

Contrastando professores de estilos diferentes: uma análise das estratégias enunciativas desenvolvidas em salas de aula de Química. Parte 1 - dados gerais

Adjane da C. T e Silva¹ (PQ)^{*} e Eduardo F. Mortimer²

adtourinho@terra.com.br

¹ Universidade Federal de Sergipe-Colégio de Aplicação. Av. Marechal Rondon S/N. CEP: 49100-000. Jardim Rosa Elze. São Cristóvão - SE.

² Universidade Federal de Minas Gerais – Faculdade de Educação - FAE. Av. Antônio Carlos, 6627. CEP: 31270-901. Belo Horizonte – MG.

Palavras-Chave: Estratégias enunciativas, estilos de ensinar, salas de aula de química.

Resumo: Neste artigo, apresentamos uma pesquisa em que foram analisadas, numa perspectiva contrastiva, as estratégias enunciativas articuladas por dois professores de Química, em duas salas de aula do 2^o ano do ensino médio de diferentes escolas, ao longo da seqüência temática Termoquímica. A análise dessas estratégias configurou o estilo de ensinar de cada professor, considerando que elas expressam concepções relacionadas à Ciência e ao seu ensino, as quais orientam as suas práticas em sala de aula. A análise considerou ainda, como as estratégias empregadas geravam oportunidades de aprendizagem para os estudantes. A metodologia envolveu a aplicação de um sistema de categorias (Mortimer e cols, 2007) na análise dos dados de sala de aula registrados em vídeo, em tempo real, por meio de um software, o Videograph®. Os resultados apresentados neste artigo referem-se aos percentuais de tempo e frequências de cada categoria do sistema, resultantes do trabalho com este software, os quais permitem uma primeira aproximação das estratégias enunciativas e dos estilos de ensinar dos professores investigados. Esses dados gerais servem como referência para uma microanálise que revela como as estratégias enunciativas foram desenvolvidas.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta uma análise e caracterização das estratégias enunciativas articuladas por dois professores de Química em duas salas de aula da 2^a série do ensino médio, de diferentes escolas, ao longo da sequência temática termoquímica. As estratégias predominantes em cada sala de aula foram percebidas como representativas dos estilos de ensinar dos professores, considerando-se que elas relacionam-se a determinadas concepções de Ciências e seu ensino as quais ancoram as suas práticas. A análise considera, ainda, como as estratégias desenvolvidas geram oportunidades de aprendizagem para os estudantes, favorecendo o seu envolvimento nas atividades propostas, bem como o compartilhamento do discurso da sala de aula.

A fim de caracterizarmos as estratégias enunciativas, utilizamos um sistema de categorias proposto por Mortimer et al (2007). Tendo referência nas concepções de Vygotsky e Bakhtin, sobretudo nos conceitos de gêneros do discurso e linguagem social propostos por esse último autor, o sistema analítico pode ser entendido como uma ferramenta que possibilita caracterizar o gênero do discurso das salas de aula de Ciências, numa perspectiva bakhtiniana.

Mortimer et al (2007) sugerem que os gêneros de discurso que circulam nas aulas de Ciências podem ser caracterizados em termos das estratégias enunciativas articuladas pelos professores, e não apenas a partir dos tipos de enunciados produzidos, como sugere Bakhtin (1986). Nessa perspectiva, enfatiza-se o processo de produção dos enunciados - a enunciação.

A concepção de gênero do discurso subjacente a ferramenta analítica corresponde, portanto, a um repertório de estratégias enunciativas típicas, recorrentes nas diferentes salas de aula, mas que podem ser atualizadas por cada professor, nos contextos específicos de sua atuação. Com efeito, ao caracterizarmos, em nossa pesquisa, as estratégias enunciativas empregadas por diferentes professores, contribuímos também para a caracterização dos gêneros do discurso das salas de aula de Ciências.

O sistema analítico é composto por duas dimensões principais: uma que compreende os padrões de interação e demais categorias que a tais padrões se relacionam mais diretamente, e uma segunda dimensão que compreende as categorias epistêmicas. Esta última dimensão nos possibilita perceber como o conteúdo é desenvolvido ao longo das interações, até se constituir nos enunciados com claros acabamentos temáticos ao final de determinados segmentos do discurso da sala de aula - os episódios ou as sequências discursivas. As estratégias enunciativas envolvem, portanto, tanto aspectos interativos quanto epistêmicos. Em suas estratégias o professor pode, por exemplo, considerando-se a dimensão da interatividade, produzir enunciados sozinho ou em interação com os alunos, ou, considerando-se a dimensão epistêmica, produzir enunciados explicativos depois de descrever determinado sistema ou de enunciar certas generalizações.

A metodologia que utilizamos envolveu macro e micro análise. A macroanálise se baseou, principalmente, nos percentuais de tempo referentes ao emprego de cada categoria do sistema em cada sequência de aulas como um todo, e também em cada aula (de cada sequência) em particular. Tais percentuais proporcionaram a caracterização panorâmica da dinâmica discursiva de cada sala de aula, permitindo um primeiro contraste entre elas. Por meio desses dados gerais pudemos, por exemplo, perceber em qual das sequências temáticas houve mais abordagens dialógicas e mais interação (alternâncias de turnos de fala) entre professor e alunos; bem como, em qual das sequências predominou um discurso teórico em relação ao empírico. Além disso, os percentuais relativos a cada aula em particular possibilitaram a percepção da variação do peso das diferentes categorias ao longo das sequências de aulas. Nessa perspectiva, foi possível perceber, dentre outros aspectos, que na sequência de uma das escolas - Escola A, em seu início, predominavam referentes específicos e, no final, os referentes abstratos; enquanto que, na sequência de aulas da Escola B ocorria o inverso.

As informações trazidas pelos dados gerais, na constituição da macroanálise, foram relevantes ainda na elaboração do nosso olhar para a posterior microanálise, ao sugerir que, para determinados conjuntos de categorias, a variação percebida na sequência de aulas como um todo - unidade de análise mais ampla - podia ser percebida em unidades analíticas menores, como uma aula ou um episódio desta. A macroanálise serviu, enfim, como pano de fundo para a microanálise. Esta última possibilitou compreender como as estratégias enunciativas eram articuladas pelos professores.

Na microanálise, focalizamos os episódios e as sequências discursivas, discutindo como as categorias surgiam e davam lugar umas às outras no fluxo das interações, ou seja, por meio da microanálise é possível compreender o movimento discursivo e interativo pelo qual os enunciados surgem nas salas de aula. Vale reafirmar que macro e microanálise foram desenvolvidas numa perspectiva contrastiva, em que, ao mesmo tempo em que analisávamos as diferentes estratégias articuladas em cada sala de aula, buscávamos estabelecer diferenças e semelhanças entre elas, de modo a identificar os estilos de ensinar dos professores pesquisados.

Neste artigo, Parte 1 do nosso trabalho, apresentamos uma discussão dos aspectos teórico-metodológicos da pesquisa e os dados gerais, os quais nos permitem uma aproximação panorâmica da dinâmica discursiva de cada sala de aula, sugerindo estratégias predominantes na prática de seus respectivos professores. Na Parte 2, a qual corresponde a um segundo artigo, apresentamos a microanálise. Por meio desta, aprofundamos a discussão das estratégias enunciativas, percebidas como constitutivas dos estilos de ensinar dos professores. Ainda no artigo 2, discutimos como essas estratégias geram oportunidades de aprendizagem para os alunos.

ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

O sistema analítico empregado em nossa pesquisa é constituído por nove conjuntos de categorias, os quais foram empregados sistematicamente na análise das aulas. Vamos considerar nesse trabalho, apenas aqueles que, de forma mais significativa, contribuíram para estabelecer uma diferenciação entre os estilos de ensinar dos professores e ancoram a discussão que apresentaremos em seguida.

O sistema de categorias.

A dimensão da interatividade

1- Locutor.

A categoria locutor indica aquele que detém o turno de fala ao longo das interações. A metodologia proposta sugere que essa categoria seja codificada ao tempo em que são codificados os padrões de interação, uma vez que estes são determinados pela alternância de turnos entre os falantes.

2- Padrões de interação.

Os padrões de interação referem-se a modos de alternância de turnos de fala entre alunos e professor ou mesmo entre alunos. Para dar conta da diversidade de situações e padrões apontados na literatura, Mortimer et al (2007) definiram um conjunto de 21 categorias que codificam os turnos e identificam os padrões de interação. Tomando por base o trabalho de Mehan (1979), foram definidos 4 tipos de iniciação, aplicáveis tanto às iniciações do professor quanto às dos estudantes:

1. Iniciação de escolha (Ie): de acordo com Mehan (1979: 44) “a elicitación de escolha demanda ao respondente que concorde ou discorde com uma afirmação feita pelo perguntador”.

2. Iniciação de produto (Ip): de acordo com Mehan (1979: 44) “a elicitación de produto demanda ao respondente uma resposta factual como um nome, um lugar, uma data, uma cor”.

3. Iniciação de processo (Ipc): de acordo com Mehan (1979: 45) “a elicitación de processo demanda a opinião ou interpretação do respondente”.

4. Iniciação de metaproceto (Impc): de acordo com Mehan (1979: 46) “um quarto tipo de elicitación demanda aos estudantes que sejam reflexivos sobre o processo de estabelecer conexões entre elicitaciones e respostas. Essas elicitaciones são chamadas de metaproceto porque elas pedem ao estudante para formular as bases de seu pensamento.”

Correspondendo a esses 4 tipos de iniciação, existem também 4 tipos de resposta. Esse conjunto de 4 categorias, combinado com a possibilidade de uma

iniciação ou uma resposta ter sido enunciada pelo professor ou por um estudante, dá origem a 16 diferentes categorias.

Além dessas 16 categorias, são definidas outras 5:

17. Avaliação, pelo professor (A): um turno de fala que é usado para fechar tanto uma sequência triádica quanto uma cadeia fechada de interações.

18. *Feedback* ou prosseguimento (F), normalmente pelo professor: um turno de fala que demanda uma elaboração adicional do aluno, dando prosseguimento à sua fala. Normalmente dá origem a cadeias de interação.

19. Síntese final da interação, pelo professor (Sf): quando o professor, geralmente após fechar uma sequência com uma avaliação, produz um enunciado final para sintetizar os pontos principais ou o conteúdo do enunciado que foi produzido na sequência.

20. Sem interação (Sem int): quando apenas o professor fala, sem alternar turnos com os alunos ou sem que essa fala seja o fechamento de uma sequência de troca de turnos.

21. Troca verbal (Tr.verb): uma sequência de troca de turnos que é muito aberta e difícil de enquadrar-se nas categorias definidas anteriormente.

3- Abordagem comunicativa.

O conceito de abordagem comunicativa fornece a percepção sobre como o professor trabalha com os estudantes para desenvolver os significados em sala de aula. De acordo com Mortimer e Scott (2003), quando esse trabalho é desenvolvido, a abordagem do professor pode ser caracterizada ao longo de duas dimensões. A primeira pode ser percebida como um contínuo entre dois pólos extremos: no primeiro, o professor considera o que os estudantes têm a dizer considerando seus próprios pontos de vista; no segundo extremo, o professor considera o que o estudante tem a dizer apenas do ponto de vista da ciência escolar. A primeira dessas posições, que permite uma interanimação de diferentes idéias, é chamada de abordagem comunicativa dialógica e, a segunda, abordagem comunicativa de autoridade.

Um importante aspecto a ser considerado, é que uma sequência de fala pode ser de natureza dialógica ou de autoridade, independentemente de ser enunciada individualmente ou por várias pessoas. O que faz o discurso funcionalmente dialógico é o fato de diferentes idéias serem consideradas, e não o fato de ser produzido por um grupo de pessoas ou por um indivíduo solitário. Isso leva os autores a apresentar a segunda dimensão da abordagem comunicativa. Esta considera que a abordagem pode ser interativa, quando envolve a participação de mais de uma pessoa, ou não-interativa, quando envolve a participação de apenas uma. Combinando essas duas dimensões, tem-se um conjunto de quatro categorias que são usadas para codificar a abordagem comunicativa: 1 – *Interativa e dialógica (I/D)*; 2 – *Interativa e de autoridade (I/A)*; 3 – *Não-interativa e dialógica (NI/D)*; 4 – *Não-interativa e de autoridade (NI/A)*

4- Intenções do professor

As intenções do professor correspondem a metas que se encontram presentes tanto no momento da elaboração e seleção de atividades quanto da sua execução. Este grupo de categorias ancora-se principalmente nas concepções de Vygotsky sobre o processo de internalização de idéias, envolvendo a noção de ZDP e a atuação do professor nessa zona. As intenções do professor são então consideradas: *Criando um problema; explorando a visão dos estudantes; introduzindo e desenvolvendo a 'estória científica'; guiando os estudantes no trabalho com as idéias científicas, e dando suporte ao processo de internalização; guiando os estudantes na aplicação das idéias*

científicas e na expansão de seu uso, transferindo progressivamente para eles o controle e responsabilidade por esse uso e, por fim, mantendo a narrativa.

A dimensão epistêmica

1- **Modelagem:** Representa, do ponto de vista epistemológico, uma atividade central da Química, Física ou Biologia, a qual corresponde a construção de modelos do mundo físico por meio dos quais as pessoas pensam sobre os fenômenos, elaborando previsões e explicações sobre eles.

- Mundo dos objetos e eventos : quando as discussões envolvem aspectos observáveis ou mensuráveis de um determinado sistema em análise.
- Mundo das teorias e dos modelos: quando as discussões fazem referência a entidades tais como átomos, moléculas, partículas ou outras que são criadas por meio do discurso teórico das Ciências.
- Relação entre os dois mundos: Essa relação nem sempre ocorre de forma explícita, pontual, se dando antes no movimento de uma aula como um todo, quando esta envolve a passagem de um mundo a outro. Entretanto, em várias situações, é possível verificar explicitamente essa relação na fala do professor quando, por exemplo, ele faz uso de analogias, ou descreve empiricamente um processo ao tempo em que representa esse processo por meio de símbolos próprios da Química, dentre outras representações, explicitando as diferenças entre os dois mundos presentes em seu discurso.

2- Níveis de referencialidade

- Referente específico: Corresponde a um fenômeno em particular, tal como a combustão do metano ou a ebulição da água.
- Classe de referentes: Corresponde a um conjunto de fenômenos ou objetos que apresentam características em comum, como, por exemplo, as reações de combustão, a ebulição de líquidos ou ainda as mudanças de fase.
- Referentes abstratos: correspondem a princípios ou conceitos mais gerais que se constituem em elementos que possibilitam pensar sobre fenômenos em particular ou classe de fenômenos. Exemplos de referentes abstratos considerados nessa pesquisa são: entalpia, entalpia-padrão de formação, energia, calor, poder calorífico, equação termoquímica, modelos de constituição da matéria, dentre outros.

3- **Operações epistêmicas:** As categorias¹ aí inseridas representam uma expansão da proposta inicial de Mortimer e Scott (2002, 2003) para categorizar o conteúdo do discurso, em que é feita uma distinção entre descrição, explicação e generalização. Os autores consideram essas categorias como características fundamentais da linguagem social (BAKHTIN, 1986) da Ciência escolar.

- Descrição: corresponde a abordagem a um sistema, objeto ou fenômeno, em termos de características de seus constituintes ou dos deslocamentos espaço-temporais desses constituintes.

¹ As categorias inseridas nesse conjunto são em número de 9, sendo elas: descrição, explicação, generalização, definição, classificação, exemplificação, comparação, analogia e cálculo. Definimos aqui neste trabalho, apenas aquelas que mais significativamente contribuíram para o contraste entre os estilos de ensinar dos professores.

- Explicação: A explicação vai além da descrição ao estabelecer relações entre fenômenos e conceitos, importando algum modelo ou mecanismo causal para dar sentido a esses fenômenos.
- Generalização: envolve elaborar descrições ou explicações que são independentes de um contexto específico.

A coleta de dados e os procedimentos analíticos.

As gravações em vídeo foram o principal recurso para possibilitar uma análise dos aspectos discursivos e interacionais. Cada aula filmada foi registrada em dois arquivos digitais, que correspondem respectivamente às capturas feitas por uma câmera posicionada na parte posterior da sala de aula ou do laboratório (voltada para o professor) e por outra câmera que ficou junto ao grupo de alunos selecionado para a pesquisa.

A obtenção dos percentuais de tempo de emprego de cada categoria do sistema resultou do trabalho de categorização das aulas, feito diretamente sobre as imagens registradas em vídeo, em tempo real, por meio de um software desenvolvido pelo IPN-Kiel, o Videograph. Paralelamente ao trabalho de categorização, procedemos o mapeamento das aulas. Nessas análises, a principal fonte de informação foram os arquivos correspondentes às capturas da câmera do fundo da sala de aula, ou seja, aquela que compreende as ações do professor dirigidas para toda a turma ou para os grupos de alunos em particular. Os arquivos que oferecem a imagem dos alunos do grupo pesquisado, discutindo entre si, foram consultados para análise do seu envolvimento nas atividades.

O trabalho de análise dos dados em vídeo por meio do Videograph envolveu diferentes etapas, que compreenderam diferentes categorias analíticas. Cada uma dessas etapas esteve relacionada também à confecção de determinado mapa de análise². Trabalhamos com três tipos de mapa, os quais representam percepções diferentes e complementares da dinâmica discursiva da sala de aula: o mapa de episódios, o de sequências discursivas e o de categorias epistêmicas. Tais mapas priorizam diferentes unidades analíticas que representam distintos segmentos do discurso da sala de aula.

Os episódios podem ser entendidos como segmentos de uma aula com fronteiras temáticas bem nítidas; todavia, há um conjunto de características que permitem a delimitação dos episódios, além do tema, sendo elas: a fase da atividade na qual o episódio tem lugar, as ações dos participantes, as formas como os participantes se posicionam no espaço físico no qual ocorrem as interações e as formas pelas quais os participantes interagem entre si e com os recursos materiais utilizados (Mortimer et al, 2007). Os episódios são constituídos por unidades menores - as sequências discursivas. Estas apresentam também fronteiras temáticas bem definidas, sendo ainda bem caracterizadas por suas estruturas de interação.

Os segmentos epistêmicos são constituídos pela variação de uma ou outra categoria epistêmica no fluxo das interações. Eles constituem as unidades dos mapas de categorias epistêmicas.

O quadro 1 a seguir, apresenta as etapas de aplicação do Videograph na categorização das aulas e confecção dos mapas.

² Uma discussão detalhada sobre o trabalho de categorização dos dados por meio do videograph e de confecção dos mapas de análise encontra-se em Silva, 2008.

ETAPA	CATEGORIAS EMPREGADAS NA ANÁLISE	MAPAS ELABORADOS
1 ^a	Posição do professor e tipo de discurso	Mapa de episódios
2 ^a	Locutor e padrões de interação	Mapa de sequências discursivas
3 ^a	Abordagem comunicativa e intenções do professor	Complementando os mapas de sequências discursivas
4 ^a	Modelagem, níveis de referencialidade e operações epistêmicas	Mapa de categorias epistêmicas

Quadro 1: As etapas de análise das aulas por meio do Videograph e de elaboração dos mapas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Um primeiro contraste entre os professores por meio dos dados gerais – semelhanças e dessemelhanças

Os dados obtidos pela análise com o Videograph constituíram um primeiro olhar para a dinâmica discursiva de cada sala de aula a qual é indicativa dos estilos de ensinar dos professores. Essa percepção panorâmica proporcionada pelos dados gerais apontam semelhanças e dessemelhanças entre os professores investigados. A seguir, discutimos esses aspectos.

Iniciamos pela dimensão da interatividade. Um primeiro aspecto a considerar corresponde aos percentuais de tempo relativos a determinadas categorias dos conjuntos locutor e padrões de interação. Os professores se assemelham no tocante aos percentuais de tempo destinados às suas falas, no conjunto locutor: são 87,29% e 86,49% para as sequências da professora Sara e do professor Daniel, respectivamente. Tais dados, informados no Gráfico 1, podem ser confrontados com aqueles referentes às categorias do conjunto padrões de interação, expressos no Gráfico 2. Neste gráfico, percebemos que os percentuais de tempo correspondentes à categoria “sem interação” são 39,76%, para a sequência temática da professora Sara, e 39,53% para a sequência do professor Daniel. Isso nos informa que em mais de 60% do tempo total codificado nesse conjunto, a professora Sara e o professor Daniel, interagiam com os seus alunos.

Para compreendermos como os altos percentuais relativos aos tempos de fala dos professores podem se aliar a percentuais substanciais de tempo dedicados às interações, analisamos os demais dados informados no Gráfico 2. Nele encontramos o tempo total de iniciações e respostas de professores e alunos, em cada sala de aula. Considerando os percentuais relativos às iniciações do professor e aqueles relativos às respostas dos alunos, temos, na seqüência de aulas do professor Daniel, os valores de 17,26% e 7,65%, respectivamente. Na seqüência de aulas da professora Sara, esses percentuais são, na mesma ordem que apresentamos para o professor Daniel, 15,80% e 8,28%. Considerando-se a soma dos percentuais relativos às iniciações dos alunos e as respostas do professor entre si, temos, na seqüência de aulas do professor Daniel, 2,85% e 5,54%, respectivamente. Na seqüência de aulas de Sara, esses percentuais são 3,10% e 6,77%. Esses dados nos informam que, ao interagirem com os alunos, ambos os professores, a despeito das diferenças verificadas nos percentuais apresentados, demandam bem mais tempo em suas falas que os seus alunos. Os percentuais referentes à síntese final de interação e avaliação, colaboram com essa percepção. Na sala de aula da professora Sara o percentual para a síntese final de interação é de 15,15% e na sala de aula do professor Daniel, o percentual para a avaliação é de 8,65%. Tais números indicam que um tempo considerável das

interações é destinado às falas dos professores fazendo uma síntese das idéias discutidas ao longo das cadeias de interação ou avaliando as respostas dos alunos.

Os dados até aqui apresentados, colaboram com a percepção sobre como podemos ter um alto percentual de tempo correspondente à categoria professor no conjunto locutor, em paralelo a um alto percentual de abordagem interativa em ambas as salas de aula. Eles nos indicam, sobretudo, que tais professores não se diferenciam substancialmente em relação ao nível de interatividade. Apesar disso, alguns aspectos referentes à natureza das interações (ver gráficos 3 e 4) estabelecidas durante as seqüências de aulas desses professores merecem ser comentados. Na sala de aula do professor Daniel prevalecem iniciações de escolha (8,06%), enquanto que na da professora Sara, prevalecem as de produto (7,80%). As iniciações de processo apresentam percentual de tempo bem maior na sala de Sara (4,73% para Sara e 1,49% para Daniel). As sínteses finais de interação também diferenciam esses professores, pois como vimos, na sala de Sara o percentual para essa categoria é de 15,15%, enquanto que na de Daniel é de 9,98%. Além disso, há na seqüência de aulas de Sara um percentual referente a avaliações, bem menor que na seqüência do professor Daniel (5,88% e 8,65%, para Sara e Daniel, respectivamente). Esses dados sugerem algumas diferenças nas estruturas das seqüências de interação que esses professores estabelecem com os seus alunos, algo que será explorado na microanálise.

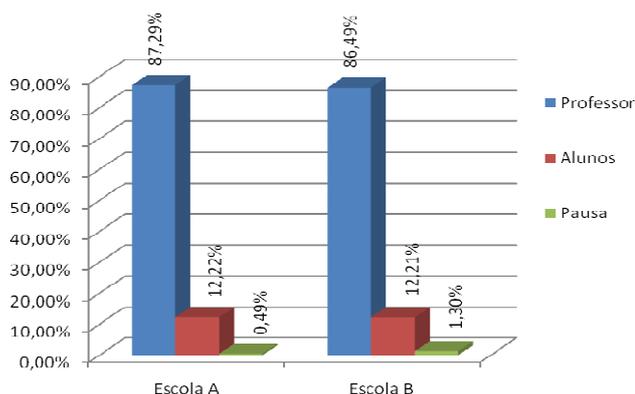


Gráfico 1: Tempos de fala de professor(a) e alunos nas Escolas A e B

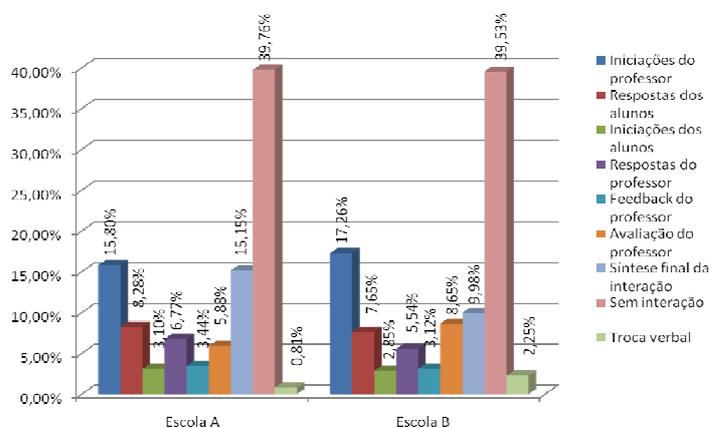


Gráfico 2: Padrões de interação nas Escolas A e B

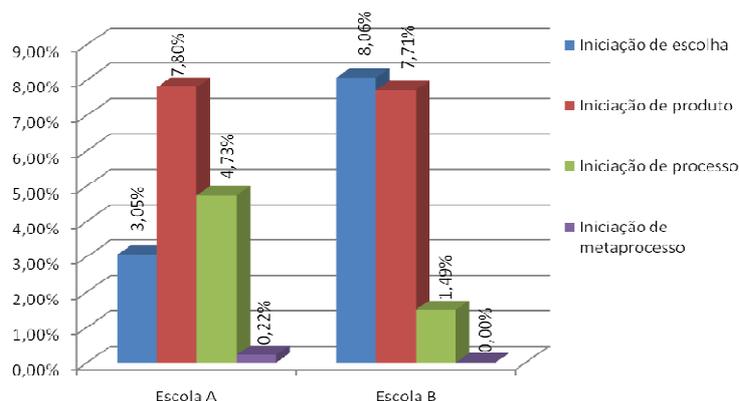


Gráfico 3: Tipos de iniciação do professor(a) nas Escola A e B

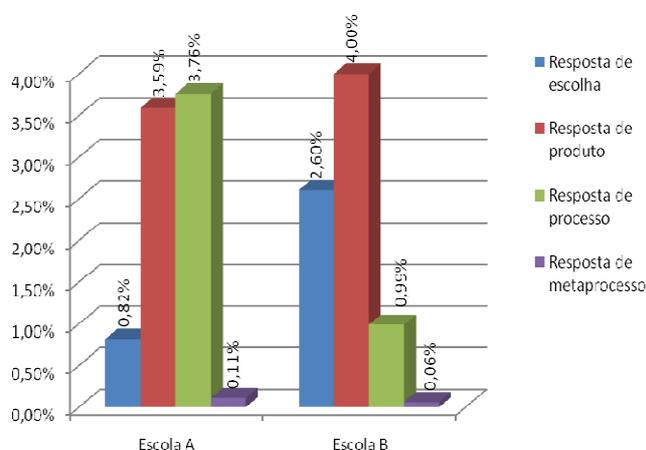


Gráfico 4: Tipos de respostas dos alunos nas Escolas A e B

Tempo total codificado nesses conjuntos de categorias: 5h:7min:45s na Escola A e 3h:26min:21s na Escola B.

Passamos agora a discutir a abordagem comunicativa e as intenções do professor. Considerando a abordagem comunicativa, podemos observar no Gráfico 4 que, tanto nas aulas de Sara quanto nas de Daniel, os maiores percentuais correspondem às abordagens interativa e não-interativa/de autoridade. São, respectivamente, 41,62% e 38,32% para a seqüência de aulas de Sara e 56,22% e 39,46% para a seqüência de aulas de Daniel. Todavia, há nas aulas de Sara um espaço para abordagens dialógicas que não se observa nas aulas do professor Daniel. Os percentuais para abordagem interativa e não interativa dialógica são respectivamente 18,61% e 1,45% para a seqüência de aulas de Sara e 4,32% e 0,00% para a seqüência de aulas do professor Daniel. Nesse sentido, podemos considerar que, se de um modo geral, o nível de interatividade nas aulas da professora Sara e do professor Daniel são bastante próximos, eles diferem significativamente no tempo que destinam às abordagens dialógicas (interativa e não interativa): 20,05% nas aulas da professora Sara e 4,32% nas aulas do professor Daniel.

Considerando os diferentes tipos de aula desenvolvidas ao longo da seqüência de cada professor, observamos que o maior nível de interatividade na seqüência de aulas da professora Sara correspondia aquelas realizadas em laboratório, no início da seqüência. No caso do professor Daniel, a interatividade aumentava nas aulas em que ele auxiliava os alunos na resolução de exercícios, em sala de aula regular. Nesse

sentido, entendemos como os professores apresentam níveis de interatividade semelhantes, ou seja ambos reservavam espaço em distintas atividades para interagir com os alunos. Todavia, as interações que o professor Daniel desenvolvia nas aulas em que resolviam exercícios tinham caráter de autoridade, não contribuindo deste modo para o aumento no percentual de interações dialógicas. No caso da professora Sara, o aumento no nível de interação, observado em aulas de laboratório, acarretava um aumento considerável no nível de dialogia.

As interações dialógicas verificadas nas aulas de laboratório da professora Sara aliavam-se principalmente às intenções de criar um problema e explorar os pontos de vista dos alunos. Uma vez concretizadas, tais intenções geravam um ambiente propício para as interações entre os próprios alunos em torno da atividade proposta. Como podemos observar no Gráfico 4, tais intenções apresentam percentuais bem mais altos na sala de aula desta professora que na sala de aula do professor Daniel.

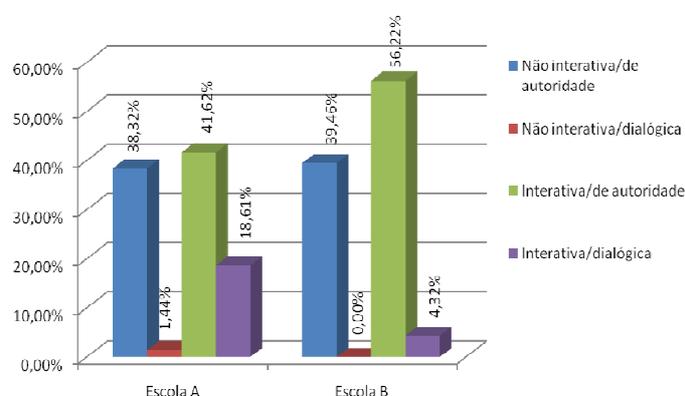


Gráfico 5: Abordagem comunicativa nas Escolas A e B

Tempo total codificado nesse conjunto de categorias: 5h:07min:45s na Escola A e 3h:26min:35s na Escola B

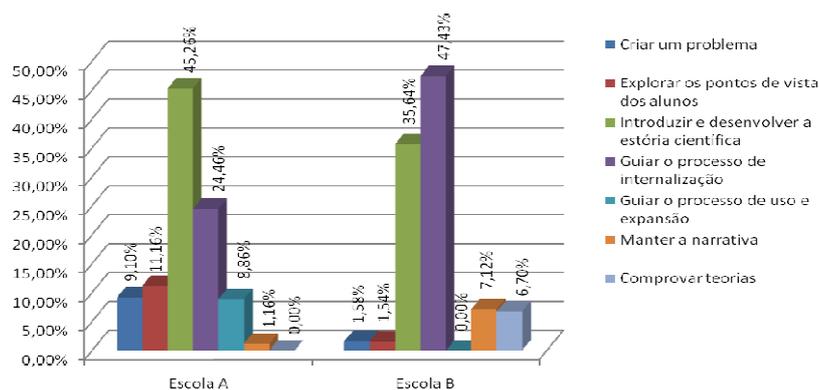


Gráfico 6: Intenções do professor(a) nas Escolas A e B

Tempo total codificado nesse conjunto de categorias: 5h:07min:45s na Escola A e 3h:26min:36s na Escola B

Os dados relativos à abordagem comunicativa e às intenções do professor colaboram para a percepção das diferenças anteriormente comentadas sobre a natureza das interações. Dentre eles destacamos que, na sala de aula da professora Sara há e iniciações e respostas de processo que na do professor Daniel. Já na sala de aula desse professor há mais avaliações e iniciações e respostas de escolha que na sala da professora Sara.

Discutidos os aspectos inseridos na dimensão da interatividade, passamos à discussão sobre a dimensão epistêmica. Observando o Gráfico 7, percebemos que os referentes específicos adquirem, dentre as demais categorias do conjunto, os maiores percentuais nas seqüências de aulas de ambos os professores. Na seqüência de Sara, temos: 73,71%, 13,38% e 12,91% para referentes específicos, classe de referentes e referentes abstratos respectivamente. Os respectivos percentuais para a seqüência de aulas do professor Daniel são: 43,83%, 23,60% e 30,57%. Podemos perceber, entretanto, que na seqüência de aulas da professora Sara eles adquirem um percentual bem mais alto que os das demais categorias desse conjunto. Isso difere do que observamos na seqüência de aulas do professor Daniel, em que os percentuais dessas categorias encontram-se mais equilibrados entre si. Ainda nessa perspectiva, temos que, classes de referentes e referentes abstratos apresentam percentuais bem mais altos nas aulas do professor Daniel que nas aulas da professora Sara. Isso nos indica que esse professor investe bem mais tempo que Sara na discussão de conceitos ou idéias gerais sem aplicá-las na análise de um fenômeno específico. Ao contrário, a professora Sara investe mais tempo que Daniel na aplicação dos referentes abstratos ou classe de referentes na análise de situações particulares ou fenômenos específicos.

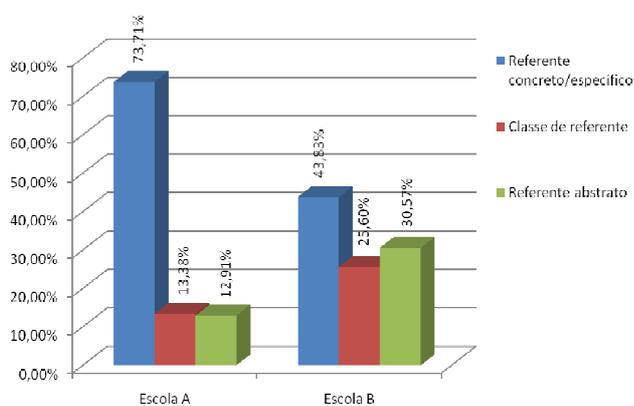


Gráfico 7: Níveis de referencialidade nas Escolas A e B

Os dados referentes às operações epistêmicas complementam aqueles relativos aos níveis de referencialidade. Podemos observar no Gráfico 8 que, na seqüência de aulas do professor Daniel prevalece a generalização (40,70%), enquanto que na seqüência da professora Sara prevalece a explicação (40,06%). Conforme comentamos na introdução deste artigo, explicação e descrição correspondem a abordagens a eventos ou fenômenos particulares (referentes específicos), enquanto que generalizações se aplicam a classes de referentes ou referentes abstratos.

Com relação ao conjunto modelagem, verificamos no Gráfico 9 que, em ambas as seqüências de aulas, a discussão situa-se na maior parte do tempo no mundo das teorias e dos modelos, embora esse percentual seja mais elevado no caso do professor Daniel (82,84%) que no caso da professora Sara (77,10%). Desse modo, na seqüência de aulas dessa professora, há um maior percentual de tempo para uma discussão no mundo dos objetos e eventos (21,67%) que nas aulas do professor Daniel (14,38%).

A análise dos percentuais para cada seqüência nos informa que a professora Sara investe mais tempo na explicação de fenômenos particulares que o professor Daniel que, por sua vez, investe mais tempo trabalhando com generalizações, envolvendo classes de referentes ou referentes abstratos, sem articulá-los à abordagens de situações específicas.

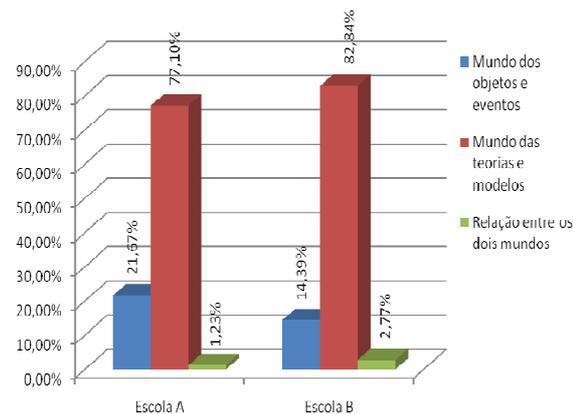
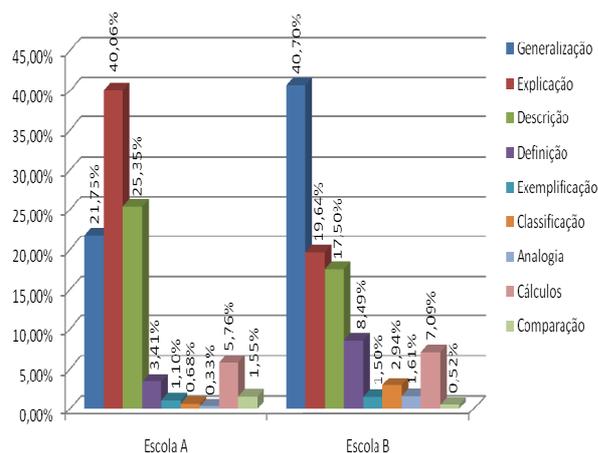


Gráfico 8: Operações epistêmicas nas Escolas A e B

Gráfico 9: Modelagem nas Escolas A e B

Tempo total codificado nos conjuntos de categorias da dimensão epistêmica: 5h:07min:43s na Escola A e 3h:26min:36s na Escola B

Além disso, a percebemos ainda que a professora Sara demanda mais tempo que o professor Daniel numa discussão centrada no mundo dos objetos e eventos, trabalhando, portanto um período maior que o professor com entidades empíricas. Esses dados já são indicativos de estratégias enunciativas desses professores, em sua dimensão epistêmica. A compreensão sobre como essas estratégias são articuladas de modo a resultar nos percentuais aqui obtidos será possibilitada por meio de uma microanálise, apresentada na Parte 2 deste trabalho.

CONCLUSÕES

Os resultados apresentados nesse artigo, obtidos por meio da aplicação do sistema de categorias com o software Videograph, constituem-se em dados gerais que nos permitem perceber em que nível as categorias foram empregadas sistematicamente na aula analisada. Esses dados gerais, constituídos de frequências de tempo para cada categoria, possibilitam uma primeira percepção da dinâmica discursiva de cada sala de aula, sugerindo algumas estratégias representativas. Tais dados, servem como referência para uma microanálise que revela como as estratégias enunciativas foram desenvolvidas e possibilita a percepção dos estilos de ensinar de cada professor. Nesse sentido, a análise aqui apresentada deve ser complementada por outra que corresponde a Parte 2 desse artigo (também submetido ao XV ENEQ), o qual analisa as estratégias previstas pelos dados gerais aqui discutidos.

REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M (1986). ed. por Caryl Emerson and Michael Holquist, trad. Vern W. *Speech Genres & Other Late Essays*. Austin: University of Texas Press.
- MEHAN, H. (1979). *Learning lessons: Social organization in the classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- MORTIMER, E. F; SCOTT, P. (2002) Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sócio – cultural para analisar e planejar o ensino. Disponível em < <http://www.ufpr.br/public/ensino.htm>>
- _____. (2003) *Meaning making in secondary science classrooms*. Buckingham: Open University Press.
- MORTIMER, E MASSICAME, T BUTY, C & TIBERGHEN, A. (2007). *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 ciência no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras, 2007.
- SILVA, A.C.T. (2008) *Estratégias enunciativas em salas de aula de Química: contrastando professores de estilos diferentes*. Tese de doutorado. Belo Horizonte, maio de 2008.