

## A bioética e o ensino de ciências: algumas reflexões

Tamiris de Lima Pereira

Celso Sánchez

### Resumo

Este trabalho tem o objetivo tecer considerações sobre a importância da temática da bioética no contexto do ensino de ciências. A partir da análise conceitual do universo da bioética, busca-se produzir aproximações e afastamentos deste universo no campo do ensino de ciências. Sabe-se que as temáticas em bioética hoje povoam frequentemente a mídia. Assuntos como clonagem, transgênicos, fertilização *in vitro*, por exemplo, são correntes e cada vez mais cotidianos. A partir daí, questiona-se como devemos pensar tais questões no campo do ensino de ciências e quais os desafios nesta perspectiva para o professor? É sobre este universo que nos debruçaremos a seguir, no intuito de buscar subsídios que possibilitem auxiliar a percepção da importância da bioética no ensino de ciências.

**Palavras chave:** Bioética; Ensino e Ciências.

### Introdução

Podemos perceber que o estudo da bioética ultrapassa a área médica, seu campo de origem, porque abarca diferentes áreas do conhecimento. Na verdade, é preciso destacar que cada vez mais tem sido necessária a ampliação dos domínios dos problemas bioéticos, uma vez que a complexidade de nosso mundo contemporâneo, nos obriga a uma visão mais sistêmica, complexa, multidimensional e integrada dos problemas cotidianos e contemporâneos. (Morin, 2000).

Os avanços ocorridos nas ciências, em especial na área biológica, tem colocado a humanidade em caminhos pouco imagináveis. Frequentemente, e cada vez mais, encontramos na mídia o tema bioética. Nem sempre há consensos nas descobertas científicas, nos supostos “avanços” da ciência. Temas como clonagem, transgenia e outros são controversos e nos trazem reflexões profundas sobre o que estamos chamando desenvolvimento científico. Muitas vezes, estes temas acabam por revelar a profunda desigualdade do acesso a informação e as benesses do “progresso” científico.

É nesta perspectiva que destacamos que cabe ao professor no ensino de ciências, ter como base de sua ação pedagógica, problematizadora e questionadora, a bioética. Assim, vale dizer que ao professor de ciências, diante deste quadro, deve estar atento à promoção de valores ético-morais e fazer com que as aulas sejam um palco de discussões éticas.

## A Bioética

O termo Bioética designa um conjunto de práticas pluridisciplinares e pesquisas que objetivam conter os conflitos e as contestações morais aplicadas principalmente pelo avanço das ciências biomédicas.

Scharamm e Braz (s/d) em seu texto "Introdução à bioética" apontam que para Van Rensselaer, a bioética deve ressaltar o conhecimento biológico e os valores, já que esses são dois elementos importantes para alcançar a nova sabedoria.

Consensualmente admitem-se quatro princípios básicos em bioética a partir do estudo pioneiro dos filósofos norte americanos Tom Beauchamp e James Chidress que em 1979 publicaram o livro *Principles of Biomedical Ethics*, onde consagraram as idéias de autonomia, não maleficência, beneficência e justiça. Na explicação de Morato (2007):

*"(1) Autonomia – entendia-se que o indivíduo deveria ser capaz de deliberar e agir sobre seus objetivos pessoais;*

*(2) Beneficência – não se relaciona com a idéia de caridade, considerada uma obrigação, mas formula duas regras como atos de beneficência: [a] não causar dano e [b] maximizar os benefícios e minimizar os possíveis riscos; e*

*(3) Justiça – com abordagem que "os iguais devem ser tratados igualmente", considerando, portanto, a imparcialidade na distribuição dos riscos e benefícios." (p.28)*

Para alguns a ciência só trabalha com objetivos pontuais e técnicas que para a obtenção de um produto final. Assim, ao se clonar um ser, o produto final será um ser simplesmente biológico, deixando a sua complexidade existencial. Corroborando com esta ideia, Castro e Lacaz-Ruiz (1999) apontam que o homem vem sofrendo nos últimos séculos um tipo de reducionismo, chegando a ser tratado coisa ou número.

*"(...) E desta forma, com o ser humano reduzido a coisa, os fins justificam os meios para atingir este fim. Mas o homem é muito mais do que podemos imaginar. É a única criatura que possui liberdade, que não tem um protocolo rígido em seu ser, e na sua própria essência está impresso este valor. Um cientista que trabalha com biologia molecular quer, com razão, que as pessoas de outras áreas e até mesmo a sociedade que o sustenta respeitem os resultados de suas pesquisas. Mas ao propor a clonagem de um ser humano, o biólogo molecular precisa ter a postura recíproca em relação aos cientistas de outras áreas: o que dizem a filosofia, a psicologia, a sociologia, a antropologia e tantas outras ciências? Se a regra do jogo, a moeda comum é a ciência, o resultado da busca da verdade de uma delas deve se levar em conta como aceitável e verdadeira. Não se pode esquecer que existe um ser pessoal e um ser social. Se alguém por mera satisfação intelectual pretende clonar seu semelhante para*

*mostrar o potencial de seu ser individual (biológico ou intelectual), não pode esquecer que vive em sociedade e para tanto deve se questionar diante dela. Tenho o direito de exercer o meu potencial intelectual para construir algo que vá contra a sociedade? Para isto estão as leis, para isto é que servem os códigos de ética.” (CASTRO e LACAZ – RUIZ, 1999, pág.6)*

Ao pensarmos na dignidade, alguns acreditam que afastaríamos as discussões entre as pessoas, porque as respeitamos e dessa forma, seria possível chegar a um parâmetro de verdade dentro da ciência e da ética.

## **Bioética E O Ensino**

Os avanços na área científica e tecnológica tem colocado a humanidade em caminhos pouco imagináveis. Quase que diariamente ouvimos relatos de novos métodos investigativos, utilização de diferentes técnicas e a descoberta de medicamentos mais eficazes.

Essas melhorias criam duas contradições, ou seja, se por um lado ela possibilita a conquista da melhoria da qualidade de vida, por outro cria desacordos que precisam ser controlados para que não haja um desequilíbrio e não comprometa o bem-estar da vida humana no planeta.

Como já apontado anteriormente esses avanços provocam um reducionismo do conceito de homem, que passa a ser visto como uma

coisa ou como um “objeto”. Nesse sentido, todas as ações realizadas por ele confirmam os seus fins, criando um novo tipo de tirania.

Desse ponto, ao possibilitarmos uma educação bioética permitiremos a inclusão da educação em valores no ensino de ciências. Mas, os professores deverão reconhecer que não poderão deixar de auxiliar os seus alunos a desenvolverem futuramente habilidades essenciais para a reflexão sobre algum tipo de problema e sobre as dimensões sociais, políticas e éticas que envolvem qualquer tomada de decisão do cidadão. Pois, cada sujeito da sociedade sofre as influências mesmo sem percebê-las que a ciência exerce em suas vidas cotidianas.

Ao conversamos em sala de aula sobre esse tema, como sugestão pedagógica, podemos recapitular o que já havia sido esquecido, como ao vivermos em cidadania devemos respeitar o próximo e que não devemos nos transformar em cópias, pois somos seres originais e únicos.

Por isso, acreditamos que a educação ético-moral é fundamental para a formação do estudante, pois a escola é um dos ambientes sociais co-participante do desenvolvimento moral do aluno. Assim, uma das contribuições para o ensino das questões éticas seria no ensino de ciências, pois este seria um espaço para a promoção de valores éticos-morais e palco de discussões éticas.

Nesse sentido, é interessante como estratégia pedagógica para o professor ao trabalhar a experimentação na sala de aula estimular o aluno a seguir todos os passos de encaminhamento sugerido pelo

Comitê Internacional de Bioética da Organização para a Educação, Ciência e Cultura da Unesco e CONEP (Comissão Nacional de Bioética e Pesquisa). Portanto, sugerisse que como atividade pedagógica o aluno crie protocolos de experimento orientando-se pelas diretrizes e resoluções das referidas Comitês.

## **O Direito De Toda Criança A Aprender Ciências E O Saberes Éticos Que A Movem**

O pensar voltado para a própria pessoa sem uma pretensão de desenvolver uma aplicabilidade imediata e desprendida dos valores religiosos e do pensamento mítico teve a sua origem na civilização grega. Essa nova forma de se pensar foi denominada pelos gregos de ciência.

Para Costa (2005):

*"foram os gregos que, rompendo com o senso comum, com a tradição e com o misticismo, desenvolveram uma reflexão laica e independente, própria do espírito especulativo, que se debruçava sobre o mundo procurando entendê-lo em sua objetividade. Em conseqüência, acabaram por criar a filosofia e muitos dos campos do conhecimento até hoje conhecidos, como astronomia e geometria. Tratava-se de uma ruptura profunda com o mundo mítico e com as explicações dos fenômenos como produto da intervenção divina ou de outras forças sobrenaturais."* (COSTA, p. 17, 2005)

Assim a história da ciência é uma área que examina a evolução do pensamento científico e a sua interação com a sociedade.

Mesmo com as novas teorias de ensino, atualmente, o ensino de ciências nas escolas é basicamente ainda o tradicional, composto pela transmissão do conhecimento, utilizando como recursos o quadro e o livro didático. Para mudar essa "antiga" prática é necessário que o educador compreenda o sentido da educação e do processo de ensino/aprendizagem.

Essa nova caracterização da prática docente fica muito evidente nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). De acordo com esse documento, o Ensino de Ciências Naturais deve ter como objetivo levar os alunos a:

- Compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive;
- Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica;
- Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;

- Saber utilizar conceitos básicos, associados à energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida;
- Saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações;
- Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento;
- Compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva;
- Compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao ser humano.

Toda criança possui o direito de aprender ciências. Este ajuda a compreender o mundo no qual ela está inserida, tendo como base os conhecimentos adquiridos ao longo da humanidade. Assim, o papel do educador é não chegar a sala de aula com verdades absolutas, pois o conhecimento não é algo pronto acabado.

O maior objetivo do Ensino de Ciências é fazer com que a criança se apodere do conhecimento, criando assim sujeitos altamente críticos.

Os avanços na área científica e tecnológica tem colocado a humanidade em caminhos pouco imagináveis. Quase que diariamente

ouvimos relatos de novos métodos investigativos, utilização de diferentes técnicas e a descoberta de medicamentos mais eficazes.

Essas melhorias criam duas contradições, ou seja, se por um lado ela possibilita a conquista da melhoria da qualidade de vida, por outro cria desacordos que precisam ser controlados para que não haja um desequilíbrio e não comprometa o bem-estar da vida humana no planeta.

### Considerações Finais

O educador não deve ter medo de estimular e conduzir uma discussão, não deve ter insegurança quanto à perda do controle da turma nos debates e deve aceitar as divergências. Pois, a sua maior tarefa é ajudar os seus educandos a desenvolverem futuramente a base para a reflexão de algum problema e ajudar a resolver as dimensões sociais, políticas e éticas que assentam todas as tomadas de decisão do cidadão. Portanto, a sala de aula como espaço de enfrentamento, para a contraposição de idéias é um espaço privilegiado para a pluralidade, para o debate, para a divergência de opiniões e para a construção de subjetividades em relação a temas tão delicados tais quais aqueles que o universo da bioética se lança.

Toda criança possui o direito de aprender ciências. Logo, o ensino de ciências atento e contextualizado as discussões bioéticas inerentes do fazer científico deve se comprometer em possibilitar aos alunos a compreensão do mundo no qual estão inseridos, tendo como base os conhecimentos adquiridos nos conflitos a partir dos dilemas

ético-morais da humanidade. Assim, é fundamental a desconstrução das verdades absolutas, acabadas e findadas em si mesmas. O ensino de ciências tem o compromisso de apresentar uma ciência viva (DELIZOICOV & ANGOTTI, 2002). É como diz Gadotti, um processo em constante movimento, numa construção perpétua e coletiva, isso porque “todas as nossas escolas podem transformar em jardins professores-alunos, os educadores-educandos em jardineiros. O jardim ensina-nos ideais democráticos: conexão. Escolha, responsabilidade. Decisão, iniciativa, igualdade, biodiversidade, cores, classes, etnicidade e gênero.” (GADOTTI, 2001, p.5).

Creemos então, que o educador deve ser o principal elemento para melhora das práticas pedagógicas, pois assim, os conteúdos não serão transmitidos para as crianças como se os conhecimentos decorrentes das experiências de vida sofressem um processo acumulativo, ou seja, preencheriam a *tabula rasa* descrita por Locke.

Por fim, para lembrar Volnei Garrafa (1999), devemos sempre nos perguntar: “Bioética e Ciência: Até onde avançar sem agredir?”. À manipulação do ser humano pode ser feita sem problemas, se tiver como parâmetros o equilíbrio, a ética e a responsabilidade. Assim, avançaremos sem provocar uma agressão.

## Referências

BEAUCHAMP T.L., CHILDRESS, J.F. **Principles of Bioemdmical Ethics**. 4ed. New York: Oxford, 1979.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais, Meio Ambiente**. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf> Acessado em: 03/04/2009.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA, Cristina. **Introdução: O Conhecimento como característica da humanidade. In: Sociologia**. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2005.

GADOTTI, Moacir. **A pedagogia da terra e a cultura da sustentabilidade**. Revista Pátio, Ano V No 19. Nov 2001/Jan 2002. Disponível em: <www.fadep.com.br/.../4\_fina\_controjoselice\_pedagogiadaterraesustentabilidade.doc.> Acessado em: 03/06/2010.

GARRAFA, V. **Bioética e ciência: até onde avançar sem agredir**. Revista CEJ. 1999: Disponível em: <www2.cjf.jus.br/ojs2/index.php/cej/article/view/183/345.> Acessado em:10/07/2010.

LACAZ-RUIZ, R. ; CASTRO, F. C. P. . **A ciência e a bioética**. Videtur, São Paulo, v. 6, n. 6, p. 15-20, 1999. Disponível em: <www.hottopos.com.br/videtur6/roger.htm> Acessado em: 10/07/2010.

MORATO,M.J.F. **Princípios da Bioética Aplicados à Avaliação de Projetos de Pesquisa**. Interseção, belo horizonte, v. 1, n. 1, p. 27-32, out., 2007.

MORIN, E. **Sete saberes necessários para educação do futuro**. São Paulo. Ed. Cortez, 2000.

SCHRAMM, Fermin Roland & BRAZ, Marlene. **Introdução à Bioética.** Disponível em: < [www.ghente.org/bioetica](http://www.ghente.org/bioetica) > Acessado em 03/09/2009.

### **Sobre Os Autores:**

**Tamiris de Lima Pereira**, graduanda em pedagogia na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), participou como voluntária no projeto "COMEÇAR DO COMEÇO - A PARCERIA UNIVERSIDADE/ ESCOLA PROMOVENDO A INCLUSÃO" (Março de 2009 a março de 2010) e colaboradora da pesquisa " QUE BICHO É ESSE: UMA LEITURA DE CIÊNCIAS NAS PRÁTICAS ALFABETIZADORAS." Email [tamirislina.pereira@gmail.com](mailto:tamirislina.pereira@gmail.com)

**Celso Sanchez.** Biólogo licenciado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mestre em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, cátedra UNESCO de Desenvolvimento Durável e Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. É professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em educação ambiental, ecologia social e ensino de ciências. Email [celsosanchez@unirio.br](mailto:celsosanchez@unirio.br)

## **Reflexions about bioethics and the teaching of sciences**

### **ABSTRACT**

This paper discusses the importance of the subject of Bioethics within the context of science education. Based upon conceptual analyses of the domain of bioethics, we seek to establish relationships between this domain in the field of science education. Nowadays, issues about bioethics are often published in the media. Topics such as cloning, transgenics, IVF, for example, are increasingly common. From this perspective the question posed is how we think about such issues in the field of science education and what are the challenges this perspective brings to the teacher? It is about this domain we will discuss in order to search for subsidies that allow the perception of the importance of Bioethics in science education

**Key words:** bioetics, teaching, science.