

PERCEPÇÕES DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO SOBRE QUESTÕES BIOÉTICAS¹

Paulo Fraga da Silva

Av. Parada Pinto, 3696 ap.81^A
02611.001 – S.Paulo-SP

Resumo

O conhecimento científico, especificamente o da biologia, traz consigo implicações sociais, políticas e éticas que devem ter lugar no ensino desta disciplina. Este trabalho propõe investigar como estudantes do ensino médio *apreendem* a dimensão ética dos saberes biológicos à luz de princípios preconizados pela bioética, bem como a importância da contextualização destes saberes a partir das relações entre Ciência e Sociedade. Neste sentido, o percurso metodológico utilizado passou pela análise de depoimentos de alunos das redes de ensino pública e privada, frente a ‘situações problemas’ como também, por depoimentos dos estudantes em relação a notícias relacionadas a biologia veiculadas na mídia. Estes posicionamentos envolviam juízo de valor assim como conhecimento sobre o assunto. A análise das percepções indicou, entre outros aspectos, que há nos estudantes valores “explícitos e “implícitos” que são utilizados para determinados julgamentos diante de situações que lhes exijam posicionamentos. Dessa forma, é importante resgatar uma prática pedagógica voltada não só para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, mas para o desenvolvimento de valores e atitudes que o ensino de biologia pode propiciar, contribuindo assim para o exercício da cidadania. É nesse aspecto que se destaca a importância da *bioética* como um importante instrumento para socialização do debate sobre as tecnociências. Acreditamos que a mudança sobre a visão da Ciência e Tecnologia e suas interações com a Sociedade talvez seja uma das principais razões e desafios que temos a enfrentar. Neste ponto, destaca-se o papel fundamental da educação, principalmente o ensino das Ciências.

Palavras-chave: Bioética; Relação Ciência/Tecnologia/Sociedade; Educação.

Introdução

O contexto que desencadeou e amadureceu a idéia que permeia todo este trabalho, remete-me a um tempo anterior ao meu ingresso no programa de pós graduação, como professor, a partir da prática de abordagens de ensino que valorizassem a discussão e o debate dos alunos sobre questões dilemáticas. Nesta prática pude perceber a riqueza, e ao mesmo tempo, as dificuldades de argumentação dos alunos ao exporem suas idéias e pontos de vista, como também de nós professores de nos familiarizarmos com questões controversas; além do mais, tais atividades promoviam maior integração entre os alunos e destes com o professor, permitindo uma mudança de uma posição mais individualista para uma postura mais coletiva. É importante perceber que o conhecimento científico, especificamente o da biologia, traz consigo implicações sociais, políticas, econômicas e éticas que devem ter lugar no ensino desta disciplina. Foi neste contexto que surgiu meu interesse por este assunto. Tal interesse transformou-se em questão de investigação. A direção do meu olhar foi para os alunos, transformada na seguinte questão: quais as percepções dos alunos do ensino médio sobre questões da biologia que geram dilemas éticos? Tomamos a liberdade de substituir “questões

¹ Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Educação da USP sob orientação da Prof. Dra. Muriam Krasilchik, 2002.

da biologia que geram dilemas éticos” por “questões bioéticas”. Há estudos versando sobre a importância da abordagem bioética no ensino de biologia, e sua contribuição no exercício da cidadania. O nosso interesse esteve sobre os alunos, no sentido de investigar como *apreendem* esta dimensão ética dos novos saberes biológicos e; se estas percepções *modificam-se* durante sua trajetória pela escola num curso de biologia no ensino médio.

Atualmente ouve-se muito o termo cidadania, quer veiculando na mídia, com certa dose de *modismo*, quer fazendo parte do discurso de muitos como também penetrando nas fronteiras da educação. Enfim, é um tema presente especificamente na escola. Não há como negar que é neste espaço que o indivíduo passará pelas primeiras experiências de exercício de sua cidadania. Canivez (1991) vai propor qual a forma de educação que convém às democracias para contemplar uma escola que realmente forme o cidadão. O autor aponta que a cidadania ativa repousa em uma educação da faculdade de julgar. O cidadão deve saber pensar, ultrapassar a mera expressão de seus interesses particulares, aceder a um ponto de vista universal, encarar os problemas considerando o interesse da comunidade em seu conjunto.

O autor relata que o fio condutor de sua reflexão é fornecida pela noção de discussão. Enfim, vai mais além apontando o importante papel do professor:

“a educação dos cidadãos ativos deve, pois oferecer os meios – a informação e o método -, o gosto e o hábito da participação na discussão. Deve sem descanso reformular a questão dos princípios (dos valores) que comprometem o futuro da comunidade e sem os quais a política não passa de um jogo estéril de rivalidades. Nesse sentido, ela implica uma prática dialética no sentido socrático do termo, ou, se preferirem, do diálogo. Isso confere sentido moral e político a ação dos educadores : com a condição , porém, de estes terem sido formados para essa prática e considerarem a si próprios como homens cultos” (Ibid., 1991, p.164).

É nesse contexto que se pode colocar a importância da formação de professores de biologia já que o seu ensino pode ter uma contribuição dessa perspectiva de construção de cidadania, à medida que experiências enriquecedoras em algumas atividades de ensino, onde haja valorização do debate com confronto de idéias e valores, se percebe a mudança de posturas dos alunos para uma concepção mais concreta dos problemas e do interesse do coletivo.

Se a escola de um modo geral, e o ensino de Ciências e de biologia de forma particular podem, de alguma maneira, contribuir para o processo de aquisição e construção de conhecimento pelos estudantes, e conseqüentemente pela população, deve-se considerar que o ensino de ciências deveria sofrer alterações que incluíssem não apenas inovações de conteúdos, mas também o desenvolvimento de atitudes e valores e a preparação para a tomada de decisões, contribuindo assim para se alcançar o pensamento crítico. Portanto, capacitar futuros cidadãos a terem uma participação ativa e significativa no processo democrático de tomada de decisão, estes deveriam compreender as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, bem como avaliar inteligentemente as atividades tecnológicas e científicas no contexto moderno (Trivelato, 1995).

A mudança sobre a visão de Ciência e Tecnologia talvez seja a principal razão da dimensão do que se pretende alterar no ensino das Ciências, ou seja, encarar a produção científica e tecnológica sujeitas às forças que regem a sociedade, aos interesses econômicos, políticos, sociais, morais e éticos desfaz a visão do cientista indivíduo movido por uma simples curiosidade, desvinculado de um contexto. Essa mudança de olhar leva a uma alteração da atitude de delegação das decisões aos especialistas, pois só eles podem resolver determinados assuntos. Se a sociedade passar a acreditar que os especialistas e o conhecimento que produzem estão igualmente sujeitos a diferentes visões e valores, esta deve então, sentir-se mais envolvida.

Novamente a escola tem um importante papel neste contexto. Sobre o currículo de Ciências autores indicam a falta de análise das implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico tão presentes nos meios de comunicação. (Krasilchik,1996). A autora afirma que muitos educadores admitem que a Biologia, além das funções que desempenha no currículo escolar deve passar a ter outra, preparando os jovens para enfrentarem e resolverem problemas, alguns dos quais com nítidos componentes biológicos, isto é, analisarem as implicações sociais da ciência e tecnologia.

A adoção desse conjunto de objetivos determina que novos assuntos devam fazer parte dos programas incluindo não só aspectos da ciência pura como também aqueles que tratam da aplicação da ciência para solução de problemas concretos. Para tanto, exigir-se-á do professor uma relação estreita com a comunidade, de forma que os novos assuntos possam ser considerados relevantes que não alienem os alunos do ambiente cultural onde vivem, mas que, ao contrário, façam com que possam passar a contribuir para a melhoria da qualidade de vida de sua comunidade.

Sobre o problema do conhecimento científico, é importante perceber que apesar dos progressos realizados nos últimos anos, outros problemas surgiram, isto é, ao mesmo tempo que adquirimos certezas, incertezas também surgem. Por exemplo, vivemos durante dezenas de anos com a evidência de que o crescimento econômico traz ao desenvolvimento social e humano aumento da qualidade de vida e de que tudo isso constitui o progresso. Mas começamos a perceber que pode haver dissociação entre quantidade de bens e produtos, por exemplo e, qualidade de vida. Portanto o crescimento pode produzir mais prejuízos do que bem estar e que os subprodutos tendem a tornar-se os produtos principais, isto é, a palavra progresso não é tão clara quanto parece. Enfim, a Ciência progride como conhecimento, mas suas conseqüências podem ser atroz, mortais (Morin, 1999).

Interessante notar que no limiar do século XXI, diante de um quadro de marcantes desafios a serem enfrentados, de problemas não resolvidos, de obstáculos criados pela própria ação do homem. o papel da Ciência é posto em evidência em todos os balanços e análises prospectivas. Na realidade, a virada de século, de milênio instiga reflexões sobre as grandes realizações e pendências do período que se encerra. Bursztyn (2001) vai relatar que o mesmo ocorreu ao final do século XIX.

O autor, a partir de um quadro, vai esquematizar as visões para o futuro nos dois momentos históricos, permitindo assim uma comparação:

	FIM DO SÉCULO XIX	FIM DO SÉCULO XX
Expectativa geral para o futuro	Otimismo	Pessimismo
Papel da ciência e da tecnologia	Forte crença na capacidade de resolução de problemas	Desencanto e consciência da necessidade de precaução
Condições de vida	Perspectiva de bem-estar (<i>welfare</i>)	Um mal-estar pelo agravamento de carências
Instância reguladora	Crescentemente o Estado	Crescentemente o Mercado
Relação entre os povos	Paz	Guerras
Relações entre grupos sociais	Maior igualdade	Maior desigualdade
Economia	Forte crescimento	Crescimento lento, estagnação
Progresso	Promotor de riqueza	Causador de impactos ambientais
Mundo	Interdependência (mercados) e complementaridade	Globalização e exclusão de regiões “desnecessárias”

(Ibid., p.10, 2001).

Percebe-se que o pessimismo geral em relação ao futuro guarda estreita relação com o crescente grau de consciência de que a busca do progresso, que se anunciava como vetor da construção de uma utopia de bem-estar e felicidade, revelou-se como ameaça. Nesse sentido, os “recados” que o século XX deixa para o seguinte, em termos de papel da ciência e da

tecnologia, constituem um apelo para mudanças de conduta. Estas passam pela consciência das possibilidades reais que a humanidade possa se autodestruir; da finitude dos recursos naturais; da cautela e consideração dos aspectos éticos da produção de conhecimentos científicos e desenvolvimento de tecnologias; do princípio da solidariedade principalmente em relação às gerações futuras (Bursztyn, 2001).

O reconhecimento da dimensão ética no aprendizado são reconhecidos por vários documentos oficiais e trabalhos de pesquisa. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio, ao abordarem os conhecimentos biológicos, destacam também a importância que se deve dar à dimensão ética no estabelecimento de objetivos, conteúdos e metodologias. O documento enfatiza questões relativas à valorização da vida em sua diversidade, à ética nas relações entre seres humanos, entre eles e seu meio, ao desenvolvimento tecnológico e sua relação com a qualidade de vida que marcam fortemente nosso tempo, pondo em discussão os valores envolvidos na produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico.

Para o que se pretendeu neste trabalho, o interesse se voltou para currículos que incluam propostas de desenvolvimento de atitudes pertencentes aos domínios afetivo e ético. Para a elaboração e organização do conteúdo, há um destaque para a *bioética* como sendo um dos grandes temas (organizadores curriculares) entre outros. Nessa perspectiva a bioética é considerada em duas dimensões: *na pesquisa científica* e nas *decisões – pessoais e sociais* – relacionadas com conhecimentos biológicos. Aspectos que não deveriam ser omitidos num curso de Biologia seriam o comportamento dos cientistas no seu trabalho investigativo, bem como seu compromisso social com a aplicação da ciência. Riscos potenciais, obrigações para com seus financiadores ou para com o grande público, responsabilidade de divulgação estão hoje muito presentes tanto na vida do cientista como na do cidadão comum.

É importante destacar que a opção por um currículo meramente informativo em detrimento de outro que dê importância a aspectos morais e sociais é fruto de uma concepção de ciência, escola, sociedade e do papel do currículo escolar.

Ao se destacar a importância da bioética permeando o ensino e aprendizagem das Ciências e, especificamente da Biologia, seria oportuno apontar o contexto de surgimento da *bioética*. Este termo poderia ser etimologicamente definido simplesmente como ética sobre a vida. Ao aprofundar conceitualmente, conforme citado por Barchifontaine & Pessini (2000), veremos que

“bioética é um neologismo derivado das palavras gregas bios (vida) e ethike (ética). Pode-se defini-la como sendo o estudo sistemático das dimensões morais – incluindo visão, decisão, conduta e normas morais – das ciências da vida e do cuidado da saúde, utilizando uma variedade de metodologias éticas num contexto interdisciplinar.” (Encyclopedia of bioethics, 2ª edição, vol. 1, introdução, p.XXI, W.T.Reich, editor responsável, 1995 *apud* Barchifontaine & Pessini, 2000, p.32).

Diante do contexto em que nasce, a bioética surge portanto como esforço interdisciplinar na medida em que áreas envolvidas, isto é, ciências da vida e ciências humanas se unem na investigação de valores humanos.

Apesar de percebermos que a bioética seja um produto típico da cultura norte-americana, isto é, ter sido os Estados Unidos o seu berço, diferentes perspectivas de sua abordagem ocorreram. Alguns autores apontam para a dicotomia “bioética made in USA” e “bioética européia” (Barchifontaine & Pessini, 2000). Essas diferenças assim como os fatores que determinaram a formação destas duas perspectivas situam-se em fatores de ordem histórico-cultural, econômico e social, religiosa e filosófica. (Neves, 1996 *apud* Ferraz, 1997).

Em primeiro lugar, a perspectiva norte americana tem uma profunda influência do pragmatismo filosófico anglo-saxão. Nela são percebidas algumas características: é principialista, preocupa-se com procedimentos e estabelecimentos de normas de

regulamentação; é mais consequencialista. Utiliza o critério utilitarista, sendo o único referencial para consideração da moralidade da ação. É mais individualista em vista do fato de privilegiar a autonomia da pessoa singular. Priorizam-se os micro-problemas, por oposição aos macro-problemas, em que os interesses morais de todo um grupo se encontram envolvidos.

Uma outra perspectiva da bioética é a europeia, hoje, herdeira de uma filosofia de consciência e do espírito, de inspiração francesa. Esta perspectiva privilegia a dimensão social do ser humano, com prioridade para o sentido de justiça e equidade preferencialmente nos direitos individuais. Ela avança numa busca pelo fundamento do agir humano e onde a preocupação ética ocorre, em parte, a partir de uma reproblemática da noção de subjetividade. Neste sentido, a ética aparece como antropológica na medida em que sua missão é acompanhar o processo de personalização do sujeito, do homem.

Ressalta-se aqui uma das características da bioética que é a interdisciplinaridade, a interculturalidade e o diálogo como um dos métodos privilegiados desta disciplina.

Para os objetivos a que se propõe este trabalho, filiamos-nos à bioética de caráter mais reflexivo, próxima da linha da filosofia europeia por ser esta mais problematizadora e que leva os indivíduos a posicionamentos diante de novas situações acerca do agir humano, bem como, o exercício de cidadania. Constatamos esse fato pelo próprio instrumento metodológico utilizado, onde os alunos são colocados diante de questões denominadas “situações problemas”. Estas inquiram uma ampliação da visão do estudante ao se deparar com esses problemas, visão esta compartilhada tanto por aquilo que o aluno é (subjetividade), pelo seu conhecimento biológico (conteúdo) e pela circunstância (contexto) que está respondendo tal questão.

Cabe aqui ressaltar uma perspectiva mais recente da bioética denominada de bioética latino-americana. Nela as interrogações mais difíceis giram em torno não de como se usa a tecnologia médica, mas de quem tem acesso a ela. Conceitos culturalmente fortes como justiça, equidade e solidariedade vão ocupar na bioética latino-americana um lugar similar ao assumido pelo princípio da autonomia nos Estados Unidos. Neste sentido, a bioética na América Latina tem encontro obrigatório com a pobreza e a exclusão social, ampliando a reflexão ética, do nível “micro”, isto é, a solução de casos clínicos para uma bioética pensada no nível “macro” – sociedade, como alternativa à tradição anglo-americana.

Barchifontaine & Pessini (1991) afirmam ainda, que refletir a bioética a partir do terceiro mundo, implicaria saber o que significa viver nesta realidade, onde vida e morte estão constantemente presentes de forma paradoxal. Portanto, a bioética tem o desafio de ultrapassar a dimensão puramente biológica e resgatar a visão biosociológica. Os autores apontam que neste ponto a bioética deixaria de ser a justificação da realidade do mundo para sua transformação e libertação, onde as normas morais deveriam ser colocadas numa matriz relacional. Esta visão questiona também os altos investimentos da biotecnologia pois suas conquistas estão reservadas a poucos da sociedade.

A bioética é portanto um instrumento importante para a socialização do debate sobre as tecnociências, muito embora não seja fácil para quem não é especialista, compreender o que se passa na área de ciências biológicas como também as rápidas repercussões das pesquisas básicas na frente industrial e financeira que têm ou terão repercussões na sociedade.

Contribuições do movimento Ciência/Tecnologia/Sociedade apontam neste sentido quando mencionam a importância da ‘democratização do conhecimento científico’. Alguns autores vão ressaltar que é importante que se note que o domínio de conhecimento por um pequeno grupo, concentra também o poder nas mãos desse próprio grupo (Trivelato, 1995).

Oliveira (1997) nos indica que tem sido muito debatido um programa de educação em bioética:

“A preocupação em assegurar informações capazes de ajudar no exercício pleno da cidadania em tempos de DNA e a compreensão da relevância da bioética

para a Saúde Pública no próximo milênio têm incentivado os debates no sentido de estruturar, implantar e implementar programas de educação em bioética – em caráter formal e informal. (...) Uma proposta de educação em bioética precisa ser examinada e debatida junto à sociedade, cientistas e sobretudo com os(as) professores(as). É necessário estimular o debates entre professores (...) se o conhecimento recebido/transmitido é um instrumental capaz, adequado e suficiente para iniciação de reflexões bioéticas. (Oliveira, 1997, p.123-124)

Negar este debate, especialmente aos jovens, é suprimir as reflexões num contexto onde há rápidas e profundas transformações. É no ensino médio, que se encontram jovens com certa maturidade, onde o conhecimento adquirido da biologia permite a responsabilidade de decisão, despertando assim, uma consciência crítica, uma consciência bioética que priorize o resgate da função social das ciências biológicas. Convém ressaltar que sem informação a sociedade não tem como realizar controle social e ético sobre os novos saberes e poderes das biociências. A volta do ensino de filosofia no ensino médio é uma boa notícia, porém não podemos prescindir da biologia na discussão desse tema, uma vez que é por meio dos conhecimentos biológicos que nos familiarizamos com o linguajar e os meios que nos possibilitam questionar as novas biotecnologias, parte substancial do temário da bioética

Krasilchik vai nos apontar da necessidade desse espaço no ensino da biologia apesar de toda dificuldade colocada pelos professores:

“Muitos professores são tentados a evitar os debates de questões bioéticas, invocando o tempo que estes ocupam em detrimento da quantidade de matéria que tem que ser dada; mas esses professores devem lembrar que faz parte de seus deveres de educadores preparar os jovens para a época em que os progressos da Medicina e da Biologia exigem posicionamentos diante de situações novas e complexas”. (Krasilchik, 1996, p.253).

Procedimentos metodológicos

Para levantamento de dados para esta pesquisa foi utilizado como instrumento de coleta o questionário. Houve também análise dos depoimentos dos alunos sobre ‘notícias veiculadas na mídia relacionadas à biologia’ selecionadas pelos mesmos. Portanto, esse estudo e os questionários complementaram-se à medida que possibilitam a apreensão de valores presentes nos posicionamentos dos alunos, no que se refere principalmente à diversidade de opiniões, enriquecendo assim a análise, permitindo a identificação de possíveis relações entre os mesmos.

Foram aplicados 249 questionários para alunos do ensino médio. Duas escolas foram escolhidas para a aplicação dos mesmos. O percurso para a escolha das escolas de certa forma não foi difícil. De antemão foram nomeadas duas escolas distintas, isto é, onde o curso de biologia fosse de certa maneira diferenciado fornecendo assim, dados para comparação entre situações diversas. Isto me levou a uma escola da rede particular e uma da rede pública.

A seleção das turmas foi feita obedecendo aos seguintes critérios: séries iniciais do ensino médio (1ª séries) e séries terminais (3ª séries). Portanto foram obtidos dados em quatro turmas de cada escola, duas de 1ª séries e duas de 3ª séries, totalizando oito turmas. Tal opção foi baseada no fato do interesse em analisar se o curso de biologia, isto é, a trajetória do aluno durante o ensino médio num curso de biologia alteraria de alguma forma seu posicionamento em relação a algumas questões.

Outro fator que veio, indiretamente, auxiliar e corroborar com a opção pelas referidas turmas foi a diversidade de percepções, provindas de alunos com histórias de vida diferentes, enriquecendo portanto a análise.

O instrumento foi elaborado conforme algumas questões consideradas importantes para aquilo que se pretendia levantar. Dentro deste propósito, o questionário foi dividido em duas partes: **parte A** e **parte B**.

A questões da **parte A** são de ordem pessoal, que versam sobre o perfil pessoal e familiar dos alunos. Foi possível traçar um perfil sócio econômico e cultural dos alunos, o que de certa maneira contribuiu para a contextualização dos sujeitos de pesquisa, com informações que direta ou indiretamente exercem influência sobre as respostas da parte B do questionário onde os mesmos são chamados a se posicionarem e expressarem certo senso crítico sobre situações em que lhe são pedidos juízo de valor. Inicialmente não havia qualquer interesse por parte da investigação em cruzar todas as informações da parte A com a parte B do questionário

Outra finalidade da parte A do questionário, era saber inicialmente qual a relação que o aluno tem com a biologia “fora dos muros da escola”, sua percepção com os produtos e movimentos da ciência (biologia) divulgados pela mídia e se estabelece relações com a ciência que lhe é apresentada na escola.

Na **parte B** há questões denominadas ‘situações problema’. Diante delas, os alunos deveriam se posicionar, justificando suas opiniões. As situações foram escolhidas, recaindo em várias áreas da biologia e, sobretudo por serem questões de tom mais atual como, poluição e desemprego; soberania sobre áreas de riqueza biodiversa, de valor ecológico; engenharia e manipulação genética; atividade científica e sua relação com a sociedade. Todas as questões desta parte tentavam buscar posicionamento dos alunos frente às mesmas. As respostas a estas “situações problemas” são do tipo *sim* e *não* (respostas objetivas) que pediam justificativa (respostas dissertativas/abertas). Muito embora não haja uma 3ª opção de resposta (do tipo: *em parte, talvez*), alguns alunos optaram por colocá-la. As justificativas foram lidas, organizadas e agrupadas por idéias predominantes, isto é as mais frequentes.

Inicialmente foram adotadas algumas categorias enunciadas no próprio referencial teórico e que serviram de ‘pano de fundo’ para a interpretação de alguns resultados e estabelecimento de algumas relações entre as respostas.

Foram levantadas inicialmente algumas categorias que se referiam aos princípios bioéticos: “*resgate da visão biossociológica*” (*bioética latino-americana*); “*autonomia*”; “*beneficência*”; “*justiça*”; “*alteridade*”; “*sacralidade da vida humana*”; “*relação da pessoa com a natureza*” (*natureza dotada de poder, natureza como algo sagrado e natureza teleológica*). Categorias referentes à interação Ciência/Sociedade: “*modelo tecnocrático*”; “*modelo decisionista*”; “*modelo pragmático-político*” e “*esperança depositada na ciência para solução de problemas da humanidade*”. Uma outra refere-se ao exercício da cidadania: “*participação*”.

Outras categorias emergiram também durante a análise das justificativas. Estas referem-se à *relação ciência (cientista)/sociedade*; *controle ético na atividade científica*; *ciência “acima do bem e do mal”*; *ciência como “sacerdócio”*; *motivações pessoais, individuais, conjunturais dos estudantes*; alguns *conceitos ecológicos*.

O volume de 560 justificativas agrupadas nas categorias acima descritas, indicam novamente a voluntariedade dos estudantes ao respondê-las, reforçando a hipótese de que tais questões realmente despertam seu interesse.

Nos depoimentos dos estudantes levou-se em consideração suas motivações na opção feita e na justificativa dada. Tais motivações nos permitiu remeter às categorias acima descritas. Observaram-se também relações entre as questões, padrões e de certa maneira, algumas incoerências. Importante ressaltar que os estudantes se posicionam quando colocados diante de situações dilemáticas e que ao justificarem suas posições, fazem uso de princípios bioéticos como também de outras motivações.

Análise – algumas reflexões

O princípio bioético da *beneficência* como não causar dano, “fazer o bem” esteve presente em vários argumentos dos estudantes. Ele é manifestado tanto em atitudes preservacionistas, que expressam a beneficência quanto aos cuidados à saúde humana como também em relação ao meio ambiente. Há uma tendência entre os estudantes de identificar a ciência com caráter puramente beneficente por si só.

O princípio da *alteridade* é apresentado pelos estudantes na sua forma mais geral, isto é como “atitude para com o outro” ou “colocar-se no lugar do outro”. Este “outro” implica também o “conjunto das relações do homem com a vida – natureza, flora, vida animal, sociedade humana”.

O princípio da *sacralidade da vida* é apropriado pelos estudantes em sua perspectiva teológica (bioética religiosa) onde o homem foi criado à imagem e semelhança de Deus, portanto representa algo de valor e respeito. Diante disto, vários depoimentos, apontam que seria ilícito ‘mexer’ com a vida - obra de Deus e que, ao fazê-lo, o homem estaria ‘rompendo’ com o sagrado, ou melhor, com a autoridade divina. Há também uma apreciação, ou caracterização da perfeição da vida.

Um outro princípio, muito presente nos argumentos dos alunos é o que se refere a uma *bioética latino-americana* que, segundo Barchifontaine e Pessini (1991), quer refletir a bioética numa perspectiva do terceiro mundo. Diante de algumas situações, os estudantes tentam resgatar uma visão *biosociológica*, isto é, tentam ultrapassar uma visão puramente biológica das mesmas.

Observa-se nos depoimentos dos estudantes uma maneira de ver as interações entre a Ciência e a Sociedade segundo o modelo *tecnocrático* (Fourez, 1995). Há no discurso de muitos estudantes, uma real *esperança depositada na Ciência para a solução dos problemas da humanidade* (Krasilckik, 1996), assim também a *Ciência como instrumento de redenção da humanidade* (Cortella, 1998).

Interessante notar algumas categorias que emergiram ao longo da análise que se comportaram como padrão entre as respostas. Há estudantes que se comportam como indivíduos mais resistentes ao avanço da ciência, isto é, estão mais céticos quanto ao destino e aplicação das pesquisas científicas. Para estes, faz-se necessário um *controle ético na atividade científica* pois alguns dos seus resultados podem ser incontroláveis ou indesejáveis.

Outros estudantes enxergam a ciência como um “sacerdócio”, portanto o cientista não faz jus a nenhuma remuneração ou benefício financeiro de sua atividade. Portanto exteriorizam uma visão que a ciência está fora do contexto da sociedade, totalmente à parte da mesma. Neste aspecto, acrescenta-se que há alunos que colocam a *ciência* como algo que está *acima do “bem e do mal”, “acima de Deus”*. Outros até repudiam tal atitude.

Considerações Finais

A análise das percepções indicou também que há nos estudantes valores “explícitos” e “implícitos” que são utilizados para determinados julgamentos e posicionamentos. Este foi um dos aspectos que esta investigação se propôs a *apreender*. Na realidade, ao argumentarem, os alunos são muitas vezes motivados por razões estritamente pessoais. Essas vão desde convicções religiosas até conjunturais, isto é, questões muito próximas do seu cotidiano, universo de relações interpessoais, questões econômicas, enfim fatores explícitos ou não, mas que exercem uma forte influência no posicionamento ao se defrontarem com novas situações. Nesse aspecto, não podemos esquecer-las ao apresentar o conhecimento científico durante a trajetória do estudante pela escola; negligenciá-las seria aumentar o distanciamento entre o

indivíduo e o conhecimento que lhe é apresentado, isto é, destituído totalmente de valores, em outras palavras “desumanizado”. Ao contrário, o próprio conhecimento da biologia deveria apontar para uma melhoria da qualidade de vida.

Para tanto, há de se avaliar se cursos de formação de professores de Biologia estão voltados para estas questões de valores e se há o exercício de discussão e debate nos referidos cursos voltados para tais temas. Se assim não o for, as mudanças estarão mais distantes, pois todo o arranjo das disciplinas da graduação será simplesmente reproduzido na escola nas quais estes futuros profissionais atuarão.

Uma primeira preocupação que permeou todo este trabalho refere-se ao espaço de *participação* que o ensino de biologia pode proporcionar. Este espaço de debate não está circunscrito às disciplinas da área de humanas, pelo contrário, as questões atuais da biologia obrigatoriamente nos remetem além das “fronteiras” destas disciplinas pois as implicações sociais, políticas, econômicas e éticas do conhecimento biológico devem ser consideradas, estimulando assim a aprendizagem. Portanto, o espírito participativo pode ser desenvolvido e amadurecido nas aulas de biologia.

Uma outra consideração a ser feita está relacionada às questões bioéticas. Estas estão presentes na sala de aula através de assuntos da própria biologia e outros que o aluno traz. Cabe à escola estimulá-lo a percebê-las, ampliando assim sua sensibilidade para um ambiente de participação e pesquisa. Com isto, a ciência e tecnologia ficam mais próximos deste indivíduo no seu dia-a-dia.

Ao se analisarem as percepções dos alunos, vê-se entre eles, nitidamente uma carga de reflexão ética muito profunda, indicando que a biologia em nosso país, deva ser tratada numa perspectiva daquilo que denominou-se - “*bioética a partir do terceiro mundo*” - onde grandes questões devem ser tematizadas, tais como: alimentação/desnutrição; saúde/doença; desenvolvimento econômico / preservação ambiental e trabalho/desemprego entre outros.

Nas percepções dos estudantes confirma-se que o estudante chega à escola com alguma ‘idéia do que é a ciência’ expressa nos seus ‘olhares’ sobre a divulgação da ciência nos meios de comunicação. Nesse aspecto, nota-se o importante papel que esses exercem sobre o exercício crítico dos estudantes diante de situações que lhes exigem posicionamento ou juízo de valor. Há um potencial implícito na divulgação da ciência na mídia que pode servir como subsídio para formulação de estratégias metodológicas no ensino, principalmente no que se refere a um gerador de discussões em sala de aula.

Neste aspecto, a permeabilidade das aulas de biologia a estas notícias pode favorecer o debate entre alunos e professores, possibilitando o amadurecimento de posicionamentos, fortalecimento do senso crítico contribuindo para uma participação do indivíduo na sociedade, condição para o pleno exercício de sua cidadania. É mister que se estimule o debate entre os próprios professores de biologia para se conhecer o seu grau de compreensão e preocupação sobre as implicações dos “novos saberes” biológicos. Estes em sua rotina deparam-se com tais questões que vão muitas vezes, além do conhecimento biológico, e que, devem estar à luz de claros princípios éticos. Dessa forma, o cuidado e respeito ao se tratarem determinados assuntos da biologia, que envolvam valores e crenças, e que sabemos que o aluno traz, devem ser importantes. É necessário perceber que os alunos se posicionam, expressam seus sentimentos e valores em seus discursos. Convém aqui questionar o discurso corrente que estudantes dessa faixa etária não sabem analisar determinadas situações e ter posturas críticas em relação à elas. Ao justificarem suas posições, fazem uso de princípios bioéticos.

Um outro aspecto que chamou a atenção ao se analisarem os depoimentos por escola das respostas objetivas, foi certa diferença entre as mesmas, porém ao se analisarem as justificativas, percebeu-se que havia muita similaridade entre eles, contrariando a idéia comum de que se encontram na escola da rede particular alunos mais críticos, com melhor formação ou valores diferentes.

Outro ponto a considerar é que, a trajetória do estudante ao longo de um curso de Biologia no ensino médio, de certa forma contribui em muito para o amadurecimento de posturas apontando a importância dos conceitos biológicos na formação do indivíduo.

Um último ponto que merece destaque diz respeito a certas incoerências nos depoimentos dos alunos sobre a atividade científica. De um lado apontam a ciência como atividade profissional como outra qualquer. Alguns até a repudiam, pois acham que está intimamente ligada a interesses escusos, principalmente financeiros e que indiretamente acabam por provocar impactos ambientais, poluição, contribuição na produção de armas, etc. Por outro lado, há ainda uma forte tendência em se acreditar que a ciência está despojada de qualquer outro interesse, é um ‘sacerdócio’, isto é, por si só tem caráter estritamente benéfico. Diante disto, observa-se a responsabilidade que atividade científica tem diante de parcela da sociedade que a enxerga como mediadora ou realizadora do bem, depositando nela, toda e qualquer solução para os problemas que enfrentamos hoje.

Nesse sentido futuras análises e discussões poderão trazer novos horizontes para o que este trabalho se propôs aqui começar.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio*, 1998

BURSZTYN, M. (org.). *Ciência, ética e sustentabilidade*. São Paulo: Cortez e UNESCO, 2001.

CANIVEZ, P. *Educar o cidadão?* Campinas, SP: Papirus, 1991.

CORTELLA, M. S. *A Escola e o Conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos*. São Paulo: Cortez, 1998.

FERRAZ, C.A. *A abordagem das questões bioéticas no ensino de biologia do 2º grau*. São Paulo, 1997. 150p. Dissertação (Mestrado em Educação) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

FOUREZ, G. *A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências*. São Paulo: Editora da Unesp, 1995.

HABERMAS, J. *La science et la technique comme “idéologie”*, Paris: Gallimard apud Fourez, G. *A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências*, São Paulo: Editora da Unesp, 1995.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 3. Ed. São Paulo: Harbra, 1996.

MORIN, E. *Ciência com consciência*. 3.ed.. Rio de Janeiro: Bertrand, 1999.

OLIVEIRA, F. *Bioética: uma face da cidadania*. São Paulo: Moderna, 1997.

PESSINI, L., BARCHIFONTAINE, C. P. *Problemas Atuais de Bioética*. São Paulo: Loyola, 1991.

_____. *Problemas Atuais de Bioética*. 5.ed. rev.. São Paulo: Loyola, 2000.

TRIVELATO, S.L.F. *Ensino de Ciências e o Movimento CTS (Ciência /Tecnologia/ Sociedade)*. In: 3ª Escola de Verão para professores de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia, Coletânea, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1995.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. *Normas para publicações da UNESP*. Coordenadoria Geral de Bibliotecas. São Paulo: editora da UNESP. v.2.