

Uso de texto de Divulgação Científica no Ensino de Química no Ensino Médio - um estudo de discursos.

Paula Porto Brotero (PG)*, Maria Eunice R. Marcondes (PQ). pbrotero@iq.usp.br

Instituto de Química da USP, São Paulo.

Palavras Chave: *Divulgação científica, ensino de química, análise do discurso*

Introdução

O ensino de ciências, atualmente, tem como um de seus objetivos a formação do cidadão crítico, em constante aprendizado, demandando uma postura interdisciplinar na sua prática. O enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) vai se impondo e, nesta perspectiva, a discussão das relações dos indivíduos com a mídia no contexto do Ensino Médio assume grande importância.

O uso de textos jornalísticos em sala de aula se difunde, ajudando na contextualização dos conteúdos e nos projetos¹. Eles respondem a um interesse imediato da sociedade e, apesar da superficialidade, permitem múltiplas referências e leituras¹. Alguns autores, no entanto, apontam para os perigos da alteração de papel social promovida pela invasão da escola pela mídia², muitas vezes também tomada como referência de escrita e objetividade.

Entendemos a linguagem e os sujeitos interagentes nas condições sócio-históricas, segundo perspectivas apontadas pela linha francesa de Análise do Discurso³. Neste referencial, a escolha dos recursos linguísticos envolvida em todo processo discursivo supõe a existência de formações imaginárias que envolvem os protagonistas e referentes, e suas representações dentro de uma formação social. Nosso objetivo é entender como os sentidos englobando a divulgação científica química e o espaço escolar se constituem e circulam.

Aceitamos que os modos de circulação do conhecimento científico são basicamente dois: a difusão científica e a divulgação científica. No primeiro, feito entre pares, tem-se o compartilhamento da metalinguagem e o interdiscurso envolvido no fazer científico. Já o segundo é caracterizado por um processo discursivo próprio, em função do público leigo a que se destina. Escolhemos para análise um texto publicado num Informativo de Conselho Regional de Química (CRQ XII- Goiás, Distrito Federal e Tocantins) enviado aos participantes do último ENEQ, ocorrido em Goiânia, em 2004.

O texto intitulado "Cloro: garantia de vida" parece conveniente de ser trabalhado em sala de aula, por

mostrar uma visão jornalística de uma substância química e seus usos. No entanto o texto mostra uma perspectiva parcial e desatualizada do assunto, além de vários conceitos alternativos de química. Fizemos então entrevistas com alguns professores de Química da rede estadual, atuando na região de Cotia (Grande São Paulo). Procuramos entender suas práticas, sua relação com a mídia, e possível inserção desta em sala de aula. Tentamos identificar suas opiniões sobre o artigo de divulgação científica apresentado, e entender as justificativas e modos de trabalho sugeridos.

Resultados e Discussão

Na perspectiva da Análise do Discurso, entendemos que o significado das palavras não existe em si, mas se constitui em função da formação discursiva em que se inserem⁴. A formação discursiva é o que determina o que pode e deve ser dito, a partir de dada posição na conjuntura sócio-histórica. Para entendermos o texto sobre cloro (reproduzido na figura 1), precisamos situar suas condições de produção. O CRQ é a entidade de classe que controla a atividade dos químicos ligados à produção industrial, e o Informativo, portanto, se dirige a interlocutores químicos, de nível técnico e superior, e também engenheiros químicos. O CRQ-XII, sendo uma das instituições que deram apoio à realização do XII Encontro Nacional do Ensino de Química, enviou o Informativo a todos participantes, contendo artigo sobre o evento. Não existe marca de autoria no texto sobre Cloro, que aparece sob a rubrica "saúde", na vertical na própria página, e a partir da referência "Destaques dessa edição" na capa do Informativo. Sua análise detalhada, anteriormente apresentada⁵, inclui os efeitos de sentido postos pelos elementos icônicos e textuais da capa do Informativo. Ela mostra uma tentativa de envolver o leitor na construção de uma identidade de valores mediada pela profissão, enaltecendo o papel da pesquisa e ensino. No próprio texto encontramos algumas características do discurso de propaganda:

- a) apelo à leitura por associações positivas ao assunto (vida, saúde, modernidade),

- b) envolvimento dos sentidos (importância da água, sabor de comida e sal),
 - c) tentativa de diálogo pelo reconhecimento do interlocutor; ao mesmo tempo que o anula pelo apelo a um saber consensual,
 - d) vocabulário acessível ("arroz-com-feijão", proposta de desmistificar a química das faculdades),
 - e) tentativa de inclusão do outro pelo uso do "nós",
 - f) tentativa de persuasão pela utilização de enunciadores idôneos,
- e também do discurso técnico-científico:
- g) tempo presente,
 - h) enunciação genérica associada à verdade,
 - i) utilização de referenciais numéricos inquestionáveis,
 - j) presença de termos e fórmulas químicas (NaCl e H_2O).

Encontramos também concepções alternativas de conceitos básicos de química (descrição de água como "duas moléculas de hidrogênio conjugadas a uma de oxigênio", descrição de substância iônica NaCl como "molécula de sódio e outra de cloro"), além de estatísticas antigas e revista *Life* com referências inadequadas ("renomada" e "recentemente", para uma revista popular que não circula desde 2000).



Figura 1. Reprodução da página 11 do Informativo do CRQ XII, de setembro de 2004.

A argumentação da importância do produto se constrói pela simples constatação da presença do cloro no sal, na maioria dos produtos industrializados, e pelos benefícios advindos do tratamento da água com cloro; sem distinção de conceitos como elemento, íon, substância simples e composta. O ocultamento da periculosidade e silenciamento de questões ambientais e vozes discordantes, ajudam a associar a voz do locutor ao produtor de cloro.

A partir destas observações iniciais, procuramos entender os significados construídos pelos professores a partir do texto. Inicialmente solicitamos a leitura e preenchimento de um questionário para professores de várias áreas de uma escola pública de Ensino Médio. Somente uma professora de Português (formada pela USP) respondeu, confirmando que a leitura aumentou seus conhecimentos e elogiando o artigo de divulgação científica por desmistificar a química e aproximá-la dos assuntos do dia-a-dia.

A próxima etapa foi a realização de entrevistas de aproximadamente uma hora, gravadas em áudio, com professores de química atuando em escolas públicas. A região escolhida da Grande São Paulo não se caracteriza como periferia pobre, mas pela presença de condomínios de classe média cercados de bairros mais populares.

As duas entrevistas com professores desconhecidos da entrevistadora (P.P.B.) foram feitas nas escolas, na última semana de trabalho de 2005, quando não havia mais aula. O convite para a entrevista foi aceito com cordialidade, sendo um deles marcado para o dia seguinte. A outra entrevista foi realizada com uma professora (M) que conhecia superficialmente a entrevistadora, e preferiu conversar em sua residência, em março de 2006.

É uma pesquisa qualitativa, que não permite generalizações por não ser aleatória nem representativa estatisticamente, mas nos dá pistas sobre a construção de sentidos que nos interessa, de professores atuantes na rede.

É preciso lembrar que reconhecemos a forte coerção existente numa situação de entrevista. A apresentação (social e física) e imagens mútuas da situação dos envolvidos, os interesses, empatias, a localização, a proposta ("colher dados para pesquisa"), o termo de compromisso, a gravação do evento, a avaliação a que se está submetido, tudo isto influi bastante na escolha das palavras e do próprio posicionamento dos entrevistados, dirigindo suas respostas.

A análise das transcrições das entrevistas mostrou fortes características da linguagem oral, como fragmentação, repetição e envolvimento, ao contrário da integração e distanciamento da modalidade escrita⁶. As falas são mais marcadas pelos envolvimento descritos por Chafe⁷:

- a) do falante consigo mesmo, marcados pelas referências ao processo mental do falante,

- b) com o ouvinte, como citação do nome ou pronomes em segunda pessoa, e marcadores conversacionais da situação de interação (né?, lógico, tá...),
- c) com o assunto, quando há envolvimento pessoal com o que está sendo narrado, surgem redundâncias, hipérboles, vocabulário expressivo, discurso direto, modalização, etc.

Os professores entrevistados, aqui nomeados Eduardo (E), Lúcia (L) e Mariana (M) são todos licenciados em Química há aproximadamente 20 anos. Eduardo é também engenheiro químico e as outras professoras são bacharéis em química. Todos lecionam basicamente Química para Ensino e Médio na rede pública. A tabela 1 mostra um resumo das principais informações obtidas nas entrevistas. Os recortes das falas reproduzidos a seguir são ilustrativos, e foram feitos em função das análises globais das entrevistas, e estamos conscientes da alteração possível de seu sentido pelo isolamento do contexto em que aparecem. Optamos por manter fidelidade às características orais da fala, por achá-las significativas, ressaltando que todos os envolvidos têm domínio da linguagem culta. As referências das professoras às suas práticas e opiniões foram sempre em primeira pessoa do singular, em contraste ao professor que quase exclusivamente usou "agente" ou "nós" em situações semelhantes. Eduardo também mostrou bastante preocupação com a pronúncia e escolha dos termos corretos.

Lúcia apenas nos últimos sete anos tem se dedicado integralmente (20 horas-aulas) ao magistério. Relatou trabalho por muito tempo na atividade produtiva em grande empresa, seguida por atividade empresarial própria por dois anos. O emprego, por mais de uma vez, de construções verbais do tipo "quando eu trabalhava..." referindo-se à sua atuação não-docente pode mostrar que subentende que sua atividade atual não é considerável, talvez financeiramente. Apenas Eduardo é professor efetivo (concursado, o que poderia justificar diferenciação de posições assumidas) e está finalizando doutorado em Química. É o único que relata ter feito algum curso de capacitação para professores, apesar de não o definir claramente, apenas associando à USP.

Todos usam algum material de apoio adaptado, por convicção (Eduardo: "do Gepeq, da... da Química, realmente,... agente utiliza alguns... alguns fragmentos..., né? Não dá pra se utiliz... prá utilizá-los na íntegra...devido ao número de aulas, e devido também a... a nossa formação, a formação do... dos nossos alunos, né?... Eles não conseguem acompanhar... ah... naquela profundidade."), ou dificuldades financeiras dos alunos para comprar livro didático que adotariam (Mariana: "Livro... eu eu...na verdade, não livros didáticos, né? Eu eu... eles acham muito caro... então, prá evitá isso... eu tenho feito apostila com eles", "Faço as apostilas, um *apanhado* assim, geral, de algumas apostilas... ahn... incre... incremento assim.... mais...

exercícios, né?" e Lúcia: "...Eu eu acabei usando esse ano, eu con... eu con... eu consegui fazê um... um *mesclado* de alguns livros, né? Porque eles num compravam, né?", "Diziam que o...o... já várias professoras tinham pedido... então era mais um custo... pra eles... então eles num queriam... encarar."). Lúcia mostrou intenção de adotar livro didático no próximo ano ("eu vô adotá livro... porque pra mim facilita...mais a aula, eu não preciso ficar colocando tudo na lousa.... E eu acho que eu consigo dá muito mais conteúdo com livro."), mas não mostrou estar atualizada ao se referir a livro de autor consagrado relacionando a nome de outra editora.

O laboratório é visto como grande fator motivador dos alunos de Eduardo ("...eles ficam extremamente motivados") e Lúcia ("Engraçado, como o laboratório chama a atenção deles.... é impressionante!"), apesar dos usos diversos ("agente pede pra eles contextualizarem", "São apenas experimentos... hã... reprodutórios, né? Eles tentam passar algumas hipóteses ... é... exploram alguns experimentos como dia-a-dia" Falas do Eduardo, que relata aulas semanais no laboratório; e "Com laboratório pude passá informações pra eles... que eles tiveram que pesquisá", "...Vai pro laboratório, sabe? Prá podê... entendê, né? Eu acho que a prática é muito melhor... Cê ficá só na teoria na sala de aula ...num tem um progresso.", "Levei eles pro laboratório... que távamos... assim... umas três aulas de laboratório, né?" Lúcia, relatando idas ao laboratório no ano). Devido à ausência, para Mariana o laboratório é a causa de sua atuação restrita: "fica só na parte teórica mesmo, né?" e "orgânica fica sem laboratório, a parte de cálculos, também, fica só nu...., né?". No entanto se esforça para fazer alguma demonstração: "Então tava difícil laboratório...ah.... a matéria que eu sinto mais facilidade... pra levar alguma coisa preles verem, não preles manipularem.... Só pra... só demonstrativo...é a parte de ácidos e bases".

Os três professores declaram usar aulas convencionais, expositivas, e apenas Eduardo mostra preocupação com o envolvimento efetivo dos alunos. É o único que mostrou a visão de ciência como atividade viva, e a necessidade de sempre reformular os conceitos, apesar de também ser o único a declarar desconhecimento do enfoque CTS.

As professoras relataram indiretamente alguns problemas de disciplina e enfrentamento com os alunos ("fazem força para que você não vá adiante..., sabe? Eles vão sempre te bloqueando..." (Lúcia, ao comentar problemas em cobrir os conteúdos) "...É ditado, e todo mundo tá com caderno igual, ninguém perde nada, voc... eles ficam em silêncio... então eu mantenho mais ou menos a classe nu... com essa certa disciplina." (Mariana, comentando as dificuldades dos alunos quando ela não escreve na lousa). Elas adotam uma postura mais conservadora, com ênfase na memorização, resolução repetitiva de exercícios, e finalização dos conteúdos sem preocupação com sua problematização ou

significação para os alunos. Mariana usa de recursos como "já que é pra falar a verdade" para relatar o quase analfabetismo dos alunos que chegam ao Ensino Médio. No entanto, as duas professoras parecem estar dispostas a mudar, relatando, ambas, alguma novidade incorporada no último ano, ou que vão adotar "no ano que vem", por exemplo envolvendo mais seminários e enfoque CTS. A esse respeito Lúcia diz, vagamente: "...ano passado...eh... fo foi um negócio mais... voltado mesmo pra isso..., sabe?(...) porque eu achei que era uma maneira di... eh... chamá atenção do aluno.... di você... consegui centralizar melhor a sua aula", e Mariana associa CTS à necessidade de mais aulas para a formação de técnicos em química para atuar nas indústrias da região.

Observamos que a noção de contextualização está presente, com a referência constante a palavras como "cotidiano" e "atualidade", mas parece se restringir à tentativa de englobar alguns exemplos do dia-a-dia, ou da aplicação industrial de alguns conceitos ou produtos, como ilustração da aula.

Ante a pergunta de avaliação, a resposta de Eduardo é pronta: são contínuas, acompanhando o desenvolvimento do aluno, entendida pelo grupo de professores como avaliação do processo, para aperfeiçoá-lo; usando testes, participação, assiduidade e auto-avaliação. Enquanto Lúcia acredita que avaliação mede o aprendizado do aluno, baseada essencialmente em provas, e acha que avaliação em grupo, em química, é "fraca, frágil". Também Mariana se preocupa em não acumular matéria para as provas, relacionadas aos exercícios resolvidos em classe, realizadas individualmente ou em grupo, mas "Sem consulta. Ah, não. Eu sou a professorinha chata da... da... Sem consulta! Não tem nada de consulta, não. Eu já dô muita moleza". O objetivo é ver se o aluno conseguiu gravar informações, e evitar "que levem tudo na brincadeira". De um modo geral, percebemos que Eduardo está a par do discurso pedagógico oficial, e consegue de algum modo o incorporar à sua prática, dentro de uma atuação com o coletivo escolar, garantido pela forte ação relatada da direção e coordenação. O planejamento e escolha de atividades de química é compartilhado pelos outros três professores específicos. Sua formação e vivência dos problemas relacionados à atividade científica também o colocam numa situação privilegiada, de crítica ao saber estático e manipulação de informações. Já as professoras estão em escolas menores, sujeitas às atribuições anuais de aulas, impedindo um planejamento e ação de longo prazo. Sobressai-se em suas falas a intenção de "passar conteúdo", "informação". Apesar de vivenciarem os programas de capacitação em serviço oficiais, parecem refratárias a eles, sendo que nem os citaram. As duas se referiram a problemas com a direção e nem falaram da coordenação. Suas decisões são individuais, e não parecem incorporar novidades ao seu trabalho.

A relação do professor com as mídias normalmente se dá através da TV, sendo também citadas as revistas *Veja* e *Superinteressante*. Eduardo é o único que relata um jornal impresso diário (*Folha de São Paulo*). A internet é apontada como o meio mais importante, apesar de não serem citados "sites" específicos, de acesso às informações, tanto para professores como para alunos. Apesar disso, basicamente as professoras preferem não usar este recurso em trabalhos com os alunos, dizendo que estes se limitam a copiar os conteúdos sem ler.

O uso de textos em sala de aula tem seu potencial reconhecido pelas professoras, mas geralmente não é usado sob alegação de falta de tempo e dificuldades técnicas, como verba para o xerox. Apesar de reconhecer o amplo acesso dos alunos a TV e internet, Mariana se preocupa em levar para a classe as novidades da mídia relacionadas à química, como informação, quase sempre desconhecidas dos alunos. Lúcia trabalha com textos dos livros didáticos e também os trazidos pelos alunos em trabalhos.

Periódicos relacionados ao ensino de química, como *Química Nova na Escola* (QNE) só é conhecido por Eduardo, que também cita com naturalidade *Journal of Chemical Education* e *New Scientist* ("esse o pessoalzinho tem acesso.", provavelmente se referindo aos colegas). Eduardo também mostrou conhecimento dos jornais e periódicos disponíveis na biblioteca da escola, inclusive QNE, e o trabalho com textos dentro de uma preocupação de todos professores com as dificuldades dos alunos na leitura e interpretação "da linguagem, das várias linguagens". Salientou a necessidade de trabalhar um olhar crítico nos alunos em relação às informações veiculadas na mídia. Esta perspectiva aparece na fala de Lúcia, relatando a necessidade de ler *Veja* e ver *Fantástico* numa tentativa de não ser surpreendida por fatos desconhecidos, destas fontes, relatados pelos alunos. Ela reconhece as vantagens da discussão em sala de assuntos da mídia: "Foi aquela aula, assim, que toodo (ênfatizando) mundo participô, sabe?...A aula qui você percebe qui... você conseguiu..., sabe? ...a classe unida. É muito gostoso!" O trabalho com textos é visto de forma ambígua por professores como Mariana, como pode ser visto no recorte abaixo da transcrição, relativo ao momento da entrevista após sua leitura do texto apresentado, e seu comentário de outros eventos divulgados pela mídia:

M- (assertiva, voltando ao assunto) Legal.

P- Tá.

M- Fala di perto.

P- Cê usaria?...cê acha qui dá pra usá essi textu in sala de aula...(vozes sobrepostas) quais os temas? Qui cê...?

M- Eu achu um informativo excelente. Excelente. Até com o desenvolvimento de um trabalhinho de água, né?

P- É. Achu qui... já com o uso...

M- I... implantando isso...

P- Cê vê... alguma vantagem di... mostrá isso... assim? Por exemplo, que isso aí, tá? ...saiu, de algum jeito, na mídia... digamos, qué dizê...si se...na grande mídia nunca sai alguma coisa muito específica de química, né?

M- Sim. Sim.

P- Então, uma vez que saiu, de algum jeito,...uma mídia mais específica pra químicos...cê vê alguma vantagem de usá isso? Isso teria algum efeito, diferente, nos alunos? Ou cê acha melhor usá o texto do livro didático?

M- Não. Eu acho qui esse interessa a eles. Eu acho qui mais interessante.

P- Tá. Por que?

M- Porque eu acho qui aí mexe diretamente cum as coisas qui ele usa no cotidiano, né? Ele... muitas vezes... toma água, mas ele mal sabe qui... ali tem cloro...né? Ou... o... cloreto de sódio... eh... agente acaba falando... sal, ii come todo dia... qui tem sal, então... tá presente, né?

P- Tá.

M- São subs... se... ma cê sabe que... se... eu não pego, especificamente, um texto... mas eu...toda vez que eu vô fazê...uma ligação química... entre o sódio e o cloro... eu falo "gente, qui que é ess...ene-a-cê-éle...o nome químico é cloreto de sódio, onde cês já ouviram falá...?" Então... er... eu dô aquela espionada... "eu? Num conheçu...", né?, e uns sempre falam. "é, é sal de cozinha, né, professora?"...é... então daqui já sai um assunto... aí aparece o cloro: "Ó, gente, o cloro é importante... na... na..."

P- Tratamento...

M- ...no tratamento di água... então... eu sempre procuro...qui eu ti falei... não trabalho diretamente com o texto... mas eu trabalho sempre com o informativo... que eu passo pra eles, né?

P- Tá. Tá. Ma então... ahn... cê num acha qui... tem uma vantagem... trabalhá... cum texto assim?

M- Não. Eu acho... muito vali... muito bom.

P- Tá.

M- Muito bom.

P- Han-hã. Cê ...

M- Eu gostaria qui tivesse...isso aqui...eh...entri liv... é qui eu tô trabalhando... a atualmente cum apostila... mais... essa parte pedagógica, né?

P- Tá.

M- Essa parti de planejamento...do gru...do...

P- do... conteúdo?

M- ...de conteúdo. É. A palavra... é... fugiu. É... i... inclu... si... talvez, livros, que tivessem... eh... começa cum ligações químicas, tratando algumas substâncias, e, de repente vem uma...num é?...um texto qui ...

P- Texto... (vozes sobrepostas) é muito legal... né?

M- Dá algum... um complemento. Acho muito legal. Muito legal.

P. Tá. Tá bom. Então, o problema, desse daí? Cê vê algum problema?

M- Si eu vejo algum problema? Olha. Eu vejo assim: eu acho que agente tem pouco tempo, Paula, pra gente consegui abraçá tudo qui a química pode...num é?

P- Han-hã... (concordando)

M- ...informá. Porque é tanta informação... qui cê vê... até agente qui é químico... cê vai prum ramo, né?... o cara do pneu num... vai e han... num entende nada de alimentícios... o cara ..., num é?

P- Han-hã... (concordando)

M- Então eu acho qui... eh... é uma... é uma área qui é muito extensa... si você for... tentá abraçá tudo... com duas aulas pur semana... você não consegue... ou você vai optá pelo conteúdo, tradicional, ou você vai optar por textos. A não ser que você de... dê menos... conteúdo, e in incorpore alguns, allguns (ênfatizando), qui num dá pra gente fazê o curso só di textos...

P- Tá.

M- Né?. Agora, vou dizê uma coisa pra você...agente num tem material...você tem qui tê um texto desse para cada aluno, porque num adianta cê querê brincá di fazê um grupinho, c'um papelzinho só. Prá quatro, cinco... um lê...

P- e o resto...

M- Quatro brincam.

P- Tá.

M- Então nós temos também esse problema. Tá?

P- Tá. Poco tempo e...?

M- Poco tempo... material... né?

P- Tá. Han-hã. I... e eles levariam um po... mais a sério? Ou cê acha qui não levariam... qual seria a perspectiva?

M- Olha. Eu acho. Eu acho muito legal... principalmente trabalhá...

P- Em princípio, você trabalharia...

M- Não. Em princípio, não. Eles levariam mes... Si você trabalhá isso aqui como seminário... fica fabuloso. Eles vão montar cartazes, eles vão... ah... se informá mais... comu é qui... qual é a dosagem, comu é quíe o tratamento... di di di di uma... tratamento de uma usina di di... num é? Di tratamento di água... Eu acho qui dá pra brincá com isso daí... né?

P- Tá. Tá.

M- Dá pra explaná bem...

P- Ah, tá legal. Algum comentário mais? Ahn... Cê vê algum... algum aspecto político? Ou econômico, alguma coisa assim, por trás?

M- Por trás disso? Ah...eu não sei...eu eu ainda sou a favor... daquelas escolas direcionadas... prá técnicos.

P- Hum.

M- O aluno... ele tem uma certa... quedinha, né? Eh... talvez ele... que ele fosse pr... se nós tivermos quatro anos di de colégio, agora, qui tá querendo passá pa quatro...qui ele faça dois básicos, pra ele ver mais ou menos a área qui ele gosta... física, química, biologia, pr... ou... ou..., né? Aí ele iria se

direcioná... o terceira o e quarto ano...prá técnicos, tá?

P- Tá.

Notamos uma certa tentativa de diminuir a proposta de trabalho com o texto pelo emprego do diminutivo (trabalhinho, grupinho, papelzinho) e associações a brincadeira; mas também um reconhecimento da importância do envolvimento dos alunos nesse tipo de atividade. Está muito presente a preocupação em "cumprir conteúdos", e parece que sua idéia de contextualização foi moldada pelo que se encontra normalmente nos livros didáticos, apenas como exemplificação⁸. A discussão de aspectos políticos, sociais e econômicos parece ausente de suas prática com os alunos, se dando apenas numa esfera externa à sala de aula.

Os conceitos alternativos presentes no texto apresentados nem foram notados, provavelmente em função do prestígio da instituição relacionada ao enunciador. Lembramos que a leitura do texto foi rápida, durante a entrevista, podendo alterar a percepção de certos itens.

Os outros professores também acreditam que o texto mostrado possa contribuir na contextualização do assunto e foram unânimes na disposição de adotá-lo na sala de aula, mas apenas Eduardo mostrou intenção de trabalhar sob uma perspectiva crítica, reconhecendo possíveis manipulações de informações e usos alternativos de conceitos químicos. Podemos ver sua percepção pelo recorte abaixo, referente a um possível trabalho do texto com os alunos: "então agente trabalharia, agente tentaria... agente... Isso aqui é muito bom. É como a mídia ... (risos), né?... é uma visão crítica, né? Onde agente... pega justamente... a a o que eles trazem de bom, e, também alguns... alguns provavelmente... equívocos... e... nnns... eh", "Cloro: garantia de vida"... é exagerado, um pouco, né?", " Ah, eu acho ... que... realmente foram tendenciosos... no sentido de... eh... valorizar, né?... o trabalho do químico... né? (...) não foram muito criteriosos, né?". Ele ressalta também a possível intenção de combater a "visão cruel" de que as coisas sintéticas são sempre prejudiciais.

Essa atitude crítica talvez só seja possibilitada pelo professor em questão conhecer os mecanismos de difusão científica (cita, na entrevista, a atuação de "referees"), e também se incluir na comunidade científica (faz pesquisa acadêmica, é quase doutor), dificilmente aparece no professor comum, acostumado a consumir divulgação científica. Estes, muitas vezes usariam o texto, assim como os livros didáticos, como fonte de informação segura e neutra. O professor de Ensino Médio, que reconhece o CRQ como entidade máxima de controle sobre o fazer químico, provavelmente nem imagina a possibilidade de confronto com seu saber químico.

Este trabalho buscou entender alguns aspectos da produção de sentidos em interações mediadas pela linguagem, relacionadas ao ensino de química.

As entrevistas mostraram a preocupação dos professores com a contextualização dos assuntos de química, que pode se dividir em dois tipos: como exemplificação, usada como estratégia para interessar o aluno em um assunto específico; ou como modo de relacionar o conhecimento científico à sua produção na sociedade, englobando aspectos mais amplos, como fatores éticos e sociais em sua aplicação tecnológica.

Estas posições podem ser consideradas representativas de propostas de atuação bem diferenciadas, como as detectadas nas entrevistas, ou seja, relacionada a um trabalho individual de transmissão de conhecimentos estáticos, ou dentro de um trabalho coletivo de compreensão da cultura e posicionamento crítico frente ao conhecimento. Em qualquer caso vemos a grande importância de um texto de divulgação científica como o apresentado. Nele, a manipulação de informações pode não ser percebida uma vez que se funda na legitimidade da instituição de origem.

Observamos que o interesse do professor pode estar restrito à informação em si, ignorando sentidos postos pelo veículo, seja Jornal Nacional, Veja, Superinteressante, Folha ou CRQ. Nesta perspectiva, a internet poderia representar uma aliada na busca de informações, mas também, é vista com desconfiança na realização de trabalhos pelos alunos, precisando ser melhor trabalhada no contexto escolar.

O estudo das relações entre informações, mídias, e estruturas de poder, deveria merecer maior destaque na formação inicial e continuada do professor, o que permitiria um verdadeiro trabalho de formação de um aluno crítico, apto a lidar com informações diversas e tomar decisões, conforme orientação dos PCNs.

Agradecimentos

Agradecemos ao professor Valdir Barzotto, da Faculdade de Educação da USP, pelo incentivo e valiosas sugestões ao trabalho.

¹ Kleiman, A.B. e Moraes, S.E.. *Leitura e Interdisciplinaridade- tecendo redes nos projetos da escola*, Campinas, Mercado das Letras, **2003**.

² Pfeiffer, C. "Escola e Divulgação Científica" In Guimarães E. (org.) *Produção e Circulação do Conhecimento*, vol. I, Campinas, Pontes, **2001**, 41; Orlandi, E. "Divulgação Científica e Efeito Leitor- uma política social urbana". In Guimarães E. (org.) *Produção e Circulação do Conhecimento*, vol. I, Campinas, Pontes, **2001**, 21.

³ Maingueneau, D. *Novas tendências em análise do discurso*. Campinas, Pontes, **1997**; Brandão H.H.N. *Introdução à análise do discurso*. 2a. ed rev., Campinas, Editora Unicamp, **2004**.

⁴ Orlandi, E.P., *Discurso e Leitura*, 6a. ed., S. Paulo, Cortez; Campinas, Editora Unicamp, **2001**.

Conclusões

⁵ Brotero, P.P. e Marcondes, M.E.R., *Análise do Discurso na Divulgação Científica- um caso de química*, Comunicação Oral apresentada no V ENPEC, Bauru, **2005**.

⁶ Rodrigues, A.C.S "Língua falada e língua escrita", In Preti, D. (org.) *Análise de Textos Oraís*, 4a. ed São Paulo; Humanitas, **1999**.

⁷ Chafe, W.L. Integration and Involvement in Speaking, Writing and Oral Literature. In Tannen, D (ed.) *Oral and written discourse*, Norwood, N.J., **1982**.

⁸ Wartha, E.J, Faljoni-Alario, A., *Química Nova na Escola*, 22, 42, **2005**

Problemas c/ material apoio	Alunos com dificuldade de acompanhar profundidade	Alunos não compraram	-
Uso de laboratório / tipo	Sim / Levantamento de hipóteses	Sim / poucas aulas demonstrativas	Não
Vantagens / problemas c/ uso do laborat.	Motivação e levantamento de hipóteses/ -	Motivação / Cuidado com alunos de inclusão	Exemplificação / Não tem na escola
Visão de ciência	Em transformação	Estática	Estática
Trabalhos	Bastante- são fundamentais	Maquete / Trabalhos escrito a mão	Evita (pois copiam sem ler)/ dá exercícios repetitivos
Uso de textos / tipo	Bastante; integrado com outras áreas / compreensão	Dos livros didáticos ou de trab. dos alunos / informativo	Não / só como informativo

Tabela 1. Resumo das Informações obtidas dos professores entrevistados, atuando na rede pública estadual (Grande São Paulo)

	Eduardo	Lúcia	Mariana
Formação	Licenciatura em Química Engenharia Química	Licenciatura em Química Bacharelado em Química	Licenciatura em Química Bacharelado em Química
Tempo formado / Tempo magistério	22 anos / 22 anos	18 anos / 7 últimos anos	19 anos / 19 anos
Matérias	Química	Química Matemática (reforço)	Química / Física Ciências (E.F.)
Cursos Aperfeiç. docente	Na USP (Gepeq ?)	Não	Não
Material de apoio	Adaptado Gepeq/ Unidades Modulares em Química	Adaptado Livros didáticos (Feltre)	Adaptado (faz apostilas)

	Eduardo	Lúcia	Mariana
Opinião texto CRQ	Com "equivocos"/ tendencioso/ superficial	Bom / mostra benefícios/ fonte de informação/ ligação com saúde bem empregada	Legal / Informativo excelente/ mexe com cotidiano
Avaliação / objetivo	Contínua (participaç. / interesse/ assiduidade) / feed-back	Provas e trabalhos ⁱ / verificar aprendizado	Provas / verificar memorização
Objetivo do ensino de química	Formação crítica	Vestibular	" dar o be-a-bá da química" / seria formação profissional
Contextualização (exemp) / objetivos	Rótulos, dia-dia / olhar crítico sobre informações recebidas visando atuação	Supermercado, dia-a-dia, gás, rótulos, cosmético, alimento/ entendimento	Sal, ácidos (origem/ usos) / para aula ficar mais atrativa

ⁱ Ítem com resposta induzida, uma vez que entrevistadora lembrou dos trabalhos realizados