicos, cujas discussões ainda devem se prolongar ao longo da história e cuja problemática engloba uma série de hipóteses de soluções oriundas das mais diversas áreas das ciências, mas que deve ser analisada minuciosamente sob o olhar da ética.

Oportunizar momentos que facilitem o pensar, trabalhando com textos que incluam termos e conceitos cotidianos que facilitem a interação no contexto social; debater com os alunos questões contemporâneas, a partir dos conceitos introdutórios das primeiras aulas, questões que facilitem a compreensão da

realidade a partir dos problemas filosóficos; realizar atividades que levem o aluno a perceber a multiplicidade de pontos de vista e articulações possíveis entre os mesmos; além de disponibilizar nos ambientes virtuais textos filosóficos de modo significativo, textos de diferentes estruturas e registros e por fim promover debates, tomando uma posição, defendendo-a argumentativamente e mudando de posição em face de argumentos mais consistentes. Leitura de textos bases disponibilizados em ambiente virtual, debates dos assuntos em fórum e chats.

#### 4.1 Paradigma Progressista.

Um curso fundamentado pelo paradigma progressista tem grande chance de êxito, já que, oferece oportunidades para o docente pensar e refletir sobre a sua compreensão e aproximação do discente, deixando a figura autoritária do professor, que é muito forte nos paradigmas mais conservadores, para trás e abrindo espaço para uma relação mais próxima entre docente e discente, além de possibilitar maior integração entre teoria e prática. Para ensinar é necessário que o docente tenha a certeza de que é possível mudar e para tanto, o educador precisa dar importância à prática educativa, deve sempre perseguir a reafirmação dos valores da educação, incentivando a curiosidade do estudante, ajudando a potencializar suas capacidades.

O trecho abaixo de Freire (1986), nos leva a pensar e tentar buscar uma educação alicerçada no respeito humano, que com a troca de experiências e saberes constrói novas ideias, novos conhecimentos. Para a construção e desenvolvimento da autonomia de docentes e discentes, há necessidade de aprender e também ensinar, intervir e conhecer.

Professor aprendendo junto com os alunos, sem saber de antemão, o que resultaria disso, mas inventado os conhecimentos durante a aula, junto com os estudantes. Esse é um momento complexo do estudo. O próprio hábito do estudo se desenvolve. O material de estudo se transforma. A relação entre professor e aluno é recriada. (FREIRE; SHOR, 1986, p. 108).

A escola precisa articular seus alunos e professores para ter uma verdadeira formação, que estimule a criatividade e o pensamento crítico e reflexivo. A figura do professor é muito importante para a construção do conhecimento, no entanto, não é suficiente, ele precisa ser articulador criativo do processo pedagógico, precisa

se preocupar em abrir caminhos para o crescimento dos estudantes e dele mesmo, professor deve ser um contínuo investigador. O aluno por sua vez, precisa se tornar autor do próprio aprendizado, sendo questionador, tendo autonomia, proativo, com raciocínio lógico para saber interpretar os fatos de maneira crítica e aprender a produzir conhecimento. Logo, acredito que a educação fundamentada sob o paradigma da educação progressista, é a mais efetiva para a produção do conhecimento.

#### 4.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Faz-se necessário dar atenção aos processos interativos, ou seja, a utilização de metodologias e ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, para a garantia de uma dinâmica com forte interação entre os estudantes, professores, pessoal de suporte, com o intuito de instituir uma sólida comunidade de aprendizagem.

Juntamente com a disponibilização dos materiais, serão postadas virtualmente aulas de 20 minutos no máximo, situando o aluno no tema. Cada unidade de estudo, será acompanhada por um professor, por meio de fórum de discussão, e-mail, web conferência e outras ferramentas de interação disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que fará o acompanhamento sistemático dos estudantes, dando um norte para a aprendizagem, ou seja, um sistema de tutoria animando os estudos.

No ambiente virtual serão disponibilizados recursos para a aprendizagem, como: manual do estudante, contendo orientações necessárias sobre o apoio ao estudante; metodologia dos cursos, o ambiente virtual de aprendizagem e a organização do estudo a distância.

Material Didático será composto de livros digitais, em formato hipertextual contendo texto base, textos complementares, ilustrações, links, glossário, referência bibliográfica, questões para reflexão, atividades aplicadas e vídeos. Esse material será disponibilizado aos estudantes no ambiente virtual em formato digital e em versão para impressão. Cada unidade de estudo possuirá uma sala de aula. Nela, o estudante encontrará o conteúdo (livro digital, textos, vídeos...), o cronograma de

estudo e as ferramentas que serão utilizadas na interação aluno x aluno, aluno x professor.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

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, e partindo dessa ideia que resolvi trabalhar esse assunto devido a sua grande importância.

Poucas questões repercutem de modo tão intenso na sociedade moderna, gerando tanta preocupação e debate quanto às possibilidades oferecidas pela engenharia genética e sua utilização sobre as células germinais humanas, células tronco e embriões 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, àqueles 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 passíveis de serem realizados por uma pequena parcela da população que pensa poder satisfazer seus desejos de vida eterna ou de continuidade através da 'prole cientificamente programada'.

A realidade é que as fronteiras biológicas estão sendo derrubadas, e há que se refletir sobre o papel do direito na tentativa de evitar a utilização indiscriminada da ciência quando não ligada aos princípios éticos consensuais, oferecidos pela reflexão bioética. A reflexão acerca desse assunto é complexa e é possível perceber a realidade caótica em que o homem se encontra.

Em meio a metamorfoses, descobertas, conquistas das ciências e das tecnologias, que exaltaram o indivíduo e elevaram-no à condição de "super-homem", nota-se que o homem chegou ao seu limite: ele mesmo. Isto se deve ao fato da pessoa ter sido transformada em meio para experimentos interesseiros. Tanto é assim que, a ciência e a técnica não medem esforços para obterem seus objetivos que, todavia, ocasionam: interferências nocivas, supressão de valores, normas, preceitos e considerações, alteração do ciclo natural da vida, aberrações das mais variadas ordens, enfim desmantelamento total.

Pelo acima exposto justifica-se a necessidade de reverter esse quadro, resgatando a ética humanista e lutar em favor da vida, e resgatando os princípios da dignidade do ser humano, a saber: tomada de consciência sobre o perene valor da vida; e voltar à ética, que abrange a instituição e o indivíduo. Em síntese, há necessidade de desenvolver um material de apoio que ajude o estudante a priorizar a vida em todas as dimensões em primeira e última instância.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- AGOSTINI, Nilo. Teologia Moral. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- ALVES, Rubem. Filosofia da Ciência. 5º ed. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1985.
- BARBOSA, Heloísa Helena. A filiação em face da Inseminação Artificial e da Fertilização "in vitro". Rio de Janeiro: Renovar, 1993.
- BELLONI, Maria Luiza. Educação a Distância. Campinas: Autores Associados, 1999.
- BERNARD, Jean. Da Biologia à ética. 1990.
- CARVALHO, JM; SILVA, F.B. O homem é Ontologicamente Pessoa, Zilles e a Dignidade Humana. Paradigmas: Revista de Filosofia, Londrina: 1998.
- CASAGRANDE, Elizabeti. Clonagem: Possibilidade e Limites. Londrina: Ed. UEL, 2000.
- ENGELHARDT, Tristram. Fundamentos de Bioética. 2ª ed. Edições Loyola, 1998.
- FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 10 ed. Traduzido por Rosisca Darcy de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. 93 p.
- FUKUYAMA, Francis. Nosso Futuro Pós- Moderno. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.
- GADOTTI, Moacir. Paulo Freire: uma biografia. Brasília , DF; UNESCO, 1996.
- GIUSTA, A. S.; FRANCO, I. M. (Orgs.). Educação a Distância: Uma articulação entre a teoria e a prática. Belo Horizonte-MG: PUCMinas, 2003.
- HAERING, Bernhard. Medicina e Manipulação. São Paulo: Ed. Paulinas, 1977.
- JUNGES, José Roque. Bioética. Perspectivas e Desafios. São Leopoldo: Usinos, 1990.
- LANDIM, C. M. M. P. F. Educação a Distância: algumas considerações. Rio de Janeiro: [s.n.], 1997.
- LADUSÃNS. Stanislavs. Questões Atuais de bioética. 3ª ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1990.
- LEPARGNEUR, Hubert. Lugar Atual da Morte. Antropologia, Medicina e Religião. São Paulo: Ed. Paulinas, 1986.
- LITWIN, Edith. Tecnologia Educacional: política, histórias e propostas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MELLO, José Marques. Mídia & Educação. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.
- MONDIN, Batista. O Homem, quem é ele? Elementos de Antropologia Filosófica. 2ª ed. São Paulo: Paulinas, 1982.
- PESSINI, Leocir & DE PAUL DE BARCHIFONTAINE, Cristian. Problemas Atuais de Bioética. São Paulo: Ed. Loyola, 1991.
- SANTOS, Maria Celeste Cordeiro. Biodireito, Ciências da vida, os Novos Direitos. São Paulo: Revista dos Tribunais. 2001.

SARLET, Ingo W. A Eficácia dos Direitos Fundamentais. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1998.

SÈVE, Lucien. Para uma Crítica da Razão Bioética. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget, 1994.

SPINSANTI, Sandro. Ética Biomédica. São Paulo: Ed. Paulina, 1990.

VARGA, Andrew C. Problemas de Bioética. Rio Grande do Sul: Edição Revisada, 1990.