

INTERAÇÕES DISCURSIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DO PROEJA FUNDAMENTAL BILÍNGUE (LIBRAS-PORTUGUÊS)

Paulo Cesar Machado

Doutor/IFSC
paulinho@ifsc.edu.br

RESUMO

Este artigo tem como objetivo discutir a importância das interações discursivas em sala de aula no ensino de Ciências para jovens e adultos surdos. É inspirado no instrumento analítico desenvolvido por Mortimer e Scott (2003), que possibilita a investigação dos seguintes aspectos: intenções do professor; conteúdo do discurso; abordagem comunicativa; padrões de interação e intervenções do professor. Ao final da análise, foi possível evidenciar os padrões discursivos que emergiram da interação entre professor e alunos, e como a abordagem comunicativa e os padrões de interação, promovidos pelo professor, possibilitaram dinâmicas interativas em sala de aula da turma do PROEJA bilíngue, ajudando a elucidar aspectos importantes da prática docente e do processo de ensino-aprendizagem dos jovens e adultos surdos.

Palavras-chave: Jovens e adultos surdos. Interações discursivas. Ensino-aprendizagem de Ciências bilíngue (LIBRAS/português). Conceito científico.

ABSTRACT

This article aims to discuss the importance of using discursive interactions in the Science class to deaf young adults. It is inspired by an analytical tool developed by Mortimer and Scott (2003), which investigates the following aspects: teacher's intentions; discourse content; communicative approach; interaction patterns and teacher's interventions. At the end of the analysis, it was possible to highlight discursive patterns that emerged from the interactions between teacher and students, as well as how the communicative approach and interaction patterns, promoted by the teacher, enabled interactive dynamics in the bilingual PROEJA classroom, helping elucidate important aspects of teaching practice and teaching-learning process of deaf young adults

Keywords: Deaf young adults Discursive interactions. Teaching-learning of bilingual Science (LIBRAS/portuguese). Scientific concept.

Introdução

O aprofundamento e os esclarecimentos sobre a educação de surdos orbitam inevitavelmente em subsídios teóricos que clarificam as interrelações entre educação, linguagem, cultura e surdez. Uma posição embasada somente na perspectiva de uma dessas áreas não daria conta de explicar e interpretar as tensões, conflitos, rupturas e descontinuidades existentes, historicamente, na educação de surdos.

A proposição de educação bilíngue para surdos, por exemplo, aponta para a complexidade dessas interrelações. Muitos pesquisadores ocupam-se com esse objeto de estudo, embora seja impreciso e sugira algo mais necessário que o domínio, em algum nível, de duas línguas (LIBRAS/português); mobiliza, portanto, outros olhares sobre a diferença cultural surda nas questões pedagógicas relacionadas a esses sujeitos.

Conforme Grosjean (1992), não se pode afirmar que as pesquisas realizadas na área de educação bilíngue entre línguas da modalidade oral-auditivas, sejam elas quais forem, possam simplesmente ter seus resultados transplantados para aquelas feitas sobre as línguas de sinais. Valendo-se da premissa do referido autor, quanto à relevância do estudo e da pesquisa para a educação bilíngue, no caso do Brasil, torna-se um marco fundamental para consolidar políticas relacionadas ao desenvolvimento educacional envolvendo a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.

Por esse viés, a Política Educacional Inclusiva em vigor no Brasil reafirma a Lei n. 10.436/2002 sobre a oficialização da LIBRAS e o Decreto n. 5.626/2005 que a regulamenta. Abrem-se, por meio desses preceitos legais, questões voltadas à diferença surda conforme a diretriz da “organização da educação bilíngue” presente no referido Decreto. E, conseqüentemente, abre-se a possibilidade de repensar – com novos parâmetros – o processo ensino-aprendizagem para surdos, com e para esses sujeitos.

Nesse contexto inclusivo, ocorreu uma aproximação entre a Educação Profissional, a Tecnologia e a Educação Bilíngue, no Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus São José, no período de 2008 a 2010. Nessa oportunidade, impulsionado pela demanda da comunidade surda¹, foi ofertado o Curso de Ensino Fundamental do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA.

1 O termo “comunidade”, no caso dos surdos, designa um grupo que habita uma região determinada, marcado por características específicas, porém não isolado, vivendo no meio de pessoas ouvintes que são maioria. Nessas características entram os aspectos antropológicos: história, língua, cultura e arte; porém, entram outros elementos comuns à comunidade surda e à comunidade ouvinte: nacionalidade, religião, governo, raça e etnia. Todo esse complexo não chega a definir a comunidade surda como autônoma, apesar da aceitação corrente do termo.

A concepção orientadora do curso demarcou a língua de sinais como a forma legítima de construção dos conhecimentos pelos sujeitos surdos. Com isso, ressignificou o desenvolvimento da leitura e da escrita da língua portuguesa, partindo do processo que abrange duas línguas diferentes, inclusive reconhecendo em suas modalidades tão díspares: uma viso-espacial e a outra oral-audiva. Embora na maioria dos contextos escolares seja o português que prevaleça, para os sujeitos surdos, é com a LIBRAS, ou melhor, é por intermédio dela que os conhecimentos e experiências adquirem sentidos. Para tanto, construiu-se a prática pedagógica do ensino de Ciências a partir de questões investigativas em consonância com aspectos da vida dos alunos que se constituam em problemas reais e desafiadores, sejam as atividades de experimentação (laboratório) ou em sala de aula.

Ao longo do curso, essas atividades, oportunizadas pelo professor (com interpretação pelo tradutor-intérprete da língua de sinais) e realizadas pelos alunos, visavam ir além da observação direta das evidências e da manipulação dos materiais de laboratório, quando era o caso, oferecendo condições para que os alunos pudessem levantar e testar suas ideias e/ou suposições sobre os fenômenos naturais a que foram expostos.

Nessa direção, a atuação do professor como mediador e assessor das atividades incluiu: lançar ou fazer emergir do grupo uma questão-problema; motivar e observar continuamente as reações dos alunos, dando orientações quando necessário; salientar aspectos que são importantes para o encaminhamento do problema; produzir, dialogicamente com os alunos, um texto coletivo, fruto de negociação dos interlocutores da aula sobre os conceitos estudados.

Do caráter sócio-histórico do processo de conceitualização emerge o papel da linguagem, do outro e do aprendizado na sua gênese e desenvolvimento. Parece consensual entre os pesquisadores em educação que a construção do conhecimento científico é um processo de intensa negociação entre alunos e professores a fim de validar e tornar significativa alguma teoria ou fenômeno.

Nessa perspectiva, a interação dialógica na sala de aula é um processo de comunicação, e a linguagem utilizada poderá propiciar a (re)construção do conhecimento pelo aprendiz. Todavia, caberá ao professor mediar esse complexo processo de ensino argumentativo que é ao mesmo tempo sistematizador de conceitos e socializador no sentido das relações entre os pares. Em acordo com a afirmação de Mortimer e Scott (2003, p. 3), “as interações discursivas são consideradas como constituintes do processo de construção de significados”.

A mediação das atividades por esse ponto de vista requer uma dialogização em que a cognição depende das condições sociais de produção

das interações e não apenas do sujeito, pois o sentido da palavra não está contido nela, mas está inserido no contexto em que ela acontece. O diálogo é o meio propício para a aproximação entre as ideias dos integrantes. Compreender o enunciado significa empreender ações dialógicas, em que uma palavra contrapõe-se a outra (contrapalavra). Alinha-se por essa concepção a ideia de Forin (2006, p. 19) quanto ao dialogismo como “as relações de sentidos que se estabelecem entre dois enunciados”.

Assim, através de atividades eminentemente dialógicas, além de tomarem consciência de suas próprias ideias, os alunos podem tentar o uso de uma nova linguagem com características da cultura científica. A forma com que os alunos explicam um determinado fenômeno, a linguagem e os exemplos por eles utilizados na argumentação também os coloca em contato com características de construção coletiva de novos conceitos, e demonstram o caráter provisório desses conceitos.

Essa proposta metodológica, balizada por meio de múltiplas linguagens na produção de material didático, levou a pensar outras formas de interação e não somente aquelas universais, fundamentadas na cultura e língua ouvintes. Formas estas em que a visualidade cumpre um papel culturalmente relevante para o sujeito surdo, sendo sua experiência visual fundamental para apropriar-se do conhecimento. Exemplo disso foi a eficiência que trouxe o uso de CDs, softwares, filmes sinalizados, escrita e ilustrações concomitantemente ao texto, textos imagéticos, montagem de experimentos, etc.²

Discutem-se, neste artigo, tanto o potencial das atividades investigativas quanto o das interações discursivas realizadas entre alunos e professor em sala de aula, no ensino de Ciências do curso em foco. Por meio do referencial de análise de Mortimer e Scott (2003), são analisadas as dinâmicas interativas que ajudam com aspectos importantes do processo de aprendizagem dos jovens e adultos surdos na educação bilíngue.

Importância de interações discursivas para a aprendizagem de conceitos científicos: os jovens e adultos surdos na educação bilíngue

Ao referir-se às interações discursivas, parece iminente a ideia da comunicação para mediação dos conceitos científicos. Na verdade, o ensino de Ciências, a partir de atividades investigativas que tenham consonância com aspectos da vida dos jovens e adultos surdos, sejam as atividades de

2 Para conhecer uma experiência nessa linha de proposição, ver: RAMIRES, A. R. G. e MASUTTI, M. L. (Orgs.). **A educação de surdos em uma perspectiva bilíngue: uma experiência de elaboração de softwares e suas implicações pedagógicas**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009.

experimentação (laboratório) ou em sala de aula, torna-se mais complexo por exigir novos jeitos e relações das linguagens na sala de aula: mediar através da LIBRAS também o português escrito, utilizando a potencialidade da visualidade.

Essas relações linguísticas que se apresentam podem ser vistas como tentativas de romper com a lógica fonocêntrica que somos habituados a lidar. Nesse sentido, é fundamental questionar as justificativas impostas pela norma que se satisfaz em argumentos monolíngues: uma tradição que elimina as discursividades dos sujeitos surdos, em especial dos alunos jovens e adultos, realidade ainda muito presente na comunidade surda brasileira, como no caso dos jovens e adultos surdos com perfis linguísticos que não sabem LIBRAS, ou sabem pouco e não oralizam e nem escrevem o português. São pais e mães, trabalhadores, donas de casa, jovens subempregados ou desempregados, com muitas histórias – que se tornam visíveis em suas reações – às vezes expostos a propostas curriculares equivocadas, mas são principalmente sujeitos que, motivados por diferentes objetivos, não mais se calam, e voltam à escola na esperança de superar esses equívocos.

Pode-se dizer a partir desses perfis linguísticos e sociais representativos da comunidade surda, que, às vezes, o processo de ensino-aprendizagem se restringe a “conteúdos obrigatórios” das séries e níveis escolares e que se desconsideram elementos decisivos do processo de ensino-aprendizagem. Esses elementos são as próprias histórias de vida dos surdos, o não acesso a línguas de sinais desde o nascimento, as experiências das escolas oralistas³ e as descobertas das identidades. Não existe processo pedagógico sem a interação discursiva com o aluno, por isso o pressuposto do uso eficiente da língua de sinais (L1), pois “é apenas no processo de aquisição de uma língua estrangeira que a consciência já construída – graças à língua materna – se confronta com uma língua pronta, que só lhe resta assimilar” (BAKHTIN; VOLOSHINOV, 1990, p. 101).

Desconsiderar esse pressuposto é não compreender a língua de sinais como elemento constituidor dos surdos na relação com outros surdos e na produção de significados a respeito de si, do seu grupo, dos outros e de outros grupos. Partilha-se do entendimento da língua como um sistema social e não puramente individual, de que ela se dá culturalmente numa construção coletiva, porém fora de uma lógica fonocêntrica. Nesse sentido, a língua viso-espacial é elemento crucial e primeiro de pertencimento a um grupo social que tem na experiência visual o traço mais poderoso para o estabelecimento da sua coesão como grupo.

3 A abordagem educacional oralista visa capacitar o surdo a utilizar a língua do ouvinte na modalidade oral como única possibilidade linguística, de modo a que seja possível o uso da voz e da leitura labial tanto nas relações sociais como em todo o processo educacional. Ao operar com a representação da surdez e do surdo como anomalia, estabelecem-se equívocos correspondentes entre desenvolvimento cognitivo e eficiência na oralidade, argumentando que a língua de sinais limitaria o surdo a seu mundo e impediria a aprendizagem.

A partir dessas condições de interações discursivas bilíngues entre professor, alunos e tradutor-intérprete (LIBRAS/português), é que o ensino de Ciências propôs o processo no qual os jovens e adultos surdos foram envolvidos na apropriação de conceitos científicos. Há que se considerar também que o processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos é bastante complexo e envolve múltiplas dimensões, exigindo que o trabalho investigativo dos alunos assuma, então, variadas formas que possibilitem o desencadeamento de distintas ações cognitivas, tais como: manipulação de materiais, questionamento, possibilidade de erro, observação, expressão e comunicação, verificação das hipóteses levantadas. Pode-se dizer que esse também é um trabalho de análise e de síntese, sem esquecer a imaginação e o encantamento inerentes às atividades investigativas.

Mortimer e Scott (2003) acrescentam que os conceitos espontâneos dos alunos não são substituídos por conceitos científicos, mas reestruturados no âmbito da sala de aula e que ambos permanecem vinculados ao indivíduo que pode explicitá-lo de acordo com o contexto em que for utilizado. Como resultado, os vários estudos em educação em Ciências têm ressaltado sobre a importância das interações discursivas que ocorrem na sala de aula com o objetivo de ampliar os conceitos significativos aos alunos e, nesse caso, o processo de ensino-aprendizagem é visto como uma (re)construção das concepções já vinculadas ao seu cotidiano no espaço comunicativo/social da sala de aula; o que no caso deste estudo é potencializado em um contexto de educação bilíngue (LIBRAS/português).

Com essa concepção, as atividades investigativas no ensino de Ciências para jovens e adultos surdos favoreceram e estimularam a articulação entre a realização da metodologia da investigação e o desenvolvimento da expressão verbal (sinalizada em LIBRAS) e escrita em português na construção do conceito científico. Nas atividades dessa natureza (experimentais ou não), o professor suscita o interesse dos alunos a partir de uma situação problematizadora em que a tentativa de resposta dessa questão leva à elaboração de suas hipóteses (concepções prévias). Quando necessário, a realização do experimento, a análise dos resultados obtidos e a pesquisa documental confirmam ou não as hipóteses. Além disso, estimula-se a interação entre os colegas e com o professor e o tradutor-intérprete, de modo que eles discutam tentativas de explicar um determinado conceito ou fenômeno natural.

Nessa linha, pretende-se que o aluno articule a expressão verbal (LIBRAS) e a escrita em português com base nas atividades investigativas na compreensão de conceitos científicos. Ao se trabalhar na perspectiva de um conhecimento que se constrói, a necessidade da pesquisa e do registro faz com que a utilização da escrita e da leitura seja uma constante, qualquer que seja a área do conhecimento que se está trabalhando.

Escrever e ler (português) passa a ter significado, pois são instrumentos essenciais de comunicação e registro das concepções, da questão de pesquisa, do observado, do manipulado, do constatado, do texto coletivo negociado entre os interlocutores no contexto bilíngue.

Tal enfoque remonta às discussões sobre a questão do letramento dos alunos surdos. Esse tema tem ampliado as possíveis relações entre as linguagens e a comunicação, na busca de alternativas que alcancem muito mais que as habilidades de codificação e de decodificação, ou seja, a produção de sentidos aos que leem o português como segunda língua (L2), envolvendo concepções e discussões para um melhor entendimento sobre a educação bilíngue (KARNOPP; PEREIRA, 2004; GESUELI, 2004; QUADROS; SCHMIEDT, 2006). Esses autores convergem no que diz respeito à peculiaridade dos alunos surdos que não são letrados quando se deparam com o português escrito, sendo geralmente mais proficientes na verbalidade de sua língua nativa (L1 - LIBRAS). A escrita da língua portuguesa (L2), nesse caso, passa a ter algum significado quando mediada pela língua nativa e signos visuais no processo de ensino. Para os surdos, as palavras não são ouvidas; portanto, eles não discutem os temas propostos pelos professores em português, mas sim na língua de sinais.

Nessa direção, destacam-se, na área do saber linguístico e do saber educacional, estudos de alguns pesquisadores brasileiros surdos e ouvintes que versam sobre esse eixo de pesquisa: Educação de Surdos e Aquisição da Linguagem (QUADROS, 1997; KARNOPP; PEREIRA, 2004); Prática de Letramento para Surdos (BOTELHO, 2002; LEBEDEFF, 2004; FERNANDES, 2006); Sistema Signwriting (STUMPF, 2004);⁴ Relações de língua de sinais e Língua Portuguesa (LEITE, 2004; LOPES, 2002), entre outros.

Um instrumento analítico para dar visibilidade às interações discursivas em sala de aula

Mortimer e Scott (2003) desenvolveram uma estrutura analítica visando analisar a forma como os professores podem agir para guiar as interações que resultam na construção de significados em sala de aula de Ciências, sendo a mesma referência para várias pesquisas no ensino de Ciências no Brasil, como apresentam Zanon e Freitas (2007), ao publicarem seus estudos nas séries iniciais do ensino fundamental.

⁴ Atualmente já encontramos estudos da escrita da língua de sinais – *signwriting* / *SW* – (ver QUADROS, 1997; STUMPF, 2004), o que não invalida a aquisição e o ensino do português. Tais iniciativas são extremamente válidas, pois na educação de surdos muito ainda deve ser feito na busca de um caminho mais promissor. Uma referência para os estudos da área é o estudo de tese da pesquisadora surda Mariane R. Stumpf, intitulada “*Aprendizagem de escrita de língua de sinais pelo sistema signwriting: língua de sinais no papel e no computador*”, no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. UFRGS, 2005. Para mais informação sobre o sistema, ver site: www.signwriting.org.

Zanon e Freitas (2007) também têm discutido e apontado, em seus estudos alternativas metodológicas, reflexões sobre o ensino de Ciências. Com influência de caráter sócio-histórico, suas pesquisas colocam ênfase na interação discursiva como central para várias ações que o professor desempenha em sala de aula. Tal influência na pesquisa em educação leva a um desenvolvimento gradual do interesse sobre os processos de “significação do conhecimento científico”, gerando um programa de pesquisa que procura responder como os significados são criados e desenvolvidos por meio do uso da linguagem verbalizada (qualquer que for a língua) e outros meios de comunicação.

Essa perspectiva metodológica dos autores nos remete ao interacionismo de Vygotsky (1991) ao considerar que o aprendizado escolar desempenha papel decisivo no desenvolvimento da elaboração conceitual e na tomada de consciência, pelo aluno, de seus processos mentais.

Mortimer e Scott (2003) apontam a necessidade de tornar visíveis as práticas discursivas existentes em sala de aula e apresentam um instrumento para analisar as interações e a produção de significados sobre os conhecimentos de Ciências. Definem interações discursivas como constituintes dos processos de construção de significados. Para esses autores, a ênfase no discurso e na interação tem sido pouco discutida entre professores e investigadores da área; no entanto, elas dão suporte para a compreensão sobre os processos pelos quais os alunos constroem significados em sala de aula, “sobre como estas interações são produzidas e sobre como os diferentes tipos de discursos podem auxiliar a aprendizagem” (MORTIMER; SCOTT, 2003, p. 3). Segundo os autores, o ingresso dessa abordagem na educação científica – interações discursivas – é como a entrada em uma nova cultura, diferente da cultura do sentido comum, em que o professor possui um papel fundamental como representante da cultura científica.

Apesar da ênfase no discurso e na interação, ainda se conhece pouco sobre como os professores dão suporte ao processo através do qual os alunos constroem significados em salas de aula de Ciências, sobre como essas interações são produzidas e sobre como os diferentes tipos de discurso podem auxiliar na aprendizagem dos estudantes. Desafio que se intensifica para os alunos que não são letrados, quando se deparam com o português escrito, sendo geralmente mais proficientes na verbalidade de sua língua nativa (L1 - LIBRAS/LIBRAS).

Nesse sentido, o instrumento analítico desenvolvido por Mortimer e Scott (2003) busca dar visibilidade a esses processos, podendo revelar as singularidades dessas ações e permitindo a reflexão consciente sobre o processo pelo qual os professores podem agir para guiar as interações que resultam na construção de significados desejáveis do ponto de vista científico. Optou-se, neste artigo, pelo uso do instrumento como referência

por sua concepção interacionista e ênfase nas interações discursivas, mesmo que os autores não façam menção à peculiaridade da educação bilíngue LIBRAS/português.

Segundo Wertsch (apud MORTIMER; SCOTT, 2003), essa ferramenta busca descrever o uso de gêneros do discurso nas salas de aula de Ciências, ou seja, é um potencial teórico para analisar como diferentes abordagens do processo comunicativo se articulam ou não às intenções do professor em diferentes fases da sua prática pedagógica. Inspirada na abordagem bakhtiniana, essa contribuição também tem permitido ampliar a compreensão da linguagem para além das interações interpessoais, ao mostrar que o discurso é influenciado pela posição social do usuário da língua e pelo lugar institucional onde é produzido.

Nesse processo, a presença do professor é fundamental, solicitando esclarecimentos quando necessário, relacionando falas de diferentes alunos e resgatando conceitos esquecidos. Sua mediação é decisiva para a forma com que intervém nas discussões com seus alunos, independentemente do objetivo a ser almejado, pois tanto pode encorajá-los a participar da discussão como pode reprimi-los. É necessário que as discussões sejam conduzidas sem a perda do rumo estabelecido. Não basta deixar que os alunos falem livremente, é preciso encontrar um equilíbrio entre a livre apresentação de ideias e a atenção às questões já discutidas.

Essa estrutura de análise está baseada em cinco aspectos interrelacionados que focalizam o papel do professor, como se apresentam a seguir.

Aspectos Considerados na Estrutura Analítica de Mortimer e Scott

Focos de ensino: 1. Intenções do professor
2. Conteúdo

Abordagem: 3. Abordagem comunicativa

Ações: 4. Padrões de interação
5. Intervenções do professor

Estrutura analítica: uma ferramenta para analisar as interações e a produção de significados em sala de aula de Ciências Mortimer e Scott (apud ZANON; FREITAS, 2007, p. 97).

Análise das interações discursivas ao longo das aulas de Ciências no Curso de Ensino Fundamental PROEJA Bilíngue

As discussões efetuadas em sala de aula nas quatro fases nas aulas de Ciências da turma do curso de PROEJA fundamental, entre os anos de 2008 a 2010, foram analisadas à luz do instrumento teórico-metodológico desenvolvido por Mortimer e Scott (2003). As interações discursivas estabelecidas em sala de aula foram observadas e registradas pelo professor durante o desenvolvimento do conteúdo da unidade curricular de Ciências.

Na análise das aulas foram considerados os seguintes aspectos:

- 1) a intencionalidade pedagógica;
- 2) o conteúdo temático;
- 3) o padrão de interação bilíngue (LIBRAS/português);
- 4) a forma de intervenção com a turma e em grupos;
- 5) a abordagem comunicativa dialógica.

Os aspectos discursivos entre o professor, o tradutor-intérprete e o aluno mostraram-se, durante a análise, cercados de variáveis que demonstram a complexidade das interações constituídas a partir do contexto e do objetivo do ensino de Ciências.

Do ponto de vista da intencionalidade pedagógica, o conteúdo do discurso é dirigido pelo professor que elaborou o seu plano de ensino/aula e que teve a iniciativa de “apresentar” as várias atividades que o constituem. A contextualização da “história científica” é ponto central no planejamento. Há, no entanto, outras intenções que precisam ser consideradas durante uma sequência de ensino: problematizar; dar espaço à voz (sinalizada) dos alunos; introduzir e desenvolver a história da ciência e da tecnologia como invenção humana; mediar os estudantes no trabalho com as ideias científicas e dar suporte ao processo de internalização a partir das suposições deles; orientá-los na aplicação das ideias científicas e na expansão de seu uso, induzindo-os progressivamente ao prazer da descoberta e ao papel ativo para a apropriação de descobrir; manter a narrativa: evidenciar o processo da descoberta do sujeito e da história científica a partir das hipóteses apresentadas pelo aluno: de onde vem...? como acontece...?

No desenvolvimento do conteúdo temático, esse tipo de atividade permitiu que os alunos comesçassem a estruturar algumas relações entre os conceitos espontâneos e os científicos, apropriando-se dos conceitos nucleares dessa área de conhecimento: método da Ciência, Biologia, Química e Física (envolvendo aspectos conceituais, tecnológicos e ambientais). Para isso, as aulas foram visualizadas em Power Point, filmes relacionados ao tema,

textos bimodais (por exemplo, infográficos), textos imagéticos (ilustrações) e experimentos realizados no laboratório. Em cada aula, havia atividades investigativas, cujos conteúdos científicos estiveram mais presentes nas interações discursivas, seja dos alunos com o professor, seja com os colegas. Assim, tomou-se o cuidado metodológico de situar o contexto no qual as palavras/sinais foram ditas/sinalizadas, ou seja, o contexto do legado daquele conceito em questão.

As múltiplas interações entre o professor, o tradutor-intérprete e os alunos, que se referem a uma ampla variedade de formas e conteúdos, incluem: a história científica a ser ensinada; aspectos procedimentais do fazer Ciências (por exemplo, como montar um sistema simples em laboratório do tema em estudo para variados assuntos como produtos da fotossíntese, mudança de estado da matéria e medição das variáveis da velocidade de um móvel); questões de gerenciamento e organização da sala de aula (por exemplo, dando instruções para atividades a serem realizadas ou evitando digressões solicitando o retorno ao tema da aula). Mesmo reconhecendo a importância de todos esses aspectos na definição dos conteúdos das interações discursivas em sala de aula, o instrumento analítico proposto foca a atenção na abordagem comunicativa como central para o desenvolvimento da aula.

A estrutura analítica (MORTIMER; SCOTT, 2003) utilizada é um instrumento que auxilia na análise sobre como o professor pode agir para guiar as interações que resultam na (re)construção das ideias dos alunos em sala de aula, com enfoque nas ações, abordagem e intervenções do professor.

A abordagem comunicativa diz respeito a como o professor trabalha as intenções e o conteúdo do ensino por meio de intervenções pedagógicas que resultam em diferentes padrões de interação.

Mortimer e Scott (2003) apresentam relações de equilíbrio entre o dialógico e a autoridade quanto à natureza das intervenções, os quais são definidos por meio da caracterização do discurso entre o professor e os alunos ou entre os próprios alunos. Na abordagem comunicativa dialógica, o professor dá vez e espaço de argumento ao aluno e ocorre acordo de ideias na direção do conceito científico. Já na abordagem comunicativa de autoridade, o professor considera aquilo que o aluno diz apenas do ponto de vista do discurso do cotidiano, não há acordo na direção do conceito científico, não chegando a uma negociação de sentidos para o momento. Na prática, qualquer interação provavelmente contém aspectos de ambas as dimensões, dialógica e de autoridade e de variados padrões de interação.

A linha que os autores apresentam os padrões de interação refere-se aos momentos específicos da fala do professor e do aluno e que, comumente, são representados pela tríade I-R-A (Iniciação, Resposta, Avaliação) e F (*Feedback*). Podem ocorrer também sequências estendidas fechadas do tipo I-R1-R2-F-

RF-R... A, em que a iniciação do professor pode gerar diferentes respostas, que podem ter *feedbacks* intermediários do professor, sendo finalmente encerradas como uma avaliação.

A tomada de consciência na interação forneceu indicativos sobre a necessidade de mudança do tipo de abordagem e padrão de interação para a continuidade da mediação pedagógica no processo ensino-aprendizagem; portanto, a estruturação dos enunciados, durante a explicação, parece mover-se juntamente com a ultrapassagem da mudança de abordagem comunicativa interativa/dialógica para a interativa/de autoridade.

No estudo aqui apresentado, a partir do desenvolvimento das atividades pedagógicas, considerando os aspectos de análise citados (1 a 5), os alunos tiveram estranhamento ou não estavam acostumados a serem ativos na aula, mas obtiveram um significativo progresso no desempenho e apropriação conceitual. Os alunos, na primeira fase, por exemplo, limitaram-se aos impasses da tradução e interpretação do vocabulário de Ciências, de português para LIBRAS e vice-versa, ao passo que na terceira e quarta fases faziam as relações linguísticas (LIBRAS/português) e centravam-se no “conceito” que tinham, embora, por vezes, houvesse insuficiência explicativa para o fenômeno em estudo.

Nesse processo de superação do senso comum e diante das concepções alternativas dos alunos, exigiam-se, por parte do professor, um corpo de conhecimento e a contextualização da realidade de vida dos alunos, bem como a flexibilidade de opções metodológicas ante diferentes formas de lidar com os problemas que surgiam, algo que os alunos também foram construindo. Consequentemente, cabia a ambos (ao aluno, aquele que investiga, e ao professor, aquele que orienta a investigação) lidar com as situações de desequilíbrio e com as capacidades cognitivas e culturais do sujeito surdo, buscando a construção de conhecimentos coerentes com as evidências (empíricas ou não) que iam surgindo nas aulas, num clima propício à realização de questionamentos, observações e experimentações, o que propiciou o surgimento de situações de diferentes níveis de abordagem comunicativas.

O uso do instrumento analítico de Mortimer e Scott permitiu, em consonância com os resultados apresentados pelos autores que embasam este estudo, viabilizar o alcance de diferentes níveis de abordagem comunicativa que fez com que os alunos conhecessem a existência de diversos modelos alternativos na interpretação e tivessem a compreensão de modelos da Ciência atual. Isso os ajudou não só na apropriação do conceito estudado, como ainda colaborar para um melhor entendimento das formas de construção da Ciência.

Concomitantemente com a preocupação da construção do conhecimento científico, está a potencialidade das interações discursivas em sala de aula. A multiplicidade de vozes (nas duas línguas) foi coerente com a ideia de que os alunos exibem perfis conceituais e não entendimentos únicos, unívocos, de certos conceitos.

Mas, como o professor pode encaminhar a mediação para que os alunos construam significados nas aulas de Ciências, tendo em vista que ocorrem inúmeras interações discursivas a partir de culturas e níveis de desenvolvimento tão díspares?

Acredita-se que a relação dialógica em sala de aula bilingue (LIBRAS/português), expressa em oportunidades, pelas quais as múltiplas formas de pensar entram em contato umas com as outras, impulsiona a relação de sentidos dos interlocutores em classe, ou seja, a do professor, a do tradutor-intérprete e a do aluno.

Viabilizar interações discursivas na sala de aula bilingue favoreceu aos alunos melhoras na sua argumentação, possibilitando desenvolver o espírito de análise na escolha mais confiante entre as diferentes alternativas, com base nas várias fontes de informações e nos vários modelos explicativos para o processo envolvido. Dessa forma, foi possível modificar e enriquecer os significados do que foi dito e do que se pensava sobre os conceitos estudados.

Também se fez necessário o estabelecimento de uma relação entre Ciências e cotidiano para que os alunos entendessem o porquê de várias coisas ao seu redor. Consequentemente, tal integração contribuiu para apontar o caráter provisório e incerto das teorias científicas.

Por fim, pode-se dizer que o estudo da análise discursiva – na concepção de Mortimer e Scott (2003) e Zanon e Freitas (2007) – das aulas de Ciências para os jovens e adultos surdos foi positivo por serem instrumentos e recursos que favorecem visualizar a produção de significados no ensino de Ciências. No entanto, essas considerações não devem ser compreendidas como generalizáveis, mas como especificamente aspectos desta mostra no intuito de contribuir para a compreensão de uma parte constitutiva de situação de ensino-aprendizagem bilingue (LIBRAS/português).

Referências

BAKHTIN, M.; VOLOSHINOV, V. N. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1990.

BOTELHO, P. **Linguagem e letramento na educação dos surdos**: Ideologias de práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

BRASIL. **Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002.** Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/ccivil/leis2002/L10436.htm>>. Acesso em: 24 abr. 2012.

_____. **Decreto n. 5.626,** de 22 de dezembro de 2005. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/ccivil/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm>. Acesso em: 24 abril de 2010.

FIORIN, J. L. **Introdução ao pensamento de Bakhtin.** São Paulo: Ática, 2006.

GESUELI, Z. M. A escrita como fenômeno visual nas práticas discursivas de alunos surdos. In: LODI, A. C. B. et al. (Orgs.). **Leitura e escrita no contexto da diversidade.** Porto Alegre: Mediação, 2004. p. 39-49.

GROSJEAN, F. **The bilingual and the bicultural person in the hearing and the deaf world.** Sign language studies, 77, 1992.

FERNANDES, S. Letramento na educação bilíngue para surdos. In: BERBERIAN, A. et al. (Orgs.). **Letramento: referências em saúde e educação.** São Paulo: Plexos, 2006.

KARNOPP, L. B. Língua de sinais na educação de surdos. In: THOMA, A.; LOPES, M.C. (Orgs.). **A invenção da surdez: cultura, alteridade e diferença no campo da educação.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004, p. 103-113.

KARNOPP, L. B.; PEREIRA, M. C. C. Concepções de leitura e de escrita e educação de surdos. In: LODI, A. C. B. et al. (Orgs.). **Leitura e escrita no contexto da diversidade.** Porto Alegre: Mediação, 2004. p. 33-38.

LEBEDEFF, T. B. Práticas de letramento na pré-escola de surdos: reflexões sobre a importância de contar histórias; In: THOMA, A.; LOPES, M.C. (Orgs.). **A invenção da surdez: cultura, alteridade e diferença no campo da educação.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004, p. 128-142.

LEITE, T. A. **O ensino de segunda língua com foco no professor.** História oral de professores surdos de língua de sinais brasileira. 2004. Dissertação (Mestrado em Língua Portuguesa e Norte-Americana) - USP, São Paulo, 2004.

LOPES, M. C. Foto & Grafias. **Possibilidades de Leitura dos Surdos e da Surdez na Escola de Surdos.** 2002. Tese (Doutorado em Educação) - UFRGS, Porto Alegre, 2002.

STUMPF, M. Sistema Signwriting: por uma escrita funcional para surdo. In: THOMA, A.; LOPES, M. C. (Orgs.). **A invenção da surdez: cultura, alteridade e diferença no campo da educação**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004, p. 143-159.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. **Atividades discursivas nas salas de aulas de ciências**: uma ferramenta sócio-cultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações no Ensino de Ciências*, 7, 3. 2003. Disponível em: <www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>. Acesso em: 10 mar. 2011.

QUADROS, R. M. de. **Educação de surdos**: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.

QUADROS, R. M. de; SCHMIEDT, M. L. P. **Ideias para ensinar português para alunos surdos**. Brasília: MEC, SEESP, 2006.

RAMIRES, A.R. G; MASUTTI, M. L. 2009.(Orgs.). **A educação de surdos em uma perspectiva bilíngue**: uma experiência de elaboração de softwares e suas implicações pedagógicas. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009.

YVOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZANON, D. A. V; FREITAS, D. **As aulas de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental**: ações que favorecem a sua aprendizagem. *Ciência e Cognição*, v 10: 93-103, 2007. Disponível em: <<http://www.cienciascognição.org>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

Recebido em: 29/10/2012

Aprovado em: 02/02/2013