

As Estratégias e dinâmicas discursivas utilizadas por duas professoras de química da educação básica.

The Strategies and discursive dynamics used by two teachers of basic education chemistry.

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar as estratégias e dinâmicas discursivas utilizadas por duas professoras de química do ensino médio na construção dos significados dos estudantes. Para isso buscou-se identificar as classes de abordagem comunicativa presentes nas aulas, os tipos de perguntas realizadas pelas professoras e os padrões de interação em cada tipo de discurso. Dessa forma, identificou-se nas aulas analisadas a predominância da abordagem interativa/de autoridade com momentos interativo/dialógico ou caráter dialógico, o que apontou certa dificuldade por parte das professoras em promover a dialogia em sala de aula. No entanto, deve-se ressaltar a importância de todas as abordagens no processo de construção de significados, e cabe ao professor planejar suas aulas buscando oportunizar todas as classes de abordagem comunicativa e, sempre que possível promover a dialogia na sala de aula, permitindo que os estudantes expressem suas ideias e opiniões.

Palavras chave: abordagem comunicativa, discurso de autoridade, discurso dialógico.

Abstract

This article aims to analyze the strategies and discursive dynamics used by two high school chemistry teachers in the construction of students' meanings. In order to do this, we sought to identify the classes of communicative approach present in the classes, the types of questions asked by the teachers and the patterns of interaction in each type of discourse. In this way, the predominance of the interactive authority approach with interactive dialogical moments or dialogical character was identified in the analyzed classes, which pointed out a certain difficulty on the part of the teachers to promote dialogue in the classroom. However, it's important to emphasize the importance of all approaches in the meaning-making process, and it's up to the teacher to plan his classes in order to offer all classes of communicative approach and, whenever possible, to promote dialogue in the classroom, Students express their ideas and opinions.

Key words: Communicative approach, authority discourse, dialogic discourse

Introdução

As pesquisas têm apontado que o processo de ensino e aprendizagem não se resume à simples transmissão de conhecimentos, na qual o estudante é visto como um mero receptor de saberes escolares e o professor como o detentor desses saberes. Isso indica que o diálogo que se

estabelece nas aulas de ciências é um fator importante para que ocorra a aprendizagem. Pesquisa realizada por Silva (2015) indica que, mesmo considerando importante o uso da dialogia, alguns professores da educação básica possuem certa dificuldade de utilizá-la como estratégia de ensino. Dessa forma, muitas vezes os professores não contemplam as diferentes vozes para a construção dos significados, considerando basicamente a voz da ciência.

É importante ressaltar que para compreender a dialogia é necessário entender os gêneros de discurso, bem como os processos de construção de significados que ocorrem na sala de aula. Consideramos gêneros de discurso como sendo “um conjunto de estratégias usadas pelo professor para produzir, em interação ou não com seus estudantes, os enunciados em uma sala de aula de ciências” (MORTIMER et al, 2007, p.54). Essas estratégias estão intimamente ligadas à forma como o professor planeja suas aulas, e quais metodologias de ensino utiliza para que ocorra de fato a construção dos significados. Dessa forma, é importante que se tenha conhecimento da ferramenta analítica proposta por Mortimer e Scott (2002, 2003) para que se consiga traçar metas buscando propiciar as interações discursivas em sala de aula, seja entre os pares professor-estudante, estudante-estudante e, também, do próprio estudante com o material didático.

Com base nessas pesquisas, o presente trabalho investiga as estratégias e dinâmicas discursivas utilizadas por duas professoras de química do ensino médio na construção dos significados dos estudantes. O critério utilizado para a seleção das professoras foi o fato de possuírem formação e tempo de atuação similar, permitindo uma análise mais consistente e coerente dos dados.

Referencial Teórico

Para Scott, Mortimer e Aguiar (2006), o processo de construção de significados envolve compreender as várias formas e os níveis de interação que acontecem entre professores e seus estudantes. Para melhor compreender essas interações, Mortimer e Scott (2002, 2003) propõem uma ferramenta para analisar como os professores interagem com os estudantes, a fim de promover essa construção de significados. Essa estrutura analítica é composta por cinco aspectos inter-relacionados (Figura 1), os quais foram utilizados para o desenvolvimento deste trabalho apenas a parte que se refere à abordagem comunicativa e aos padrões de interação.

Aspectos da Análise	
i. Focos do ensino	1. <i>Intenções do professor</i> 2. <i>Conteúdo</i>
ii. Abordagem	3. <i>Abordagem comunicativa</i>
iii. Ações	4. <i>Padrões de interação</i> 5. <i>Intervenções do professor</i>

Figura 1: A estrutura analítica - uma ferramenta para analisar as interações e a produção de significados em salas de aula de ciências. (MORTIMER e SCOTT, 2002, p.285)

Segundo os autores, o conceito de abordagem comunicativa é central na estrutura analítica. Esse aspecto pode fornecer indicativos de como o professor trabalha suas intenções e o conteúdo de ensino em suas aulas utilizando diferentes abordagens. A abordagem comunicativa considera duas dimensões: a primeira, entre o discurso dialógico e o de autoridade e, a segunda, entre discurso interativo e não-interativo. Quando se considera mais de um ponto de vista e se discute as diferentes ideias, ou seja, quando mais de um significado é considerado, dizemos que o discurso constitui uma abordagem comunicativa dialógica. Em

oposição, quando se considera o que o estudante diz somente do ponto de vista da ciência escolar, ou seja, apenas um significado é considerado, dizemos que esse tipo de discurso constitui uma abordagem comunicativa de autoridade.

Consideramos, ainda, que o discurso pode ser dialógico ou de autoridade independente de ser enunciado por várias pessoas ou por uma única pessoa. Diante disso, surge a segunda perspectiva da abordagem comunicativa, na qual, o discurso pode ser também interativo, no sentido de que mais de uma pessoa participa da sua formulação, ou não-interativo, no sentido de que uma única pessoa participa. Com base nessas duas dimensões, Mortimer e Scott (2002) identificam quatro classes de abordagem comunicativa (Figura 2) que estão relacionadas ao papel do professor em conduzir o discurso na sala de aula e são utilizadas também para caracterizar as interações que ocorrem entre pequenos grupos de estudantes.

	INTERATIVO	NÃO-INTERATIVO
DIALÓGICO	<i>Interativo/ Dialógico</i>	<i>Não-interativo/ Dialógico</i>
DE AUTORIDADE	<i>Interativo/ de autoridade</i>	<i>Não-interativo/ de autoridade</i>

Figura 2: As quatro classes de abordagem comunicativa. (MORTIMER e SCOTT, 2002, p.288)

Outro aspecto que faz parte da ferramenta de análise do discurso são os padrões de interação. Os mais comuns constituem-se de tríades I-R-A (I – iniciação pelo professor, normalmente por meio de uma pergunta; R – resposta do estudante; A – Avaliação do professor), mas outros padrões podem ser observados, como quando o professor apenas mantém a elaboração do enunciado pelo estudante, através de intervenções curtas que, geralmente, repetem parte da fala do estudante (P), ou fornece um *feedback* para que o estudante elabore sua fala (F). Essas interações produzem cadeias de turnos não triádicas do tipo I-R-P-R-P... ou I-R-F-R-F... (Mortimer e Scott, 2002, 2003).

Para Mortimer et al. (2007), os padrões de interação podem constituir cadeias fechadas, quando finalizadas por uma avaliação do professor (I-R-F-R-F-A), ou abertas, quando o professor não faz uma avaliação (I-R-F-R-F-R...). Esses autores afirmam que os tipos de iniciação realizados pelo professor proporcionam diferentes padrões de interação e para isso se apoiaram nos estudos de Mehan (1979) que define quatro tipos de iniciação - que serão tratadas nesse artigo como tipo de perguntas. São elas:

1- Iniciações de escolha: “a elicitación de escolha demanda ao respondente que concorde ou discorde com uma afirmação feita pelo perguntador”. (MEHAN, 1979, p.44).

2 - Iniciações de produto: “a elicitación de produto demanda ao respondente uma resposta factual como um nome, um lugar, uma data, uma cor”. (MEHAN, 1979, p.44).

3 - Iniciações de processo: “a elicitación de processo demanda a opinião ou interpretação do respondente”. (MEHAN, 1979, p.45).

4 - Iniciações de metaproceto: "este tipo de iniciação ocorre quando o professor demanda aos estudantes que sejam reflexivos sobre o processo de estabelecer conexões entre elicitaciones e respostas" (MEHAN, 1979, p.46).

Esses quatro tipos de iniciações/perguntas são aplicáveis tanto às iniciações do professor quanto as dos estudantes, mas nesse trabalho serão analisadas apenas as iniciações feitas pelo professor.

Por fim, compartilhando a ideia de Driver *et al.* (1999), que o papel do professor de ciências é atuar como mediador do conhecimento científico junto aos estudantes, serão investigadas quais as estratégias que são utilizadas pelas professoras nesse processo de construção dos

significados, relacionando-as com os tipos de perguntas e com as classes de abordagem comunicativa. Para isso, serão utilizadas a ferramenta analítica proposta por Mortimer e Scott (2002, 2003) e, também, os padrões de interação proposto por Mehan (1979) e Mortimer *et al.* (2007). A princípio construiu-se a hipótese de que, se o professor fizer perguntas de processo e/ou metaproceto, mantendo a discussão subsequente, será verificada a predominância do discurso interativo dialógico; quando as perguntas forem, em sua maioria, de escolha e/ou de produto, haverá predominância do discurso interativo de autoridade.

Metodologia

As duas professoras da educação básica selecionadas para esta pesquisa apresentam como características: graduação em química na modalidade de licenciatura e lecionam em escolas públicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte com um tempo de atuação entre três e cinco anos. A elas, serão atribuídos os nomes fictícios de Gisele e Marcela

Para a coleta de dados, foram registradas em vídeo quatro aulas de 50 minutos de cada professora, sendo que a primeira aula foi descartada por se tratar do primeiro contato com os estudantes não familiarizados com o processo de filmagem. Após essa etapa, optou-se por analisar apenas duas aulas de 50 minutos de cada professora, visto que nessas aulas ocorriam maior possibilidade de interações professor-estudante e estudante-estudante.

Para as aulas selecionadas, foram elaborados inicialmente os mapas de episódios que consistiu em dividir a aula pelos temas trabalhados, marcando o tempo gasto em cada um deles. Na segunda etapa das análises foi utilizado *software Videograph®* que permitiu identificar as classes de abordagem comunicativa e os tipos de perguntas realizadas pelas professoras. O uso deste programa permitiu marcar o tempo gasto em cada categoria que, posteriormente, foram convertidos em gráficos no programa Excel®. Ao término dessas análises, foi selecionado um trecho de cada aula e realizada a transcrição para exemplificar as abordagens comunicativas presentes, os tipos de perguntas realizadas e os padrões de interação. Algumas abreviações foram utilizadas para facilitar as discussões: na categoria Padrões de Interação utilizou-se "I" para Iniciação da professora, "R" para Resposta do estudante, "F" para Feedback da professora, "P" para uma ação da professora que permite Prosseguimento e "A" para avaliação. Na categoria abordagem comunicativa utilizou-se "I/D" para discurso Interativo/ Dialógico, "I/A" para Interativo/ de Autoridade, "NI/D" para Não Interativo/ Dialógico e "NI/A" para Não Interativo/ de Autoridade.

As aulas analisadas abordaram conteúdos diferentes, sendo Equilíbrio químico, as aulas da professora Gisele e Termoquímica, da professora Marcela. Esses conteúdos foram brevemente descritos nos resultados, bem como os dados obtidos e os fragmentos das aulas selecionados para análise.

Resultados e Discussão

Esta seção apresenta as análises realizadas para as classes de abordagem comunicativa e os tipos de perguntas presentes nas aulas de cada professora. Para melhor exemplificação, serão apresentados trechos transcritos e suas respectivas análises quanto aos padrões de interação. Dessa forma, a discussão está dividida em duas partes: (i) Análise do Discurso das Aulas da Professora Gisele e (ii) Análise do Discurso das Aulas da Professora Marcela.

Análise do Discurso das Aulas da Professora Gisele

As aulas da professora Gisele se apoiaram em dois vídeos que demonstravam experimentalmente o equilíbrio entre o cromato e o dicromato de potássio. A escolha dos vídeos se deu ao fato de que a escola não dispunha de um laboratório equipado com as vidrarias e os reagentes necessários para realizar tal experimento. Sendo assim, na aula 02 a professora lembrou os experimentos realizados no primeiro vídeo, para então começar a correção das atividades que foram propostas na aula anterior. Ao término das correções, a professora realizou a leitura de um texto, e em seguida discutiu-se alguns conceitos e ideias presentes no mesmo. Na aula 04, a professora tinha como objetivo definir o conceito de equilíbrio químico e, para isso, lembrou alguns conceitos fundamentais, como a reversibilidade das reações, coexistência de espécies, velocidade e variação das concentrações. Para dar suporte à suas explicações, ela lembrou alguns fenômenos que ocorreram nos vídeos e que demonstravam exatamente essa reversibilidade e coexistência de espécies.

A Figura 3 apresenta uma síntese das classes de abordagem comunicativa presentes no discurso dessas aulas.

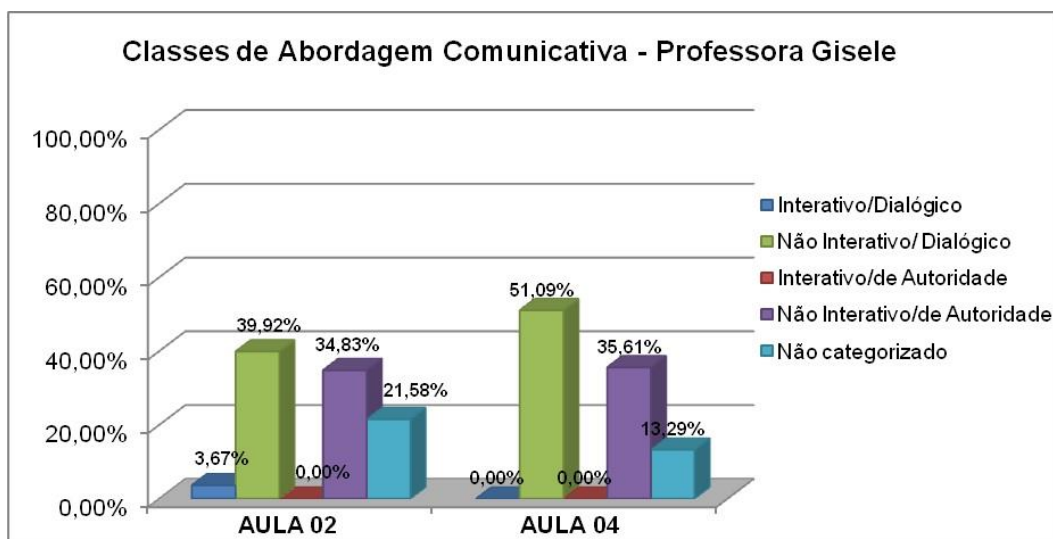


Figura 3: Percentuais das classes de abordagem comunicativa nas aulas 02 e 04.

A análise do gráfico mostra a predominância do discurso de autoridade em ambas as aulas. Para a aula 02 tem-se um percentual de 74,75% que se fez presente o discurso de autoridade (39,92% I/A e 34,83% NI/A). Na aula 04, o discurso de autoridade totalizou 86,70% do tempo total da aula (sendo 51,09% I/A e 35,61% NI/A). Em relação ao discurso dialógico, observou-se na aula 02 um percentual total de apenas 3,67%, que representa o discurso I/D, uma vez que o NI/D não foi utilizado pela professora nessa aula. A ausência dessa abordagem é previsível, tendo em vista um percentual tão pequeno da abordagem I/D, uma vez que o professor não tem como considerar nas suas falas os pontos de vistas dos estudantes. Não se verificou o discurso dialógico na aula 04.

A figura 4 apresenta os percentuais para os tipos de perguntas feitas pela professora Gisele em suas aulas, bem como o tempo gasto em cada uma delas.

Tipos de Perguntas	Aula 02			Aula 04		
	Nº de perguntas realizadas	Tempo categorizado (min.)	Percentual sobre tempo categorizado (%)	Nº de perguntas realizadas	Tempo categorizado (min.)	Percentual sobre tempo categorizado (%)
Escolha	20	00:01:53	33,53	39	00:03:06	52,25
Produto	26	00:01:55	34,12	21	00:01:11	19,94
Processo	25	00:01:29	26,41	22	00:01:34	26,4
Metaprocesso	3	00:00:05	1,48	1	00:00:04	1,12
Não categorizado	4	00:00:15	4,45	0	00:00:00	0

Figura 4: Dados Quantitativos sobre os Tipos de Perguntas - Professora Gisele

A Figura 4 informa sobre a ocorrência de um número expressivo de perguntas de escolha, produto e processo em ambas as aulas. Na aula 02, um percentual de 33,53% para as perguntas de escolha, 34,12% para as de produto, e 26,41% para as de processo. Houve um aumento significativo das perguntas de escolha na aula 04, que somaram 52,25% do tempo total categorizado. Em relação às perguntas de metaprocesso, verifica-se um percentual pouco expressivo, sendo 1,48% na aula 02 e 1,12% na aula 04.

Para facilitar a discussão dos dados, será apresentada na figura 05 a transcrição de um fragmento da aula 02, que busca verificar se de fato os tipos de perguntas feitas pela professora determinou o tipo de discurso.

Transcrição	Padrões	Tipos de Perguntas
1. Prof.: Ai vem agora a minha pergunta: Toda reação química ela é reversível?	I	Escolha
2.E: Não	R	
3.E: Nem todas	R	
4.Prof.: Nem todas. Algumas são. Tranquilo? Ai vem outra questão, por exemplo, a gente observa a primeira equação aí, o cromato formou o dicromato. Vocês acham que todo o cromato que estava disponível ali no frasquinho, ele se converteu a dicromato? E acabou? Não tem mais cromato nenhum no sistema?	A - I	Escolha
5.E: Não	R	
6.E: Eu acho que tem	R	
7.E: Tem, tem sim!	R	
8. Prof.: Tem ou não tem?	I	Escolha
9.E: Tem.	R	
10.E: Tem	R	
11. Prof.: Porque que tem?	I	Processo
12.E: Eu acho que tem	R	
13.E: Eu acho que não.	R	
14.E: Você acha que não? Você acha que não?	I	Escolha
15.Prof.: Tudo que era cromato reagiu e formou o dicromato? Acabou completamente o cromato?	I	Escolha
16.E: Não	R	
17. Prof.: Não? Porque não?	I	Processo
18.E: Ah eu acho que sim	R	
19.E: Ah porque ainda tem o potássio, ainda tem o...	R	
20. Prof.: Não. O ion cromato.	A	
21.E: Eu acho que sim.	R	
22.E: Eu acho que não.	R	
23. Prof.: Por que?	I	Processo
24.E: Professora ele só voltou professora, ele não acabou.	R	
25.E: Porque se não ele não ia virar o outro, sei lá.	R	
26. Prof.: Por que que ele não ia virar...	I	Processo
27. E: Mas ai ele não voltaria...(inaudível)	R	
28.E: Ah professora a senhora tá complicando	R	
29. Prof.: Tem ou não tem gente?	I	Escolha
30.E: Não	R	
31.E: Tem	R	
32.E: Não tem	R	
33. Prof.: Todo mundo concorda ou tem uma opinião a dar sobre? Todo cromato se converte a dicromato e acabou não tem mais nenhum cromato lá dentro?	I	Escolha
34.E: Não. Tem ué.	R	
35.E: Tem o cromato.	R	
36. Prof.: Tem? Mas eu não tô enxergando amarelo. Eu to enxergando só o laranja.	A	
37.E: Mas cê num misturou o amarelo pra ficar laranja?	R	
38.E: Não mas tem ué.	R	
39.E: cê num misturou o amarelo pra ficar laranja?	R	
40. Prof.: Ah, tem que misturar amarelo pra ficar laranja.	A	
41.E: Eu acho que não acabou com tudo.	R	
42. Prof.: Não acabou com tudo.	A	
43.E: Tem coisa lá dentro.	R	
44. Prof.: Tem coisa lá dentro. Tá.	A	

Figura 5: Transcrição do primeiro fragmento (Aula 02) - Professora Gisele

Nesse fragmento observa-se o discurso I/D a partir do turno 4, uma vez que a intenção da professora era instigar os estudantes a responderem sua pergunta inicial. E para isso ela aceitou as ideias levantadas por eles e, muitas vezes, apenas repetiu a resposta, a fim de fixar

todas as ideias para uma discussão posterior. Porém, é importante ressaltar que essa abordagem I/A não foi completamente aberta, uma vez que Gisele usou sua autoridade para selecionar as ideias que a interessava. Ainda assim, pode-se dizer que esse fragmento teve caráter dialógico. Isto pode ser visto no turno 20 quando ela descartou a resposta de um estudante com a intenção de direcionar a discussão para o íon cromato. A partir desse turno ela continuou aceitando todas as respostas. Esse é um aspecto importante a se destacar, pois quando o professor trabalha em uma perspectiva dialógica, ele dá “voz” aos estudantes para que explicitem suas ideias, mas quando necessário, seleciona as respostas que lhe interessam para atingir o objetivo que se tem em mente. Por isso, é muito importante o planejamento da aula.

Analisando os tipos de perguntas, é possível verificar que as de escolha foram realizadas mais vezes, indicando que a professora permitiu aos estudantes que concordassem ou discordassem de sua afirmação, possibilitando assim maior participação. Ocorreram ainda perguntas de processo, entretanto, observou-se certa dificuldade por parte dos estudantes em participar das aulas.

Em relação aos padrões de interação foi identificado o padrão I-R-A. Esse padrão é característico do discurso de autoridade, mas, neste caso, ficou evidenciado o esforço da professora em selecionar e valorizar as ideias dos estudantes. Para fazer essa caracterização, recorreu-se à classificação de Silva (2015) que considera esse padrão como *"intermediário uma vez que ele serve para selecionar uma ideia"*. (Silva 2015, p.253)

Na figura 6, é apresentada a transcrição de um fragmento da aula 04 para exemplificar o discurso de autoridade.

Transcrição	Padrões	Tipos de Perguntas
1. Prof.: Hein povo ai do fundo... Porque que eu enxergo o laranja e não enxergo o amarelo do cromato?	I	Processo
2.E: Porque o amarelo diluiu.	R	
3. Prof.: O amarelo diluiu?	A/I	Escolha
4.E: Porque o laranja tem em mais quantidade.	R	
5. Prof.: Então o laranja está em maior quantidade!	A	
6. Prof.: Concordam com o que o Vítor falou?	I	Escolha
7.E: Mais ou menos...	R	
8. Prof.: Mais ou menos?		
9. Prof.: Então veja bem, se eu tenho um espécie laranja e um amarelo, eu estou enxergando o laranja. Então significa que a espécie laranja ela está em maior quantidade. Que a cor dela está sobressaindo. Mas significa que a conversão entre cromato e dicromato parou?	A - I	Escolha
10.E: Não	R	
11. Prof.: Não. O sistema ele é reversível independente de mim a reação é espontânea, ela acontece naturalmente, ela não para. Essa reação reversível. Então o cromato vai se converter no dicromato e o dicromato a cromato.	A	

Figura 6: Transcrição do segundo fragmento (Aula 04) - Professora Gisele

Antes de analisar este fragmento, chama-se a atenção para o fato da professora Gisele, dos turnos 1 ao 10, não se referir aos íons cromato/dicromato, buscando construir um significado com os estudantes a partir das cores amarelo/laranja que são as cores das soluções destes dois íons, respectivamente. Ela faz aqui uma abordagem diferente do que fez no fragmento anterior. Isso é um indício de que a professora está atenta às dificuldades expressas pelos estudantes nas suas aulas.

Nesse fragmento, a intenção da professora foi identificar se os estudantes estavam conseguindo associar o fenômeno ocorrido no experimento com o conceito de equilíbrio químico que ela já havia explicado. Ao perceber a dificuldade que a maioria dos estudantes apresentava em relação ao experimento e o conceito de equilíbrio ela faz no turno 9 uma avaliação do que seria "o laranja" estar em maior quantidade e finaliza com uma pergunta de escolha, na intenção que os estudantes apenas concordem ou discordem, para que ela possa fazer o fechamento da discussão. Dessa forma, fragmento até o turno 9 é classificado como I/A, uma vez que a professora guiou os estudantes por meio de perguntas, que em sua maioria foram de escolha, para a compreensão do que seria o equilíbrio químico. No turno 11, ela faz o fechamento com o discurso NI/A.

Nesse fragmento estão presentes os padrões I-R-A, que são característicos de um discurso de autoridade, uma vez que a professora realiza muitas perguntas, mas sempre avaliando as respostas dos estudantes a fim de obter a mais próxima do conhecimento científico.

Análise do Discurso das Aulas da Professora Marcela

Nas aulas analisadas da professora Marcela ocorreram três atividades práticas, sendo as duas primeiras sobre temperatura e sensação de quente e frio e a terceira sobre as condições para ebulição da água. A realização dos experimentos ocorreu em sala, uma vez que a escola não dispunha de laboratório para que os mesmos fossem realizados. A professora optou por montar uma mesa com os experimentos e realizá-los de forma demonstrativa com o auxílio de estudantes voluntários.

O primeiro experimento, realizado na aula 02, consistia em imergir as mãos em recipientes contendo água em diferentes temperaturas. Para isso foram utilizados três béqueres, numerados de 1 a 3, sendo que o primeiro continha água morna, o segundo água à temperatura ambiente e o terceiro água gelada. No segundo experimento, foram utilizados dois blocos de materiais diferentes, sendo um de madeira e o outro de metal. Os estudantes deveriam segurar cada bloco em uma mão e descrever detalhadamente a sua sensação. No último experimento, realizado na aula 03, montou-se um sistema demonstrando o "banho-maria", que é uma técnica muito utilizada para cozinhar alimentos. Esse sistema era composto por um béquer de 500 mL, um tubo de ensaio, dois termômetros, tripé mais tela de amianto, garras para fixar o tubo de ensaio e um ebulidor. Nessa atividade apenas a professora conduziu a montagem e a execução do experimento.

A realização das atividades experimentais, discussão e correção dos exercícios propostos aconteceram simultaneamente, proporcionando muitas interações, bem como um grande número de perguntas realizadas pela professora nas aulas 02 e 03.

A Figura 7 apresenta a síntese da categorização da abordagem comunicativa realizada pela professora.

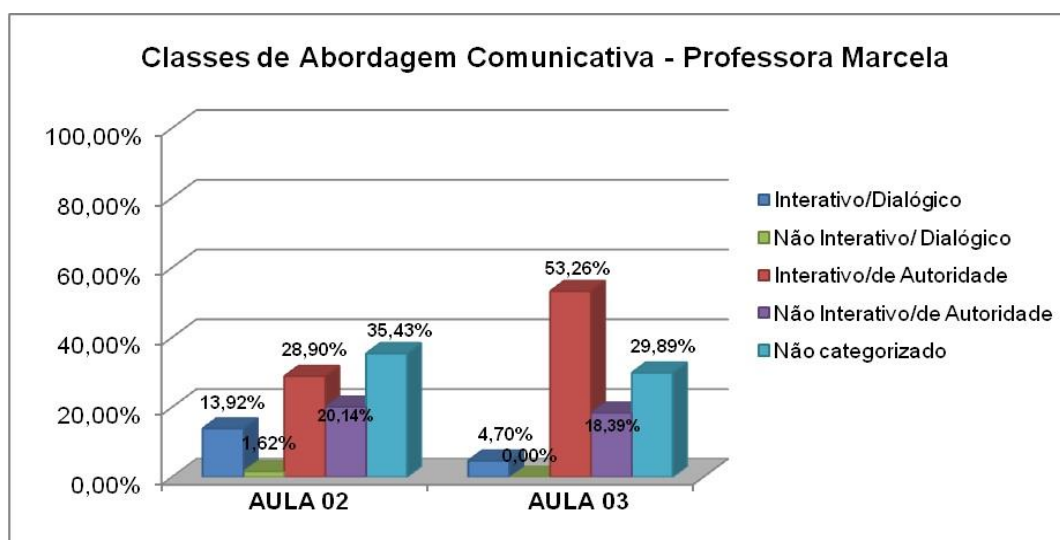


Figura 7: Percentuais das classes de abordagem comunicativa nas aulas 02 e 03.

A figura 7 mostra a predominância do discurso de autoridade em ambas as aulas. Na aula 02 verifica-se que em 49,04% do tempo total ocorre o discurso de autoridade (28,90% I/A e 20,14% NI/A). Observa-se, também, que todas as classes de abordagem comunicativa propostas por Mortimer e Scott (2002 e 2003) foram trabalhadas pela professora nessa aula. Analisando a aula 03 verifica-se um aumento acentuado do discurso I/A, representando 53,26% do tempo total da aula, enquanto o discurso NI/A se apresentou sem mudanças significativas, tendo um percentual de 18,39%. Em relação à abordagem I/D, verifica-se uma queda acentuada, representando agora 4,70% do tempo total categorizado. Não se observou a abordagem NI/D nessa aula.

Abaixo são apresentados os percentuais para os tipos de perguntas feitas pela professora Marcela e o tempo gasto em cada uma.

Tipos de Perguntas	Aula 02			Aula 03		
	Nº de perguntas realizadas	Tempo categorizado (min.)	Percentual sobre tempo categorizado (%)	Nº de perguntas realizadas	Tempo categorizado (min.)	Percentual sobre tempo categorizado (%)
Escolha	31	00:02:58	36,4	25	00:02:09	30,71
Produto	33	00:02:10	26,58	36	00:02:14	31,9
Processo	24	00:01:07	13,7	19	00:01:27	20,71
Metaprocesso	4	00:00:50	10,22	1	00:00:06	1,43
Não categorizado	25	00:01:04	13,09	18	00:01:04	15,24

Figura 8: Dados Quantitativos sobre os Tipos de Perguntas - Professora Marcela

A Figura 8 mostra um maior percentual para as perguntas de escolha e produto, sendo estas as predominantes em relação ao tempo total categorizado. Identifica-se também um percentual significativo de perguntas de processo e metaprocessos na aula 02, que também foram identificadas na aula 03, mas com uma queda significativa no percentual das perguntas de metaprocessos.

Para facilitar a discussão dos dados será apresentada a transcrição de um fragmento da aula 02 para verificar se os tipos de perguntas feitas pela professora determinou o tipo de discurso.

Transcrição	Padrões	Tipos de Perguntas
1.Prof.: Isso aqui...que...isso aqui que ela...que ela falou...que Victor falou é a sensação térmica. Agora, como vocês explicam isso? Porque que ao retirar aqui da água quente...Ah, uma coisa, qual a temperatura que vocês acham que tá aqui? ¹ Como que eu posso sentir por exemplo, um dedo esfriando e o outro esquentando no mesmo sistema? ² Será que eu posso dizer que de um lado tá uma temperatura e do outro a outra? ³ Como que a gente explica isso? ⁴	I	¹ Produto ² Metaprocesso ³ Escolha ⁴ Metaprocesso
2.E: Não, isso aqui tá quente e o outro tá pelando, por isso tá gelado.	R	
3.Prof.: Mas aqui, o que vocês acham que acontece aqui? Será que é aqui(aponta para o sistema)? Será que é nos dedos? O que que é?	I	Processo
4.E: Nos dedos.	R	
5.E: É nos dedos.	R	
6.Prof.: Gente, o que vocês acham? Vocês acham que por exemplo, aqui é o quente? Do lado direito do béquer eu possuo uma temperatura e do lado esquerdo outra temperatura?	F - I	Escolha
7.E: É.	R	
8. Prof.: É isso que vocês acham?	I	Escolha
9.E: Não.	R	
10. Prof.: Porque que você acha Leonardo?	I	Processo
11.E: Professora, eu só não acho que é isso.	R	
12. Prof.: Mas tem que explicar o porquê. O que vocês acham gente?	I	Processo
13. Prof.: Vocês acham que é possível isso?	I	Escolha
14.E: Sim	R	
15.E: Não	R	
16.Prof.: Alguém quer vir medir a temperatura do lado esquerdo e do lado direito?	I	Escolha
17.Prof.: Vocês estão falando que de um lado tem uma temperatura e do outro outra, né?	F - I	Escolha
18.E: Quê? Não de um lado do copo... Não minha jovem a gente falou de um lado de... 1 e do 3. Não dois em um! Ah é lógico que não tem 2 no 2 (referenciando o número do béquer) né?	R	
19.Prof.: Ah, então como é que vocês explicam sentir coisas diferentes nos dedos que estão imersos?	I	Metaprocesso
20.E: Uai, você tá com o dedo frio, coloca no quente vai ficar...quente. E se você coloca no que tá quente no momo vai ficar frio.	R	
21. Prof.: Porque?	I	Processo
22.E: Ai eu tô apostando que a senhora ia me responder.	R	
23.E: Professora, o Marcus disse que é por causa do equilíbrio térmico	R	
24.Prof.: Gente, então as temperaturas estão condizentes. O primeiro e o terceiro diziam que a temperatura esquentava e aqui que o dedo esfriava. O problema tá aqui, o Thales falou que ao tirar o dedo do frio e colocar aqui ele iria esquentar e ao tirar o dedo do quente e colocar aqui ele iria esfriar. Não é isso mesmo Thales que você falou?		

Figura 9: Transcrição do fragmento Aula 02 - Professora Marcela

A análise desse fragmento indica que a intenção da professora foi identificar as concepções dos estudantes sobre calor e temperatura, e se eles estavam associando essas concepções com a prática realizada. Ela inicia essa sequência com uma pergunta de metaprocesso (turno 1) que exige respostas mais elaboradas. Entretanto, surge no turno 2 uma primeira ideia que não ficou bem formulada pelo estudante e que levou a professora a reformular sua pergunta inicial (turno 3), sugerindo no enunciado algumas possíveis respostas. No turno 17 é que se percebe a intenção da professora em verificar se os estudantes tinham a concepção de existir duas temperaturas diferentes no mesmo béquer, já que tiveram sensações diferentes nos dedos. No

entanto, um deles se manifesta no turno 18 explicitando sua ideia deixando claro sua opinião. A partir desse momento a professora entende que os estudantes não possuem tal concepção e refuta com uma pergunta de metaprocessos (turno 19) no intuito de explicitarem melhor suas ideias sobre esse conceito de sensação térmica. Então no turno 23, um estudante levanta a hipótese de ser equilíbrio térmico.

Fazendo uma correlação dos tipos de perguntas com o tipo de abordagem comunicativa, percebe-se que nesse fragmento a professora realizou muitas perguntas de processo e metaprocessos e, conseqüentemente, alguns estudantes elaboraram respostas mais completas e autênticas. Dessa forma esse fragmento é caracterizado como I/D. Porém no turno 24, a professora apresenta uma síntese das ideias expostas por Thales e Marcus, fechando o fragmento com um discurso NI/D, pois reconsiderou na sua fala os diferentes pontos de vista apresentados, retomando as duas ideias que os estudantes expuseram no fragmento anterior

Em relação aos padrões de interação, esse fragmento não permitiu identificar seqüências de padrões bem definidas. Isso pode ser pelo fato da professora disponibilizar um tempo para que os estudantes elaborem suas respostas, realizando assim poucas intervenções.

Considerações Finais

Este trabalho evidenciou como as duas professoras conduzem o discurso na sala de aula por meio uma série de análises que permitiu caracterizar as classes de abordagem comunicativa presentes nas aulas e relacionar com os tipos de perguntas realizadas pelas professoras, definindo assim os padrões de interação.

Dessa forma foi possível identificar nas aulas das professoras a predominância do discurso I/A, uma vez que utilizavam um expediente comum de avaliar as ideias dos estudantes e descartar as que não estavam em concordância com o ponto de vista científico. Percebe-se por meio das análises que a maioria das perguntas realizadas dentro desse tipo de abordagem foi de produto ou escolha, que exigem respostas curtas por parte dos estudantes. Dessa forma, a hipótese de que se as perguntas realizadas pelo professor(a) fossem de escolha e/ou de produto haveria predominância de um discurso I/A foi confirmada.

Em relação à abordagem I/D, foram identificadas em três, das quatro aulas analisadas. Contudo, a forma como as professoras interagiram com os estudantes foi diferente. A professora Gisele utilizou como estratégia instigá-los a responder sua pergunta inicial, aceitando todas as ideias apresentadas, mesmo que em algum momento tenha descartado a resposta de um estudante a fim de direcionar a discussão. Dessa forma, caracterizou-se esse fragmento com um caráter dialógico. As perguntas realizadas pela professora nessa abordagem foram em sua maioria de escolha o que permitiu aos estudantes concordarem ou discordarem das afirmações, possibilitando maior participação. Em contrapartida, a professora Marcela utilizou como estratégia, verificar as concepções prévias dos estudantes acerca do conceito de sensação térmica. E para isso ela considerou todas as ideias, não se preocupando inicialmente com a resposta correta. Observou-se que Marcela realizou muitas perguntas de processo e metaprocessos, exigindo assim respostas completas e autênticas por parte dos estudantes. Dessa forma, a hipótese de que, se o professor fizesse perguntas de processo e/ou metaprocessos, mantendo a discussão subsequente, seria possível verificar a predominância do discurso interativo dialógico foi parcialmente confirmada, uma vez que não foram identificadas perguntas de metaprocessos no fragmento caracterizado como dialógico da professora Gisele, mas apenas no fragmento da professora Marcela.

Fazendo uma relação entre os tipos de abordagem e os padrões de interação, foi possível perceber que no discurso de autoridade sempre ocorreu os padrões I-R-A. Já no discurso dialógico não se percebe, para a professora Marcela, sequências de padrões de interação bem definidos. Para a professora Gisele foram identificados no trecho denominado de caráter dialógico, os padrões I-R-A característicos do discurso de autoridade. Mas, para esta classificação utilizou-se Silva (2015) que considerou esse padrão como um intermediário já que ele serviu apenas para selecionar ideias.

Portanto, as análises indicaram certo grau de dificuldade por parte das professoras em utilizar o discurso dialógico. No entanto, todas as classes de abordagem têm papel importante no processo de construção de significados dos estudantes. Cabe ao professor fazer o planejamento de suas aulas buscando oportunizar todas as classes de abordagem comunicativa e, sempre que possível promover a dialogia na sala de aula, permitindo assim que os estudantes expressem suas ideias e opiniões.

Referências Bibliográficas

DRIVER, R.; SCOTT, P.; ASOKO, H.; LEACH, J; MORTIMER, E. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, nº 9: p. 31-40, maio 1999.

MEHAN, H. **Learning Lessons: Social organization in the classroom**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1979, p.44-46.

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, p. 283-306, 2002.

_____; SCOTT, P.H. **Meaning Making in Secondary Science Classroom**. Maiden head, UK: Open University Press. 2003.

_____; MASSICAME, T.; BUTY, C.; TIBERGHIE, A. **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.

SCOTT, P. H.; MORTIMER, E. F.; AGUIAR, O. The tension between authoritative and dialogic discourse: a fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science classrooms. **Science Education**, v. 90, n. 4, p. 605-631, 2006.

SILVA, Ana Carolina Araújo. **A dialogia no ensino de ciências: um estudo do desenvolvimento do discurso em sala de aula**. Tese de doutorado, Belo Horizonte, UFMG, 2015.