

Assuntos controvertidos no ensino de Ciências: A ética na prática docente

Júlio César Castilho Razera¹
Roberto Nardi²

Resumo: A pesquisa referida neste artigo teve objetivo de verificar as atitudes que configuram o ensino de Biologia nas controvérsias entre evolucionismo e criacionismo, com respectivas implicações ao processo de desenvolvimento moral dos alunos. Os discursos dos professores foram tratados com recursos metodológicos da semiótica e da técnica de análise de asserção avaliativa. No aspecto geral, as representações mostraram elementos sintáticos de atitudes benéficas à autonomia moral. Por outro lado, a ausência de determinadas percepções éticas, subjacentes a contextos fora do eixo ciência-religião, apresentou-se como contribuição negativa a um processo educacional mais progressista em relação à ética.

Palavras-chaves: Ensino de Ciências, ética, desenvolvimento moral, assuntos controvertidos.

Abstract: The main purpose of this research was to verify the teacher's attitudes related to the controversial originated between evolutionism and creationism and the pedagogical implications which could bring to the moral development of the involved in the process. Using the semiotic as a resource to analyse High School biology teachers' discourses, subjects of research, were beneficial to students' moral autonomy, even when contrary to the teachers' position. The attitudes performed in the discourses still show disapproval to teachers that inhibit the students moral development process. However, the absence of some ethical perceptions, shows traces left by the past educational lines and defects in teaching formation, contributing negatively to the students' moral development process.

Descriptors: Science Education, ethics, moral development, controversial subjects.

1 Mestre em Educação para a Ciência, Área de Concentração: Ensino de Ciências - Faculdade de Ciências - UNESP - Câmpus de Bauru.

2 Professor Assistente Doutor - Depto. de Educação - Faculdade de Ciências - UNESP - Câmpus de Bauru. Docente do programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências - UNESP. Coordenador do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências (CNPq).

Ética no ensino de Ciências – discussões necessárias

Assistimos no mundo ocidental a uma inequívoca crise na esfera da moral e da ética (La Taille, 1998). Novas tendências emergem em vários campos do conhecimento humano, promovendo incertezas nas relações sociais. Transformações profundas e rápidas do mundo contemporâneo pedem com mais urgência que ninguém fique desatento ao curso dos acontecimentos e nem se contente com uma ética meramente individualista (Vier, 1971), evidenciando-se a necessidade de amplo debate em torno das questões éticas que transcendem todos os propósitos da humanidade.

Um sistema educacional progressista ou de vanguarda não pode ficar longe desse debate, em função de seu importante papel institucional na formação e instrumentalização dos princípios éticos que dão rumos a nossa sociedade.

Apesar de polêmicos, por causa da inserção de propostas não discutidas amplamente pelas bases interessadas, a Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apresentam uma perspectiva educacional positiva, com inclusão da ética no processo de formação. Aparece nos documentos a proposta de instituir "o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico" dentro de "um trabalho pedagógico explícito, específico e sistemático de análise de valores, de aprendizagem de conceitos e práticas e de desenvolvimento de atitudes que favoreçam a vida democrática", reforçando o papel institucional da escola nas questões sobre ética. Entretanto, o que acontece é que, na maioria das vezes, os conteúdos escolares não recebem tratamento adequado para esse fim. "Em geral, o que a escola faz, é se propor a atender, na melhor das hipóteses, ao desenvolvimento do raciocínio lógico do estudante e, com isso, deixa-se de lado a formação moral da pessoa do estudante" (Bicudo, 1982, p.14).

Ante o exposto, parece necessário que reflexões sejam feitas sobre o atual desempenho da escola na formação e no desenvolvimento moral dos alunos, dadas as dificuldades que podem passar pelo caminho de tais propósitos e atentos ao fato de que não são poucos e nem simples os problemas da educação brasileira. Entre as dificuldades, Vasconcelos (1996, p.53) alerta especificamente para o grande número de diversidade encontrada numa sala de aula, indicando a existência de "tantos microcosmos quantos forem as pessoas lá presentes", com diversificado quadro de valores, expectativas e ansiedades; "cada um com sua história, sua classe social, tipo físico, sua participação em grupos exclusivos - que às vezes possuem até linguagem própria". Nesse caso, se a educação for baseada na autoridade e no respeito apenas unilateral, apresentará sérios inconvenientes, tanto do ponto de vista moral, como do ponto de vista intelectual (Piaget, 1996).

Na trajetória da pesquisa, colocamos em discussão algumas possibilidades nas relações éticas em sala de aula, mais especificamente nas atitudes inerentes aos assuntos ou temas polêmicos do ensino de ciências e suas respectivas conseqüências ao desenvolvimento moral dos estudantes.

Discussões sobre ética, incluindo questões de moralidade, parecem emergir mais facilmente em controvérsias (Puig, 1998). Diante desse pressuposto e da complexidade do

tema, a nossa preocupação limitou-se a assuntos no ensino de Biologia, dentre os quais o tema “*Evolução*” foi escolhido porque é gerador de polêmica desde tempos passados até os dias de hoje, principalmente na área do ensino. Reportamos ao caso *Scopes*, o drama de um professor americano, na década de 20, que foi a julgamento por ensinar aos alunos a teoria evolucionista. Mais recentemente, acompanhamos novas discussões (Gould, 1999; Jornal da Ciência, 1999; Lemonick & Dorfman, 1999) com a retirada da teoria evolucionista do currículo escolar de Kansas, pela Suprema Corte Americana.

Assim, o enfoque da pesquisa ficou restrito ao seguinte problema: “Que atitudes estariam configuradas nas representações dos professores de Biologia ao ensino de *evolucionismo / criacionismo*, diante de questões éticas geradas pelas controvérsias do tema, e quais implicações ao desenvolvimento moral dos alunos?” Poderíamos esperar atitudes múltiplas ou unívocas? No plano didático-pedagógico, as atitudes dos professores estariam próximas ou distantes da perspectiva ética? Favoráveis ou desfavoráveis ao desenvolvimento moral dos alunos?

Relações éticas entre Ciência e Ensino (processo e disciplina)

Hegenberg (1969) apresenta a ciência como uma “ortodoxia dominante”, devido aos seus êxitos nas interpretações das coisas do mundo, que até apagaram um pouco as contribuições da filosofia, da arte e da religião. Relutante ou não, o homem coloca a ciência como “dado basilar” do mundo contemporâneo, estando esse prestígio ligado aos fatores materiais que ela proporcionou. Mas, apesar desse poder, a ciência ainda é incapaz de apresentar uma verdade global e universal em substituição aos diferentes discursos ideológicos (Fourez, 1995).

Nesse contexto, torna-se importante a desmistificação do relacionamento da ciência com a verdade, pois nem tudo o que a ciência diz pode estar certo e ser científico não é segurança de verdade (Freire-Maia, 1997a). Moreno (1998) afirma que a ciência, deixando “a ilusão de possuir verdades absolutas”, passou a aceitar mais as dúvidas e as incertezas “como componentes primordiais do pensamento científico”, abrindo, com isso, os limites de seu objeto.

Quanto ao ensino de ciências, face aos problemas detectados, Moreno (1998, p.23-33) destaca que tal processo formal [de ensino] “não pode ficar alheio a essa nova forma de conceber a ciência”. Segundo o autor, “as mudanças a serem feitas na escola devem seguir o mesmo sentido desta nova idéia de ciência, ou ela correrá o risco de preparar os estudantes para um futuro inexistente, proporcionando-lhes uma formação intelectual que não está de acordo com as necessidades da sociedade na qual terão de viver”. Com isso, muito do espírito de uma ciência com a visão arcaica, cujas batalhas no campo intelectual impunham a razão do mais forte, chegando à eliminação física do adversário, ainda perdura na ciência atual e no seu ensino nas escolas. Isso aparece claramente “quando o conhecimento é utilizado como forma de submissão, quando se obriga o aluno a aceitar como ato de fé aquilo que não entende, habituando-o a substituir a razão pela crença”.

Deve ficar claro ao leitor a existência de dois tipos de ciência: a ciência-disciplina, que se ensina nas escolas e a ciência-processo. Sobre as duas, Freire-Maia (1997b) utiliza-se da

citação de Claude Bernard, fundador da fisiologia, para dizer que “o professor de faculdade vê a ciência no seu passado. Ela é, para ele, como se fosse perfeita no presente, e ele a vulgariza ao expor dogmaticamente o seu estado atual”. Portanto, a ciência-disciplina olha para trás, enquanto a ciência-processo olha para frente. Na ciência-disciplina, o professor joga verdades em cima dos estudantes - e quanto mais atrasado é o estudante, mais verdades recebe, e quanto mais adiantado, menos verdades recebe. Enfim, a imparcialidade passa longe da ciência-processo e, conseqüentemente, da ciência-disciplina.

Por tudo isso o professor apresenta-se como agente humano que na sala de aula precisará decidir e a sua decisão pode modificar a existência dos outros e do mundo (Fourez, 1995). Uma decisão, portanto, que não ocorre sem sofrimento, pois exige a escolha numa situação repleta de ambigüidades e dilemas, com diferentes respostas possíveis (Bicudo, 1982).

Lewis (1986) entende que o professor deve ter um esforço consciente e deliberado para ser imparcial o tanto quanto possível, sendo educacionalmente desejável para os dois lados de qualquer argumento, num tema evidenciado pela polêmica de extremismos, que aos alunos seja permitido “fazer a mente deles próprios” à luz das evidências abordadas em classe. Não cabe nessas relações pedagógicas, portanto, qualquer ato de violência que possa interceptar o desenvolvimento moral do aluno. Violência aqui entendida como “qualquer força física ou coação psíquica que obrigue o indivíduo a fazer algo contrário a si, aos seus interesses e desejos, à sua consciência” (Chauí, 1997, p.337).

Diante da importante e privilegiada missão a ser desempenhada pelo professor, justificava-se a preocupação de Piaget (1996) com a formação intelectual e moral do corpo docente, na qual a preparação universitária é sobretudo necessária para a formação psicológica satisfatória dos mestres tanto do nível secundário quanto do primário.

As controvérsias entre evolucionismo e criacionismo

Os confrontos entre evolucionismo e criacionismo geram controvérsias e muitos debates. Mesmo no interior das duas teorias as divergências ocorrem. No entanto, as maiores divergências acerca do tema aparecem mesmo entre ciência e religião.

Na perspectiva do criacionismo

Em publicações diversas, editadas e divulgadas por algumas igrejas, em alguns casos também mantenedoras de sistemas de ensino, não são raras as citações pró-criacionistas. Afora o material religioso, em diferentes áreas do meio científico também são encontrados defensores do criacionismo e, conseqüentemente, opositores da teoria evolucionista.

Thomas (1984), professor da Universidade Cristã de Abilene, no Texas, é veemente nas críticas que faz contra o evolucionismo, ao dizer que a evolução não é realmente um fato comprovado, não é uma lei científica demonstrada, mas apenas uma interpretação de determinados fatos e, portanto, não passa de uma crença por parte dos que a sustentam.

David H. Rhys, mestre em Educação pela Universidade Andrews e doutor em Ciências da Terra pela Universidade da Califórnia, e Lloyd J. Gibson, doutor em Biologia pela Universidade de Loma, Califórnia, são cientistas criacionistas. Suas teses tentam dar sustentação ao criacionismo e, conseqüentemente, derrubar a teoria evolucionista.

Ao apontar evidências que se opõem ao evolucionismo, Gibson (1990, p.46) destaca:

“Se o evolucionismo fosse correto, deveria ser encontrada [nas espécies] uma série contínua de diferenças, o que não ocorre nem com os fósseis. Outra evidência é o fato de que as espécies parecem ser muito estáveis. As moscas-de-frutas têm passado por experiências de muitas gerações, mas ninguém jamais produziu qualquer outra coisa além de moscas-de-frutas.”

Elaine Kennedy, doutora em Geologia pela Universidade de Phillips, nos Estados Unidos também é uma cientista criacionista. Antes, porém, segundo seus próprios relatos, dizia-se evolucionista teísta. A mudança de posição ocorreu após estudos sobre dinossauros e a tese de que eles foram extintos a partir de um dilúvio universal.

As teses de Kennedy (1999) são evidências de sustentação ao criacionismo, pois essa teoria acredita que a maioria dos fósseis foi formada durante o dilúvio e transportada pelas águas para locais diferentes do original; contrariando teses dos evolucionistas, que defendem a fossilização dos dinossauros nos próprios locais onde eles viveram.

Na perspectiva do evolucionismo

“Desde logo devemos ter presente ao espírito que a grande maioria dos biólogos aceita como demonstrado o fato de que os organismos evoluíram”, diz Stebbins (1974, p.5). Para grande parte da comunidade científica, apesar de “divergências quanto a detalhes do processo” (Lima, 1993, p.9), não há muito o que questionar na concordância da evolução biológica “como fato largamente comprovado, uma realidade e não uma hipótese”; sendo o evolucionismo considerado “conceito central na unificação da biologia” (Bizzo, 1988, p.32; Futuyama, 1993, p.16; Lima, 1993, p.8; São Paulo/SE/CENP, 1992, p.22).

Da mesma forma que os criacionistas criticam os evolucionistas, estes também o fazem àqueles. As críticas são diversas, mas acabam centradas na ausência de argumentação científica da teoria criacionista. “Os oponentes atuais da evolução, quase sem exceção, sustentam suas posições não com base em argumentação lógica, mas em emoções e crenças religiosas”, diz Futuyama (1993, p.16). Para a ciência, a teoria não se sustenta com uma simples interpretação literal dos primeiros capítulos do livro bíblico Gênesis, às vezes, apenas revestido de linguagem da biologia, mas carente de lógica científica.

Atitudes possíveis e reais no ensino das teorias controversas

Não são poucos os casos nos quais as controvérsias entre evolucionismo e criacionismo fizeram penetrar suas discussões no âmbito educacional formal, em interferências ou

decisões - até com amparos legais - sobre aquilo que os professores poderiam ou não “ensinar” e aquilo que os alunos poderiam ou não “aprender” sobre o tema em questão.

Um dos mais famosos episódios ocorreu em 1925, no Tennessee, Estados Unidos, onde o professor John Scopes foi condenado por ensinar a teoria da evolução. Desde 1920 havia se tornado ilegal o ensino dessa teoria nas escolas americanas. Foi na década de 60 que professores e cientistas reviram o conteúdo de biologia dos currículos escolares, reformulando-o com a elaboração de novos textos e livros que incluíam a evolução. Entretanto, as discussões judiciais ou extrajudiciais entre criacionistas e evolucionistas não cessaram, continuaram ainda mais frequentes da década de 70 até os dias atuais.

Nos anos 80 e 90 o ensino das teorias evolucionista e criacionista passou muitas vezes por julgamentos nos tribunais americanos. O mais recente episódio ocorreu em agosto de 1999, no qual o Conselho de Educação do Estado de Kansas decidiu novamente pela retirada da teoria de Darwin do currículo escolar.

No Brasil, a influência criacionista no ensino mostra-se menor, mas não é desprezível e parece ganhar cada vez mais espaço, principalmente na disseminação de suas idéias através da mídia. Fato que pode indicar, no passar dos anos, aumento nos debates também em nosso país. Não esqueçamos ainda que determinadas igrejas com crenças criacionistas são mantenedoras de escolas e editoras de livros didáticos, o que também ocorre com igrejas de crenças evolucionistas.

Constatada certa preferência dos professores no ensino de conteúdos que eles têm maior afinidade ou domínio (Razera, 1996, p.66), dois professores de biologia, de religiões diferentes, poderiam desenvolver um mesmo conteúdo de duas maneiras diferentes.

O primeiro professor, no campo da suposição, discorreria o tema dentro da visão evolucionista, cuja teoria é aceita no dogma da Igreja Católica. Por outro lado, o segundo professor discorreria o assunto sob a óptica do Criacionismo, ao qual acredita sua religião; nada impedindo de ele utilizar-se da seguinte linha de pensamento:

A teoria da evolução é oposta à realidade, sim, é efetivamente uma mentira. [...] Precisamos encarar o fato de que a teoria da evolução serve ao propósito de Satanás. [...] Deveríamos sentir a mais forte indignação diante da doutrina da evolução. (Watch Tower Bible and Tract Society, 1985).

O problema, a partir desse ponto de discussão, não está somente centrado nas controvérsias científico-religiosas do embate entre evolução ou criação dos seres vivos; mas, emanadas dessas controvérsias, o problema se expande em perspectivas de omissão ou favorecimento nas atitudes ou posturas de sala de aula, com possibilidades de criar sofrimentos, angústias ou constrangimentos, mesmo que não exteriorizados, nos indivíduos participantes do processo educacional.

Do ponto de vista pedagógico, é aceitável a proposta de Vincenti (1994), na qual “nenhuma verdade pode ser aceita ou admitida, ela deve ser construída e reconhecida”. Para condução a ações morais efetivamente livres a educação formal não pode trilhar por caminhos que aniquilam a vontade de escolha dos alunos. Age-se em toda

essa polêmica como se os estudantes não tivessem nenhum valor moral. Como assinala Puig (1998), a escola deve ter como objetivo o estímulo que possa levar os alunos à compreensão de quais são realmente os seus valores, para se sentirem responsáveis e comprometidos com os mesmos; evitando-se, portanto, todo e qualquer tipo de doutrinação ou inculcação.

Discursos ideológicos e desenvolvimento moral

A teoria de Kohlberg (1992) considera três níveis hierárquicos de desenvolvimento moral, cada qual com dois estágios. No nível Pré-Convencional estão as noções simples de bem e mal, certo e errado. No estágio 1 deste nível, as ações são qualificadas como boas ou más, dependendo do que tais ações vão acarretar para as pessoas. Respeita-se a uma autoridade, que seria inquestionável. No estágio 2 do Nível Pré-Convencional, as ações ditas corretas satisfazem as necessidades próprias ou talvez as de outros. O segundo nível é o Convencional, que consiste na moral voltada para manter a ordem convencionalizada pela sociedade. O estágio 3, que faz parte deste nível, o moralmente bom liga-se à aprovação dos outros. O estágio 4 é caracterizado pela manutenção das normas. Respeitam-se as regras e às autoridades. O terceiro nível é o Pós-Convencional, caracterizado por distinguir valores e princípios válidos independentemente da autoridade. No estágio 5, as leis não são mais válidas apenas porque são leis, entrando o consenso e a consciência de relatividade entre os valores e as regras. No último estágio, é moralmente correto seguir princípios fundamentados em critérios universais de justiça.

Kohlberg sugere que no processo de educação moral sejam apresentados dilemas conflituosos do cotidiano que despertem a atenção e participação dos alunos, levando-os à alteração de suas estruturas cognitivas e morais para níveis mais avançados.

Educar a fim de propiciar o desenvolvimento moral significaria, portanto, abrir de todo a realidade, ou seja, o conhecimento integral de valores e ideologias. Para Bicudo (1982), as diferentes ideologias não podem ser ignoradas na perspectiva da educação moral, mas discutidas e sempre desveladas. Fundamentada em tais propósitos, a educação moral deve possibilitar aos estudantes a percepção dos diferentes tipos de valores, individuais ou coletivos, tornando possível que entendam como os valores são gerados e chegam até eles. Fourez (1995) destaca que seria útil, a partir dessa discussão, distinguir os dois tipos de véus ideológicos: um denominado de normal e, portanto, inevitável, aceitável; e outro que mereceria ser sempre, nas suas palavras, *desmascarado*. Ele chama o discurso ideológico normal ou inevitável de um “discurso ideológico de primeiro grau”, pelo qual as representações de sua construção aparecem de forma mais nítida, são detectadas. Seria nesse tipo de discurso que a prática científica construiria os seus conceitos. Mas quando os traços históricos dessa construção quase desaparecem e se pretende, prática ou teoricamente, implícita ou explicitamente que a noção seja objetiva e eterna, Fourez chama de “uma ideologia do segundo grau”, a ideologia cujos traços de sua construção não aparecem, ou seja, “foram suprimidos”. Para Fourez, este último tipo de discurso é profundamente manipulador, pois apresenta como naturais as opções que são particulares. Portanto, os discursos ideológicos do primeiro grau tornam-se aceitáveis, visto que apare-

cem neles a consciência da parcialidade de sua construção. Em contrapartida, os de segundo grau são inaceitáveis “do ponto de vista ético”, pois apresentam-se omissos naquilo que seria discutível; restringindo, assim, a liberdade das pessoas. Quando alguém diz: “A igreja católica é contra o aborto”, os elementos ideológicos nitidamente estão expostos na proposição. Não são, por isso, manipuladores. Mas se alguém diz “É preciso fazer sacrifícios para se sair da crise”, encontramos nessa afirmação a omissão de sua construção, de sua parcialidade, dando o entendimento de alguma lei geral. Seria, portanto, uma ideologia de segundo grau.

Segundo Fourez (1995), é em geral de uma maneira inconsciente que as pessoas veiculam ideologias. Muitas vezes, as representações ideológicas por nós veiculadas existem independentemente de nossas intenções. Seria importante uma análise precisa a fim de discernir o que são os conteúdos ideológicos de nossos discursos para, então, decidir se queremos ou não propagar as ideologias veiculadas por nossos discursos. A partir do momento que todos nós temos uma representação de mundo, influenciada por nossos critérios e nosso meio social, não sendo, portanto, neutra, seria impossível a nossa não veiculação de alguma ideologia, pelo menos de primeiro grau. No ensino de ciência é indispensável uma reflexão desse tipo, a partir do momento que se lida diretamente com a transmissão de toda uma visão - necessariamente ideológica - de mundo (Fourez, 1995).

A pesquisa - trajetória metodológica

Em entrevista, oito professores de biologia de escolas públicas e/ou particulares, aqui tratados pelas siglas TKO, CLT, JCF, ECF, LLM, ALS, CTR e AAV, foram submetidos a situações de controvérsias entre evolucionismo e criacionismo. Os dados foram trabalhados a partir de elementos básicos da teoria do discurso, em análises de mecanismos sintáticos e semânticos. Para tal fim, foi utilizada a categorização semântica do nível fundamental, de acordo com Fiorin (1996). Dos elementos básicos de semântica do discurso, a análise passou para a especificidade do conteúdo, que é um conjunto de técnicas de análise de comunicações que explora significados ou significantes (Bardin, 1977).

Aos objetivos propostos nesta pesquisa, em conjunto com o tipo de material trabalhado, optou-se pela análise de asserção avaliativa, uma das técnicas da análise de conteúdo que mede as atitudes do locutor quanto aos objetos de que ele fala e fundamentada na concepção representacional de Bardin (1977).

A referida atitude apresentada por essa técnica “é uma pré-disposição, relativamente estável e organizada, para reagir sob forma de opiniões ou de atos em presença de pessoas, idéias, acontecimentos, coisas etc” (Bardin, 1977, p. 155). Ou ainda, de acordo com Lambert & Lambert (1966, p.77), “atitude pode ser conceituada como uma maneira organizada e coerente de pensar, sentir e reagir em relação a pessoas, grupos, questões sociais ou, mais genericamente, a qualquer acontecimento ocorrido em nosso meio circundante”.

Aparecem como componentes da análise de asserção avaliativa:

- os objetos de atitude, que podem ser pessoas, grupos, coisas ou acontecimentos;
- os termos avaliativos de qualificação com significação comum, ou seja, palavras que

exprimem qualidade aos objetos ou, ainda, o que se diz acerca deles, podendo ser adjetivos, advérbios ou substantivos;

- os conectores verbais que ligam os objetos aos termos de qualificação.

Apesar da possibilidade de adaptações de acordo com as características das pesquisas, Bardin (1977) organiza a técnica de análise de asserção avaliativa da seguinte maneira:

- primeira etapa: identificação e extração dos objetos de atitude;

- segunda etapa: normalização dos enunciados, ou seja, edição dos enunciados, transformando-os em forma canônica ator-ação-complemento ou objeto de avaliação / conector verbal / material avaliativo;

- terceira etapa: codificação, imprimindo direção positiva ou negativa e intensidade numa escala de -3 a +3 no conjunto de conectores e qualificadores.

Nessa escala, a intensidade +3 demarca contentamento pleno ou favorecimento total, podendo aparecer os seguintes termos: *é, está, definitivamente, plenamente, totalmente*. A intensidade +2 exprime favorecimento com restrições, podendo aparecer os termos: *mas, contudo, porém*. A intensidade +1 denota uma relação apenas esboçada ou uma leve tendência favorável, exemplificada por alguns termos, como: *ligeiramente, ocasionalmente, levemente*. A intensidade zero manifesta neutralidade, ambivalência, ou seja, nenhuma tendência favorável ou desfavorável. A intensidade -1 revela ligeira ou ocasional tendência desfavorável. A intensidade -2 caracteriza desfavorecimento parcial, ou seja, com restrições. Finalmente a intensidade -3 é a marca do descontentamento pleno ou desfavorecimento total, com termos como: *não é não está, nunca, jamais*.

Recai sobre a técnica de análise de asserção avaliativa, segundo Bardin (1977), algumas restrições, pois não é método exaustivo, visto que considera apenas a dimensão das atitudes, ou seja, somente os enunciados que exprimem avaliação. Mesmo com tais restrições proporciona análise sistematizada a partir de extração e sublevação de diferentes elementos de discurso, deixando mais expostas e nítidas as relações de congruências e incongruências nas conjunções ou disjunções entre o sujeito e os diversos objetos colocados a sua frente.

A medida de atitudes para diferentes objetos

Aos objetos de atitude, apresentados aos sujeitos na entrevista, foram dados os seguintes códigos, a fim de facilitar a análise:

Objeto A - Texto pró-evolucionista (texto escrito nº 1, com frases de diferentes obras e autores que se posicionam favoravelmente ao evolucionismo).

Objeto B - Aluno que defende integralmente as idéias do texto pró-evolucionista.

Objeto C - Texto pró-criacionista (texto escrito nº 2, com frases de diferentes obras e autores que se posicionam favoravelmente ao criacionismo)

Objeto D - Aluno que defende integralmente as idéias do texto pró-criacionista.

Objeto E - Professor que interfere na discussão de dois alunos, dizendo que a evolução dos seres vivos realmente acontece e que acreditar no criacionismo é tolice. Assim, ambos deveriam acreditar somente na teoria da Evolução.

Os enunciados para cada objeto foram sistematizados em quadros, como aparece no exemplo a seguir:

Quadro 1 - Normalização da análise de asserção avaliativa de TKO para diferentes objetos de atitude

Objeto	Enunciação	Conectores	Qualificação	Valor
A	"O texto 1 é o correto"	é	correto	+3
B	"Dinha que entendeu bem o espírito do evolucionismo, que é o correto."	entendeu bem	o espírito do evolucionismo	+3
		é	o correto	
C	"O texto 2 não merece ser considerado. Fala apenas bobagens"	não merece ser	considerado	-3
		fala apenas	bobagens	
D	"Aceitaria a sua opinião. Teria respeito por ela; porém dinha para que ele estudasse melhor o evolucionismo."	aceitaria	sua opinião	+2
		teria	respeito por ela	
		porém, dinha	que estudasse melhor o evolucionismo	
E	"O professor deve expor o seu ponto de vista, mas deve respeitar a opinião de seus seus alunos. Tá errado"	deve expor	ponto de vista	-2
		mas deve respeitar	a opinião do aluno	
		tá (está)	errado	

Nesse caso, o quadro revela que o enunciado para o objeto A, com as presenças do conector "é" e da qualificação "correto", refletiu pleno favorecimento; o mesmo ocorrendo para o objeto B, com os conectores "é" e "entendeu bem" e as qualificações respectivas "correto" e "o espírito do evolucionismo". Na mesma intensidade de totalidade, mas de desfavorecimento apareceu o enunciado para o objeto C. Para o objeto D houve favorecimento parcial, com restrições explícitas em "aceitaria, porém". Finalmente, o objeto E recebeu avaliação negativa, mas de desfavorecimento parcial, pois houve restrições. Ao mesmo tempo que recebeu o termo (conector e qualificação) "tá errado", também apareceu a restrição de defesa em "deve expor seu ponto de vista".

Nas representações do sujeito TKO são observadas atitudes de íntima correlação, em favorecimento pleno, ao texto evolucionista e ao virtual aluno que defende a teoria a partir das idéias desse texto. Em outra correlação, houve disjunção quanto aos objetos C e D, com o sujeito apresentando pleno desfavorecimento ao texto pró-criacionista, mas relativa aceitação ao aluno que defende o texto. Quanto ao aluno, foi brando e, mesmo não aceitando tal posicionamento, procurou mostrar atitude de respeito à opinião contrária. A inclusão do

termo “respeito” repetiu-se na atitude representada junto ao objeto E, ou seja, ao professor que virtualmente interfere na polêmica sem dar abertura aos alunos. Pronunciou defesa quanto ao professor expor o seu ponto de vista, ou seja, quanto ao professor tomar um posicionamento, mas desaprovou a forma de abordagem.

Portanto, nas representações do sujeito TKO não foram notadas atitudes que trouxessem prejuízos imediatos ao desenvolvimento moral dos alunos.

Comparação de atitudes entre todos os sujeitos e objetos

Quadro 2 - Sobreposição comparativa do nível de favoritismo/desfavoritismo dos sujeitos para cada objeto de atitude

Sujeito \ Intensidade	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
TKO	A/B	D				E	C
CLT	A/B					D	C/E
JCF		A/B			D	C	E
ECF					B/D		A/C/E
LLM	B	A			C	D/E	
ALS		A/B			D	C	E
CTR		B/D					A/C/E
AAV	B/D	A					C/E

Os objetos de atitude A e B predominaram nos níveis de favoritismo, enquanto que os objetos D, C e E predominaram nos níveis de desfavoritismo. Dos oito sujeitos-locutores, seis apresentaram favoritismo ao objeto A. Para o objeto B, o nível de favoritismo foi apresentado em sete deles. O objeto D apareceu em dois enunciados de favoritismo parcial e um pleno. Os objetos que apresentaram maiores reprovações ou desfavoritismos foram os seguintes: E (para todos os sujeitos-locutores), C (também para todos os sujeitos-locutores, porém com níveis menos extremos de rejeição), D (para cinco sujeitos-locutores), A (para dois sujeitos-locutores), e B (para um sujeito-locutor).

Os resultados expõem uma aprovação significativa tanto ao evolucionismo quanto aos alunos que defendem as idéias dessa teoria, parecendo sobressaltar o valor científico sobre o religioso fundamentalista nos casos das representações analisadas.

Ao mesmo tempo que o evolucionismo mostra-se em evidência favorável no ensino, os enunciados também revelam alto grau de desfavorecimento ao professor que interfere em favor do evolucionismo e contrário ao criacionismo. Seria indícios de que o ciclo do ensino tradicional estaria encerrado, em favor de uma linha construtivista de ensino? Numa primeira leitura, mais superficial, parece haver uma perspectiva favorecendo essa trajetória. Entretanto, podemos questionar se o discurso apresentado pelos sujeitos da pesquisa, desfavorável ao posicionamento desse virtual professor, que interfere enfaticamente na discussão dos alunos, mostra real tendência de respeito à concepção prévia do aluno. O questionamento deve-se ao fato da detecção, nos enunciados de alguns discursos, de maiores referências ao conteúdo polêmico, entre evolucionismo e criacionismo, de que em relação ao respeito à concepção do aluno. Destacamos, a seguir, os enunciados que permitiram tal afirmação:

"Jamais diria que o criacionismo é tolice." (CLT)

"Não é tolice, pois Deus criou o mundo e os seres vivos para evoluírem gradativamente. Seria, então, possível conciliar as duas idéias ao mesmo tempo". (JCF)

"Acredito que o professor deva saber combinar as duas teorias então julgar a posição do criacionismo como uma tolice. Acho que deve trabalhar de maneira a evidenciar a importância das duas teorias em conjunto". (LLM)

Ao mesmo tempo que os sujeitos aprovaram o texto pró-evolucionista (objeto de atitude A), também demonstraram aprovação aos virtuais alunos que defendem as idéias desse texto (objeto de atitude B), com amplo grau de convergência. Esse fato pôde ser observado em TKO, JCF, LLM, CLT, ALS e AAV. Os sujeitos CTR e ECF também revelaram alto grau de convergência nas relações A-C (os dois textos) e A-E (texto pró-evolucionista e virtual professor que defende enfaticamente esse texto junto aos alunos), mas de desfavorecimento (conjunção virtual desfavorável).

Levando-se em conta as disjunções, o grau de convergência na relação A-D apareceu sempre maior do que na relação A-E, revelando tendência favorável aos alunos nas suas atitudes em relação aos professores nas suas. Isso foi verificado entre os sujeitos-locutores TKO, CLT, JCF, LLM, ALS e AAV. Os sujeitos-locutores ECF e CTR também revelaram esse tipo de favorecimento, pois o grau de convergência desfavorável foi menor na relação de disjunção A-B e maior em A-E.

Atitudes em ações semelhantes para professores de diferentes componentes curriculares

Ao ser apresentada na entrevista a suposição do sujeito representar o aluno, no qual seu professor defendesse enfaticamente as idéias pró-criacionistas (em primeira instância se o professor fosse de um componente curricular qualquer e, em segunda instância, se o professor fosse de Biologia), a desaprovação apareceu mais nitidamente para o professor de Biologia:

"É difícil raciocinar hipoteticamente. Acho que acharia [risos] o professor ignorante em Biologia e também que ele não era obrigado a saber outra matéria diferente da sua. Se fosse professor de Biologia, eu acharia que ele deveria fazer um curso sobre Evolução. Não se admite um professor de Biologia ignorante nesse assunto."(CLT)

“Eu aconselharia esse professor a trocar idéias com o de Biologia e também a ler um bom livro sobre Evolução. Se fosse de Biologia, ele estaria completamente errado, equivocado, uma vez que não poderia ignorar a teoria da Evolução.”(JCF)

Considerações finais

O conjunto das atitudes representadas permitiu-nos traçar um desenho parcial, real ou perspectivo, da ética no ensino de Ciências, com implicações resultantes para o processo de desenvolvimento moral dos alunos.

O posicionamento inicial revelou tendências ao evolucionismo, mas também a existência de professores de Biologia nitidamente ligados a idéias do criacionismo. No entanto, as tendências para uma ou outra teoria não se mostraram construídas somente com conhecimentos adquiridos através da ciência, na educação formal, mas também a crença religiosa se destacou.

Houve relativa harmonia entre o posicionamento inicial dos professores com o que eles indicaram em relação ao posicionamento dos alunos, ou seja, o professor que se posicionou na categoria eufórica do evolucionismo também posicionou o que ele acreditava do aluno na mesma categoria, dando créditos de que esses professores e seus respectivos alunos teriam um ponto de partida semelhante nas controvérsias.

Independente da defesa de uma ou de outra teoria, não foram detectadas representações que identificassem atitudes de total heteronomia que pudessem causar grandes prejuízos ao desenvolvimento moral dos alunos. Os discursos trouxeram elementos sintáticos da ética, como respeito, justiça, liberdade, igualdade e benevolência, que transferidos à prática docente atuariam em benefício da autonomia moral dos alunos. Todavia, unidades de significação, extraídos de enunciados, revelaram que traços de indesejáveis ideologias podem ser veiculadas, mesmo que de forma inconsciente, aos alunos. Tais ideologias, por omitirem processos de construção ou de origem, deram formato genérico ao que deveria ser particular.

Situações de rígida interferência do professor nas discussões polêmicas em sala de aula não foram bem aceitas, quando se expressaram em sentido contrário à autonomia dos alunos.

No conjunto de atitudes representadas, o ensino de Biologia poderia ser projetado em processo no qual o desenvolvimento pedagógico de sala de aula apresentaria tendências éticas nas suas relações. Por outro lado, ainda seria necessário que as “verdades científicas”, ou ideologias de segundo grau, deixassem de ser lançadas aos alunos, mesmo que nas representações tais fatos fizessem aparecer brandamente.

Aos alunos foram dados maiores prestígios de favorecimento do que aos próprios professores, quando ambos foram colocados em situação de oposição nas controvérsias, ainda que as idéias defendidas fossem de total divergência.

Em mesma situação, as cobranças que ocorreram aos professores de outros componentes curriculares foram menores do que as que ocorreram aos professores de Biologia. Professores de outros componentes curriculares foram colocados em posição de menores obrigações em circunstâncias de controvérsias nos assuntos científicos. Cobranças mais excessivas recaíram sobre os professores de Biologia, talvez por causa da especificidade do conteúdo vinculado a essa ciência.

O desprezo ou ausência de fatores ligados à moralidade não foram observados nas atitudes dos professores. Pareceu-nos, porém, que a moralidade nas representações estava mais ligada à sensibilidade da natureza humana do que a um conhecimento sistematizado acerca dos processos de construção e desenvolvimento moral.

Mesmo com a presença dessa sensibilidade nos discursos, ainda foram observadas atitudes presas a resquícios de linhas educacionais passadas. O papel do professor, por exemplo, não se mostrou bem definido no momento das tendências atuais sugeridas pelas representações, pois quando as atitudes pareciam pender ao delineamento de um novo desenho de processo, ainda resvalavam em processos pedagógicos pouco ou quase nada progressistas.

Assim como os textos desencadeadores da entrevista apresentaram aspectos predominantemente religiosos, também o conjunto de representações dos professores mostrou a mesma tendência, ou seja, as atitudes representadas apareceram circunscritas aos aspectos provocantes desses textos. Outros contextos - histórico, social, econômico, cultural etc. - implicitamente presentes nas polêmicas não foram utilizadas nas argumentações, o que nos permitiu pensar que na realidade de sala de aula tais aspectos também podem permanecer ausentes. A limitação das discussões aos enfoques da ciência e da religião, observada não somente nos textos e nas representações dos professores, mas também em diferentes trabalhos sobre o tema, traz prejuízos à disseminação de importantes informações que poderiam subsidiar debates mais amplos, envolvendo, por exemplo, as ideologias subjacentes nas manifestações políticas de tais polêmicas.

Quanto ao papel do professor, parece ampliar-se para além dos conteúdos, dirigindo-se a metodologias ou estratégias que requerem conhecimentos mais específicos de ética e moral. Nesse caso, os projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura deveriam ser repensados e reestruturados com a finalidade dessa garantia. A partir das exigências requeridas por uma educação mais progressista, o que se espera é um professor com formação inicial, saído das universidades, que saiba aplicar os conhecimentos teóricos básicos de ética no cotidiano escolar. A sugestão seria utilizar as horas obrigatórias de estágio num programa específico entre escolas e universidades. Este programa poderia contar com a participação de docentes universitários e estagiários em Psicologia Educacional, Didática e Prática de Ensino interessados desde a orientação teórica até a execução de estratégias para viabilizar o processo de desenvolvimento moral em sala de aula. Lembrando que a interação escola-universidade, por consciência ética e dependência intrínseca, deve permanecer com as características de continuidade e contigüidade.

Referências bibliográficas

- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa (Portugal): Edições 70.
- Bicudo, M. A. V. (1982). *Fundamentos éticos da educação*. São Paulo: Autores Associados / Cortez.
- Bizzo, N. M. V. (1988). A biologia numa perspectiva histórica: o darwinismo em questão. In: São Paulo, Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Ensino de biologia: dos fundamentos à prática*. São Paulo: SE/CENP, v. 1, pp. 27-33.
- Chauí, M. (1997). *Convite à filosofia*. 8.ed. São Paulo: Ática.

- Fiorin, J. L. (1996). *Elementos de análise do discurso*. São Paulo: Contexto.
- Fourez, G. (1995). *A construção da ciências - introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: Editora da UNESP, pp.271-272.
- Freire-Maia, N. (1997a). *A ciência por dentro*. 4 ed., Petrópolis: Vozes.
- _____. (1997b). O que é ciência. In: *Cadernos do IFAN*, n. 16, Bragança Paulista: EDUSF, pp.51-87.
- Fullick, P. e Ratcliffe, M. (1996). *Teaching ethical aspects of science - science, ethics and education project*. Southampton UK: The Basset Press, pp.121-123.
- Futuyama, D. J. (1993). *Biologia evolutiva*. Ribeirão Preto SP: Sociedade Brasileira de Genética CNPq.
- Gibson, L. J. (1990). Origem da vida desafia a ciência. In: *Jornal da Cidade*, Bauru (São Paulo), 13 mai, p.46.
- Gould, S. J. (1999). Dorothy, it's really Oz - a pro-creationist decision in Kansas is more than a blow against Darwin. In: *Time*, v. 154, n.8, p.41.
- Hegenberg, L. (1969). *Explicações científicas*. São Paulo: Herder/Edusp.
- Jornal da Ciência. (1999). São Paulo: SBPC - Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência, ano 14, n. 420, 10 set, p.1.
- Kennedy, E. (1999). Dinossauros: um dilúvio explicaria o fim. In: *Jornal da Cidade*, Bauru (São Paulo), 16 ago, p.25.
- Kohlberg, L. (1992). *Psicologia del desarrollo moral*. Bilbao (Espanha): Editorial Desclée de Brauwier S.A.
- Lambert, W. W. e Lambert, W. E. (1966). *Psicologia social - curso de psicologia moderna*. Rio de Janeiro: Zahar.
- La Taille, Y. (1998). Prefácio à edição brasileira. In: Puig, J. M. *A construção da personalidade moral*. São Paulo: Ática.
- Lemonick, M. D. e Dorfman, A. (1999). Despite the protests of creationists. In: *Time*, v.154, n.8.
- Lewis, J. L. (1986). Ethics in the classroom. In: Frazer, M. J., Kornhauser, A. *Ethics and social responsibility in science education*. United Kingdom: Pergamon Press, v.2, pp. 145-147.
- Lima, C. P. (1993). *Evolução biológica - controvérsias*. São Paulo: Ática, 2ª ed., 92p.
- Ministério da Educação e do Desporto. (1995). *Parâmetros Curriculares Nacionais - Convívio Social e Ética*.
- Moreno, M. (1998). Temas transversais: um ensino voltado para o futuro. In: Busquets, M. D. (et al). *Temas transversais em educação: bases para uma formação integral*. São Paulo: Ática, pp. 19-59.
- Piaget, J. (1996). *Para onde vai a educação?* Rio de Janeiro: José Olympio.
- Puig, J. M. (1998). *A construção da personalidade moral*. São Paulo: Ática.
- Razera, J. C. C. (1996). *Compreensão e uso da atual proposta curricular de biologia na rede pública do Estado de São Paulo: uma avaliação preliminar realizada na região da Delegacia de Ensino de Bauru*. Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 76p. (Monografia de Especialização).
- São Paulo (1992). Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudo e Normas Pedagógicas. *Proposta curricular para o ensino de biologia - 2º grau*. 3ª ed. São Paulo: SE/CENP, pp.22-23.
- Stebbins, G. L. (1974). *Processos de evolução orgânica*. Rio de Janeiro: Edusp.

- Thomas, J. D. (1984). *Razão, ciência e fé*. São Paulo: Vida Cristã.
- Vasconcelos, C. S. (1996). Relação professor-aluno. In: *Projeto de Educação Continuada - A escola pública e suas relações humano-sociais e educacionais - módulo 1*. Bauru: SEE/UNESP/Fundunesp, pp.53-58.
- Vier, F. (coordenador geral) (1971). *Compêndio do Vaticano II - constituições, decretos e declarações*. 5ªed. Petrópolis: Vozes, p.173.
- Vicenti, L. (1994). *Educação e liberdade - Kant e Fichte*; tradução de Élcio Fernandes. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista.
- Watch Tower Bible and Tract Society. (1985). *A vida - qual sua origem? a evolução ou a criação?* Pennsylvania.