



ESTRATÉGIAS USADAS POR UM PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR PARA ENGAJAR OS ESTUDANTES NAS AULAS

STRATEGIES USED BY A TEACHER TO ENGAGEMENT OF THE STUDENTS IN THE CLASSES

Ana Luiza de Quadros¹

Eduardo Fleury Mortimer²

1Universidade Federal de Minas Gerais/ICEx/ Departamento de Química, aquadros@qui.ufmg.br

2Universidade Federal de Minas Gerais/Faculdade de Educação/mortimer@netuno.lcc.ufmg.br

Resumo:

Este trabalho faz parte de uma investigação sobre as práticas pedagógicas bem sucedidas usadas por professores universitários. Com o objetivo de investigar as aulas de um professor bem avaliado pelos estudantes, selecionamos um professor cujas aulas foram classificadas como interativas e registramos um conjunto de aulas em vídeo. A análise dessas aulas permitiu um entendimento inicial de como o professor organiza o seu próprio trabalho, como dá suporte ao processo de significação, como as interações são produzidas nesse espaço/tempo de sala de aula e como as diferentes estratégias usadas auxiliam no engajamento dos estudantes. Por meio desta análise, que será aplicada a outros professores com estilos diferentes, é possível reunir um conjunto de estratégias enunciativas usadas pelos professores e utilizar esse material como ponto de partida para a formação dos professores universitários.

Palavras-chave: ensino superior, formação de professor, estratégias enunciativas

Abstract:

This work is part of an investigation of well succeeded pedagogical practices adopted by different college professors. We investigated lessons of a professor well evaluated by his/her students. Our criteria were to select a professional who adopts the concept of interactive classes. His/her classes were then video recorded and further analyzed. This allowed us to understand the strategies he/she used to organize the classes to provide the meaning-making process to the students. From these observations, we aim to collect a set of enunciative strategies and apply them for the professional development of professors of different skills.

Key-words: graduation, professional development of teacher, enunciative strategies

INTRODUÇÃO

A psicologia sócio-histórica, que tem como base os estudos de Vygotsky, concebe o desenvolvimento humano a partir das relações sociais que o sujeito estabelece no decorrer da vida. Nesse referencial, o processo de ensino-aprendizagem se constitui por meio das interações que acontecem nos diversos contextos sociais, ou seja, o aprendiz constrói significados por meio das interações entre os sujeitos ali presentes. Os significados são, portanto, construções históricas e sociais e referem-se aos conteúdos apropriados pelos sujeitos, a partir de suas próprias subjetividades.

A sala de aula é um espaço socialmente instituído, no qual a construção de significados é favorecida. Nela acontece o trabalho coletivo de professor e estudantes e as práticas educativas se configuram, entrecruzadas por tudo aquilo (sentidos, conflitos, emoções e preocupações) que subjetivou e subjetiva cada um dos sujeitos que ali se encontra. É um espaço de relações entre "estranhos" que se encontram e entre "diferentes", que debatem idéias, confrontam valores e visões de mundo, norteados por normas, limites e, como não poderia deixar de ser, transgressões. Por isso, é um espaço cheio de contradições, de conflitos, de exigências e de desafios. É, portanto, um contexto social privilegiado para as práticas de ensinar e aprender.

Tendo como base a psicologia sócio-histórica, esse texto analisa as aulas de um professor de Ensino Superior, cuja participação dos estudantes é visivelmente privilegiada em relação às aulas dos demais professores. No ensino superior, os estudantes estão buscando especialização em uma dada área do saber. No caso do curso de Química, buscam a profissionalização como bacharéis ou como licenciados. Em ambos, o estudante passa por uma série de disciplinas e, pelo que temos percebido, nem sempre transita por elas desfrutando o prazer de aprender. Em alguns casos o conteúdo é estudado apenas como uma forma de cumprir com as obrigações curriculares e não como instrumento necessário à profissionalização. Isso pode ficar mais bem entendido se considerarmos que, ao ser aprovado em determinada disciplina, o estudante pode voltar a desfrutar do lazer nos finais de semana. Nesse caso “ser aprovado na disciplina” significa poder sair novamente nos finais de semana ou ter outro tipo de lazer e não a apropriação do conhecimento. Porém, quando o conteúdo vincula-se à vida do sujeito e passa a ter um significado, estudar faz parte de um processo prazeroso de formação.

Assim, estamos entendendo que o papel do professor na formação de um ambiente interativo, no qual o estudante é chamado a questionar, é valorizado em seus questionamentos, expõe suas idéias, constrói argumentações e as expõe em sala de aula é importante em todos os níveis de ensino, mas é essencial no Ensino Superior.

Por isso, investigar as aulas no Ensino Superior constitui-se tarefa importante para o entendimento do que se passa com o sujeito professor e como ele organiza o seu próprio trabalho, como dá suporte ao processo de significação, como as interações são produzidas nesse espaço/tempo de sala de aula e como os diferentes tipos de discurso auxiliam na aprendizagem.

ELABORANDO O OLHAR SOBRE A SALA DE AULA UNIVERSITÁRIA

As tendências atuais do ensino apontam para aulas contextualizadas, interdisciplinares, temáticas, dialógicas, entre outros. E, apesar da denominação “atuais”, já se encontram em discussão há algumas décadas. No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs – impulsionaram a discussão de algumas das características norteadoras do ensino e da aprendizagem. A primeira versão desse documento foi publicada em 1999. Passados 10 anos,

percebemos que elas se fazem presentes nas produções acadêmicas e nas revistas especializadas. Mas as salas de aula – espaços privilegiados de ensino/aprendizagem – estão, muitas vezes, alheias a essas tendências.

Terrazzan (2007) afirma que

Há demandas claramente colocadas e que estão razoavelmente estudadas nas produções acadêmicas, há um conjunto de sinalizações para operacionalizações interessantes e possíveis, expressas nas normativas legais acerca do assunto, tudo isso convivendo ao lado de uma realidade que insiste em se mostrar, ora de modo explícito, ora de modo implícito, desafiadora, avessa e refratária aos aportes teóricos, metodológicos e legais existentes.(p. 145)

A presença de documentos que apresentam as tendências atuais da educação e a pouca inserção dessas na sala de aula nos leva a argumentar que falar sobre ensinar, estudar tendências inovadoras no ensino e discutir propostas fundamentadas em investigações rigorosas não necessariamente melhora a ação do professor em sala de aula. Provavelmente essas se constituem em condições necessárias para que o professor desenvolva o seu trabalho baseado nas teorias contemporâneas de ensino e aprendizagem, mas certamente não são suficientes.

Os professores da área de ciências, de forma geral, usam o discurso científico como parte do seu trabalho. No Ensino Superior, ao que parece, isso se torna ainda mais visível. Os professores, considerando a formação especializada com que trabalham, se apropriam do discurso da ciência, fazendo dele seu foco de trabalho, muitas vezes não levando em consideração os estudantes que ali se encontram. É por isso que acreditamos que a aulas que conhecidamente tenham algum caráter inovador devam ser investigadas com o intuito de identificar as estratégias usadas pelo professor para envolver os alunos e construir um processo de significação.

A pesquisa sobre formação de professores, apesar de um volume significativo e crescente de trabalhos produzidos, não tem sido capaz de consolidar os aportes teóricos e metodológicos nas instituições de ensino. No Ensino Superior essa pesquisa está mais tímida ou em processo mais recente de produção. A aula de graduação, apesar de sua importância para a Universidade, não tem sido objeto de um estudo sistemático e abrangente. Alguns trabalhos, significativos em termos de práticas do professor de ensino superior, têm sido realizados no Brasil (QUADROS et al, 2006; ALENCAR e FLEITH, 2004; BARIANE et al, 2004; SANTOS, 2001; CUNHA, 2000; LEITE, 2000), mas que, em nossa opinião, não caracterizam as estratégias usadas pelos professores para promover a interação estudante/professor/conhecimento.

A aula é uma atividade humana que se realiza por um conjunto de ações mediadas. Como atividade, implica a presença dos sujeitos professor e estudantes, cada qual com seus objetivos e papéis diferenciados. Segundo a psicologia sócio-histórica, o sucesso da atividade depende do estabelecimento de interações produtivas entre eles, que engloba a linguagem empregada, num processo de mediação. Acreditamos que o professor tem a opção usar a linguagem, nos seus aspectos verbais e não verbais, para abrir espaço para que o estudante participe ou torná-la focada apenas no conteúdo, dificultando essa participação.

Para a análise das aulas acreditamos que somente o uso do discurso com “D” maiúsculo (Gee, 1996) pode garantir uma interpretação do conjunto de meios usados para fazer circular significados, pois o professor pode usar de dados não verbais, tais como posicionamentos, gestos, silêncios e outros, cuja incorporação não seria garantida pela simples análise do discurso verbal.

O uso de uma ferramenta analítica pode permitir que um maior número de variáveis sejam codificadas, permitindo uma análise tanto qualitativa quanto quantitativa das aulas. Neste trabalho usamos o Transana. Ele é um software desenvolvido para analisar dados de vídeo e áudio digitais. O programa permite uma análise sofisticada dos dados proporcionada pelo uso de palavras-chaves, pela ordenação de coleções e pela organização de videocliques e constrói relatórios sobre esses videocliques. Permite, ainda, a codificação dos cliques, favorecendo ao pesquisador um olhar gráfico sobre os dados. Apesar de a transcrição ser, ainda, um processo manual, o software facilita esse trabalho.

Segundo Mortimer et al (2007, p. 54) a análise das aulas, por meio de um software produzido para tal, permite a caracterização dos gêneros de discurso das salas de aula de ciências e, também, a caracterização de diferentes formas de organizar a dinâmica das interações e a produção de significados em sala de aula.

Como gêneros de discurso estamos considerando, baseados em Bakhtin (1986), as situações de produção de enunciados ou textos em seus aspectos sócio-históricos. Mortimer et al (2007) afirmam que:

Bakhtin estabelece que a utilização da língua dá-se em forma de enunciados (orais e escritos; concretos e únicos), que emanam nas diferentes esferas da atividade humana. O enunciado reflete as condições específicas e as finalidades de cada uma dessas esferas, não só por seu conteúdo temático e por seu estilo verbal, mas também por sua construção composicional. Os enunciados relacionam-se, portanto, com as especificidades de uma dada esfera de comunicação. (p. 57)

Ao analisarmos aulas de uma disciplina cujo objetivo é discutir a química presente na atmosfera, esperamos que o uso do software permita uma melhor visualização do conjunto de estratégias enunciativas usadas pelo professor, como escolhe os temas, a vinculação ideológica do mesmo, a forma e a ordem como eles são introduzidos. Com isso teremos uma idéia mais clara sobre o gênero de discurso usado nessas aulas.

Os gêneros de discurso usados na sala de aula podem ser pensados como um conjunto de estratégias enunciativas usadas por um professor (Mortimer et al., 2007). Essas estratégias têm sempre marcas idiossincráticas que refletem a subjetividade do trabalho do professor, mas em contrapartida elas possuem um caráter geral que permite sua caracterização e uso por diferentes professores. Neste trabalho procuramos caracterizar as estratégias enunciativas usadas pelo professor universitário.

Além disso, um importante aspecto da análise que apresentaremos diz respeito à alternância entre o discurso dialógico e o discurso de autoridade. Mortimer e Scott (2003) definem o discurso dialógico com aquele que é aberto a diferentes pontos de vista, que explora diferentes horizontes conceituais e contém a interanimação entre essas diferentes idéias. O discurso de autoridade, por sua vez, traz um único ponto de vista, normalmente o da ciência escolar. Os autores discutem como a alternância entre os discursos dialógico e de autoridade conferem um ritmo ao discurso de sala de aula que favorece a construção de significados. Neste sentido, examinaremos também como acontece essa alternância nas aulas do professor analisado.

Para que se configure o gênero de discurso é necessário, também, elaborar um mapa de episódios por meio do qual a aula é segmentada. Usaremos a definição de episódio descrita por Mortimer et al (2007), que afirmam ser *um conjunto coerente de ações e significados produzidos pelos participantes em interação, que tem início e fim claros e que pode ser facilmente discernido do episódio precedente e subsequente.* (p. 61)

Este trabalho tem, portanto, o objetivo de identificar as estratégias enunciativas usadas por um professor considerado inovador do Ensino Superior, e verificar como ele dá suporte ao processo de significação, como as interações são produzidas nesse espaço/tempo de sala de aula e como os diferentes tipos de discurso auxiliam na aprendizagem.

METODOLOGIA

A seleção do professor cujas aulas foram objeto de análise se deu por meio de dois instrumentos de coleta de dados: um deles construído por nós e o outro um instrumento institucional. O primeiro foi entregue a 78 professores do Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais. Tivemos o retorno de 38, os quais foram objeto de análise. Os dados deste instrumento, que foi baseado na opinião dos professores, permitiu a classificação das aulas em interativas e não-interativas. O segundo instrumento de coleta de dados trata-se de uma avaliação institucional. Ao final de cada semestre letivo os estudantes avaliam as aulas que tiveram naquele semestre. Usamos a avaliação de quatro semestres consecutivos. Por meio delas selecionamos os professores melhores avaliados pelos estudantes, na média dos quatro semestres analisados.

Foram selecionados três professores cujas aulas eram interativas e dois de aulas não interativas, todos bem avaliados pelos seus estudantes, para o registro de um conjunto de aulas em vídeo. Nesse trabalho, as aulas de um desses professores – de aulas interativas – foi objeto de análise. Para a gravação das aulas em vídeo usamos duas câmeras: uma que focaliza o professor e suas ações e outra que focaliza o conjunto de estudantes. Para este trabalho, consideramos, principalmente, a câmera que documenta a ação do professor.

O trabalho de categorização dos temas foi feito diretamente sobre a imagem em vídeo das aulas, para levar em conta não só a linguagem verbal, mas um conjunto de modos de comunicação empregados pelo professor. Usamos, para tal, 105 min e 6s de vídeo, referente à introdução da disciplina.

RESULTADOS

Iniciamos a análise dos dados procurando entender como os episódios constituintes da seqüência se organizam temporalmente. Portanto, a primeira aproximação dos dados foi no sentido de elaborar um mapa de episódios por meio do qual a aula é segmentada em uma série temporal.

A análise visual dos vídeos contendo essas aulas permitiu perceber que o professor usou, preferencialmente, um discurso temático para organizar as suas aulas e que cada um dos temas está segmentado em episódios. Para marcar as fronteiras entre os episódios foram usadas as pistas contextuais (*contextual cues*) sugeridas por Gumperz (1992), que incluem mudanças proxêmicas (relacionadas a orientação entre os participantes) e kinestésicas (relacionadas aos gestos e movimentos corporais), mudanças de entonação, de ênfase, de tópico ou tema, de gênero, pausas, etc. Os marcadores de fronteira usados pelo professor foram, principalmente, o uso da palavra “então...”, seguida de uma pequena pausa e/ou mudança de posição, que variou da posição em frente ao quadro para a posição frontal aos estudantes ou vice-versa.

Usaremos, neste trabalho, a demarcação e análise dos episódios e a investigação das estratégias enunciativas usadas pelo professor.

a) Os episódios

Os episódios de conteúdo foram categorizados tematicamente. Além de episódios de conteúdo, temos também episódios de agenda, de organização e manejo de classe e procedimentais (Mortimer e Scott, 2003). Classificamos como episódios de agenda aqueles que correspondem ao tempo que o professor usou explicando o funcionamento da disciplina, os instrumentos de avaliação e outros. Para isso, o tempo usado foi de 2 min e 32 s. Trata-se de disciplina trabalhada por três professores diferentes e o tempo de agenda limitou-se à parte da disciplina trabalhada pelo professor analisado.

A questão de conteúdo foi colocada em discussão quando o professor criou um processo de negociação, identificando as expectativas dos estudantes em termos de conhecimentos a serem trabalhados na primeira parte da disciplina, que envolveria um total de 20 horas-aula. Esses episódios foram incluídos na categoria “agenda de conteúdo”. Foram 9 min e 19 s de negociação sobre conteúdos presentes nessas aulas.

Esses episódios foram entremeados por outros, temáticos, em função de alguns estudantes explicitarem alguns conteúdos que gostariam de ver discutidos e os mesmos não se encaixaram na parte da ementa que o professor desenvolveria. Nesses episódios, o estudante abria o turno e o professor tomava a locução, criando alguns padrões de interação que não foram objeto de análise neste trabalho. Mas há claras indicações de que o professor fechava o turno de forma a não deixar questões imediatas pendentes sobre o assunto.

Além desses, há episódios que representam momentos de descontração, outros de reflexão, um de exercício, dois no qual se faz referência ao Ensino Médio e os demais são de temas. A Tabela 1 traz a divisão dos episódios e do tempo usado para cada uma das categorias de episódios.

Categoria	Número de episódios	Tempo da aula
Agenda	04	3 min e 32s
Agenda de Conteúdo	07	9 min e 19s
Descontração	03	13 min e 05s
Reflexão	01	9 min e 24s
Exercício	01	3 min e 49s
Ensino Médio em questão	02	1 min e 9s
Temas	38	65 min e 18s
TOTAL	56	105 min e 06s

Tabela 1 – As categorias de episódios construídos a partir da análise das aulas

Os temas usados nestas aulas analisadas, seguido do número de episódios correspondentes ao tema foram Efeito Estufa (1), Materiais Particulados no ar (1), Poluição Industrial (1), Ciclos biogeoquímicos (8), Ecossistemas sem Luz (2), Eutrofização (1), Fontes de energia (2), Fontes de sal no mar (1), Homeostase (3), Meio Ambiente (5), Reciclagem (12) e salinização do mar (1), totalizando 38 episódios temáticos.

b) As estratégias

Passamos, a seguir, a descrever as principais estratégias enunciativas usadas pelo professor para desenvolver essas aulas. Chamou-nos a atenção o fato de que, conhecendo parte dos estudantes pelo nome, o professor dirigia-se, muitas vezes, para aqueles que não conhecia, perguntando o nome e fazendo questões chamando-os pelo nome.

De forma geral, podemos afirmar que, ao explorar os temas, exemplificando e relacionando com a vida cotidiana dos estudantes, o conteúdo se torna significativo para os estudantes, que interagem durante as aulas e participam dela aparentemente com prazer e não como uma obrigação.

O tempo usado pelo professor nessas duas aulas foi bem gerenciado, ultrapassando o que é considerado tempo normal de aulas em 5 min e 6s. O fato de os estudantes permanecerem na sala de aula até o momento em que o professor os dispensou é uma evidência de que a aula é agradável e de que a metodologia do professor favorece o engajamento dos estudantes. Para cada um dos temas há um “fechamento”, com o professor indo ao quadro negro e retomando toda a discussão feita, fazendo uma espécie de revisão de tudo o que foi discutido.

As estratégias mais específicas estão descritas a seguir.

b.1 – Descontração

Uma das estratégias usadas pelo professor para engajar os estudantes na aula foi de criar momentos de descontração, nos quais aproveitava um tema em debate e, sobre ele, fazia uma extrapolação, normalmente considerada divertida pelos estudantes. Além de descontrair, esses momentos pareciam favorecer a participação dos estudantes, à medida que percebiam um professor menos convencional. Esses momentos de descontração representaram três episódios e tiveram a duração total de 13 min. e 05 s. Aparentemente grandes no tempo usado, esses episódios representaram histórias contadas pelo professor como uma espécie de analogia ao conteúdo exposto.

Ao explorar o tema “Meio Ambiente”, com a intenção de fazer evoluir a concepção antropocêntrica – que considera o homem como uma das partes e o ambiente como a outra – o professor usa a filosofia oriental e, mais precisamente, o caso do Aikido – luta oriental na qual o lutador deve tornar-se “um” com seu inimigo, aproveitando o movimento para desequilibrá-lo – para fazer uma analogia. Após discutir a importância de cada um se tornar um com o ambiente em que vive, o professor inicia um dos episódios de descontração, explorando um exemplo de sua própria vida.

Professor – Quando eu era estudante de graduação [...] criticava minha mãe por assistir novela. [...] Um dia resolvi me tornar um com ela e sentei no sofá para assistir a novela [...]. Minha expectativa era de, junto com ela, convencê-la da inutilidade de assistir novelas. Sabem o que aconteceu?

Vários comentários curtos.

Professor – Pois é ... eu assisto novela até hoje.

(Risos/gargalhadas)

Estudante – Sua mãe venceu!

Após esses momentos, o professor retoma o conteúdo e, apesar da discussão atender aos interesses da disciplina, os estudantes participam da aula aparentemente bem humorados, como se ela fosse algo prazeroso. Em outros episódios os próprios estudantes criam momentos de descontração. Para iniciar o debate sobre reciclagem o professor havia projetado, no quadro, a frase “A Alface que eu como hoje pode ter sido minha avó”. Entre comentários curtos e divertidos, percebe a expressão de uma estudante e a questiona.

Professor – Amanda! Você fez cara feia! Faz sentido isso que eu estou falando? (aponta para a frase projetada)

Amanda – Fazer faz mas eu gostaria de não pensar nisso.

Professor – Isso é apego à carne, Amanda? Você não quer virar alface depois que você morrer?

Amanda – Eu sei que é isso Mas quando eu estou comendo a alface ... independente de ser minha avó ou a sua ... é ruim pensar nisso.

(Risos)

Os episódios de descontração certamente auxiliam a participação do estudante nas aulas, a medida que os mesmos se sentem mais a vontade para participar.

b.2 – Momentos de reflexão

Uma das estratégias usadas pelo professor para engajar os estudantes é o uso de alguns momentos de reflexão. Durante a seqüência de episódios sobre meio ambiente, o professor faz uma reflexão usando a filosofia oriental. Exemplifica essa filosofia com o Aikido (luta), já descrito acima. Na seqüência de episódios sobre reciclagem, o professor, para mostrar que dentro da água de uma lagoa há o ambiente aeróbico e o anaeróbico, usa o filme “Guerra nas Estrelas”, no qual um dos personagens se encontra consigo mesmo, representado pelo seu lado mau, no filme chamado de lado “negro”. Ao chegar ao final da aula faz outro momento de reflexão, apresentando um mito. Trata-se de uma explicação antiga dos gregos sobre o surgimento do inverno e do verão. Baseado neste mito, o professor questiona cada um dos participantes para que pensem sobre o mito que vivem atualmente e como ele pode ser visto num futuro próximo.

b.3 – Movimento das classes de referentes para os referentes específicos

Ao desenvolver o tema Reciclagem, o professor explora, por duas vezes, os processos de decomposição aeróbica e anaeróbica. No primeiro momento faz uma discussão bem geral sobre os dois processos (episódio 26), como se os mesmos já fossem conhecidos pelos estudantes. Passa, rapidamente, para o processo aeróbico (episódio 27). Neste, explora as transformações sofridas por cada uma das substâncias contendo elementos químicos, quais as formas mais oxidadas e qual a tendência de formação natural. Ao passar para o processo anaeróbico (episódio 28) e os produtos dessa decomposição, a participação dos estudantes diminui. O professor percebe as dificuldades dos estudantes e, por isso, interrompe a sua lógica de trabalho. Esse episódio dura apenas 48s. Ele, então, retoma os dois processos usando, como referente, a Lagoa da Pampulha (episódio 29), questionando sobre as substâncias presentes na água da superfície e nas águas profundas.

Portanto, ao perceber que os estudantes não estão acompanhando o discurso sobre decomposição aeróbica e anaeróbica, enquanto esses conceitos são tratados como classes de referentes, ele faz um movimento importante de trazer um referente específico para o discurso – a Lagoa da Pampulha – e aí retoma as explicações que haviam sido dadas para as classes de referentes. Com esse movimento ele inclui os estudantes no discurso, pois estes passam a entender do que ele está falando.

A seqüência cronológica, incluindo os episódios 26 a 32, pode auxiliar no entendimento dessa estratégia.

26. (0:32:35.0) Reciclagem: decomposição aeróbica e anaeróbica – classe de referentes
27. (0:34:30.9) Reciclagem: processo aeróbico – classe de referentes
28. (0:37:36.7) Reciclagem: processo anaeróbico – classe de referentes
29. (0:38:25.2) Reciclagem: ambiente aeróbico e ambiente anaeróbico – referente específico (Lagoa da Pampulha)
30. (0:40:45.9) Descontração
31. (0:46:13.8) Reciclagem: ambiente aeróbico e anaeróbico – classe de referentes
32. (0:46:56.4) Reciclagem: produtos da decomposição anaeróbica – referente específico (estação de tratamento de esgoto)

Após discutir os processos aeróbicos e anaeróbicos de reciclagem, o professor usa, novamente, um referente específico para fechar o tema. Trata-se da estação de tratamento de esgoto e da aeração presente nessas estações de tratamento. Alguns estudantes afirmam, após serem questionados pelo professor, já conhecerem uma estação de tratamento de esgoto e descrevem o que trazem na memória sobre o processo que lá ocorre. O cheiro característico da decomposição anaeróbica, ocasionado pelos produtos formados, é retomado para justificar a necessidade da aeração, para que as bactérias aeróbicas se desenvolvam e que decomposição libere, assim, produtos com menos cheiro. A presença ou não de ar é discutida como forma de regular o tipo de produto a ser formado no processo de decomposição.

b.4 – O uso dos significados para uma frase chave

Ao introduzir o tema Reciclagem, no episódio 21, o professor projeta a frase “A Alface que eu como hoje pode ter sido a minha avó”. Ela representa, inicialmente, uma espécie de brincadeira, pois estudantes fazem comentários divertidos sobre ela. Mas essa frase é retomada várias vezes durante a aula e, a cada vez, vai ganhando novos significados. No episódio 24 ela já tem um significado diferente do inicial, vinculado ao sentido físico-químico da decomposição.

Professor – Amanda, qual o sentido que isso tem? Qual o sentido físico-químico? Como minha avó foi parar numa alface?

Ao construir, junto aos estudantes, um novo sentido para a frase usada inicialmente, o professor favorece a criação de um discurso dialógico (Mortimer e Scott, 2003). A estudante questionada não constrói uma resposta para a questão, mas outro estudante, que estava ao lado dela, inicia a construção desta explicação, usando elementos químicos presentes na avó e na alface. Assim, a discussão avançou, com os elementos químicos presentes na alface e na “avó” construindo o sentido físico-químico da reciclagem.

b.5 – Valorização de comentários dos estudantes – auxilia-os a produzir explicações

O comentário do estudante Bruno – que veio em auxílio da estudante Amanda - foi, inicialmente, tímido. Mas foi incentivado pelo professor, ao usar as palavras “Continua, continua Bruno. Desenvolve...”. Ao ter os elementos químicos citados tanto na “avó” quanto na alface, o professor desenvolve o tema usando o carbono como exemplo de elemento químico cuja reciclagem é “eterna”. A transcrição abaixo mostra essa estratégia.

Professor – Amanda, qual o sentido que isso tem? Qual o sentido físico-químico? Como minha avó foi parar numa alface?

Amanda – Eu gostaria de saber ..

Bruno – Acho que decompôs a sua vó ...

Professor - Em quê?

Bruno – Ué! Tá cheio de hidrogênio ... carbono .. na sua avó .. que decompõe ...

Professor – Continua, continua Bruno. Desenvolve...

Bruno – Aí .. sei lá .. ta a alface lá ... Não tem aquele negócio das bactérias que ficam lá nas raízes?

Professor – Ta, ta ... Mas sem se preocupar muito com os meios, vai para os fins(...) A minha avó é feita de carbono, hidrogênio, oxigênio, enxofre ...

Bruno – Então .. é tudo a mesma coisa ... A alface também é carbono, hidrogênio.

Professor – a alface, na essência, é um carboidrato. Mas beleza... vamos pegar o carbono... (fim do episódio)

Mesmo quando o estudante faz um comentário incompleto, o professor o incentiva a continuar e constrói a explicação junto com ele. A interação, feita inicialmente com uma estudante, cria elos e se expande, criando cadeias de interação envolvendo a turma. Essa interação, que é dialógica num primeiro momento, passa a ser mais fechada a medida em que o professor usa um discurso de autoridade (Mortimer e Scott, 2003), dirigindo a explicação do estudante Bruno para o objetivo que ele quer atingir com a discussão. Esse estudante comenta sobre a ação das bactérias na decomposição. Mas esse não é o significado que o professor desejava que fosse abordado. Ele descarta essa contribuição (“Mas sem se preocupar muito com os meios, vai para os fins”) e dirige a discussão para o significado físico-químico. É por isso que seu discurso torna-se de autoridade, pois ele interrompe o estudante e solicita que dirija sua fala para os elementos químicos.

b.6 – Investigar concepções prévias

Por duas vezes, nestas aulas, o professor inicia um tema investigando as concepções dos estudantes. No primeiro episódio do tema Meio Ambiente (episódio 15) o professor questiona o significado das palavras “meio” e “ambiente” para o estudante.

Ao iniciar o tema Reciclagem (episódio 23), novamente o professor questiona os estudantes. Como já descrito na estratégia referente a b.4, ele projeta no quadro a frase “A Alface que eu como hoje pode ter sido a minha avó”. Além de ser uma frase para qual o professor constrói significados junto com os estudantes, ela serve para identificar as concepções iniciais dos estudantes sobre o tema reciclagem.

b.7 – Estudantes conduzem a aula

Um dos estudantes, na sua fala, usa a palavra eutrofização. O professor explora essa fala e cria mais um episódio no qual explica o processo de eutrofização, mostrando que o esgoto pode, inicialmente, servir de alimento aos peixes – nesse caso ele usa a Lagoa da Pampulha como referente – facilitando um aumento populacional. Ele também analisa as conseqüências, quando o oxigênio dissolvido vai diminuindo e as bactérias anaeróbicas tendem a se desenvolver.

O tempo usado nesse episódio foi de 4 min. e 53s. Com isso, ao perceber que o estudante usava uma palavra cujo significado poderia não ser conhecido pelo grupo, o professor explica o seu significado usando, novamente, um referente específico – a Lagoa da Pampulha.

b.8 – Uso da narrativa

A aula do professor é permeada por histórias que envolvem os estudantes, sejam elas episódios de descontração ou de temas de conteúdo. Os três episódios de descontração são histórias contadas pelo professor. O momento de reflexão, ao final da aula, também vem a ser uma história contada, sobre um mito. Durante o tema meio ambiente, a filosofia oriental também é desenvolvida como uma história. Fica claro que o professor usa a linguagem narrativa entremeada à linguagem química e a linguagem cotidiana. Ao todo, são 22min e 26s de histórias narradas, de um total de 102 min e 36s de aula.

Bruner (1998) compara duas formas de pensamento: paradigmático e narrativo. O paradigmático ou lógico-científico, se associa ao discurso teórico e ao logos, ou seja, são utilizados argumentos para estabelecer “o ideal de um sistema formal e matemático de descrição e explicação”. O pensamento narrativo corresponde a histórias, que são criadas e que traçam relatos de ações humanas em circunstâncias de experiência localizadas num tempo

e espaço definidos. Para Bruner, a narrativa é um dos meios pelos quais é possível desenvolver o pensamento metacognitivo. Usar a narrativa no ensino pode ser uma estratégia para engajar os estudantes.

No caso do professor analisado, as histórias contadas representam narrativas que prendem a atenção dos estudantes e que tornam o conteúdo mais atrativo. Além disso, essas narrativas ajudam a dar sentido a estória científica que está sendo contada.

O QUE OS DADOS NOS DIZEM, INICIALMENTE ...

Tínhamos a hipótese de que o papel do professor na formação de um ambiente interativo é importante em todos os níveis de ensino e essencial no Ensino Superior. Neste nível, pela formação especializada, o professor tende a ocupar o maior espaço da aula e dirigir sua atenção quase que exclusivamente para a ciência e não para o sujeito aprendiz.

Apesar de o Ensino Superior receber um sujeito considerado mais adulto, se comparado ao estudante da educação básica, esse é um sujeito em formação e, por isso mesmo, merece ser valorizado. As diretrizes que apontam tendências no Ensino Superior tratam de uma formação mais ampla, mantendo a especialização. E, pela avaliação que os estudantes fazem dos professores ao final de cada semestre letivo, vimos que estão sendo bem avaliados os professores que dirigem sua atenção também para o sujeito em formação, preocupando-se em manter um ambiente agradável e, ao mesmo tempo, dinâmico.

Nesse caso analisado, percebemos que a atenção do professor dirige-se para o estudante, à medida que valoriza suas falas e seus questionamentos, deixa-o expor suas idéias e o auxilia na construção de explicações e argumentos. Não foi percebido, nesse momento, perguntas, questionamentos ou comentários de estudantes que tivessem sido ignorados pelo professor. Além disso, percebemos uma alternância entre os discursos dialógica e de autoridade como um importante fator que auxilia os estudantes a darem sentido ao que está sendo falado.

Investigar essas aulas permitiu perceber como o professor organiza o tempo de aula, como mantém a atenção dos estudantes, como aproveita os comentários feitos para aprofundar o conteúdo, discutindo assuntos de interesse da química e, também, de interesse do estudante. Com essas estratégias, ele parece dar suporte ao processo de significação em sala de aula.

Como já havíamos dito, a psicologia sócio-histórica afirma que o sucesso da atividade depende do estabelecimento de interações produtivas entre os sujeitos, que engloba a linguagem, num processo de mediação. Também afirmamos que é a linguagem, nos seus aspectos verbais e não verbais, que pode abrir espaço para que o estudante participe da aula. Percebemos que o engajamento dos estudantes nessas aulas analisadas foi promovido exclusivamente pelas estratégias enunciativas usadas pelo professor.

O software usado facilitou a categorização e definição dos episódios usados pelo professor. A análise feita permitiu identificar as estratégias usadas pelo professor, que é considerado inovador do Ensino Superior e como ele dá suporte ao processo de significação. As interações produzidas nesse espaço/tempo de sala de aula foram conseqüências das estratégias usadas pelo professor.

A análise de um conjunto maior de aulas e a comparação entre as aulas de outros professores cujas aulas já foram gravadas em vídeo certamente produzirão dados que nos permitam argumentar melhor sobre as hipótese que já levantamos com este trabalho inicial. Entendemos que as aulas do ensino superior precisam ser mais valorizadas, tanto pelas instituições – que não definem claramente qual é o papel do professor ao ingressar no mundo de trabalho da universidade – quanto pela pesquisa, no sentido de produzir dados que permitam aos professores apropriarem-se mais facilmente das novas tendências educacionais

e tornarem suas aulas mais atrativas para os estudantes, desenvolvendo sempre mais o prazer de estudar.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

- ALENCAR, e. M. L. S. e FLEITH, D. S. Inventário de Práticas Docentes que favorecem a criatividade no Ensino Superior. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, V. 17, Nº 1, 2004. p.105-110
- BAKHTIN, M.M. *Speech Genres & Other Late Essays*, ed. by Caryl Emerson and Michael Holquist, trans. by Vern W. McGee. Austin: University of Texas Press, 1986.
- BRUNER, Jerome. Realidade Mental: mundo possíveis. Porto Alegre : Artes Médicas, 1998.
- BARIANE, I. C. D. et al. Psicologia Escolar e Educacional no Ensino Superior: análise da produção científica. *Psicologia Escolar e Educacional*, V. 8, Nº. 1, 2004. p. 17- 27.
- BRASIL/MEC - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília : Ministério da Educação, 1999.
- CUNHA, M. J. Ensino como mediação da formação do Professor Universitário, In: MOROSINI, M. C. (org) *et al. Professor de Ensino Superior: Identidade, Docência e Formação*. Brasília : INEP, 2000. p. 45 – 52.
- GEE, J. P. Social Linguistics and Literacies: ideology in discourses. 2 ed. London: Taylor and Francis, 1996.
- GUMPERZ, J.J. Contextualization and understanding. In A. Duranti & C. Goodwin(Eds.), *Rethinking Context*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1992. p. 229-252.
- LEITE, D. Conhecimento social na sala de aula universitária e a autoformação docente. In: MOROSINI, M. C. (org.) *et al. Professor de Ensino Superior: Identidade, Docência e Formação*. Brasília : INEP, 2000. p. 53 – 60.
- MORTIMER, E. F., *et al.* Uma metodologia para caracterizar os gêneros de discurso como tipos de estratégias enunciativas nas aulas de Ciências. In: NARDI, R. *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo : Escrituras Editora, 2007. p. 53-94.
- MORTIMER, E.F. e SCOTT, P.H. *Meaning making in secondary science classrooms*. Maidenhead: Open University Press, 2003.
- QUADROS, A. L. *et. al.* 2006 – As aulas dos professores: um olhar para a prática de cada um. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Belo Horizonte: ABRAPEC, V. 6, Nº. 1, 2006. p. 55 – 72.
- SANTOS, S. C. O processo de Ensino-Aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos "Sete princípios para uma boa prática na educação do Ensino Superior". *Cadernos de Pesquisa em Administração*, V. 8, Nº. 1, 2001;
- TERRAZAN, E. A. Inovação escolar e pesquisa sobre formação de professores. In: NARDI, R. *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo : Escrituras Editora, 2007. p. 145-192.
- VYGOTSKY, Lev. S. *et. al.* Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone/EDUSP, 1988.