

## OBJETIVOS DO ENSINO NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Flavia Rezende\*  
Gloria Queiroz\*\*  
Gleice Ferraz\*\*\*

**RESUMO:** O debate sobre as efetivas contribuições da Educação em Ciências no sentido de melhor servir aos interesses da coletividade nos levou a investigar o discurso de professores de Ciências sobre as finalidades da Educação. Analisamos os enunciados de 27 professores (Física, Química, Biologia e Matemática) e, ao encontrarmos objetivos relacionados à realidade social, observamos sua relação com a formação disciplinar inicial e continuada do respondente. Menos da metade dos professores indicou objetivos relacionados à realidade social. A maioria enfatizou a realidade natural ou o indivíduo. Contextos acadêmicos de formação continuada parecem ter influenciado a preocupação social dos professores. Os resultados apontam para a necessidade de envidar esforços na formação inicial dos professores das Ciências Naturais no sentido de favorecer a abordagem de problemas sociais.

**Palavras-chave:** Objetivos Educacionais; Ensino de Ciências; Análise de Discurso.

### GOALS OF EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF NATURAL SCIENCES' TEACHERS

**ABSTRACT:** The debate on the contributions of Science Education to the community interests led us to investigate Science teachers' discourse on the goals of Education and its relationship with social reality. We analyzed the utterances of 27 teachers (Physics, Chemistry, Biology and Mathematics) and when the answers mentioned social reality we observed the relation between these answers, the respondent's disciplinary background and Continued Education. Less than half of the teachers indicated goals related to social reality. The majority emphasized the individual or the natural reality in their teaching goals. Academic context of Continued Education seems to have influenced teachers' social preoccupation. The results point to the necessity to use the best efforts in Science teachers' Education in the sense of favoring the approach to social problems.

**Keywords:** Educational Goals; Science Education; Discourse Analysis.

\*Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). Professora Associada do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

E-mail:

flaviarezende@uol.com.br

\*\*Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). Titular do Programa de Pós-Graduação do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Professora Adjunta do Instituto de Física Armando Dias Tavares, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

E-mail:

gloria@uerj.br

\*\*\*Mestranda do Programa de Pós-Graduação do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

E-mail:

gleiceferraz@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Recentemente, têm-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 (oni)presença 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 humanística<sup>1</sup>, 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 (1995) considerou esta separação “um perigo sério para a nossa vida criativa, intelectual e, sobretudo, para 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 consequências 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 pseudosseparação entre as Ciências Naturais e as Ciências Humanas.

Uma das consequências 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 social 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 apropriada 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 (*apud* 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 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, entendida 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 responsável 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 enunciadadas em um contexto específico: “a entonação é o som que o valor faz” (CLARK & 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. Como dito por 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.

Outra forma de elaboração discursiva que se esquivava 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 dife-

rentes 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 linguísticas, 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 Naturais e de Matemática do Ensino Médio de várias regiões do País.

Mediante o problema delimitado na introdução, elaboramos inicialmente, a seguinte pergunta aberta que visava estimular 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 e-mail por dois experientes professores de Física (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 menção feita a ela pelos 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.

### 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.

Foram levantados dados sobre a formação disciplinar inicial dos professores respondentes e a sua formação continuada vista pela realização de cursos de Pós-Graduação em Ensino de Ciências ou áreas afins.

## Procedimentos de análise

### Análise das respostas

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.

### Análise da relação entre 'objetivo social' e formação acadêmica

Caso sejam encontrados objetivos relacionados à realidade social, pretendemos observar a relação entre essas respostas e **(i)** a formação disciplinar inicial do respondente e **(ii)** a formação continuada do respondente vista pela realização de cursos de Pós-Graduação em Ensino de Ciências ou áreas afins.

## 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
<b>TOTAL</b>		<b>27</b>

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, apesar de não terem recebido essa demanda.

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 elaborou 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 Professor 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!!!”  
(Professor 1)

Podemos perceber que a preocupação pedagógica do professor é também 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 linguísticos (pontos de exclamação) enfatizando a relação dos objetivos do ensino com a vida dos alunos.

A abordagem relacional é lembrada pelo Professor 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.” (Professor 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 Professor 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.” (Professor 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.” (Professor 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 Professor 19 tem como objetivo:

“preparar um ser para interagir com o seu entorno de forma participativa e contribuidora.” (Professor 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.” (Professor 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 Professor 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.” (Professor 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 aos 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 Professor 27:

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

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

O Professor 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.” (Professor 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 Professor 13 é um exemplo disso:

“levar meus alunos ver o estudo da Física como uma Ciência que está presente no nosso dia-a-dia.” (Professor 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 autoestima, a autoimagem e a vida pessoal do aluno são mencionadas no objetivo do Professor 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 autoestima (...) 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.” (Professor 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” (Professor 9).

No desenvolvimento de sua proposta, o Professor 9 parece preocupado em influenciar a autoestima dos alunos.

### **Objetivos relacionados ao indivíduo sem propostas de ação**

Os discursos do Professor 3 e do Professor 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 próssuficiência.” (Professor 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.” (Professor 12)

O enunciado do Professor 3 mostra que tudo está no aluno – aprendizagem individual baseada no auto-didatismo e próssuficiência. O Professor 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.” (Professor 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” (Professor 6)

O Professor 20 está preocupado com a formação científica do aluno e acredita não ser possível despertar amplamente o gosto pela Ciência, mas “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 Professor 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, com os objetivos apresentados em forma de tópicos, 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.

## RELAÇÃO ENTRE OBJETIVOS SOCIAIS E A FORMAÇÃO ACADÊMICA

Entre os dez professores que indicaram objetivos relacionados à realidade social, encontram-se cinco dos 15 professores de Física, um dos cinco professores de Matemática, dois dos dois professores de Biologia, um de um professor de Química e um que não informou.

Entre os oito professores que cursaram Pós-Graduação – sendo três de Física, dois de Biologia, um de Química e dois de Matemática –, quatro indicaram objetivos relacionados à realidade social. Este fator parece ser significativo quando observamos que entre os 19 professores que não cursaram Pós-Graduação, apenas seis indicaram objetivos sociais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria dos professores investigados mencionou apenas a realidade natural ou o indivíduo nos objetivos que buscam alcançar com o Ensino de Ciências. Estes resultados são coerentes com as constatações de Banet (2007) relativas a professores das Ciências espanholas, o que indica que a distância entre as Ciências Naturais e a realidade social encontrada no discurso de professores brasileiros ocorre também em outros países.

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 concreto 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.

Apesar do número pequeno de sujeitos pesquisados, a análise da formação inicial dos professores que indicaram objetivos sociais mostrou que a conformação desse discurso parece ser mais favorecida nos cursos de Biologia e Química do que nos cursos de Física e Matemática.

Além disso, a formação continuada de professores parece influenciar diretamente a preocupação social da prática docente. Este resultado talvez indique que o contato com a linguagem social compartilhada por grupos acadêmicos pode conformar o discurso do professor no sentido de incluir a questão social nos objetivos do Ensino de Ciências.

O desafio para a análise sociocultural dos fenômenos educacionais está em lidar com o fato de que as linguagens sociais se sobrepõem, não podendo ser consideradas isoladamente. Por exemplo, se o ‘discurso social’ parece ser privilegiado nos cursos de Química e Biologia, a informação de que esses professores cursaram Pós-Graduação pode passar a “vantagem social” para formação inicial em Física, visto que quatro professores de Física, mesmo sem Pós-Graduação, se referiram a objetivos sociais.

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). 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 talvez indique 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.

De toda a forma, considerando que o discurso da maioria dos professores não está marcado pela questão social, há necessidade de envidar esforços seja em termos de inovações curriculares na formação inicial ou em investimento na formação continuada dos professores das Ciências Naturais no sentido de favorecer a abordagem de problemas sociais que terão que ser enfrentados por todos no século XXI.

## NOTA

<sup>1</sup> 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.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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*. 3 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. ; HOLQUIST, M. *Mikhail Bakhtin*. São Paulo: Perspectiva, 1998.
- FURIÓ, C. et al. 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: INTERNATIONAL CONGRESS IN RESEARCH IN SCIENCE TEACHING, 7 *Anais...* Granada, Espanha, 2005.
- SNOW, C. P. *As duas culturas e uma segunda leitura*. São Paulo: EDUSP, 1995.
- WERTSCH, J. *Voces de la Mente*. Madrid: Visor, 1993.

**Data recebimento:** 21/07/2009

**Data aprovação:** 12/05/2010

**Data versão final:** 13/05/2010

