

Os movimentos epistêmicos de um professor de Química numa aula sobre o tema “Obesidade Infantil”: análise dos processos avaliativos

The epistemic movements of a chemistry teacher in a class about the topic “Infant Obesity”: analysis of assessment processes

Nicole Glock Maceno

Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas
Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo
nicolemaceno@gmail.com

Marcelo Giordan

Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas
Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo
giordan@usp.br

Resumo

Para analisar os movimentos epistêmicos do professor e como os processos avaliativos são desenvolvidos, foram considerados três episódios de uma sequência didática ministrada por um acadêmico da oitava fase de uma Licenciatura em Química de uma universidade pública de São Paulo e que tematiza a “Obesidade Infantil”. Para a análise, foram consideradas categoriais sobre a abordagem comunicativa e os movimentos epistêmicos. Conclui-se que houve o predomínio na interação discursiva da unidade categórica *Avaliação*, da abordagem comunicativa *Interativa de autoridade* e a *Confirmação* como principal movimento epistêmico realizado pelo professor.

Palavras-chave: Processos avaliativos, Ensino de Química, linguagem, movimentos epistêmicos.

Abstract

The analysis of the epistemic movements of a teacher and the assessment processes are investigated by considering three episodes of a didactic sequence conducted by an academic of the eighth phase in Chemistry Teaching which thematizes the "Childhood Obesity". The works of Silva (2015) and Mortimer e Scott (2002) were considered for categorization. It was concluded for the predominance of the discursive interaction of categorical unit *Evaluation*, of the communicative approach *Interactive authority* and *Confirmation* as the main epistemic movement accomplished by the teacher.

Key-words: Assessment processes, Chemistry Teaching, Language, Epistemics movements.

A importância da análise dos processos avaliativos em curso no Ensino de Química

Os processos avaliativos certamente servem de subsídio para as reflexões sobre as práticas pedagógicas e das interações em sala de aula. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) salienta que os processos avaliativos delineiam as prioridades educativas e por isso a necessidade de debate pela sua relação indissociável com a elaboração de significados.

É relevante observar que nos trabalhos que investigam os processos avaliativos focalizam no debate sobre as concepções de avaliação, além de entrevistas de professores para identificar as suas visões e conhecer as suas práticas avaliativas pelos seus depoimentos. Igualmente é habitual a predileção pela análise externa à sala de aula seja sobre os aspectos institucionais de maneira geral ou dos instrumentos aplicados nacionalmente. Uma vez que é preciso problematizar os processos avaliativos na práxis, considerando os elementos linguísticos em curso, este trabalho teve como objetivo principal analisar e descrever como os processos avaliativos foram organizados e elaborados na prática de comunicação por um professor. A investigação teve como finalidade interpretar os tipos de abordagem comunicativa, movimentos epistêmicos e as categorias de interação na dinâmica de uma aula de Química.

Mehan (1979) foi um dos pesquisadores pioneiros em defender as limitações das pesquisas em larga escala que tinham como prioridade os aspectos quantitativos como única forma de analisar a organização das atividades escolares. O referido autor começou a investigar os fenômenos situados a fim de examinar a vida interna nas instituições e compreender os processos educacionais em andamento. Com isso, buscou um estudo micro – e não somente macro – para subsidiar as orientações educacionais de forma mais correta. O autor defendeu a necessidade de romper com os estudos que ignoravam as diferentes funções da linguagem ou que forçavam a análise segundo categorias que não estavam presentes na materialidade, portanto, predeterminadas. Com isso, analisar como um professor propõem diferentes encaminhamentos, atividades e práticas interacionais para desenvolver um trabalho educativo também contribui para entender como uma determinada comunidade avalia.

Questões metodológicas

Numa perspectiva epistemológica pragmática, interessa problematizar como os participantes de uma determinada comunidade agem em função de situações criadas por ela mesma (LIDAR et al., 2005). Especificamente neste texto, a preocupação primordial é descrever e caracterizar os processos avaliativos identificados nas circunstâncias práticas de interação com vistas à aprendizagem dos conhecimentos químicos.

Os padrões gerais de desenvolvimento da aula – neles inclusos os processos avaliativos – decorrem em parte dos movimentos epistêmicos promovidos pelo professor a fim de propiciar a aprendizagem. Para isto, foram considerados três episódios de um conjunto de oito aulas e que integram uma sequência didática elaborada e ministrada por acadêmicos da oitava fase de um curso de Licenciatura em Química numa universidade pública de São Paulo e que tematiza a “Obesidade Infantil”. Os acadêmicos planejaram ao longo de um semestre a sequência didática a ser aplicada em 8 horas totais em dois dias seguidos. Sua aplicação ocorreu em 2013 em estudantes de duas séries de uma escola pública de São Paulo e que foram convidados a ir até as dependências da universidade para participar do minicurso.

A captura das imagens foi feita com duas câmeras filmadoras, uma fixa ao fundo da sala e outra na lateral, além de um microfone de lapela para o acadêmico e microfones de mesa para os alunos. O minicurso foi realizado em 2013 e para seis alunos de terceiro ano e nove do segundo ano; doze meninas e três meninos. O grupo de acadêmicos que aplicou o minicurso possuía quatro integrantes do sexo masculino.

Os episódios considerados foram de um único acadêmico, chamado de “professor”, além do fluxo, tipos de interações e a abordagem comunicativa conforme Mortimer e Scott (2002). Eles foram escolhidos com base nos seguintes critérios: identificação de existência da interação ou problematizações para demarcação do início do episódio e a exploração de conceitos. A demarcação dos episódios quanto ao início e final ocorreu com base nas perguntas e sínteses realizadas pelo professor, a alteração da ferramenta de ensino usada ou as mudanças de propósito de ensino.

Para os movimentos epistêmicos, consideramos aqueles enfatizados por Silva (2015) e que tiveram como base o trabalho de Lidar et al. (2005).

Movimentos epistêmicos	Descrição
<i>Elaboração</i>	Ações do professor que permitam aos estudantes ter uma visão geral sobre o fenômeno investigado por meio de questionamentos.
<i>Reelaboração</i>	Ações do professor para observação de aspectos desconsiderados ou não expressos sobre o fenômeno investigado.
<i>Instrução</i>	Ação do professor de explicitar novas informações aos alunos.
<i>Confirmação</i>	Ação do professor de concordar com as ideias expostas ou permitir que a turma execute determinado procedimento.
<i>Correção</i>	Ação do professor de corrigir explicitamente as afirmações e/ou os procedimentos usados pela turma.
<i>Síntese</i>	Ação do professor de explicitar as principais ideias alcançadas pela turma.

Quadro 1: Categorias de análise dos movimentos epistêmicos.

Pode-se dizer que os movimentos de *elaboração* e de *instrução* integram a categoria interacional *iniciação*, uma vez que compreendem o monólogo do professor com vistas à informação, direção, elicitación (de escolha, de produto, de processo e de metaproceto) e a apresentação de opiniões, instruções acadêmicas ou interpretação do professor. Portanto, são dois movimentos que objetivam principalmente o engajamento dos alunos tanto para a reflexão bem como para responder aos questionamentos iniciais, ou ainda, para explicitação geral do assunto pela apresentação de novos dados sobre um fenômeno. Já os demais movimentos podem ser considerados como pertencentes à categoria *avaliação* conforme proposto por Mehan (1979), uma vez que o professor avalia as respostas dos estudantes seja para confirmar, reorientar, corrigir, apreciar ou sintetizar o que foi dito pelos alunos em função da sua *iniciação*. Neste caso, decorrem das apreciações feitas pelo professor em relação ao que foi falado. A categoria *avaliação* também ocorre quando o professor repete, ignora ou se silencia diante das respostas dos alunos, após a realização do par *iniciação-resposta* ou para a continuidade da interação, ou ainda, quando o professor solicita justificativa para uma resposta.

Análise das interações verbais por categorias epistêmicas

O episódio 1 durou mais de quatro minutos e foi observado apenas a iniciação do professor apresentando a problematização inicial e o estímulo dos estudantes para expressar suas ideias sobre as questões.

Episódio 1: O que são proteínas e de onde vêm?

- 1 **Professor:** Alguém tem alguma ideia do que seja proteína?
- 2 **Aluno 1:** O que você perguntou?
- 3 **Professor:** Alguém tem alguma ideia do que seja uma proteína? Do que é isso? O que é? E se eu perguntar onde tem?
- 4 **Aluno 2:** Lipídios, sei lá!
- 5 **Aluno 3:** No pão.
- 6 **Professor:** No pão?
- 7 **Aluno 4:** Carne, soja.
- 8 **Professor:** Vamos lá, agora está rendendo. Pão.
- 9 **Aluna 5:** Queijo, derivados do leite.
- 10 **Aluno 6:** Batata.
- 11 **Aluna 5:** Derivados do leite.
- 12 **Aluno 4:** Arroz. No arroz tem também.
- 13 **Professor:** É o que ele estava falando. Mais algum? Eu estou falando o que é e não apareceu nenhuma ideia né? Vamos lá então. Alguém falou mais alguma coisa depois de derivados do leite ...
- 14 **Aluno 4 fala com aluna 8:** Você falou? Quem falou? Arroz, ela falou arroz.
- 15 **Professor:** Mais alguma ideia?
- 16 **Aluna 5:** O que vem do animal?
- 17 **Professor:** Tudo o que vem do...
- 18 **Aluna 5:** Do animal.
- 19 **Aluno 4:** Do animal?
- 20 **Professor:** Tudo o que vem do alimento de origem animal. Posso colocar assim?
- 21 **Aluna 5:** É...
- 22 **Professor:** Alimentos de origem animal. Mais algum que possui?
- 23 **Aluno 2:** Bolacha.
- 24 **Professor:** Bolacha? Bo-la-cha!
- 25 **Aluna 9:** Bolacha... Outros alunos riem.
- 26 **Aluno 2:** Poxa, sou eu que falo e quando eu falo quase todo mundo dá risada mano!
- 27 **Professor:** O que mais? Fala aí?
- 28 **Aluna 9:** Salada.
- 29 **Professor:** Salada? Vamos por aqui. Saladas? Mais algum? Mesmo respondendo deste lado, aqui nada ainda?
- 30 **Aluno 2:** Alimentos sólidos, sei lá!
- 31 **Professor:** Aqui?
- 32 **Aluno 2:** É.
- 33 **Professor:** É uma substância sólida?
- 34 **Aluno 2:** É. Os alunos conversam.
- 35 **Professor:** Então, a gente teve algumas hipóteses para onde tem né e temos lá: pão, batata, derivados do leite, alimentos de origem animal, arroz, bolacha, saladas. São locais onde nós podemos encontrar as proteínas. E o que é por enquanto nós estamos com a hipótese aqui de que é uma substância sólida. Então nós vamos passando aqui e na medida em que vamos falando iremos discutir o que foi anotado ali. Nós podemos alterar para cá ou para lá conforme formos alterando aqui.

O episódio 1 apresenta vários movimentos epistêmicos resultantes da dinâmica de sala de aula. É uma interação estendida em função da carência de direcionamento do professor das respostas dos alunos, que se mostra disposto a ouvir e registrar o que a turma diz, mas sem que houvesse qualquer referência ao conhecimento para responder as perguntas propostas. O episódio mostrou-se regular quanto à alternância dos turnos de fala entre professor e a turma

e, conforme categorizam Mortimer e Scott (2002), houve predomínio da abordagem comunicativa interativa dialógica, uma vez que o professor se predispôs a ouvir e registrar o que os alunos dizem, realizando em boa parte do tempo os movimentos de *confirmação*, *correção* e *reelaboração* para a organização das informações registradas no quadro. Em alguns turnos, observa-se a avaliação implícita do mesmo, uma vez que o professor julga as respostas dos alunos buscando conduzi-los a elaborar uma resposta que considere mais apropriada.

É possível observar que a *confirmação* e a *reelaboração* foram os movimentos epistêmicos mais utilizados pelo professor, até mesmo pelo tipo de atividade e de interação que buscava desenvolver. No início do episódio, as sequências discursivas são principalmente de *elaboração* justamente por se tratar da tentativa de engajar os estudantes na atividade proposta e também para a socialização de respostas para as duas perguntas iniciais. Como não obtém respostas, o professor prossegue com movimentos de *reelaboração* até que a turma participe do que está propondo. Quando as respostas que começam a ser enunciadas, percebe-se que poucos alunos respondem com entonação de certeza sobre o que é dito e não hesitam em nomear certos tipos de alimentos como fonte de proteínas, enquanto que boa parte deles expressam as palavras, mas com dúvidas. Nesse sentido, o professor passa a realizar movimentos de *reelaboração*, *confirmação* e *correção* com os seguintes objetivos pragmáticos: chamar a atenção dos alunos pela falta de respostas à primeira pergunta e motivando a mudança da prática epistêmica (tais como em “*Mais algum? Eu estou falando o que é e não apareceu nenhuma ideia né?*” ou em “*Saladas? Mais algum? Mesmo respondendo deste lado, aqui nada ainda?*”); a concordância ou a discordância das palavras comunicadas; e a correção explícita das expressões e palavras utilizadas, reorganizando as frases para então registrar no quadro. O final do episódio apresenta maior quantidade de movimentos de *confirmação*, tendo em vista que muitas palavras foram ditas pelos alunos como respostas para a segunda pergunta e de modo que o professor começa a se satisfazer pela quantidade e conteúdo das informações comunicadas. Vale ressaltar que estas confirmações em alguns momentos constituem uma avaliação sobre o que está sendo enunciado (tal como em “*Tudo o que vem do...*”) e em outros, são no sentido de esclarecer simplesmente qual a palavra está sendo dita, sem maiores apreciações do professor sobre o conteúdo da resposta à pergunta (tal como em “*No pão?*”).

O episódio 2 dura cerca de três minutos. O objetivo pragmático do professor é de que os estudantes compreendam como identificar a fórmula estrutural de um aminoácido e os grupos funcionais que os caracterizam, além de reconhecê-los como monômeros proteicos.

Episódio 2: Monômeros proteicos.

- 1 **Professor:** Na verdade os aminoácidos são produtos para responder mais “O que é?” São grupos que possuem quimicamente um grupo amina e um grupo carboxila. Eles estão ligados entre eles e formam vários compostos. E tem uma cadeia lateral e é esta cadeia lateral que vai dar a propriedade do tipo de proteína. Esta é a unidade básica de uma proteína. Uma proteína tem ligações de várias moléculas desta forma. Aqui vai ter o grupo amina, o grupo ácido carboxílico e por isso é um aminoácido. Eles vão ser diferentes somente neste grupo R aqui. Cada aminoácido vai ter este R diferente e vai ter uma propriedade diferente. Então proteína nada mais é do que vários compostos desses ligados um ao outro. Entendeu? Então quimicamente falando o que é uma proteína, proteína nada mais é do que são polímeros desses compostos, vários destes compostos... ligados um ao outro. E o que vai diferenciar uma proteína da outra e o tipo de proteína uma da outra? É este grupo lateral, o grupo R. Cada proteína vai ter um grupo. Vocês acham que são muitos ou poucos os tipos de aminoácidos que tem esse R diferente? Pouco? Muito? Pode chutar um número aí. Aminoácidos, quantos com este R diferente?
- 2 **Aluna 5:** Muito?
- 3 **Aluna 9:** Pouco?
- 4 **Professor:** Não precisa nem quantificar, é só falar. Eu vou colocar aqui “Quantos?” Vamos

- quantificar “muito”. Mais de cem?
- 5 **Aluno 2:** Mais de duzentos.
- 6 **Professor:** E poucos? Menor que cem?
- 7 **Aluno 2:** Menos que cem.
- 8 **Professor:** Então, menor que cem unidades dessa com este R diferente ou maior que cem. Na verdade, são vinte tipos de aminoácidos que dão origem a todo o tipo de proteína. Então todas as proteínas existentes são formadas pela união desses aminoácidos. O que difere uma proteína da outra é quando esses aminoácidos ligados. A sequência de aminoácidos: se eu tiver, por exemplo, aqui a Alanina, a Valina e a Leucina, é um tipo de proteína. Se eu inverter a ordem e começar pela Leucina, Valina e Alanina, aí é outro tipo de proteína. Porque elas vão estar ligadas por uma ligação que a gente chama de ligação peptídica que eu vou apresentar aqui.

O segundo episódio apresenta regularidade quanto à alternância dos turnos de fala com os alunos, mostrando participação por parte deles mesmo que se caracterize por maior quantidade de movimentos para a apresentação de informações novas. São realizados quatro movimentos epistêmicos pelo professor e, de acordo com as categorias de Mortimer e Scott (2002), o episódio mostra a predominância de abordagem comunicativa não interativa de autoridade, uma vez que apesar de o professor dar abertura às considerações dos alunos, o conduz para um único ponto de vista a fim de responder ao que ele perguntou.

O início da sequência discursiva apresenta o movimento epistêmico de *instrução*. O professor procura retomar a primeira pergunta do episódio 1 para apresentar a fórmula estrutural geral para os monômeros proteicos. Neste momento, procura destacar os grupos funcionais que caracterizam um aminoácido. No turno 4 pode ser observado um movimento epistêmico de *confirmação*, mas o professor não concede tempo suficiente para que os próprios alunos apresentassem uma hipótese. Assim, ele mesmo responde a pergunta, mas procura confirmá-la com a turma. Logo em seguida, no turno 5 um aluno procura responder ao professor, mas o que diz é ignorado e o professor prossegue com o movimento de *confirmação*. No turno 8, o professor realiza nova *instrução* para responder à pergunta do episódio 1 e explicita sua agenda destacando o que será feito em seguida. Diferentemente do episódio 1 no qual o professor considera as várias respostas da turma, o episódio 2 é caracterizado pelo uso da combinação entre a representação estrutural química, o gestual e as operações epistêmicas como estratégia de ensino. Tal combinação foi investigada por Giordan et al. (2015) e considerada importante para compreender como o professor desenvolve ou modifica o que havia planejado em seu plano de ensino em função de seus propósitos de ensino e das atividades na prática.

No episódio 3, o professor retoma o que foi anotado no quadro e discute com os alunos para verificar junto com eles os alimentos que possuem proteínas.

Episódio 3: Revendo as anotações do quadro.

- 1 **Professor:** Pessoal, só voltando aqui. A gente falou aqui de alguns produtos que poderia ter ou não ter a proteína. A gente citou aqui batata, pão, derivados do leite, arroz, e alimentos de origem animal. Alguém já acha que pode mudar alguma coisa aqui nos alimentos? Saladas, fubá e milho. A gente já viu que é menor que vinte a quantidade de aminoácidos, então vou apagar aqui. Quando a gente falou de qual origem destes aminoácidos, dessa entidade. Então, para todos esses alimentos aqui a gente estava falando que vai ter que ter várias moléculas daquela lá. Certo? Nós estamos falando que esse aqui é uma proteína. Tranquilo? Vocês estão entendendo a ideia? Será que o pão, a batata, os derivados de arroz, os alimentos de origem animal, bolacha, todos esses alimentos vão ter as proteínas ou não? Vocês estão com dúvida ainda? Vocês têm mais certeza ou menos certeza aqui? A gente pode classificar: a gente acha que esse aqui tem proteína...
- 2 **Aluna 10:** O pão.
- 3 **Professor:** O pão? Pão...
- 4 **Aluna 5:** A batata... Mas a batata é carboidrato...
- 5 **Professor:** Carboidrato, mas a gente tá falando de proteína.

- 6 **Aluno 4:** A batata não.
7 **Professor:** Sim ou não?
8 **Aluna 4:** Não.
9 **Aluna 10:** Carne.
10 **Aluna 5:** Ah, não sei.
11 **Professor:** Não sei? Vou botar isso agora. Arroz não.
12 **Aluna 10:** Derivados do leite tem proteína.
13 **Aluna 5:** O arroz tem. O arroz.
14 **Professor:** O arroz?
15 **Aluna 5:** É.
16 **Aluna 10:** O milho tem O milho, o trigo.
17 **Professor:** Vamos botar no milho muito ou pouco?
18 **Aluna 5:** Os alimentos de origem animal.
19 **Professor:** Certeza? Certeza, já falamos da hemoglobina. Bolacha? Só atenção aqui, quando vocês falam dos alimentos, vocês estão falando dos alimentos que foram ou participaram de algum processo e tem alimentos que são in natura. Isso tem que ficar claro, não sei se vocês estão entendendo. Batata é um alimento in natura, não passou por nenhum processo... colheu e foi... Aqui o pão tem vários produtos. Aqui a bolacha também. O fubá também. Não sei se vocês entenderem o que eu estou falando? E o pão aqui, qual o ingrediente do pão?
20 **Aluna 10:** Tem trigo.
21 **Professor:** Trigo, leite...
22 **Aluno 4:** Fermento!
23 **Aluna 5:** Sal, açúcar.
24 **Professor:** Quê mais?
25 **Aluna 5:** Ovos.
26 **Professor:** Então na verdade o pão vai ter a proteína devido aos compostos que foram usados para a fabricação dele. Qual o composto que você acha que tem no pão que leva proteína? Que contribui com a proteína nesse composto? O trigo?
27 **Aluna 10:** Ovo.
28 **Professor:** Ovo e os alimentos de origem animal. Vamos lá, ovo, trigo, leite, açúcar, sal. E batata?
29 **Aluno 4:** Batata acho que não tem não.
30 **Professor:** É um alimento in natura que passou por uma fabricação?
31 **Aluna 10:** Acho que não.
32 **Professor:** Os alimentos de origem animal que vocês disseram tem grande quantidade de proteína. Então, aqui o pão ele possuía proteína porque tinha em sua composição alimentos de origem animal. Entenderam ou não? Então ele tinha porque no seu fabrico ele tem em sua composição alimentos de origem animal.
33 **Aluno 4:** A batata não. A batata eu acho que... a batata não!
34 **Professor:** Então vou tirar a seta da batata aqui mais ou menos. O que vocês acham?

Como o primeiro episódio, o professor se mostra disposto a considerar as respostas dos alunos, retomando o que eles haviam dito anteriormente por meio dos registros no quadro. De acordo com as categorias de Mortimer e Scott (2002), este episódio apresenta a predominância de abordagem comunicativa interativa de autoridade, uma vez que neste momento o professor procura corrigir, confirmar e refutar o que foi dito pelos estudantes no episódio 1, mas permitindo a exposição de respostas pela turma.

No episódio 3, a sequência discursiva inicia com o movimento epistêmico de *síntese*. O professor resume o que foi visto sobre as proteínas e procura confirmar ou refutar o que foi dito. A sequência prossegue com movimentos de *correção* (turno 5) e *confirmação* (turnos 3, 7, 11 e 14). Nos turnos 17, 19 e 24, o professor muda seu movimento para *reelaboração*, uma vez que percebe que os alunos estão confusos e não tem clareza em responder os alimentos que são fontes de proteínas. Na continuidade, os movimentos se alternam entre *confirmação* (turnos 21, 30 e 34) e *síntese* (turnos 28 e 32). Vale ressaltar que tanto no episódio 1 bem como no episódio 3 o professor confirma apenas as palavras que foram ditas e somente em poucas vezes a qualidade da resposta, causando o prolongamento das sequências discursivas, não em função de perguntas dos alunos, mas sim da incerteza da maioria em responder. A

estratégia do professor foi válida, uma vez que fica evidente seu esforço em ouvir a turma como estratégia de ensino. No entanto, a falta de avaliação explícita em alguns momentos fez com que a turma permanecesse incerta das respostas.

O processo avaliativo foi desenvolvido: pode-se observar a predominância da *confirmação* e *reelaboração* para os três episódios. Juntamente com os movimentos de *correção* e *síntese*, ocorreram 29 movimentos dos 34 realizados pelo professor (85,3%). No entanto, mesmo que boa parte dos seus movimentos foi dedicada à avaliação, a forma como o professor se posicionou ao longo dos episódios fez com que os alunos continuassem dando respostas, mas muitas vezes incorretas ou com incertezas. A Tabela 1 apresenta o resumo sobre os turnos de fala e a porcentagem de cada movimento epistêmico realizado pelo professor.

Movimentos epistêmicos	Episódio					
	1		2		3	
	Turno de fala	(%)	Turno de fala	(%)	Turno de fala	(%)
<i>Elaboração</i>	1, 3	13,3	-	0	26	6,7
<i>Reelaboração</i>	13, 17, 22, 27, 29	33,3	-	0	17, 19, 24	20,0
<i>Instrução</i>	-	0	1, 8	50,0	-	0
<i>Confirmação</i>	6, 8, 15, 24, 31, 33	40,0	4, 6	50,0	3, 7, 11, 14, 21, 30, 34	46,7
<i>Correção</i>	20	6,7	-	0	5	6,7
<i>Síntese</i>	35	6,7	-	0	1, 28, 32	20,0
Total	15	100	4	100	15	100

Tabela 1: Movimentos epistêmicos do professor para os episódios 1, 2 e 3.

Em linhas gerais, houve a prevalência da abordagem comunicativa interativa de autoridade. Considerando os movimentos de *reelaboração*, *confirmação*, *correção* e *síntese* que permitem a apreciação do professor às respostas dos alunos, para a *avaliação* no primeiro episódio foram identificados 13 movimentos dos 15 (86,7%); no segundo houve mais 2 dos 4 movimentos realizados (50,0%) e no terceiro houve 14 dos 15 (93,4%). Desta forma, é observável que o professor dedicou boa parte de seu movimento interativo à avaliação. O processo avaliativo foi contínuo, pautado em quatro tipos de movimentos epistêmicos do professor, mas com predominância da *reelaboração* e *confirmação*. Assim, o processo avaliativo como um todo neste episódio teve como funções avaliar a qualidade das respostas às perguntas de problematização propostas e dar continuidade à interação, ainda que pautada na autoridade e não na dialogia.

Considerando as categorias de Mehan (1979), o panorama dos episódios pode ser observado no Quadro 2.

Categoria da interação (MEHAN, 1979)	Movimentos epistêmicos (SILVA, 2015)	Episódio (Número total de movimentos)			Total:
		1	2	3	

Iniciação	Elaboração	2	-	1	3
Avaliação	Reelaboração	5	-	3	7
Iniciação	Instrução	-	2	-	2
Avaliação	Confirmação	6	2	7	16
Avaliação	Correção	1	-	1	2
Avaliação	Síntese	1	-	3	4
Total de turnos de fala do professor:		15	4	15	34
Resposta	Total de turnos de fala dos estudantes: (Turnos de fala)	20	4	19	43

Quadro 2: Síntese dos movimentos epistêmicos e categorias de interação para os episódios 1, 2 e 3.

O Quadro 2 informa que nos três episódios houve cinco momentos de *iniciação* do professor (6,5%), quarenta e três de *resposta* dos estudantes (55,8%) e vinte e nove de *avaliação* (37,7%), ou seja, as ações do professor em função das respostas enunciadas pelos estudantes, seja de *reelaboração*, de *confirmação*, de *correção* ou de *síntese*.

A partir do que foi exposto, os episódios evidenciaram que na aula proposta pelo professor ocorreu a interação com a turma, com predominância de turnos de fala dos estudantes, apesar da abordagem comunicativa de autoridade. A interação pautou-se principalmente nos movimentos epistêmicos de *confirmação* do professor, com muitas respostas enunciadas pelos estudantes. No interior de cada episódio, a principal unidade categórica de interação realizada pelo professor conforme proposto por Mehan (1979) foi de *avaliação*, mas diante da principal unidade categórica de interação realizada pelos alunos – a de *resposta* – mais de um terço das falas foram dedicados a avaliar. Em linhas gerais, o trabalho principal desenvolvido pelo professor nos episódios considerados foi de realizar apreciações sobre as respostas dos alunos, seja de maneira mais evidente para a turma, seja de modo implícito. Em função dos tipos de respostas que eram pronunciadas, o professor foi conduzindo a interação com o objetivo principal de que os estudantes, em grupo, produzissem uma resposta adequada ao que estava sendo problematizado. No entanto, por muitas vezes prevaleceu a incerteza entre os alunos, ainda que estivessem engajados em atender ao que era proposto pelo docente. Sugerimos, então, que o professor organizou seu processo avaliativo em função do que era dito pela turma.

Conclusão

O que pode ser observado nos três episódios foi o esforço do mesmo para motivar a turma a se expressar. A exemplo do que Mehan (1979) apresenta no livro *Learning Lessons*, também foi observado nestes episódios que a interação professor-aluno foi sustentada pelas eliciações de processo, ou seja, ao aluno foi solicitada a exposição de opinião sobre o que são as

proteínas e fontes de obtenção via alimentos. No entanto, os alunos não conseguiam avançar e se limitavam a citar os nomes de alimentos.

O professor avaliou a turma durante todo o processo interativo, ora de modo explícito por correções e tentativas de mudar as práticas epistêmicas dos estudantes pelos seus movimentos de reelaboração, ou ainda, de forma implícita, seja solicitando ou sugerindo a reestruturação da frase dita pelos alunos, ou com entonação de dúvida sobre o que era falado. Também houve como estratégia avaliativa do professor a repetição das perguntas, a repetição de respostas para confirmação do que estava sendo dito, ou mesmo, permitir ao aluno a reelaboração da resposta. Dessa forma, o processo avaliativo se deu pelas idas e vindas à problematização inicial e a valorização da dinâmica discursiva não somente para a exposição conceitual, mas também para avaliar.

A análise aqui apresentada procurou dar destaque aos processos avaliativos na interação do professor e a turma pelo uso das perguntas, verificações, correções, redirecionamentos, entre outras estratégias, combinando os movimentos epistêmicos e as categorias de interação. A atenção às interações verbais em sala de aula pode ser fonte de informações relevantes da aprendizagem contribuindo com pesquisas sobre os vários tipos de processos, especialmente, os avaliativos. A análise dos elementos verbais também oferece contribuições para compreender a organização, as mudanças e as implicações da interação pela comparação com o que havia sido planejado pelo professor em relação ao seu plano de ensino.

Referências Bibliográficas

GIORDAN, M. et al. Relações entre Gestos e Operações Epistêmicas Mediadas pela Representação Estrutural em Aulas de Química e suas Implicações para a Produção de Significados. **Química Nova na Escola**. V.37, n.1, 2015, p.82-94.

LIDAR, M. et al. Teaching and learning in the science classroom: the interplay between teachers' epistemological moves and students' practical epistemology. **Science Education**. V. 90, 2005, p. 148-163.

MEHAN, H. **Learning lessons**: social organization in the classroom. Cambridge: Harvard University Press, 1979.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**. V. 7, n. 3, 2002, p. 283-306.

SILVA, A.C.T. Interações discursivas e práticas epistêmicas em salas de aula de Ciências. **Revista Ensaio**.V.17, 2015, p.69-96.