

OBJETIVOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA VISÃO DE PROFESSORES

GOALS OF SCIENCE EDUCATION UNDER TEACHERS' VIEWS

Flavia Rezende¹, Gloria Queiroz², Giselle Faur de Castro^{3*}, Gleice Ferraz⁴

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro/Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, flaviarezende@uol.com.br

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Instituto de Física, gloria@uerj.br

³Universidade Federal Fluminense/Faculdade de Educação, gisellefaur@gmail.com

⁴Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Física, gleiceferraz@gmail.com

Resumo

Recentemente, tem-se questionado as efetivas contribuições da Educação em Ciências para os estudantes e para a sociedade no sentido de melhor servir aos interesses da coletividade. Partindo deste questionamento, investigamos, neste trabalho, os objetivos educacionais de professores que ensinam Física em diversas regiões do país. A análise do discurso dos professores se baseou na filosofia da linguagem de Mikhail Bakhtin e em categorias emergentes da interação com os dados. A maioria dos professores mencionou apenas a realidade natural ou o indivíduo nos objetivos que perseguem com o ensino de ciências. Entretanto, a apresentação de propostas de ação pelos professores que têm objetivos sociais pode indicar avanços no sentido de se alcançar a desejada integração técnica-ciência-cultura-política. A análise permitiu a formulação de hipóteses relativas ao discurso híbrido de alguns professores, que deverá ser investigada em futuros estudos. Os resultados são suficientes para apontar a necessidade de envidar esforços em termos de inovações curriculares na formação inicial ou continuada dos professores das ciências naturais no sentido de ampliar a relação do ensino de ciências com as questões da sociedade no século XXI.

Palavras-chave: objetivos educacionais, ensino de ciências, análise de discurso.

Abstract

Recently, the effective contribution of science education to students and to society aiming to better serve interests of all people has been questioned. Motivated by this discussion, we investigated the educational goals of science teachers who teach Physics in many regions of Brazil. The analysis of teachers' discourse was based in Mikhail Bakhtin's philosophy of language and in categories that emerged from the interaction with data. The majority of the teachers mentioned only the natural reality or the individual in the goals they intend to achieve with their teaching. However, the presentation of proposals by the ones who have social goals may indicate progress in the direction of the desired integration between technique-science-culture-politics. The analysis permitted the formulation of hypotheses related to hybrid discourse of some teachers, which will be investigated in future studies. The results point to the necessity of investment in efforts in terms of innovations in

* Bolsista CNPq do Programa de Mestrado em Educação da Universidade Federal Fluminense.

science teachers' education or continued education curricula in order to amplify the involvement of science education with the problems of the society in XXIth century.

Keywords: educational goals; science education; discourse analysis.

Introdução

Recentemente, tem-se questionado as efetivas contribuições da Educação em Ciências para os estudantes e para a sociedade no sentido de melhor servir aos interesses da coletividade. A necessária reflexão sobre este tema vem justificada por mudanças que assistimos na sociedade global, como, por exemplo, a (on)ipresença das tecnologias da informação e comunicação, a intensificação das diferenças sociais no que se refere às condições básicas de vida como saúde, educação, alimentação e segurança e os problemas ambientais considerados por muitos como possivelmente irreversíveis, caso não sejam tomadas medidas que os enfrentem.

Lemke (2005) considera que qualquer discussão séria sobre como deveríamos fundamentalmente mudar a educação em ciências para o século XXI precisa começar por algumas questões amplas a respeito de seus objetivos. Os objetivos da educação em ciências precisam ser formulados dentro do contexto de nossos objetivos para a educação em geral e de nossa definição do que seja necessário para uma sociedade melhor e uma vida mais satisfatória para as pessoas.

Ao longo das últimas décadas, a educação em ciências tem sido impulsionada por interesses políticos voltados para a formação da força de trabalho técnica e cientificamente preparada. Lemke (2005) considera que este processo tem deixado grande parte da população de fora ao dar ênfase excessiva à aquisição de princípios gerais e abstratos, contribuindo para o isolamento da educação científica das preocupações cotidianas de estudantes de todas as idades. Paralelamente à valorização da formação propedêutica, a predominância de uma ideologia que considera a aprendizagem abstrata mais 'nobre' que a aprendizagem prática (Walkerdine, apud Lemke, 2005) tem contribuído para reforçar, no ensino de ciências, a ênfase na aquisição de conceitos e seu distanciamento de questões relativas à realidade social.

Além da assimetria entre aprendizagem abstrata e aprendizagem prática, outros elementos ideológicos que permeiam o ensino de ciências têm afastado os estudantes da realidade social. Em famosa conferência realizada em 1959, C.P. Snow cunhou a expressão "duas culturas" para apontar diferenças entre a cultura científica e a cultura humanística¹, sendo citado inúmeras vezes desde então. Segundo ele, os humanistas não conhecem conceitos básicos da ciência e os cientistas menosprezam as variáveis psicológicas, sociológicas e éticas da produção científica. Tal dicotomia cultural se reflete na educação em todos os níveis, gerando profissionais especializados e detentores de uma ou no máximo duas sub-culturas dentro de uma única das duas culturas mencionadas. Snow considerou esta separação "um perigo sério para a nossa vida criativa, intelectual e, sobretudo, para

¹ O autor se refere explicitamente aos literatos como aqueles que detêm a cultura humanística, podendo-se, no entanto incluir filósofos, artistas etc nesse mesmo bloco. Ao falar da cultura científica busca seus exemplos nas ciências da natureza, nos deixando em dúvida em que lado coloca as ciências sociais.

a nossa vida cotidiana”, uma vez que “pessoas educadas com a maior intensidade que conhecemos já não conseguem comunicar-se entre si, na área de seus principais interesses intelectuais” (p. 83).

A separação entre ciências naturais e ciências humanas foi diagnosticada por Arroyo (1988) como uma das conseqüências da lei 5692/71 no ensino médio brasileiro. Na época, o autor alertou para o fato de que a grande vítima de tal dicotomia seria o educando. Na fase em que está formando suas concepções acerca do social, do trabalho e das relações entre homem e natureza, o aluno seria submetido a formas de pensar meramente técnicas, empobrecidas e formais. Assim, acabaria privado de uma formação global que permita o entendimento e a inserção na complexidade das relações sociais, históricas, políticas, culturais.

Essa separação pode ser vista também do ponto de vista da história da ciência. Ao refletir sobre a mudança epistemológica ocorrida no século XVII, Taylor (apud Wertsch, 1993) chama atenção para a transição da visão de um cosmos submetido a uma ordem universal aristotélica para a visão baseada em mecanismos que explicam o comportamento dos astros celestes, que prescindem da imagem de Deus. Nessa mudança, foi feita uma cisão entre homem e natureza que caracterizou o nascimento da ciência moderna. Latour (2000) deixa clara esta cisão quando considera que o mundo moderno, caracterizado pela ciência, a partir do século XVII, estaria baseado na crença de que os homens não participam do que consideram ser a natureza. Nesse processo é gestada a separação entre as ciências naturais e as ciências humanas.

Uma das conseqüências prejudiciais de tal concepção epistemológica é o ‘atomismo’, que traduz o isolamento dos objetos alvos de conhecimento tanto de um projeto idealizado por Deus quanto dos sujeitos que constroem ciência. O conceito de atomismo está ligado a uma compreensão metafísica de indivíduos independentes da sociedade e se mostra muito frutífero nos ambientes socioculturais ocidentais que acentuam o individualismo.

Enfrentar essas dicotomias no âmbito do ensino de ciências requer, como defende Lemke (2005), sua (re)orientação para as questões e problemas sociais que terão que ser enfrentados por toda a humanidade no século XXI, como a crise ambiental, a injustiça social e a opressão e injustiça invisíveis para com os mais jovens. Em relação a estas questões, o autor acredita que a educação em ciências deve tomar atitudes políticas e morais ou seremos julgados, seja pelos estudantes, seja pela história, como socialmente irresponsáveis.

A preocupação em repensar a Educação em Ciências já estava presente no estudo de Furió et al (2001) que investigou as concepções dos professores de ciências sobre as finalidades da educação não somente para construir um novo currículo, mas também para refletir e construir novos conhecimentos didáticos. Como resultado de sua pesquisa, os autores relatam que a maior parte dos professores consultados ainda assume o caráter propedêutico do ensino das ciências. A ênfase nesse caráter também é preocupação de Banet (2007) que discute os resultados de uma consulta feita a professores do ensino secundário espanhol sobre dimensões formativas priorizadas na educação em ciências. Foram tomadas como pontos de partida constatações consideradas evidentes de que a formação recebida pelos estudantes durante o ensino secundário, que se centra no desenvolvimento de conceitos, princípios e leis próprias das disciplinas não atende às necessidades da sociedade atual e deixa de lado outros âmbitos formativos

importantes como, por exemplo, os processos que caracterizam a atividade científica. Assim, nem se efetiva uma educação em ciências satisfatória, nem se atendem às necessidades formativas dos cidadãos na atualidade.

Essa problemática nos levou a investigar as concepções dos professores de ciências, e os de Física em particular, sobre as finalidades da educação e sua relação com a realidade social. Espera-se, com este trabalho, fomentar este debate com a participação dos professores e assim contribuir para uma visão do ensino de ciências que valorize os vínculos entre técnica-ciência-cultura-política.

Fundamentação Teórica

A concepção de que os indivíduos não são metafisicamente isolados da sociedade é um dos aspectos mais relevantes da abordagem bakhtiniana ao significado, sendo assim apropriado para analisar o discurso dos professores sobre os objetivos da educação em ciências e suas relações com a realidade social.

Dada a importância da linguagem nas interações sociais, as idéias de Bakhtin ganham relevância para as análises baseadas no contexto sócio-histórico-cultural já que em sua obra ele propõe

a observação da linguagem não apenas no que ela tem de sistemático, abstrato, invariável, ou, por outro lado no que de fato tem de individual e absolutamente variável e criativo, mas de observá-la em uso, na combinatória dessas duas dimensões, como uma forma de conhecer o ser humano, suas atividades, sua condição de sujeito múltiplo, sua inserção na história, no social, no cultural pela linguagem, pelas linguagens” (Brait, 2006, p.23).

Holquist (citado por Wertsch, 1993) usa a metáfora do aluguel inicial de significados pelos usuários da linguagem para responder, como Bakhtin, que pelo menos duas vozes estão presentes em um ato de fala de qualquer pessoa, reiterando a importância do ambiente sociocultural no qual os significados vão sendo produzidos não por indivíduos isolados, mas sempre de forma coletiva. Muitos dos seus conceitos formulados por Bakhtin estão diretamente relacionados ao dialogismo. Exemplificaremos brevemente alguns deles que são de extrema importância e basearão nossas análises.

O primeiro deles é a noção de Enunciado, entendido na teoria bakhtiniana como unidade de comunicação verbal, “cada enunciado é um elo na corrente complexamente organizada de outros enunciados” (Bakhtin, 2000, p. 291). Além disso, como aponta Goulart (2007), “o enunciado reflete as condições específicas e as finalidades de cada esfera social por meio de três aspectos: o conteúdo temático; o estilo verbal, ligado à seleção dos recursos da língua; e, sobretudo, a construção composicional” (p. 3). O conjunto de enunciados típicos de uma determinada esfera de atividade humana configura o gênero do discurso dessa esfera. Bakhtin (2000) considera que “a riqueza e a variedade dos gêneros do discurso são infinitas, pois a variedade virtual da atividade humana é inesgotável” (p. 279).

O ouvinte que recebe a enunciação é dotado de uma atitude responsiva ativa – concorda ou discorda – “toda compreensão é prenhe de resposta e, de uma forma ou de outra, forçosamente a produz: o ouvinte torna-se locutor” (Bakhtin, 2000, p. 290). Além disso, todo enunciado tem um começo absoluto e um fim absoluto e suas fronteiras são determinadas pela alternância dos sujeitos falantes. Assim, os enunciados são entendidos como construções que consideram o ouvinte ao qual se

destinam e o contexto no qual são produzidos, não havendo possibilidade de isenção das determinações que os cenários socioculturais nos impõem (Wertsch, 1993).

Outro conceito importante é o de Voz, a consciência falante: “um enunciado oral ou escrito se expressa sempre desde um ponto de vista (uma voz)” (Wertsch, p. 71). Assim, não há enunciado neutro que não expresse uma visão de mundo. Nessa expressão, as mesmas palavras podem significar coisas muito diferentes dependendo da entonação individual com que são enunciadas em um contexto específico: “a entonação é o som que o valor faz” (Clark e Holquist, p. 37). Ou seja, cada ato de fala sempre cria algo que nunca existiu e que se revela nessa entonação, sensível a todas as vibrações sociais e afetivas que envolvem o falante.

Na concepção dialógica de Bakhtin, não pode existir uma voz isolada de outras vozes. Há sempre, pelo menos, duas vozes (a de quem fala e a da pessoa a qual o enunciado se dirige) e a compreensão de significados só existe quando essas duas (ou mais vozes) entram em contato. Essa compreensão é estabelecida quando ocorre o diálogo entre as palavras do enunciado do falante e as palavras próprias do ouvinte - contrapalavras. Como traz Voloshinov,

Para cada palavra do enunciado que estamos em processo de compreender propomos, por assim dizer, um conjunto de palavras nossas como resposta. Quanto maior for seu número e sua importância, mais profunda e substancial deverá ser nossa compreensão (apud Wertsch, 1993, p. 72).

Se o ouvinte não possui palavras em seu repertório para que haja compreensão de determinado enunciado, o uso desse enunciado em futuras manifestações verbais se converterá em uma Ventriloquação, ou seja, ato de fala sem intencionalidade ou apropriação do enunciado.

Uma outra forma de elaboração discursiva que se esquia de conceber um só gênero discursivo como mais apropriado que outros em determinado cenário sociocultural é a construção híbrida de uma nova linguagem pela mescla de diferentes vozes. Bakhtin define hibridização como “uma mistura de duas linguagens sociais dentro dos limites de um único enunciado, um encontro, dentro da arena de um enunciado, entre duas consciências lingüísticas, separadas uma da outra por uma época, por diferenciação social ou por algum outro fator” (Bakhtin 1981, p. 358).

Metodologia

A construção da pergunta

Para investigar os objetivos que professores de ciências atribuem ao ensino diante da realidade social, nos dirigimos a professores das ciências do ensino médio de várias regiões do país, cadastrados no ambiente virtual InterAge (Rezende et al 2003).

A partir do problema delimitado na introdução, elaboramos inicialmente, uma pergunta aberta que estimulasse a reflexão do professor sobre a realidade ampla (“Diante da realidade política, social, ambiental, cultural e escolar atual, que objetivos você pretende atingir com o seu trabalho junto aos alunos?). Demos início, então, a uma etapa de validação da pergunta, na qual foram analisadas as respostas dadas por email por dois professores de Física experientes (conhecidos de uma das autoras) a esta primeira versão. O fato de que as duas respostas

recebidas mencionaram a realidade social nos fez questionar a possível influência da pergunta na reflexão dos professores. Essa hipótese nos levou a modificar o enunciado da pergunta no sentido de evitar uma possível indução, reduzindo o texto para (“Diante da realidade local e global, que objetivo(s) você pretende atingir com o seu trabalho junto aos alunos?”). Adicionamos ainda, uma introdução na qual nos apresentávamos como um grupo de pesquisadoras e estimulávamos os professores a participarem da pesquisa.

A coleta de dados

A pergunta foi enviada por correio eletrônico a 603 professores. A partir do engajamento voluntário dos professores, recebemos 27 respostas. Dos 27 respondentes, 15 têm formação em Física, cinco em Matemática, dois em Biologia, um em Química, um em Engenharia, um em Educação em Ciências e dois não informaram. Apesar da heterogeneidade na formação, 23 declararam dar aulas de Física.

Procedimentos de análise

Para analisar as vozes dos professores e como as mesmas se colocam em contato com outras vozes, usamos os critérios de Bakhtin para caracterizar os enunciados – respostas dos professores –, que concernem ao conteúdo semântico referencial, à relação do falante com o enunciado (estilo verbal e a construção composicional, por exemplo) e à possível relação do enunciado do falante com o enunciado de outros.

De acordo com o referencial teórico, buscamos não aplicar categorias de forma mecânica aos enunciados, a fim de que os próprios enunciados revelassem sua produção de sentido e suas características, sempre a partir do ponto de vista dialógico. Assim, a partir de várias leituras de todas as respostas, chegamos às seguintes categorias, que priorizam o conteúdo semântico referencial: (a) objetivos relacionados à realidade social (local e/ou global); (b) objetivos relacionados à realidade natural (não-social); e (c) objetivos relacionados ao indivíduo. Encontramos também respostas que apresentam propostas de ação, o que consideramos como característico do gênero discursivo do professor, que é mediado pela prática. Classificamos as propostas segundo as mesmas categorias: (d) propostas de ação relacionadas à realidade social (local e/ou global); (e) propostas de ação relacionadas à realidade natural (não-social); e (f) propostas relacionadas ao indivíduo.

Objetivos do ensino de ciências no discurso dos professores

A distribuição das respostas dos professores de acordo com a classificação anterior é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Respostas dos professores classificadas segundo categorias

Categorias		Número de respostas
Objetivos	Propostas	
a	d	6
a	e	2
a	f	1
a		1
b	e	3
b		6
c	f	1
c		4
b; c		3
Total		27

Como se percebe na Tabela 1, dos 27 professores, 17 mencionaram objetivos levando em consideração a realidade natural ou apenas o indivíduo, enquanto dez mencionaram a realidade social. É interessante notar que 13 professores tenham sentido necessidade de elaborar propostas para cumprir os objetivos sem que essa pergunta fosse feita.

Na próxima seção exploramos a visão dos professores a respeito dos objetivos do ensino de ciências a partir da análise dos discursos encontrados em cada uma das categorias.

Objetivos relacionados à realidade social

Dez professores elaboram objetivos relacionados à realidade social, sendo que nove deles apresentam também propostas de ação. Dentre esses, seis conciliam os objetivos com propostas pedagógicas coerentes e ligadas à realidade social, dois apresentam propostas relacionadas à realidade natural e um elabora proposta relacionada ao indivíduo.

Objetivos e propostas de ação relacionados à realidade social

Dentro dessa linha, a melhoria da qualidade de vida dos alunos é mencionada pelo prof 1, como objetivo do ensino de ciências:

“Proporcionar aos alunos informações, discussões e reflexões que venham a contribuir para uma melhoria na qualidade de vida deles e do meio onde vivem!!!!” (Prof 1)

Podemos perceber a preocupação pedagógica do professor com a discussão e reflexão, invocando a participação do aluno, e não exclusivamente com a transmissão. Notamos também o acento valorativo dado pelos elementos não lingüísticos (pontos de exclamação) enfatizando a relação dos objetivos do ensino com a vida dos alunos.

A abordagem relacional é lembrada pelo prof 15, em sua proposta de ação ligada à realidade social:

“Contextualizar [...] informação ou conhecimento em relação de inseparabilidade com seu meio ambiente cultural, social, econômico, político e natural... adequar conteúdos de forma a procurar soluções para o contexto local, visando a repercussão no global. Uma abordagem relacional” (Prof 15)

Nesse enunciado percebemos que o professor chama atenção para a relação entre o local o global, enfatizando a complexidade do mundo. Ao trazer várias esferas sociais (cultural, social, econômica, política e natural) e mencionar a abordagem relacional, a construção de seu enunciado mostra compreensão responsiva e não simplesmente uma repetição dos termos apresentados na pergunta. Percebemos também que o professor se preocupa em gerar soluções no contexto local com repercussão global.

Objetivos sociais e propostas de ação relacionadas à realidade natural

Há nesta categoria um hibridismo no que diz respeito à relação entre objetivos e proposta de ação, uma vez que um revela a preocupação social enquanto o outro não. O prof 11, por exemplo, tem como objetivo:

“desenvolver conteúdos programáticos da escola visando desenvolver o raciocínio crítico do aluno sobre o contexto social em que ele vive, pois assim os professores (...) estariam formando cidadão crítico ao governo. Com tudo isso, teremos uma aprendizagem significativa e esta o aluno leva para a vida toda, não fica no esquecimento. Este é nosso papel ensinar conteúdos que sejam úteis na vida de nossos alunos” (Prof 11)

Nesse enunciado, o professor enfatiza o contexto social e a formação de cidadãos críticos e mostra a importância de levar a aprendizagem para além dos muros da escola por meio de conteúdos que sejam úteis para a vida. Entretanto, sua proposta de ação enfatiza aspectos estritamente cognitivos:

“usando os prévios conhecimentos de nossos alunos como ferramenta facilitadora da aprendizagem” (Prof 11)

Objetivo social e proposta de ação relacionada ao indivíduo

Vale ressaltar a construção híbrida também nessa categoria, no que diz respeito à conjugação de objetivo social e proposta de ação relacionada ao indivíduo, estabelecida por um único professor. Assim, o prof 19 tem como objetivo:

“preparar um ser para interagir com o seu entorno de forma participativa e contribuidora” (Prof 19)

Esse professor está preocupado com as futuras relações de seus alunos com seu entorno. Mostra a necessidade de participar e influenciar o meio em que vive, mas em sua proposta enfatiza o indivíduo:

“fomentar o desenvolvimento da sua auto-aprendizagem, auto-formação e auto-consciência, ou seja, é preciso libertar o aluno e torná-lo autônomo e gestor de sua aprendizagem” (Prof 19)

Podemos perceber o desencontro entre seu objetivo e sua proposta de ação, uma vez que sua preocupação está relacionada somente com o individual para que o aluno contribua e influencie futuramente o meio em que vive, o professor pretende fomentar a auto-aprendizagem, a autoformação e a autoconsciência.

Objetivos relacionados à realidade social sem propostas de ação

O prof 25 responde de maneira sintética à pergunta mostrando que o conhecimento adquirido na Física deve ser instrumento para a melhoria da realidade social, cultural e ambiental.

“Pretendo fazer com que meus alunos utilizem o conhecimento adquirido em Física em seu dia a dia, a fim de melhorar sua realidade social, cultural e ambiental” (Prof 25).

A não elaboração de proposta de ação pode estar vinculada ao fato de que o professor se limite a responder apenas ao que lhe é perguntado. Poderia também indicar fragilidade do objetivo, visto por uma possível ventriloquação, na medida em que apenas faz referência a jargões ligados à realidade local e global, mencionada na pergunta.

Objetivos relacionados à realidade natural

Nesta categoria, nove professores elaboram objetivos relacionados à realidade natural, sendo que apenas três deles apresentam propostas de ação. Estas propostas são apresentadas de maneira coerente, ou seja, também relacionadas à realidade natural.

Objetivos e propostas de ação relacionados à realidade natural

Um exemplo de objetivo relacionado à realidade natural, considerada em situações simples do cotidiano pode ser visto no discurso do prof 27:

“incitar o aluno para o espírito questionador, crítico, responsável e criativo; fazer ciência pelas situações mais “simples” do seu cotidiano” (Prof 27)

O professor está preocupado com a questão da formação que desenvolva algumas características importantes para a vida do aluno, entretanto não relaciona essas características à realidade social. O mesmo professor apresenta uma proposta para desenvolver o objetivo mencionado:

“trabalhar com os alunos a atitude provocadora dos “porques”; motivar os alunos para a pesquisa da literatura na área de ciências, compreender e formular conceitos científicos. Portanto, essa é a perspectiva que sempre tenho em minhas ações enquanto professor pesquisador e orientador” (Prof 27).

Notamos neste enunciado a preocupação de que o aluno possa olhar o mundo sob a ótica da ciência, novamente sem ligação com o ambiente sociocultural do aluno. Um aspecto importante é perceber a voz de quem está falando: o prof 27 se coloca como professor pesquisador e orientador, que objetiva formar pesquisadores.

O prof 2 também traz uma proposta que exemplifica a ênfase na realidade natural, considerando a Física como tradução científica do mundo:

“trazer para perto dos alunos a interpretação do resultado daquele monte de contas inevitáveis e que a maioria detesta simplesmente porque não vê a utilidade. (...) compreenda como a Física vê o mundo e como é feita a tradução de fatos para a linguagem científica” (Prof 2).

Objetivos relacionados à realidade natural sem propostas de ação

Os discursos de seis professores se encaixam aqui por valorizarem a contextualização do conhecimento físico no cotidiano do aluno. O objetivo que aparece na resposta do prof 13 é um exemplo:

“levar meus alunos ver o estudo da Física como uma ciência que está presente no nosso dia-a-dia” (Prof 13)

Objetivos relacionados ao indivíduo

Cinco professores apresentaram objetivos relacionados exclusivamente ao indivíduo. Apenas um deles apresenta proposta de ação, se mostrando coerente quando relaciona objetivo e proposta a partir da valorização do indivíduo, sem relação com o grupo social.

Objetivos e propostas de ação relacionados ao indivíduo

A auto-estima, a auto-imagem e a vida pessoal do aluno são mencionadas no objetivo do prof 9, expressando sua ênfase no indivíduo:

“analisando mais, pensando mais, com lógica, refletindo no que isso poderá ajudá-lo na sua vida pessoal (...) trabalhar a auto estima (...) fazê-los gostar de pensar. Parece que eles já nascem com o estigma de “Perdedores e incapazes”. Tento mostrar a eles que isso não é verdade” (Prof 9)

O professor valoriza a capacidade cognitiva e afetiva do aluno na sua vida pessoal. Sua proposta de ação é coerente com o que enunciou antes:

“sempre mostrar a eles que eles são capazes de qualquer coisa, desde que queiram” (Prof 9).

No desenvolvimento de sua proposta, o prof 9 parece preocupado em influenciar a auto-estima dos alunos.

Objetivos relacionados ao indivíduo sem propostas de ação

Os discursos do prof 3 e do prof 12 são exemplos dessa categoria:

“...Acredito que o trabalho fundamental do professor em nossos tempos é o de “despertar” - fazer o aluno se sentir capaz e apto a desenvolver aptidões de pesquisa, auto-didatismo e pró-suficiência” (Prof 3)

“Persigo o ideal de ser como um professor de química que tive no ensino médio que me fez ter certeza de que eu queria ser cientista. Se eu conseguir despertar a curiosidade nos meus alunos acredito que alcancei o meu objetivo” (Prof 12)

O enunciado do prof 3 mostra que tudo está no aluno - aprendizagem individual baseada no auto-didatismo e pró-suficiência. O prof 12 também está preocupado com o indivíduo quando se limita a despertar a curiosidade de cada aluno. Seu enunciado dialoga com a voz de um ex-professor de química, com o qual ele se identifica.

Objetivos relacionados à realidade natural e ao indivíduo sem propostas de ação

Três professores mencionaram objetivos que mesclam a ênfase no indivíduo e na realidade natural, como exemplificado nos seguintes enunciados:

“- Gerar e desenvolver o gosto pelo estudo de ciências, na maior parcela possível dos alunos; - Estimular a compreensão dos mecanismos da natureza, que já foram desvendados;- Incentivar a experimentação; - Estimular o desenvolvimentos dos conceitos mentais.” (Prof 20)

“ despertar curiosidade diante de fatos e fenômenos; *observar a natureza com um olhar científico refletindo sobre ela; *desenvolver o gosto pela investigação científica; *identificar e aplicar os princípios físicos na segurança pessoal; *estimular a observação, a classificação e a organização dos fatos e fenômenos a nossa volta; *ser capaz de fazer leitura das generalizações do mundo” (Prof 6)*

O prof 20 está preocupado com a formação científica do aluno e acredita não ser possível despertar em todos, o gosto pela ciência (“na maior parcela possível dos alunos”). Deseja também que seus alunos compreendam os mecanismos da natureza revelando uma preocupação com o entendimento da ciência.

O prof 6 parece elaborar os seus objetivos repetindo finalidades em geral apresentadas em documentos oficiais (como os Parâmetros Curriculares Nacionais) ou em livros didáticos da área de ciências, caracterizando uma possível ventriloquação. A composição de seu enunciado, itemizando os objetivos, também parece indicar a influência do gênero discursivo de textos educacionais oficiais ou livros didáticos. Os verbos utilizados podem ser associados ao método científico tal como prescrito por uma visão positivista da ciência.

Considerações finais

A maioria dos professores investigados mencionou apenas a realidade natural ou o indivíduo nos objetivos que perseguem com o ensino de ciências. Entretanto, a apresentação de propostas de ação pelos professores que têm objetivos relacionados à realidade social, pode indicar avanços na aproximação entre as ciências da natureza e as ciências humanas e no sentido de se alcançar a desejada integração técnica-ciência-cultura-política. Ao avançarem no sentido de formular propostas coerentes, demonstram compromisso ativo com suas convicções, ao passo que a maioria dos professores que se atém à realidade natural parece não sentir a necessidade de se comprometer com ações, ou enunciam apenas os objetivos supondo que as ações são evidentes.

O individualismo percebido em um número significativo de objetivos e propostas é característico da sociedade capitalista e sua presença na educação em ciências pode ser vista como “natural” na medida em que essa visão permeia toda a sociedade e, portanto, também o sistema educacional. A menos que se tenha uma mobilização por parte dos professores e da sociedade em geral em direção a objetivos educacionais que tenham como eixo principal a coletividade, será difícil romper com essa ideologia.

A continuidade deste estudo visa ao aprofundamento dos resultados obtidos pela análise de discurso tentando atingir melhor entendimento das relações do enunciado do professor com outros discursos (que podem ser, por exemplo, a voz do projeto político-pedagógico da escola, de documentos oficiais, das ideologias que permeiam o ensino de ciências apontadas na introdução e de outras ideologias não levantadas). Pretende-se, para tal, realizar entrevistas on-line com estes

professores, procurando explicitar e problematizar as condições sociais de produção do discurso, buscando compreender sua relação com outras informações relacionadas à formação acadêmica e origem sociocultural. Prevê-se também, a investigação de hipóteses formuladas a partir desses resultados, relativas ao discurso híbrido de alguns professores. O hibridismo que mescla objetivos sociais com propostas não-sociais pode estar indicando um processo de mudança de visão. Por outro lado, o hibridismo expresso nos objetivos que mesclam a realidade natural com o indivíduo pode ser um indício de uma identidade entre essas visões.

Os resultados são suficientes para apontar a necessidade de envidar esforços seja em termos de inovações curriculares na formação inicial ou no investimento na formação continuada dos professores das ciências naturais no sentido de ampliar a relação do ensino de ciências com as questões da sociedade no século XXI.

Referências

- ARROYO, M. A função social do ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988.
- BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal**. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- _____. **The Dialogic Imagination**. Edited by Michael Holquist. Austin: University of Texas Press, 1981.
- BANET, E. Finalidades de la Educación científica en secundaria: opinión del profesorado sobre la situación actual. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 25, n. 1, 2007.
- BRAIT, B. Análise e Teoria do Discurso IN: Brait, Beth. (org) **Bakhtin: outros conceitos-chave**. São Paulo: Contexto, 2006.
- CLARK, K. e HOLQUIST, M. **Mikhail Bakhtin**. São Paulo: Perspectiva, 1998.
- FURIÓ, C., VILCHES, A., GUIASOLA, J. e ROMO, V. Finalidades de la enseñanza de las ciencias em la secundaria obligatoria. Alfabetización científica o preparación propedéutica? **Enseñanza de las Ciencias**, v. 19, n. 3, 2001.
- GOULART, C. Enunciar é argumentar: analisando um episódio de uma aula de História com base em Bakhtin. **Pro-Posições**, v. 18, n. 3 (54) set/dez 2007.
- LATOUR, B. Jamais fomos modernos. Rio de Janeiro, Editora 34, 1994.
- LEMKE, J. L. Research for the Future of Science Education: new ways of Learning, new ways of Living In: Anais da **VII International Congress in Research in Science Teaching**. Granada, Espanha, 2005.
- REZENDE, F; SOUZA BARROS, S; LOPES, A M. e ARAÚJO, R S (2003). InterAge: um ambiente virtual construtivista para formação continuada de professores de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 20, n. 3, pp. 372-390.
- SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura**, Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP, SP: 1995.
- WERTSCH, J. **Voces de la Mente**. 1ª Edição. Madrid: Visor, 1993.