

Textos de Divulgação Científica na Formação Inicial de Professores de Química

LUCIANA NOBRE DE ABREU FERREIRA¹ e SALETE LINHARES QUEIROZ²

¹*Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí, luciananobre@ufpi.edu.br*

²*Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, salete@iqsc.usp.br*

Resumo: Nos últimos anos, pesquisadores em educação em ciências têm apontado as potencialidades de textos de divulgação científica (TDC) na promoção de diversos benefícios aos estudantes. Dessa forma, no presente manuscrito apresentamos resultados oriundos da trajetória de licenciandos em química na preparação e execução de seus estágios de regência fazendo uso de TDC. A partir da exposição dessa análise, fazemos considerações sobre os TDC escolhidos pelos licenciandos, os objetivos explicitados no projeto de regência, as estratégias traçadas para fazer uso do TDC e como imaginavam seu funcionamento nas aulas. Fazemos também ponderações sobre como esses objetivos foram contemplados nas regências e apresentaremos os resultados da análise da regência de um licenciando, especialmente com relação aos tipos de discursos apropriados ao longo das aulas, com base na Análise de Discurso de Linha Francesa, especialmente a noção de tipologia do discurso desenvolvida por Eni Orlandi. Tal análise nos permitiu identificar a ocorrência de deslocamentos do discurso pedagógico autoritário para um discurso que tende para o polêmico, indicativo de uma prática docente não centralizada na figura do professor.

Abstract: In recent years, researchers in science education have shown the potential of popular science texts (PST) in promoting several benefits to students. Thus, in this work we present results from the trajectory of pre-service chemistry teachers at the preparation and implementation of classes making use of PST. In this analysis we make considerations about the PST chosen by pre-service teachers, their pedagogical objectives, the strategies designed to make use of PST and its functioning in the classroom. We also make remarks on the PST's use in class and present the results of a regency's analysis, especially with respect to the types of discourses appropriated, based on Discourse Analysis French Line, especially the discourse typology, developed by Eni Orlandi. This analysis suggested displacements of the authoritative discourse to a polemical discourse, indicative of a teaching practice not directed to the teacher.

Palavras-chave: formação de professores; química; textos de divulgação científica.

Keywords: pre-service teacher education, chemistry, popular science texts.

Introdução

A divulgação científica está presente em diversos espaços sociais e em múltiplos meios de comunicação. Ela aparece tanto em revistas produzidas com este fim, como nos jornais, televisão, livros, cinema, museus e nas salas de aula (ZAMBONI, 2001). Pesquisas na área de educação em ciências realizadas nos últimos anos apontam benefícios decorrentes do uso de textos de divulgação científica (TDC) no âmbito escolar (MARTINS et al., 2004; MONTEIRO et al., 2003; RIBEIRO e KAWAMURA, 2006; SILVA e ALMEIDA, 2005).

Entretanto, tais pesquisas indicam também ser necessário o bom uso do TDC, no sentido de que vários aspectos devem ser vistos com cuidado pelos professores, principalmente porque os TDC não só podem ser usados com diferentes intenções e

objetivos, como também funcionarão de diferentes modos, conforme a atividade escolhida, o contexto das interações, a história de vida e leitura dos alunos e o trabalho sobre suas expectativas.

Do mesmo modo, essa cautela torna-se fundamental face à própria natureza do TDC: é direcionado a um público não-científico, ou seja, “não estritamente especializado naquele tópico específico daquela subárea de um determinado campo de investigação ou de uma disciplina” (ZAMBONI, 2001, p.96). Em outras palavras, não são textos feitos para a escola, portanto, é importante tomar conhecimento das apropriações feitas pelos professores sobre esse tipo de material, estejam em serviço ou em formação.

No presente manuscrito temos como objetivo investigar a forma como alunos matriculados em uma disciplina de Prática do Ensino de Química, oferecida no curso de Licenciatura em Ciências Exatas (Habilitação em Química), da Universidade de São Paulo, fazem uso de TDC em seus estágios de regência, assim como os sentidos produzidos por eles (deslocamentos de um discurso pedagógico autoritário para um discurso polêmico) nas estratégias que colocaram em funcionamento usando materiais de tal natureza. Para proceder com tal análise, baseamo-nos no suporte teórico da Análise de Discurso de linha francesa, com ênfase para a noção de tipologia do discurso, desenvolvida por Eni Orlandi (2009).

Referencial teórico

Para a análise dos discursos produzidos pelo licenciando, utilizamos o referencial teórico da Análise de Discurso da escola francesa (AD). A AD foi proposta por Michel Pêcheux no final da década de 60. Esta parte de uma relação necessária entre o dizer e as condições de produção desse dizer e insere a exterioridade como elemento constitutivo dos sentidos. Nessa perspectiva, o trabalho com o discurso implica na construção de sentidos com base nas condições de produção do mesmo (ORLANDI, 2002).

Segundo Orlandi (2002), as condições de produção, que constituem os discursos, funcionam de acordo com certos fatores. Um deles é o que se chama de relação de sentidos. Os sentidos resultam de relações, um discurso aponta para outros que o sustentam, assim como para dizeres futuros. Por outro lado, segundo o mecanismo da antecipação, todo sujeito tem a capacidade de antecipar-se a seu interlocutor quanto ao sentido que suas palavras produzem. Dessa forma, os sentidos das palavras se

modificam à medida que se modificam as posições daqueles que a empregam, “elas ‘tiram’ seu sentido dessas posições, isto é, em relação às formações ideológicas nas quais essas posições se inscrevem” (ORLANDI, 2002, p.43).

Orlandi (2000) sugere, ainda, que a produção do discurso se faz na articulação de dois grandes processos, que seriam o fundamento da linguagem: o processo parafrástico e o processo polissêmico. O processo parafrástico permite a produção do mesmo sentido sob várias de suas formas (matriz da linguagem) e o processo polissêmico é o responsável pelo fato de que são sempre possíveis sentidos diferentes, múltiplos (fonte da linguagem). Ou seja, de um lado existe um constante retorno a um mesmo dizer sedimentado – a paráfrase – e, de outro, há no texto uma tensão que aponta para o rompimento (ORLANDI, 2000).

Segundo Orlandi (2002), são muitos os critérios pelos quais se constituem tipologias na AD. No entanto, a autora ressalta que, ao analista, a tipologia pode ser útil em alguns momentos, mas não faz parte de suas preocupações centrais, pois o que caracteriza o discurso, antes de tudo, não é seu tipo, mas seu modo de funcionamento. Assim, a autora procurou estabelecer um critério para distinguir diferentes modos de funcionamento do discurso, tomando como referência elementos constitutivos de suas condições de produção e sua relação com o modo de produção dos sentidos. Estes foram distinguidos em (ORLANDI, 2002, p.86):

- *Discurso autoritário*, aquele em que a polissemia é contida, o referente está apagado pela relação de linguagem que se estabelece e o locutor se coloca como agente exclusivo, apagando também sua relação com o interlocutor;
- *Discurso polêmico*, aquele em que a polissemia é controlada, o referente é disputado pelos interlocutores, e estes se mantêm em presença, numa relação tensa de disputa pelos sentidos;
- *Discurso lúdico*, aquele em que a polissemia está aberta, o referente está presente como tal, sendo que os interlocutores se expõem aos efeitos dessa presença inteiramente não regulando sua relação com os sentidos.

Orlandi (2000) ressalta que as tipologias devem ser interpretadas, pois não são nem de elaboração nem de aplicação mecânica. E que também não se devem estabelecer relações categóricas entre os tipos, é preferível, antes, falar-se em tendências: há discursos que tendem para o tipo autoritário, ou tendem para o lúdico etc. Não há, assim, um discurso puramente autoritário, polêmico ou lúdico, a não ser idealmente.

Tendo em vista o contexto no qual está inserido o presente manuscrito, faz-se necessário, ainda, caracterizar o discurso pedagógico. O discurso pedagógico (DP), segundo Orlandi (2009), é definido como um discurso autoritário em seu funcionamento, pois se dissimula como transmissor de informações, e faz isso caracterizando essa informação sob a assinatura da cientificidade.

Segundo a autora, no DP “o professor é institucional e idealmente aquele que possui o saber e está na escola para ensinar, o aluno é aquele que não sabe e está na escola para aprender” (p.31). Deste modo, a autora propõe que para interferir no caráter autoritário do DP é preciso atingir seus efeitos de sentido, torná-lo um discurso polêmico, e isso, da parte do aluno, significaria exercer sua capacidade de discordância.

Dessa forma, diante de tais considerações, procuramos compreender o discurso pedagógico (autoritário, polêmico ou lúdico) apropriado pelo licenciando, a partir dos sentidos por ele expressos ao falar e ao colocar a estratégia didática baseada no uso do TDC em funcionamento. Acreditamos que tais resultados nos auxiliem a compreender como ele percebe a atividade docente e o processo de aprendizagem de seus alunos.

Percurso metodológico

A coleta dos dados desta pesquisa ocorreu na disciplina Prática do Ensino de Química, oferecida no último ano do curso de Licenciatura em Ciências Exatas (Habilitação em Química), da Universidade de São Paulo. Trata-se de uma disciplina anual, conta com oito créditos e tem como objetivos principais preparar o licenciando para o exercício do magistério em química para o ensino médio. Portanto, é nessa disciplina que os alunos realizam seu estágio supervisionado de docência no ensino médio.

O estágio consiste em três etapas: estágio observacional, realização de ações de apoio ao docente e regência. A coleta de dados compreendeu todo o ano letivo de 2009 e a disciplina contava com 13 alunos matriculados. No início do ano os licenciandos foram informados a respeito da pesquisa e convidados a participar como sujeitos. Por esse motivo, foram entregues termos de consentimento e informação para a assinatura dos participantes da pesquisa. Nesse momento, os licenciandos tomaram conhecimento de que produziram e aplicariam um projeto de ensino das atividades de regência, cientes de que em algum momento o uso de TDC deveria ser incluído entre as estratégias didáticas que utilizariam. Ainda nessa etapa foi realizada a caracterização

dos licenciandos por meio da aplicação de um questionário com aspectos pertinentes ao estudo.

Em uma etapa subsequente, foi ministrada aos licenciandos uma aula sobre TDC, para que tomassem conhecimento do que se tratam e de suas características básicas. Uma vez que os licenciandos foram orientados a fazer uso de TDC em seus estágios de regência, explicitamos também alguns cuidados que devem ser tomados com o uso de TDC em ambientes de ensino e recomendamos vários exemplos de TDC disponíveis para uso didático.

Em seguida, os licenciandos foram orientados sobre procedimentos a serem tomados no estágio observacional em escola de ensino médio, com o objetivo de guiá-los no referido estágio. Em aula posterior, levamos diversos exemplares de TDC e solicitamos aos licenciandos que formassem duplas, escolhessem um dos TDC sugeridos e propusessem uma aula usando o material escolhido. Tal atividade foi proposta com a finalidade de familiarizar os alunos com TDC e favorecer a elaboração de seus projetos de regência usando materiais dessa natureza. Em outro momento, os licenciandos foram orientados quanto à elaboração de um projeto de estágio de regência baseado no uso de TDC. Estes, na sequência de aplicação da proposta, apresentaram oralmente seus projetos de regência com o uso de TDC, além de entregarem o projeto escrito. Essa apresentação foi seguida de discussões a respeito de cada proposta feita pelos alunos.

No início do segundo semestre do ano letivo os licenciandos realizaram suas regências. Como últimas etapas de aplicação da proposta, os licenciandos redigiram relatórios a respeito de seus estágios e participaram de entrevistas semiestruturadas, nas quais foram discutidos diversos aspectos concernentes à pesquisa.

Cabe ressaltar que todas as etapas descritas foram gravadas em áudio e vídeo e, juntamente com todo o material escrito produzido pelos licenciandos, compõem o conjunto de dados coletados.

Salientamos que na apresentação dos resultados deste manuscrito, centramo-nos na análise do estágio de regência de um dos licenciandos, com o intuito de apresentar os discursos por ele produzidos ao utilizar um TDC.

Resultados e discussão

A proposta de regência por nós sugerida aos sujeitos da pesquisa era a de trabalharem, em sala de aula, com um ou mais TDC, à escolha, desde que fossem pertinentes ao tema com o qual a turma a ser regida estivesse estudando.

Dessa forma, apresentamos os resultados provenientes da análise do trabalho de preparação para a regência (apresentação oral dos projetos de regência e projetos de regência escritos), das regências ministradas e das considerações feitas pelos licenciandos durante as entrevistas semiestruturadas e em seus relatórios de estágio.

A partir da exposição dessa análise, pretendemos fazer considerações a respeito dos TDC escolhidos pelos licenciandos, dos objetivos que expressaram no projeto de regência, das estratégias traçadas para fazer uso do TDC e como imaginavam seu funcionamento nas aulas. Faremos também ponderações sobre como esses objetivos foram contemplados nas regências, além de buscarmos justificativas nas considerações feitas por eles durante as entrevistas.

Em seguida, apresentaremos os resultados da análise das regências de três licenciandos, especialmente com relação aos tipos de discursos apropriados por eles ao longo das aulas. Ou seja, avaliaremos – com base nas concepções teóricas advindas da Análise de Discurso de Linha Francesa, especialmente a noção de tipologia do discurso desenvolvida por Eni Orlandi (2009) – a ocorrência de deslocamentos do discurso pedagógico autoritário para um discurso que tende para o polêmico, indicativo de uma prática docente não centralizada na figura do professor.

Planejamento do estágio de regência com TDC

De acordo com o explicitado, dentre as diversas atividades da disciplina Prática de Ensino, os licenciandos eram responsáveis por oferecerem uma aula de química individualmente (regência) em turmas de ensino médio da rede pública. À semelhança do trabalho de Nascimento e Cassiani (2009), a finalidade da regência é aproximar o licenciando do cotidiano de professores em exercício, portanto, ao preparar suas regências deveriam expressar seus objetivos educacionais, selecionar conteúdos, métodos de ensino, recursos didáticos, formas de avaliação, entre outros. Após esse planejamento, os licenciandos ministraram suas regências nas turmas escolhidas.

Os 13 licenciandos ficaram distribuídos em três escolas situadas no município de São Carlos. Destes, 11 se concentraram em uma mesma escola e os outros dois licenciandos ficaram, cada um, em outras duas escolas. Nestas, realizaram seus estágios de observação, apoio ao docente e regência. De posse do tema de suas regências, nível

de ensino e carga horária a qual dispunham, os licenciandos foram orientados a elaborar um projeto de estágio de regência baseado no uso de TDC.

Na data de entrega dos projetos escritos, os licenciandos expuseram oralmente seu planejamento, com posterior discussão pelo grupo encaminhada pela professora responsável pela disciplina. A partir das apresentações dos projetos, observamos que a maioria dos licenciandos se equivocou ao escolher textos que não atendem às características de um TDC. Em grande parte as regências foram elaboradas tendo o artigo científico ou o artigo de educação como recurso didático. Dos 13 licenciandos, apenas seis escolheram TDC de fato para suas regências.

Podemos sugerir algumas razões para a ocorrência desse fato. Primeiramente, acreditamos que uma das causas para o acontecido esteja no direcionamento que os licenciandos deram à busca pelo “TDC” mais adequado. Como a maioria recebera um tema de aula e precisara buscar TDC que se relacionassem a ele, possivelmente se ativeram principalmente ao conteúdo presente no texto encontrado e ignoraram o veículo pelo qual o assunto estava sendo apresentado. Brotero e Marcondes (2006), ao entrevistarem professores em exercício, especialmente sobre suas práticas, sua relação com a mídia e possível inserção desta em sala de aula, verificaram que o interesse dos professores estava restrito à informação, ignorando os sentidos postos pelo veículo.

Outro ponto que entendemos ter sido fator favorável aos enganos dos licenciandos está relacionado à compreensão que têm a respeito de diferentes gêneros de textos científicos. Durante as entrevistas, quando indagados sobre os motivos pelos quais escolheram textos que não eram de divulgação científica, responderam quase que unanimemente que não se apropriaram corretamente sobre do que se tratava um TDC. Nigro (2010) alerta que devem ser oferecidas aos alunos oportunidades de compreensão de diversos gêneros e, portanto, se trata de um conhecimento que os professores precisam ter para estarem mais bem informados no momento de tomar decisões relacionadas com a leitura no ensino de ciências.

Também durante as entrevistas questionamos os licenciandos se haviam buscado em literatura especializada pesquisas com relatos de uso de TDC em sala de aula. Verificamos que 11 dos 13 licenciandos responderam negativamente à pergunta. A grande maioria declarou que prepararam suas regências baseadas apenas em suas intuições e experiências anteriores. Vale enfatizar que entre os que se posicionaram de tal forma, estavam dois licenciandos que já possuem habilitação em outra área e estavam fazendo mestrado.

Segundo Maldaner (2006), o exercício profissional ou o exercício de uma profissão está no imaginário das pessoas, forjado em situações de vivência e em interação com algum profissional. É da formação cultural das pessoas a ideia do que seja um professor, sua forma de agir e de se relacionar num processo intencional de ensinar algo a alguém.

Diante do exposto, solicitamos modificações nos projetos no sentido de integrarem o recurso didático solicitado inicialmente. Portanto, os licenciandos fizeram alterações em seus projetos, especialmente com relação aos TDC escolhidos para tal. Ademais, as modificações não foram feitas apenas pelos alunos que se enganaram em relação à escolha de um TDC de fato, mas também por aqueles que, mesmo tendo acertado na escolha do texto, necessitaram adequar o planejado à carga horária a qual possuíam.

Utilização dos TDC nos estágios de regência

Uma vez concluída a etapa de preparação, iniciou-se o processo de realização das regências. Com relação aos critérios adotados pelos licenciandos para a escolha dos TDC, percebemos coerência com as principais necessidades relacionadas à inserção de TDC em sala de aula e com a literatura, especialmente no que diz respeito à adequação ao tema, atratividade e relação com o cotidiano. Estudos assinalam determinadas características específicas a esse tipo de texto em sua relação com o ensino formal, como a motivação, linguagem acessível, contato com informações científicas, relação com a vivência dos estudantes, valores sócio-culturais implícitos ou explícitos nas informações sobre ciência e tecnologia, possibilidades de explorar relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CHAVES et al., 2001; MARTINS et al., 2004; MONTEIRO et al., 2003; RIBEIRO e KAWAMURA, 2006; SILVA e ALMEIDA, 2005).

Com relação às adaptações dos TDCS para uso em sala de aula, foi possível perceber que em apenas quatro das 13 situações os TDC foram usados por completo, ou seja, alguns licenciandos julgaram não ser necessário fazer ajustes e, nos demais casos houve a necessidade de adaptá-los para seu melhor aproveitamento em sala de aula.

Acreditamos que o fator mais influente para a adaptação dos TDC tenha sido o tempo demandado para as aulas. Nos casos em que os TDC foram modificados, essa mudança se deu principalmente pela redução da extensão dos TDC ou destaque para

alguns trechos, de modo que o tempo dispensado para sua leitura e compreensão fosse menor.

O direcionamento da aula foi também condição determinante nas decisões dos licenciandos com o uso dos TDC. Por trazerem os assuntos de maneira abrangente, os TDC podem, de certa forma, desvirtuar os objetivos didáticos do professor, caso não sejam trabalhados adequadamente. Por isso, o professor deve ter a consciência da importância de levar o TDC para a sala de aula através de estratégias bem pensadas e elaboradas (CHAVES et al., 2001).

Vale ressaltar, ainda com respeito às reelaborações feitas pelos licenciandos, que a linguagem também se traduziu em um elemento determinante para os licenciandos na preparação das regências com os TDC. De fato, TDC não são produzidos com fins didáticos. Nascimento (2005) pondera que a linguagem do TDC, durante a interação entre leitor e texto, poderá produzir diferentes sentidos e consolidar-se ou não como um obstáculo à aprendizagem do conceito cientificamente correto.

Sobre as estratégias utilizadas, observamos que embora tenha havido modificações na escolha do TDC e seu uso tenha ocorrido em 12 das 13 regências, não houve mudanças no espaço destinado a ele nas aulas dos licenciandos. Ou seja, mesmo tendo sido reforçada a nossa sugestão de usar o TDC em sala de aula, a inserção que os licenciandos fizeram se resumia a uma leitura pouco exploratória, no início ou no fim da regência, na qual, em nosso julgamento, ocultava o potencial do TDC.

Sugerimos como possíveis razões para o ocorrido: o escasso conhecimento sobre as funções dos TDC, a falta de busca na literatura especializada e a preparação da regência baseada apenas em seu senso comum e histórias de vida tenham contribuído significativamente para tal.

É possível também sugerirmos que a maioria dos licenciandos não acreditava nos benefícios dos TDC. Isso ficou claro em seus relatos nas entrevistas, quando declararam que os TDC superaram suas expectativas, especialmente com relação às suas contribuições e a receptividade dos alunos com os textos, mesmo em momentos resumidos de leitura.

Nascimento (2008), ao se deparar com posturas semelhantes de licenciandos em ciências biológicas, pondera que tais atitudes estão relacionadas ao próprio sentimento que o leitor possui com relação a um determinado tipo de texto. Assim, se ele já parte para a leitura sentindo repulsa por aquele texto, ele realizará uma interpretação mais superficial do que se tivesse estabelecido um vínculo positivo com ele.

Discursos produzidos pelo licenciando Fábio

Apresentamos a seguir a análise dos discursos produzidos por um dos licenciandos, aqui denominado Fábio, ao usar um TDC em sua regência, a partir do referencial teórico da Análise de Discurso de linha francesa, com ênfase para a tipologia do discurso (ORLANDI, 2009).

Preparação para a regência

O licenciando escolheu uma turma de 3º ano do ensino médio de uma escola situada no município de São Carlos, São Paulo, do período noturno. A regência, segundo o licenciando, estava prevista para ocorrer em duas aulas seguidas de 45 minutos e versava sobre Química Orgânica, especialmente o tratamento de alguns grupos específicos de moléculas, como glicóis e polímeros.

O texto “Empresa paulista cria novo processo de fabricação de fibras acrílicas para o setor têxtil” foi o TDC escolhido pelo estagiário. Trata-se de uma publicação da revista de DC Pesquisa Fapesp de fevereiro de 2009 (VASCONCELOS, 2009). O referido texto trata do desenvolvimento de um novo processo de transformação da poliacrilonitrila em fibras para a indústria têxtil. O licenciando usa como justificativa o seguinte argumento:

Trata-se de um escrito rico em expressões pertencentes ao campo conceitual da Química, tais como ‘sintéticas’, ‘acrílicas’, ‘glicóis’, ‘solventes’, ‘polímero’ etc.

Desse modo verificou-se que o principal critério para a escolha do TDC pelo licenciando foi a presença de linguagem química. No que diz respeito aos objetivos da regência, verificamos tendência ao discurso polêmico, pois o licenciando demonstrou interesse não apenas em transmitir conteúdos conceituais de química. Nas palavras do licenciando:

O maior objetivo desta aula é promover, nos alunos, a consciência da importância das aulas de Ciências (...) e Química para se tornar um cidadão crítico, atuante, informado e formado sobre o mundo e o cotidiano (...) é necessário que os alunos sejam capazes de, autonomamente, ler, interpretar e julgar as informações contidas em um texto de divulgação científica, como é o caso do texto selecionado.

Observamos nas intenções do licenciando com o uso do TDC a necessidade de dar sentido aos conceitos químicos a serem trabalhados, de modo que este ensino desperte o interesse dos alunos pela aula e pelo assunto. Consequentemente, ao trabalhar

os conteúdos de maneira significativa com os estudantes, o licenciando busca promover não apenas a aprendizagem necessária para a aprovação dos alunos, mas uma formação voltada ao exercício da cidadania. Acreditamos que esses aspectos configuram uma ruptura do DP autoritário, pois, de acordo com OLIVEIRA e TRIVELATO (2006, p.2), “o discurso pedagógico, como exercício do poder, pode inculcar no lugar de informar e se autojustificar em vez de despertar interesse, gerando a sua própria necessidade”.

O licenciando optou em utilizar o TDC mencionado como principal recurso didático. A estratégia didática planejada diz respeito à leitura e interpretação de um fragmento do texto no início da aula. É digno de nota que nesse momento da aula o licenciando pretendia trabalhar os significados de possíveis palavras desconhecidas aos alunos. Posteriormente os estudantes tentariam, em grupos, solucionar questões pertinentes ao TDC e ao tema da aula. Como parte conclusiva, o estudante intencionava propiciar uma discussão coletiva sobre as respostas dadas às perguntas, sugerindo que cada grupo manifestasse sua posição consensual. Nessa etapa o estagiário também tinha por finalidade articular o trabalho no TDC com os conceitos químicos e efetuar a verificação da aprendizagem.

Como é possível observar, a estratégia delineada pelo licenciando explora o TDC de maneira considerável. Nela, o estagiário deseja lançar mão do TDC com a função de estimular a leitura em sala de aula, além de favorecer a capacidade de interpretação de textos de caráter científico nos alunos. Ademais, ao estimular o destaque para termos desconhecidos, o estagiário pode diminuir o distanciamento dos alunos da linguagem química. O trabalho em grupo proposto com ênfase para o trabalho de respostas consensuais pelos alunos, se bem estruturado, pode estimular uma série de competências decorrentes do trabalho em equipe, como responsabilidade individual, respeito às opiniões divergentes etc., necessárias à sua formação. E por fim, o fechamento da atividade no formato de discussão coletiva favorece uma participação mais ativa dos alunos, fomentando o diálogo em sala de aula.

Portanto, a estratégia traçada pelo licenciando engendra efeitos de deslocamento do DP autoritário para um discurso polêmico, na qual percebemos uma valorização da reversibilidade na interlocução didática, a ponto de tentar tornar relevante a multiplicidade de sentidos e, conseqüentemente, a voz dos estudantes, rompendo a exclusividade do professor e do material didático como agentes locutores.

Outro ponto que acreditamos que possa facilitar esse efeito de sentidos da regência a ser dada pelo estagiário é a forma como as perguntas contidas no questionário sobre o TDC estão elaboradas:

Para que serve a glicerina?

Cite uma propriedade dos glicóis (será dada uma fórmula química).

Cite uma aplicação da destilação.

Para que serve o biodiesel?

Para que serve o PVC?

A produção de biodiesel oferece riscos ambientais?

Por que a nova técnica tratada no texto é positiva?

Cite duas reações ou processos químicos abordados ou relacionados ao texto.

Consideramos que perguntas dessa natureza pressupõem respostas mais abertas, com as quais os alunos deverão discutir e negociar significados com os colegas, reler o texto, ouvir as orientações do professor, interpretar tanto o texto como as explicações e, com as possíveis respostas, tomarão conhecimento de uma série de aplicações do conhecimento científico. As questões apresentadas, portanto, auxiliam na construção de um ambiente favorável à existência de polissemia e à tendência ao discurso polêmico, pois, desprivilegiam a ocorrência de metalinguagem que caracteriza fortemente o DP autoritário, na qual são valorizadas as respostas fixas, rígidas, geralmente legitimadas no discurso do professor.

Condições de produção da regência

A regência do licenciando se deu na sequência planejada e explicitada no projeto de regência. A aula teve início com uma breve apresentação feita pelo licenciando, na qual explicava que lá estava por conta de seu estágio do curso de licenciatura. Em seguida, apresentou o TDC a ser utilizado, explicou do que se trata um texto desse tipo e suas principais finalidades. O licenciando alertou os alunos para o fato de possivelmente haver no TDC termos de difícil compreensão para eles, por isso, orientou-os à destacarem palavras e termos dessa natureza, para uma posterior discussão. O licenciando informou aos estudantes que em seguida resolveriam as questões apresentadas.

O licenciando esclareceu aos alunos que a atividade a ser realizada não se tratava de prova e tampouco valeria ponto, deixando claro aos alunos que a principal finalidade era melhor conhecer e interpretar esse tipo de texto.

Na sequência, o licenciando convocou um voluntário entre os alunos a iniciar a leitura e depois de certa relutância entre os alunos e insistência do estagiário, uma aluna iniciou a leitura. No momento de leitura da aluna foi possível perceber as dificuldades com algumas palavras próprias da linguagem química, como “poliacrilonitrila”, “dimetilformamida” e “dimetilacetamida”, não conseguindo a aluna ao menos pronunciá-las. Nesse momento o licenciando a auxiliou com a pronúncia e explicou que o foco era a informação contida no texto sobre esses solventes serem “caros e tóxicos”.

Após a leitura dos dois primeiros parágrafos, o licenciando fez uma interrupção para perguntar se os alunos estavam entendendo o assunto do texto. Feito isso, o licenciando explicou a ideia principal do texto, com explicações em linguagem acessível e acompanhadas de indagações aos alunos, em uma tentativa constante de diálogo.

O estagiário pediu à aluna que prosseguisse e não mais interrompeu até o final da leitura do TDC. Assim como na primeira parte da leitura, o licenciando explicou em as vantagens da pesquisa relatada no artigo, especialmente com relação aos aspectos econômicos e ambientais. Subsequentemente, o licenciando interpelou os alunos sobre a existência de palavras não conhecidas ou compreendidas por eles, no entanto, os alunos não se manifestaram a respeito.

Em seguida, o licenciando recomendou que iniciassem o trabalho em grupo no qual deveriam discutir e tentar solucionar os questionamentos apresentados ao final do TDC. Falou, ainda, que haveria uma discussão ao final da aula. Como a turma já estava dividida desde o início da aula em pequenos grupos, o licenciando achou por bem deixá-los organizados da mesma maneira para a atividade: havia quatro grupos e um aluno trabalhando sozinho. Dessa forma, com o início do trabalho, o licenciando passou a caminhar pela sala e se dirigia aos grupos à medida que solicitavam sua presença com dúvidas.

O primeiro esclarecimento solicitado pelos grupos – isso ocorreu em quase todos os grupos – dizia respeito sobre a forma como as respostas deveriam ser entregues. Observamos que, mesmo que o licenciando tenha esclarecido no início da aula que a atividade não tinha outra finalidade a não ser a discussão e compreensão do TDC, os alunos insistiam em saber se e como seriam avaliados. Outra preocupação que surgiu com frequência nos grupos foi a necessidade de saber se as respostas dadas por eles estavam certas ou erradas.

Iniciadas as discussões de fato, o licenciando dirigiu-se ao quadro para anotar a estrutura da molécula de dois exemplos de glicóis – foco principal da aula. A partir

desse momento, os alunos passaram a interrogar o estagiário sobre conceitos científicos ligados ao questionário. O período de atendimento aos grupos levou a maior parte do tempo da aula.

Próximo ao final da aula, o estagiário deu início à discussão coletiva sobre as soluções para o questionário. Nesse momento, além do TDC, foram também utilizados giz e lousa para explicações no quadro, com ênfase na estrutura das moléculas das principais substâncias abordadas. O estagiário conseguiu comentar a solução para todos os questionamentos propostos. Em seguida o estagiário agradeceu a atenção de todos e finalizou a aula.

Na sequência discutiremos as principais funções que o TDC assumiu na regência aqui descrita. Acreditamos que a forma como o licenciando lançou mão do TDC influenciou diretamente os discursos produzidos por ele e nos efeitos de sentido provocados na aula.

Funções do TDC na regência

Verificamos na regência em pauta que o TDC foi o recurso didático principal utilizado e que exerceu funções diversificadas. No início da aula, o licenciando apresentou aos alunos uma definição para textos dessa natureza e explicou porque é importante saber interpretá-los. Logo em seguida, o regente explicou a principal finalidade da aula, que vai ao encontro de uma das finalidades do TDC: mostrar uma visão mais adequada sobre o processo de construção da ciência, conforme os trechos apresentados a seguir:

Eu trouxe aqui um texto, que esse texto é um texto de divulgação científica, são textos que aparecem em jornais, em revistas, pra gente conhecer um pouquinho mais sobre como é que funciona a ciência e o que tem sido feito né, em termos de produções científicas na área da química, física ou da engenharia. Quando a gente abre o jornal a gente vê esse tipo de texto, tá?

...mas não é prova, não tá valendo ponto nenhum tá, é só pra gente conseguir entender melhor esse texto, que é uma atividade importante pra gente que quer conhecer melhor, conseguir ler melhor os textos que aparecem nesses jornais, como tá sendo feito com nosso dinheiro de imposto, que a gente tá trabalhando com dinheiro do governo, como esse dinheiro está sendo aplicado nas universidades, pra entender isso.

Além de fomentar o hábito da leitura, outra função importante assumida pelo TDC na regência do licenciando é a de aproximar os alunos da linguagem

científica/química. O licenciando por alguns momentos instigou os alunos a destacarem palavras desconhecidas, para esclarecê-las com o intuito de enriquecer o vocabulário científico e impedir que esse tipo de incompreensão desfavorecesse o contato dos estudantes com textos científicos. Os trechos a seguir exemplificam esses momentos:

E algumas expressões a gente às vezes não consegue entender direito o quê que ele quer dizer com aquilo, num é? A gente vai fazer uma leitura desse texto tá, que fala de química orgânica que é a aula hoje né? E a gente vai conseguir então, depois, discutir quais que são as expressões mais complicadas, a gente à medida que for lendo os textos você vão marcando aí quais as expressões que vocês não entendem, a gente vai discutir, depois a gente resolve essas questões...

...esse texto traz uma série de expressões químicas né? Você chegaram a destacar aí o que que ficou? Deve ter um monte de expressão aí que ficou sem sentido, né? Ahm, qual seria então algumas expressões, o que que vocês destacaram aí que essa expressão não sai, não consigo... Teve alguma expressão aí que vocês queriam falar sobre ela? Ou a dúvida só vai sair com o nosso trabalho em grupo?

Observamos que o licenciando, ao passo que colocava em prática algumas das estratégias adotadas, também tencionava um ensino contextualizado. O próprio TDC privilegia esse tipo de atitude, pois apresenta as aplicações de uma pesquisa na área de química. Além disso, muitas das explicações dadas pelo licenciando vinham acompanhadas de exemplos do cotidiano. Os recortes a seguir ilustram as situações ora citadas:

Não tem nada certo ou errado, depois a gente vai discutir. Não, você pode grifar o que você acha que é importante, você fala: bom, aqui é a questão hum, depois quando a gente for discutir você fala: a minha opinião é essa... E se você acha que tem alguma coisa a mais aí, porque tem coisa que não tá no texto... De repente você fala: não, mas eu já ouvi falar que a glicerina, sei lá, eu passo na mão pra lubrificar...

A glicerina tem outras aplicações né, não sei se vocês já ouviram falar que você tem alguns alimentos que usam glicerina, né, na sua composição. Vocês às vezes estão: ah, eu tô com a mão ressecada, eu vou passar glicerina, a gente compra também a glicerina em farmácia, tem os sabonetes que têm glicerina né, os sabonetes glicerinados.

E aí o próprio etanol né, que é o álcool etílico desse que a gente usa como combustível de carro, ele vem da cana, a gente planta cana, e volta a produzi-lo. Então, o biodiesel também, ele também vem dos vegetais, tá.

Ademais, observamos que o TDC foi frequentemente utilizado no auxílio ao ensino de conceitos, ou seja, em parte considerável da aula o licenciando articula os assuntos do texto com o tema conceitual da aula.

Mas o texto então tá dizendo que não é intencionalmente, mas acaba surgindo glicerina onde não deveria aparecer. É, a fabricação de biodiesel gera glicerina, só que é um número grande, grande, grande de glicerina, então não tem nem onde enfiar essa glicerina. A glicerina tem aplicações, mas tanta glicerina assim...

É, o texto traz uma aplicação de glicerina aí, né. E a glicerina passaria nesse processo que o texto fala né, como aditivo pra que ocorra esse processo químico aí de o polímero sofrer essa fusão, ele ser fundido, o que que é fundido? Ele ser fundido é o que?

E pra que serve o PVC? Ah, o PVC aí tava fácil demais, era só consultar o texto, teve gente que grifou que eu vi né? Tava aqui no final do terceiro parágrafo o PVC, num é? É usado em fabricação de canos, fabricação de caixas d'água, brinquedos, luvas, mangueiras. Certo?

Pela estratégia adotada, pode-se sugerir que o licenciando usou o TDC como instrumento para que ocorresse a leitura em sala de aula e fosse trabalhada a interpretação desse texto. O TDC foi usado ainda como mediador, junto com o licenciando, do trabalho em grupo e como agente desencadeador de discussões, tanto na atividade em grupos como na discussão do coletivo. Além disso, as questões elaboradas pelo licenciando reforçaram o bom uso do TDC, pois, em nossa apreciação, estavam alinhadas com o propósito do texto, que era apresentar custos, benefícios, aplicações e implicações de uma pesquisa científica.

Não podemos deixar de mencionar as reelaborações feitas no TDC pelo licenciando. Conforme já explicitamos, o primeiro processo de reelaboração aconteceu na preparação da regência, quando o licenciando selecionou apenas alguns trechos do texto e acrescentou perguntas ao final, de modo a encaminhar a leitura dos alunos para o foco principal da aula. O segundo processo de reelaboração se deu na regência propriamente dita, quando o licenciando explica o conteúdo do texto durante as pausas da leitura. Os trechos a seguir apresentam os dois momentos principais nos quais o licenciando tentou esclarecer as informações do TDC para os alunos:

Espera um pouquinho só, vocês entenderam o quê que tá acontecendo aí que o texto traz, tá... existe uma fabricação de uma certa substância química e essa substância química é que a gente faz esses tecidos que a gente chama de acrílico, esse aqui por exemplo tá, mas como é que aquilo que tá num frasquinho químico, por exemplo, vai se transformar num fio né? Como é que ele se transforma num fio, como

é que ele é colocado nessa forma aqui pra que a gente possa tecer, enfim, pra que possa ser utilizado na indústria têxtil. O processo que antes existia era esse processo que usava produtos tóxicos né, solventes tóxicos, e a empresa inova ao trazer uma outra substância que é a glicerina que é resíduo de outros processos químicos, por exemplo, alguma coisa que era lixo de outra indústria eles usam pra esse processo aí de fazer aquilo lá no frasquinho virar fio. É isso aí, pode continuar.

Muito bem, então aí a seguir a gente viu que era aquilo mesmo que esse processo tem vantagens né? Ele era mais barato, ele é mais eficiente e ainda tira resíduos de outras indústrias químicas e usa em outro processo tá.

Vale lembrar que as reelaborações do TDC não aconteceram apenas nesses dois momentos. O licenciando, ao sanar dúvidas nos grupos e na discussão coletiva ao final da aula também fez reelaborações discursivas do TDC de modo a facilitar a compreensão dos alunos. A seguir apresentamos alguns exemplos em que as reelaborações discursivas do TDC se fizeram presentes nos discursos do regente:

Mas o texto então tá dizendo que não é intencionalmente, mas acaba surgindo glicerina onde não deveria aparecer. É, a fabricação de biodiesel gera glicerina, só que é um número grande, grande, grande de glicerina, então não tem nem onde enfiar essa glicerina. A glicerina tem aplicações, mas tanta glicerina assim... Aonde é que enfia esse monte de glicerina aí que é produzido, então ela começa a virar um problema. Que ela tem a sua utilidade, mas tanta assim.

É, o texto traz uma aplicação de glicerina aí, né. E a glicerina passaria nesse processo que o texto fala né, como aditivo pra que ocorra esse processo químico aí de o polímero sofrer essa fusão, ele ser fundido, o que que é fundido? Ele ser fundido é o que? É como se fosse derreter, ele passa ao estado líquido, né? E sem se transformar em outra substância, ou seja, sem ser degradado, certo? Perfeito? Ficou claro isso aí?

A produção de biodiesel oferece os riscos ambientais? Oferece riscos ambientais né, estava dizendo aqui no texto que existe um subproduto da produção do biodiesel que é a glicerina, tá ali no quarto parágrafo, né. (...) Justamente tá falando aqui, que é um absurdo né, pra cada mil litros produzidos de biodiesel sobram 100 litros de glicerina, o que que a gente faz com esse monte de coisa aí? (...) como vai fazer com esse monte de coisa que você não vai usar, que a indústria não vai consumir, tá? É um lixo ambiental, a gente não tem onde aplicar isso. Então a única coisa que dá pra ser feita é queimar isso. Tá, quer dizer, (...), até tem essa aplicação, mas mesmo assim é um composto nobre que poderia ter outras aplicações e o texto todo fala sobre isso, quer dizer, que tal usar essa glicerina aí que sobra, vamos tentar usar de uma outra maneira, uma molécula nobre, vamos fazer esses fios, o acrílico, perfeito?

A seguir apresentamos o resultado da identificação dos tipos para os quais tenderam os discursos produzidos pelo licenciando ao longo da regência e discutiremos se, e em quais momentos, ele se apropriou de um discurso que tende para a polissemia.

Discursos produzidos pelo licenciando

Na análise da regência, observamos padrões discursivos típicos que nos permitem sugerir que o licenciando se apropriou de um discurso que tende para o polêmico em grande parte das sequências discursivas.

Inicialmente chamamos atenção para a explicação dada pelo licenciando aos alunos sobre a função do TDC naquela aula. Em nosso julgamento, o fato de o estagiário apresentar os objetivos da aula já configura um deslocamento de sentidos, pois é comum no DP autoritário não haver esse tipo de negociação, uma vez que nessa modalidade de discurso não há disputa pela verdade. Desse modo, entendemos que o licenciando rompeu com um modo de funcionamento do DP autoritário.

Durante a regência, observamos com frequência os alunos perguntarem ao licenciando sobre quanto a atividade em questão representaria em suas avaliações. A atitude do licenciando com relação a essa situação é digna de nota e mais uma vez indica a apropriação de um discurso polêmico em sala de aula. Vejamos alguns trechos dos discursos do estagiário os quais remetem a indícios de polissemia aos quais nos referimos:

...mas não é prova, não tá valendo ponto nenhum tá, é só pra gente conseguir entender melhor esse texto, que é uma atividade importante pra gente que quer conhecer melhor, conseguir ler melhor os textos que aparecem nesses jornais, como tá sendo feito com nosso dinheiro de imposto, que a gente tá trabalhando com dinheiro do governo, como esse dinheiro está sendo aplicado nas universidades, pra entender isso.

É em grupo, o grupo decide como vai fazer, mas escrevam alguma coisa. Escrevam pra depois vocês conseguirem responder quando começar a discutir no coletivo. Não precisa me entregar, é só pra vocês anotarem as respostas que vocês derem pra depois a gente discutir, tá?

Não tem nada certo ou errado, depois a gente vai discutir. Não, você pode grifar o que você acha que é importante, você fala: bom, aqui é a questão hum, depois quando a gente for discutir você fala: a minha opinião é essa...

Tá, vocês não precisam responder corretamente, precisam responder aquilo que vocês acham que funciona, aquilo que talvez faça algum sentido.

Com os trechos mostrados é possível vislumbrar o esforço do licenciando em favorecer a multiplicidade de sentidos. Durante vários períodos da regência ele se dedica a dar mais autonomia aos alunos, estimulando-os a discutirem em seus grupos, a ponderarem sobre as soluções mais adequadas, ou seja, havia ali um trabalho constante no sentido de desprivilegiar a definição, as repostas fixas e rígidas, como se houvesse apenas uma forma de pensar sobre as questões propostas.

Ademais, verificamos que o estagiário sempre atendia prontamente aos alunos, mas não respondia diretamente às suas perguntas. À medida que os alunos perguntavam, o licenciando respondia com indagações, com o objetivo de ajudá-los a pensar e a tentar solucionar a questão por seus próprios meios. Os trechos a seguir exemplificam algumas situações como essa:

Biodiesel é um combustível né, é possível, não sei, a gente depois vai discutir mas, o que a gente ouviu falar já aí... Que que você já ouviu falar? Pode não estar no texto.

É, é uma propriedade dos glicóis, tá, o negócio é você olhar ali e falar: poxa, isso me parece assim, o que que tem o que que não tem, que que tem nas duas ali que é bem característico, que que não é, o que que é diferente? A fórmula, você já conhece a fórmula? A fórmula você já conhece, já sabe como interpretar? O que que é aquele C, o que que é aquele O? O C é o carbono né? O O é o que? O O é o oxigênio, muito bem! E o hidrogênio, ah, já dei a resposta (risos). Ahm ,vou dar uma sugestão vai, como é que é a água? Como é que é a fórmula da água? É, mas como é que ela se monta lá, como é que é o H com o O, com o outro H, com os dois H? Como é que é a fórmula da água? Porque aí quando você vê a fórmula da água você fala: tem alguma coisa a ver com aquilo lá. É, uma coisa deve ter de parecido aí.

O que que é destilação, já ouviu falar né? Então, é uma técnica de que ? O que você tá fazendo aí? É, por exemplo, eu já ouvi falar de destilação em outras coisas, já ouviu falar de... então, o que que eles fazem? Não, não, o que que é destilar? O que que é, quando a gente fala assim: vou destilar um negócio, o que que existiria em comum em termos do que se faz com o petróleo, claro, e o que se faz com a bebida? É, o que você faz lá? Então, o que que é destilação, o que que você faz, né? Você faz alguma coisa, você já tem algumas respostas aí que depois a gente vai discutir, você já tem algumas respostas, se estão certas ou erradas ou vai alguma coisa a mais do que você falou então depois a gente vai discutir, mas essa é uma resposta que você tem aí do que que é a destilação dentro desse processo.

O comportamento dos alunos reflete o típico funcionamento do DP. Segundo ORLANDI (2009), este constitui uma memória na qual professor e alunos se inscrevem

para poder dizer determinadas coisas e não outras, produzir determinados sentidos e não outros e se significam respectivamente enquanto professores e alunos. Portanto, no imaginário dos alunos e de muitos professores, o professor é idealmente aquele que possui o saber e está na escola para ensinar e o aluno é aquele que não sabe e está na escola para aprender. Isso reflete uma atitude nos alunos de passividade, de dependência das decisões do professor para que levem a cabo as atividades em sala de aula.

A necessidade evidente nos alunos de obter uma resposta “certa” pelo professor também caracteriza o DP, sob força da metalinguagem. Esta faz parte da memória escolar dos estudantes e, de acordo com ORLANDI (2009), adquire um estatuto de voz onipotente, exclusiva, a imagem de um discurso preciso e coerente. Para a autora, a metalinguagem é um dos aspectos que caracteriza o DP como autoritário, pois fixam-se as definições e excluem-se os fatos. Ser aluno, para esses estudantes, envolve saber definições, especialmente as que o professor sabe e deve saber. Na regência observada, a requisição de definições pelos alunos demonstra essa busca de um saber legítimo por eles, o qual, em sua memória discursiva, só podem ser fornecidas pelo professor ou pelo material didático, por exemplo.

No entanto, verificamos nas falas do licenciando – ao se defrontar com esse tipo de solicitação dos alunos – tentativas em mostrar que em situações como as tratadas ali não havia uma única solução, nem uma solução mais correta que a outra. Entendemos que sua intenção era a de proporcionar um ambiente no qual houvesse negociação de significados, avaliação de custos e benefícios e construção de argumentos entre os grupos, de modo que pudessem se posicionar criticamente frente à questão.

Por esse motivo, consideramos que o licenciando assumiu uma posição de questionamento ao modo de funcionamento do DP autoritário, trazendo a polissemia para a sala de aula.

Merece também destaque o fato de o licenciando trabalhar a incompletude do TDC, conforme exemplificam os trechos a seguir:

E se você acha que tem alguma coisa a mais aí, porque tem coisa que não tá no texto...

Biodiesel é um combustível né, é possível, não sei, a gente depois vai discutir mas, o que a gente ouviu falar já aí... Que que você já ouviu falar? Pode não estar no texto.

Embora o texto diga alguma coisa, mas aí tem alguns exemplos, a fórmula e, pela fórmula será que a gente consegue tirar alguma coisa?

Nesses exemplos observamos indícios de ocorrência da polissemia, tendendo ao discurso polêmico, no qual observamos que o licenciando demonstra aos alunos que o TDC não traz todas as informações necessárias, que é importante que o aluno o perceba como instrumento de mediação, o qual, junto às explicações do professor, indicará o caminho para solucionar as questões, e não verdades irrefutáveis. Entendemos que o exercício do questionamento faz parte de um processo de reflexão, pois, questionar um texto é trabalhar sua incompletude. ORLANDI (2009) sugere que se deve questionar o sentido dado ao ensino no DP, ou seja, questionar as condições de produção desses discursos.

Como último traço característico de deslocamentos do DP pelo licenciando, temos suas investidas incansáveis em promover o diálogo em sala de aula durante as discussões com a turma inteira. Vejamos alguns trechos:

Embora o texto diga alguma coisa, mas aí tem alguns exemplos, a fórmula e, pela fórmula será que a gente consegue tirar alguma coisa?

Pois gente, então vamos fechar aí as questões. Vamos fazer uma discussão do que que ficou de cada grupo aí. O que que vocês acharam pra que que serve a glicerina. O que que vocês acharam aí pra que serve a glicerina? Como é que é?

Sim, e pra que que serve o biodiesel? Quer dizer, qual é a aplicação? Essa é uma questão que provavelmente vocês sabem. Pra que que serve aí? Vocês não responderam pra que que serve o biodiesel? Vocês responderam? Então qual é a resposta de vocês? Tá cheio de coisa escrita aí, pra que que serve o biodiesel? Qual que é a resposta de vocês? Quero saber a resposta de vocês! Pra que que serve o biodiesel? O que que vocês já ouviram falar do biodiesel? O que que é o biodiesel? O que que vocês já ouviram falar dele? Ahm?

Tá, quer dizer, (inaudível), até tem essa aplicação, mas mesmo assim é um composto nobre que poderia ter outras aplicações e o texto todo fala sobre isso, quer dizer, que tal usar essa glicerina aí que sobra, vamos tentar usar de uma outra maneira, uma molécula nobre, vamos fazer esses fios, o acrílico, perfeito? Muito bem, que mais? E por que que a nova técnica tratada no texto é positiva?

Nos exemplos apresentados percebemos a intenção do licenciando em explicitar sua voz de mediador e valorizar o percurso do dizer. Colocando-se nessa condição, compreendemos que o licenciando mais uma vez provocou efeitos de deslocamento do DP, marcadamente autoritário, para um discurso polêmico. Essa transição deu lugar à polissemia e deixou margem para a reversibilidade e a disputa pela verdade, a ponto de

tornar relevante a voz dos estudantes, rompendo sua exclusividade do material didático como agentes locutores.

Consideramos que Fábio tenha se apropriado de um discurso que favorece as interações em sala de aula, promove o diálogo e a participação e gera uma série de benefícios à formação dos alunos. Acreditamos, ainda, que o referido licenciando fez uso adequado do TDC e preparou atividades de maneira adequada no sentido de romper com o DP tal como ele se apresenta geralmente nas escolas.

Considerações finais

Neste manuscrito apresentamos resultados oriundos da análise da trajetória de licenciandos em seus estágios de regência usando TDCs. Consideramos que o processo pelo qual os licenciandos passaram inclui a participação de diferentes sujeitos que o auxiliou na tomada de decisões. Nas ações ao longo da disciplina de Prática de Ensino foi possível observar o quanto suas experiências mais antigas ainda causam sentidos em sua própria prática. Os licenciandos se remetem ainda às formas de leitura exercitadas em sala de aula e às diferentes leituras que são ou poderiam ser feitas do livro didático ou de outro tipo de texto.

No entanto, consideramos que a experiência aqui relatada e discutida, especialmente os obstáculos enfrentados desde a escolha do TDC até sua utilização em sala de aula, não reflete apenas o imaginário desses estudantes, mas suas trajetórias de formação e as consequências de suas escolhas. Ademais, a proposta permitiu aos licenciandos se aproximarem de um recurso comprovadamente pouco explorado por eles até então e entenderem que suas potencialidades estão condicionadas às suas decisões pedagógicas.

Na regência leva a cabo pelo licenciando, é possível vislumbrar seu esforço em favorecer a multiplicidade de sentidos. Em diversas sequências de fala percebemos a apropriação de um discurso que tende para o polêmico, materializado da seguinte maneira: tentativa de promoção de mais autonomia aos alunos, estimulando-os a discutirem em seus grupos; ausência de respostas fixas que constituem a metalinguagem; empenho em mostrar que em situações como as tratadas na regência não havia uma única solução, explicitação pelo licenciando de sua posição de mediador e estímulo constante ao diálogo em sala de aula.

O TDC foi o recurso didático principal utilizado e exerceu funções diversificadas na regência do licenciando, tais como: mostrar uma visão mais adequada

sobre o processo de construção da ciência, fomentar o hábito da leitura, aproximar os alunos da linguagem científica/química, promover um ensino de química contextualizado, auxiliar na explicação e entendimento dos conceitos e atuar como mediador, junto com o licenciando, do trabalho em grupo e agente desencadeador de discussões. Portanto, acreditamos que o licenciando explorou didaticamente o TDC de maneira adequada, por meio das reelaborações realizadas, estratégias planejadas/executadas e discursos pretendidos/produzidos durante o processo de estágio de regência.

Agradecimentos

As autoras agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP - Processo 2008/10577-5) e ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq – Processo 302455/2009-4) pelo auxílio financeiro.

Referências bibliográficas

- BROTERO, P. P.; MARCONDES, M. E. R. Análise do discurso na divulgação científica – um caso de química. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Atas...** Bauru, 2005. 1CD-ROM.
- CHAVES, T. V.; MEZZOMO, J.; TERRAZZAN, E. A. Avaliando práticas didáticas de utilização de textos de divulgação científica como recurso didático em aulas de física no ensino médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3., 2001, Atibaia. **Anais...** Atibaia, 2001. 1 CD-ROM.
- MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professor/pesquisador.** Ijuí: Editora Unijuí, 2006.
- MARTINS, I.; NASCIMENTO, T. G.; ABREU, T. B. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.9, n.1, p. 95-111, 2004.
- MONTEIRO, M. A.; MONTEIRO, I. C. C.; GASPAR, A. Textos de divulgação científica em sala de aula para o ensino de física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., 2003, Bauru. **Atas...** Bauru, 2003. 1CD-ROM.
- NASCIMENTO, T. G. **Leituras de divulgação científica na formação inicial de professores de ciências.** Tese de doutorado. Florianópolis: UFSC, 2008.
- NASCIMENTO, T. G. Contribuições da análise do discurso e da epistemologia de Fleck para a compreensão da divulgação científica e sua introdução em aulas de ciências. **Ensaio**, v. 7, n. 2, p. 1-18, 2005.

- NASCIMENTO, T. G.; CASSIANI, S. Leituras de divulgação científica por licenciandos em Ciências Biológicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.8, n.3, p. 745-769, 2009.
- NIGRO, R. G. Una evaluación preliminar de la lectura de textos de ciencias de diferentes géneros. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.9, n.2, p. 376-395, 2010.
- ORLANDI, E. P. **A linguagem e seu funcionamento**: as formas do discurso. Campinas: Pontes, 2009. 276 p.
- _____. **Análise do discurso**: princípios e procedimentos. Campinas: Pontes, 2002. 100 p.
- _____. **Discurso e leitura**. São Paulo: Cortez, 2000. 118 p.
- RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. D. Divulgação científica e ensino de física: intenções, funções e vertentes. In: Atas do X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Londrina: Sociedade Brasileira de Física, 2006.
- SILVA, H. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. O deslocamento de aspectos do funcionamento do discurso pedagógico pela leitura de textos de divulgação científica em aulas de física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 3, p. 155-179, 2005.
- VASCONCELOS, Y. Fio versátil e limpo: empresa paulista cria novo processo de fabricação de fibras acrílicas para o setor têxtil. **Revista Pesquisa Fapesp**, n.156, 2009. Disponível em:
http://www.revistapesquisa.fapesp.br/site_teste/index.php?art=3787&bd=1&pg=1&lg=.
- ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados, 2001. 167 p.

LUCIANA NOBRE DE ABREU FERREIRA é licenciada em Química pela Universidade Federal do Ceará e mestre em Ciências – área de concentração Química Analítica – pelo Instituto de Química de São Carlos, da Universidade de São Paulo. Atualmente é docente do Centro de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de São Carlos. É integrante do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos - GPEQSC (www.gpeqsc.com.br), trabalhando no desenvolvimento de pesquisas na área de educação em química voltadas para o uso de textos de divulgação científica no ensino de química.

SALETE LINHARES QUEIROZ possui graduação em Química Industrial pela Universidade Federal do Ceará, mestrado em Química pela Universidade Federal de São Carlos, doutorado em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e pós-doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas e pela Pennsylvania State University. É bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq e

professora livre-docente do Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, onde coordena o Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos - GPEQSC (www.gpeqsc.com.br), no qual foram formados, até o momento, dezessete mestres e quatro doutores. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação em Química, atuando principalmente nos seguintes temas: linguagem, novas tecnologias e estado da arte no ensino de química.