



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E O ENSINO DE MATEMÁTICA**

ANA LIDIA OSSAK

**PROFESSOR, ALUNO E LIVRO DIDÁTICO EM AULAS DE CIÊNCIAS: ANÁLISE
RETÓRICA DOS ARGUMENTOS DIDÁTICOS.**

MARINGÁ

2006

ANA LIDIA OSSAK

**PROFESSOR, ALUNO E LIVRO DIDÁTICO EM AULAS DE CIÊNCIAS: ANÁLISE
RETÓRICA DOS ARGUMENTOS DIDÁTICOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Programa de Pós-Graduação em Educação
para a Ciência e o Ensino de Matemática,
como parte dos requisitos para obtenção do
título de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Luzia Marta Bellini

MARINGÁ

2006

ANA LIDIA OSSAK

**PROFESSOR, ALUNO E LIVRO DIDÁTICO EM AULAS DE CIÊNCIAS: ANÁLISE
RETÓRICA DOS ARGUMENTOS DIDÁTICOS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, da Universidade Estadual de Maringá como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática.

Aprovado em

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Luzia Marta Bellini (Orientadora)
Universidade Estadual de Maringá (UEM- DFE)- PR

Prof. Dr. Tarso Bonilha Mazzotti
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Universidade Estácio de Sá (UNESA), Rio de Janeiro - RJ

Prof. Dr. Marcos Cezar Danhoni Neves
Universidade Estadual de Maringá (UEM-DFI) - PR

Prof^ª. Dr.^a Ana Cristina Teodoro da Silva
Universidade Estadual de Maringá (UEM-DFE) - PR

Dedico este trabalho

A minha família e aos meus alunos, pelo incentivo, carinho e amor.

AGRADECIMENTOS

Seus olhares de amores me disseram muito em momentos especiais.

Estes mesmos olhares em minha memória eternizaram o incentivo.

Obrigada àqueles que passaram em minha vida como um raio de luz
e àqueles que fizeram questão de manter a chama da esperança acesa.

Agradecimentos especiais à:

Minha família.

Prof^a Dr^a Luzia Marta Bellini, pela orientação rumo a luz de um novo mundo que se descortina.

Ao Prof. Dr. Marcos Cezar Danhoni Neves, por acreditar na educação.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática da Universidade Estadual de Maringá-Pr.

Aos professores e funcionários do Colégio Márcia, pelo incentivo e compreensão.

Ao aluno da 8^a série: Diogo Emilio Alves pela ilustração das charges das aulas de Ciências.

A professora e alunos da 6^a série que autorizaram a valiosa coleta de dados, a qual foi de suma importância para a realização deste trabalho.

A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho.

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo acerca da retórica constituída entre o professor (orador), seus alunos (auditório) e o livro didático (*logos*) em uma situação de ensino de ciências. O objetivo foi investigar como os conhecimentos do livro didático de ciências, a respeito da nutrição das plantas, eram comunicados para crianças de 6ª série do Ensino Fundamental. Examinamos os recursos retóricos, utilizados pela professora, para conhecer o alcance dos argumentos científicos entre as crianças. Os procedimentos metodológicos basearam-se em abordagem qualitativa. Fundamentamo-nos em Reboul (1975; 2004), Contenças (1999), Lakoff e Johnson (2002), Breton (2003) e de Perelman (2004; 2005). Analisamos as figuras de retórica do livro didático, utilizado pela professora, e as figuras presentes na dinâmica argumentativa com seus alunos, em três aulas gravadas durante o mês de outubro de 2005. Na constituição dos argumentos, que apresentavam um modelo da nutrição e fisiologia das plantas, pontuamos a presença de figuras como a metáfora, a metonímia, a sinédoque entre outros recursos. Como resultado da investigação destacamos que: a) a professora é conduzida pelos objetivos do livro didático para efetivar seu trabalho pedagógico. Realiza a reconstrução conceitual de fisiologia, indo do particular ao geral, da metonímia à sinédoque (a concretização possível do modelo de nutrição); b) os alunos realizam um movimento contrário, vão da definição geral (sinédoque) às metonímias e às metáforas; querem discutir as singularidades das plantas. Concluimos que, em sala de aula, a professora e os alunos seguem caminhos opostos. A primeira segue o *logos* do livro didático; os alunos ficam entre as lições, o *logos*, do livro didático (e da professora) e os conhecimentos próprios sobre algumas características das plantas. Não ocorre uma construção do modelo conceitual da nutrição das plantas entre os alunos, devido à hegemonia do *logos* do livro didático sobre a professora e os alunos. Apesar do esforço da professora em atingir seu objetivo – conduzir seus alunos a um modelo conceitual da nutrição das plantas –, as aulas ficam situadas apenas no livro didático e este não atende às metas de aprendizagem acerca da nutrição, uma vez que, o modelo que apresenta (e orienta a professora) é elaborado em termos de uma comunicação geral sobre os processos biológicos.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Livro didático. Argumentação. Figuras de retórica.

ABSTRACT

This project presents a study concerning the rhetoric constituted between the teacher (speaker), his students (auditorium) and the textbook (*logos*) in a situation of sciences teaching. The objective was to investigate how the knowledge of the textbook of sciences, talking about the nutrition of the plants, were given for children of 6th grade of the Elementary School. We examined the rhetorical resources used by the teacher to know the reach of the scientific arguments among the children. The methodological procedures were based on qualitative approach. We based ourselves in Reboul (1975; 2004), Contenças (1999), Lakoff and Johnson (2002), Breton (2003) and Perelman (2004; 2005). We analyzed the rhetoric illustrations from the textbooks used by the teacher and the present illustrations in the argumentative dynamics with his students, in three classes recorded during the month of October of 2005. In the constitution of the arguments that presented a model of nutrition and physiology of the plants we pointed the presence of illustrations like metaphor, metonymy, *sinédoque* and other resources. As a result of the investigation we highlighted that: a) the teacher is driven by the objectives of the textbook to execute his pedagogic work. He accomplishes the conceptual reconstruction, going from the private to the general, from metonymy to *sinédoque* (the possible materialization of the nutrition model); b) the students accomplish a contrary movement, they go from the general definition (*sinédoque*) to the metonymies and the metaphors; they want to discuss the singularities of the plants. We conclude that, in the classroom, the teacher and the students follow opposite ways. The first one follows the *logos* of the textbook; the students stay between the lessons, the *logos*, of the textbook (and of the teacher) and their own knowledge about some characteristics of the plants. It doesn't happen a construction of the conceptual model of the plants nutrition among the students, because of the hegemony of the *logos* of the textbook about the teacher and the students. In the spite of the teacher's attempt in reaching his objective – to show his students a conceptual model of the nutrition of the plants -, the classes are based just in the textbook and it doesn't assist the learning goals about the nutrition, even though, the model that presents (and guides the teacher) is elaborated in terms of a general communication on the biological processes.

Keywords: Sciences teaching. Textbook. Argumentation. Rhetorical illustrations.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1	Capa do Livro didático analisado	47
Ilustração 2	Charge ilustrativa da primeira aula	55
Ilustração 3	Charge ilustrativa da segunda aula	67
Ilustração 4	Charge ilustrativa da terceira aula	81
Ilustração 5	Apresentação do fragmento da página do livro que o aluno lê	91

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

L.D.	Livro Didático
P	Professora
A	Aluno
A1, A2,...	Diferentes alunos que falam durante a aula
[sic]	Transcrição de acordo com a pronuncia
(...)	Pausa ou situação evasiva durante a fala

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
2.1	PERCURSOS DA PESQUISA	17
2.1.1	A instituição escolhida	17
2.1.2	O exame argumentativo	19
2.1.3	As etapas da pesquisa	20
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: A RETÓRICA NA SITUAÇÃO PEDAGÓGICA	23
3.1	A RETÓRICA.....	24
3.1.1	Alguns aspectos históricos	24
3.1.2	O <i>ethos</i>, o <i>logos</i> e o <i>pathos</i>: o campo argumentativo	28
3.1.3	A recepção dos argumentos	32
3.2	OS RECURSOS ARGUMENTATIVOS.....	34
3.2.1	As figuras de retórica	34
3.3	O QUE FAZER, ENTÃO, COM A RETÓRICA?	38
3.4	A ARGUMENTAÇÃO NA SITUAÇÃO DE ENSINO.....	38
4	O QUE FALAR QUER DIZER: análise dos argumentos didáticos em sala de aula e das entrevistas	45
4.1	CONSIDERAÇÕES E ANÁLISE	46
4.1.1	O Livro de ciências adotado para a 6ª série	46
4.1.2	As aulas e a dinâmica retórica entre professor, alunos e livro didático	53
4.1.2.1	A primeira aula na 6ª série: introdução ao estudo do caule (19/09/05) ..	54
4.1.2.2	A segunda aula na 6ª série: o estudo do caule com o LD (20/09/05)	66

4.1.2.3	A terceira aula da 6ª série: os tipos de caule (21/09/05)	80
4.1.3	A entrevista com a professora	115
4.1.4	Os alunos e o LD	117
5	CONCLUSÃO	122
	REFERÊNCIAS	125
	ANEXOS	130
	ANEXO I Ficha de observação	131
	ANEXO II Modelo da argumentação	132
	ANEXO III Cópia da lição analisada	133
	ANEXO IV Transcrição das aulas	139
	ANEXO V Questionário dos alunos	150
	ANEXO VI Entrevista da professora	153

PROFESSOR, ALUNO E LIVRO DIDÁTICO EM AULAS DE CIÊNCIAS: ANÁLISE RETÓRICA DOS ARGUMENTOS DIDÁTICOS.

1 INTRODUÇÃO

O ensino não pode prescindir da pedagogia; e toda pedagogia é retórica (REBOUL, 2004, p. 104).

Para a realização deste trabalho muitos caminhos foram pensados. O primeiro deles foi o da argumentação. “O campo da argumentação é o do verossímil, do plausível, do provável, na medida em que este último escapa às certezas do cálculo” (PERELMAN; OLBRECHTS-TYTECA, 2005, p. 1). Neste campo tratamos da comunicação e, conseqüentemente, da linguagem. A linguagem aqui empregada é no sentido do exame das figuras de retórica que são recursos cognitivos como demonstram Reboul (2004) e Lakoff e Johnson (2002). Para esses estudiosos, a linguagem não se processa desvinculada do pensamento, em outras palavras, a fala e a escrita são recursos diretamente ligados à nossa percepção, pensamento e ação no mundo. Assim, saber argumentar é uma necessidade, lembra Breton (2003).

O segundo caminho foi o da compreensão, da constituição da linguagem da Ciência e da linguagem empregada no Ensino de Ciências. Em Contenças (1999) encontramos uma investigação sobre o papel da linguagem nas Ciências demonstrando a constituição da genética entre os anos 50 até o final dos anos 60 do século XX. Fundamentando-se em Perelman, mostrou que as metáforas “código genético”, “hélice de DNA” e “transcrição de DNA” etc. cumprem um papel cognitivo, permitindo inclusive, a elaboração de novas teorias científicas na área, ou seja, os recursos da linguagem não são adornos da escrita ou da fala, são expressões do pensamento dos cientistas, no caso, dos geneticistas.

Se no campo das Ciências, as figuras de retórica e a linguagem que veiculam, são expressões da descoberta e da teorização de uma área, o que não ocorreu na situação educacional no campo do Ensino das Ciências. Os autores dos livros didáticos recorrem às figuras mais acessíveis, para realizarem uma comunicação a qual visa mais “animar e entusiasmar os

alunos” (CONTENÇAS, 1999) do que levá-los ao encontro das teorias científicas, ou, como afirma Mazzotti (2005), o professor nada acrescenta ao livro didático.

Um terceiro caminho foi buscar o entendimento da argumentação em situação de Ensino de Ciências por meio de uma pesquisa empírica, com professores e alunos, em uma escola pública. Partimos do pressuposto de que a argumentação é amplamente utilizada nas situações de ensino. Todo ato de ensinar implica na exposição e no encadeamento de argumentos, que são o nosso modo de pensar. O professor é um orador ou retórico por excelência. Desta maneira, voltamos nossa atenção ao modo como o professor enuncia seus argumentos em sala de aula. Para compreender como ocorre esse processo, estudamos os fundamentos da retórica em Olivier Rebol (1975; 2004), Paula Contenças (1999), George Lakoff e Mark Johnson (2002), Philippe Breton (2003) e Chaïn Perelman (2004; 2005).

Na escola a comunicação está presente todo o tempo da interação entre professores e alunos. Todo ato de tomar a palavra implica, na maioria das vezes, em convencer o outro. Ao professor, compete despertar a adesão de seus alunos aos conhecimentos que este lhes apresenta. Entretanto, entre o professor e o aluno, estão os livros didáticos¹ (LD) e/ou outros recursos didáticos; o trabalho docente transforma-se na ação (discursiva) de adaptar os argumentos dos livros didáticos aos alunos.

Nesse percurso, o objetivo deste trabalho foi estudar o modo de comunicação, nas aulas de Ciências de uma sala de 6ª série do Ensino Fundamental, as lições do livro didático sobre nutrição das plantas, examinando os recursos retóricos utilizados pela professora. Para realizar esta tarefa, acompanhamos a professora e seus alunos na sala de aula. Nesta situação de ensino, interessou-nos a reconstrução conceitual que a professora fez dos conhecimentos acerca da nutrição/caule das plantas e como conduziu os alunos ao modelo científico sobre a fisiologia e a nutrição.

Como já dissemos, em uma sala de aula, podemos considerar o professor como orador ou aquele que fala, discursiva em público e os alunos como a platéia ou auditório. Cabe ao professor a adequação de seus argumentos em cada situação de ensino. Neste sentido, Mazzotti (2005, p.5) aponta que “a arte do orador está em considerar o já admitido pelos

¹ O livro didático, termo derivado do francês ‘*manuel*’ indica ‘livro que contém noções essenciais acerca de uma matéria’ que, no dicionário Aurélio, se refere a ‘livro de ritos e rezas, breviário’.

auditores para encaminhar os seus argumentos, donde não se pode falar para qualquer auditório da mesma maneira e com o mesmo grau de eficácia”.

Como enfatiza Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005, p. 19) “não basta falar ou escrever, é preciso ser ouvido, ser lido”. Isso quer dizer que o auditório, no caso os alunos, não são passivos receptores de comunicações, pois eles as julgam e as pesam, refazendo o que foi comunicado; isso nos permitiu acompanhar as ações dos alunos diante da professora.

É necessário compreender que ensinar Ciências é uma tarefa de comunicação diferente da comunicação entre os cientistas; mesmo que no ensino utilizemos métodos de experimentação e/ou observação, a comunicação se diferencia. Ensinar Ciências é uma tarefa retórica, na qual o professor reconstitui o discurso científico para conduzir seus alunos aos modelos científicos. O professor, nesta tarefa deve facilitar o trabalho dos ouvintes, tendo em mente, que precisa persuadi-los² de alguma coisa. Para isso, utiliza-se das mais variadas técnicas para prender a atenção e facilitar a comunicação.

Neste sentido, o livro didático é uma das fontes da informação científica utilizada em sala de aula, constituindo-se em um recurso universalmente aceito, pois assume a função de materializar todos os saberes para “ensinar a todos” (MAZZOTTI, 2005). Deve ter a síntese das informações que deverá ser “repassada” aos alunos. Nas interações ou operações discursivas, o professor vai, aos poucos, instituindo o que é “importante” ensinar a seus alunos, pautado no livro didático.

Fundamentando-nos nestes estudos, nosso objeto de pesquisa foi o exame das figuras de retórica em uma situação de Ensino de Ciências analisando a dinâmica argumentativa ocorrida entre o livro didático/professor/aluno. Portanto, delineamos como problemas da pesquisa: Como o professor de Ciências reconstitui conceitos de nutrição das plantas, ou seja, como tece suas argumentações acerca do tema nutrição das plantas do livro de Ciências? De que modo discursou sobre esses temas aos seus alunos? Como justifica seus argumentos? Como os alunos responderam ao professor em termos de modelo conceitual da nutrição das plantas? Como as figuras de retórica (analogia, metáfora) estão vinculadas à adesão dos alunos?

² Convencê-los; É o emprego de argumentos com o propósito de se conseguir que outros indivíduos adotem certa linha de conduta, teorias ou crenças.

Nossa hipótese de pesquisa orientou-se pelas considerações feitas por Contenças (1999), ou seja, a de que os recursos retóricos do professor em sala de aula prendem-se aos livros didáticos e constituem uma retórica forçada. Isto faz com que haja mais animação do livro didático do que a realização de um movimento de reconstrução conceitual de um modelo de Ciência pelos alunos.

A pesquisa insere-se nos temas de aprendizagem e modelos científicos. Entretanto, privilegiamos a teoria da argumentação para estudar o alcance da comunicação entre professores e alunos. Desta maneira buscamos examinar como se dá o uso da palavra durante a elocução pedagógica entre o professor e o aluno para compreender os temas linguagem e cognição relacionada ao cotidiano da escola que é o da comunicação de modelos científicos. O contexto desta pesquisa é um entre as várias dimensões existentes no campo dos estudos dos argumentos didáticos, diferenciando-se por trazer o livro didático, o professor e o aluno na reconstituição de um modelo conceitual, acerca da nutrição e fisiologia das plantas.

Os procedimentos foram: a) o exame das argumentações do L.D.; b) a análise da elocução do professor nas aulas e c) a dinâmica discursiva dos alunos diante dos argumentos do professor. Além destes três momentos, fizemos uma entrevista com o professor da turma (neste caso, com a professora) e esta aplicou uma entrevista, por nós elaborada, com seis alunos de sua aula. A entrevista, com os alunos, deveria ter sido realizada com todos os discentes da 6ª série, mas a professora nos solicitou a realização da entrevista. Desse modo, somente seis alunos foram entrevistados; não sabemos qual foi o critério de escolha feito pela professora. Tínhamos como pesquisadoras a concordância dos pais para fazer a entrevista. A escolha da professora talvez tenha sido feita devido às condições da época. Chovia muito e a maioria dos alunos mora na zona rural, daí um número menor de respondentes à nossa pesquisa. De qualquer modo, a entrevista nos revelou o precário alcance dos livros didáticos.

O exame das argumentações foi realizado com base nas figuras de retórica (ou de linguagem, como se referem os gramáticos) para conhecer o alcance dos argumentos dos L.D., da professora e como os alunos, nessa situação de ensino, interagem com a oradora e com as lições de fisiologia das plantas.

Observamos e gravamos três aulas de Ciências nos dias 19, 20 e 21 de setembro de 2005. Antes que ocorresse a gravação das aulas ficamos um mês, na escola, para delimitarmos a sala para a pesquisa.

Para a exposição de nosso percurso, temos, no capítulo II, os procedimentos metodológicos. No capítulo III, a fundamentação teórica a respeito da teoria da argumentação e alguns estudos, relacionando retórica no contexto educacional, os quais indicam a fecundidade das investigações sobre as práticas argumentativas na escola. No capítulo IV, apresentamos o exame das interações entre a professora e os alunos mediados pelo livro didático.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Toda argumentação visa a adesão dos espíritos e, por isso mesmo, pressupõe a existência de um contato intelectual (PERELMAN, 2005, p. 16).

O presente estudo nasceu da necessidade de conhecer como se dá a argumentação em sala de aula, com a utilização do livro didático, no contexto das aulas de Ciências. O objetivo geral foi examinar as figuras de retórica que constituem as argumentações do livro, as do professor e as dos alunos.

Para esta tarefa foi imprescindível o levantamento de referencial teórico a respeito da retórica e do papel dos argumentos na situação de ensino. A literatura básica consta dos estudos de Olivier Reboul (1975; 2004), Paula Contenças (1999), George Lakoff e Mark Johnson (2002), Phillippe Breton (2003) e de Chaïn Perelman (2004; 2005).

2.1 PERCURSOS DA PESQUISA

2.1.1 A instituição escolhida

A análise das figuras de retórica na situação de ensino da 6ª série levou-nos a realizar um trabalho em dois momentos: a) o exame do L.D., *Ciência, Vida e Ambiente*, utilizado em sala de aula pela 6ª série; b) a observação/gravação das aulas na escola. Além disso, do ponto de vista metodológico, é necessário apresentar aqui como se deu a escolha da instituição na qual estivemos entre agosto e setembro de 2005.

Para desenvolver a pesquisa, procuramos na região de Maringá, Paraná, algumas escolas públicas, com professores de Ciências dispostos a participarem conosco do processo de pesquisa. Dessas escolas, escolhemos a Escola Estadual da cidade X, pois a professora dispôs-se a partilhar conosco de nossa investigação. Para a efetivação da pesquisa, obtivemos a autorização da direção da escola, da professora e dos pais dos alunos das 6ª^s e 8ª^{as} séries.

A escola da cidade X é de pequeno porte. Está localizada na região Noroeste do Paraná, na qual predomina a agricultura e a pecuária. Funciona nos turnos matutino e vespertino. Atende a alunos de 5ª à 8ª séries do Ensino Fundamental. É a única instituição que oferta esta modalidade de ensino no município. As turmas de alunos são organizadas com 20 a 30 alunos cada sala de aula.

Quanto à formação da professora, esta é licenciada em Ciências 1º Grau, com habilitação plena em Biologia. Ministra aulas de Ciências no Ensino Fundamental e já ministrou Biologia, Física e Química no Ensino Médio. Trabalha a 22 anos no Ensino de Ciências e, atualmente, atende aproximadamente 300 alunos.

Durante os meses de agosto e setembro de 2005 acompanhamos as aulas em quatro turmas: duas 6ªs séries e duas 8ªs séries. Nesse período, a professora desenvolveu suas aulas da seguinte forma: utilizou listas de exercícios, corrigiu atividades trabalhadas em aulas anteriores, expôs oralmente suas lições, desenvolveu uma atividade prática na 8ª série; reverteu as lições para as avaliações. Após o acompanhamento das aulas por esse período, os alunos já estavam parcialmente familiarizados com a pesquisadora.

Em seguida ao acompanhamento das diferentes turmas e, a observação de quatro aulas numa das 6ªs séries, verificamos que seria introduzido um novo tema com o uso do livro didático. Percebemos, assim, a possibilidade de delimitar o nosso campo de estudo para iniciarmos a coleta de dados. Combinamos com a professora, a respeito da necessidade de gravação das aulas. A professora utilizou um gravador de bolso enquanto desenvolvia as aulas, controlou o momento de ligar ou desligar o aparelho.

Esta pesquisa é, portanto, uma investigação realizada na 6ª série B do Ensino Fundamental a respeito da nutrição das plantas. O livro de Ciências adotado na escola/turma é da *Coleção Ciências Vida e Ambiente*, de Carmem Cecília Bueno Valle Machado (2004). Apresenta a nutrição das plantas, como o estudo do caule (nas páginas 289 até 294). A turma de alunos é do período vespertino, com alunos de idade entre 11 e 13 anos de diferentes segmentos sociais.

Determinada a turma e o tema, seguiram-se três aulas de observação, registros e gravações. Da observação e das gravações das aulas, tivemos nosso material empírico para este estudo.

No início da primeira aula observada, a do dia 19 de setembro de 2005, a professora corrigiu alguns exercícios da aula anterior a respeito do tema raiz. Portanto, a seqüência que analisamos se refere ao tema caule introduzido (a partir da metade da aula, após a correção dos exercícios). Na aula seguinte, a professora retomou o tema para desenvolvê-lo. A conclusão do assunto caule/fisiologia/nutrição ocorreu na terceira aula, em vinte e um de setembro. Nesse dia, após a conclusão da lição, a professora distribuiu uma lista de exercícios a respeito dos diferentes tipos de caule. Por ser o dia da árvore, foram distribuídos adesivos comemorativos a essa data.

Nas circunstâncias das três aulas, pudemos analisar a interação professor/aluno/livro didático, no contexto da argumentação com o uso do livro.

Durante o trabalho da professora com os alunos efetuamos os registros dos acontecimentos na sala de aula em ficha específica para observação³. A ficha cumpriu o objetivo de evitar que a pesquisadora que acompanhava o desenvolvimento da argumentação não interferisse durante o desenvolvimento da aula.

Diante das condições contemporâneas de trabalho docente queremos fazer alusão aos seguintes aspectos: primeiramente à jornada de trabalho do professor. Sabemos que para a maioria dos profissionais, é de 40 horas semanais, fato que o sobrecarrega de turmas e, conseqüentemente, de alunos. Em segundo lugar, para cumprir este tempo em sala de aula, um aliado freqüente é o livro didático. Por sua vez, o livro didático retirou historicamente a autonomia do professor, pois agora quem estabelece o como fazer e o que dizer são os livros.

2.1.2 O exame argumentativo

Nossa análise enfocou três dimensões da argumentação em sala de aula: a lição de botânica (no caso, o caule) presente no livro didático (L.D.) de Ciências; as argumentações da professora a partir deste L.D.; e o diálogo dos alunos com a professora e, obviamente, com o

³ Ver ficha no Anexo I.

L.D. Trata-se de uma situação⁴ estabelecida na dinâmica entre a professora, os alunos e o L.D. e suas inter-relações argumentativas. Nossas unidades de análise foram as figuras de retórica. A observação e gravação de três aulas de Ciências sobre o tema caule constituíram, juntamente com o livro didático adotado pela professor/escola, o *corpus* da pesquisa e a fonte empírica para este estudo de caso (YIN, 2002) com enfoque no exame retórico dos argumentos dos livros, dos alunos e da professora (REBOUL, 2004).

Partimos do levantamento do referencial teórico a respeito da argumentação o qual permitiu identificar o quão relevante é esse aspecto na situação de comunicação em sala de aula. Ao mesmo tempo, traçamos o suporte para a análise retórica dos dados obtidos nas aulas por meio da gravação das aulas de ciências, das entrevistas com os alunos e com a professora. O exame das aulas sobre a nutrição do caule possibilitou-nos uma reflexão e a produção de sentido a respeito da argumentação em sala de aula tendo o livro didático como mediador.

2.1.3 As etapas da pesquisa

As etapas foram:

- a) A análise do livro didático⁵ adotado.
- b) Observação direta das aulas, durante o trabalho argumentativo da professora e dos alunos, com o uso do livro didático e gravação das mesmas⁶ em fitas magnéticas de áudio, enfocando os argumentos da lição caule, que a professora desenvolveu com seus alunos.
- c) Aplicação de um questionário aos alunos⁷ com perguntas relacionadas ao papel do L.D. nas aulas:

- 1- Você já repetiu de série alguma vez? Qual?
- 2- Como você descreveria para mim os temas estudados (frases e imagens)?
- 3- Você usa (lê, ou estuda) o livro didático: a) em sala de aula? b) em casa?
Comente.
- 4- Você acredita que é necessário ter um livro didático? Por quê?
- 5- Você preferiria ter outros livros que não fossem os livros didáticos?
- 6- Você gostaria de ter aulas de forma diferente das aulas com os livros didáticos?

⁴ Ver situação no Anexo II.

⁵ Ver cópia da lição do LD utilizada em sala de aula pela professora no Anexo III.

⁶ Transcrição das aulas no Capítulo 4 deste trabalho; e no anexo IV

⁷ Transcrição do questionário dos alunos: ver anexo V.

- d) Solicitamos à professora que respondesse a um roteiro com os dados a respeito dos dados profissionais, formação acadêmica, ano de formação, disciplinas que já ministrou na escola, disciplinas que ministra, tempo de exercício profissional, tempo de exercício profissional em Ciências, a quantia de alunos com que trabalha e sobre o livro didático adotado. Em seguida, foi realizada uma entrevista semi-estruturada, gravada em áudio, para obter informações a respeito de sua opinião sobre a escolha e uso do LD. As informações obtidas na entrevista foram gravadas em áudio, posteriormente, transcritas na íntegra⁸. As questões da entrevista foram:

- 1- Como se deu a escolha do livro didático?
- 2- Como você costuma trabalhar o livro didático?
- 3- Como você avalia o livro adotado?
- 4- O tema trabalhado nestas 3 aulas é atrativo para seus alunos? Por quê?
- 5- Você vê problemas neste livro didático quanto aos temas desenvolvidos nessas aulas? Quais?
- 6- Você mudaria este tema? De que modo?
- 7- De 0,0 a 10,0, qual a nota que você daria ao livro didático e ao tema? Por quê?

A entrevista possibilitou que a professora apresentasse o máximo possível de informações a respeito do tema e sobre o que acredita ser importante e necessário para o trabalho argumentativo com o livro didático.

Dessa maneira, obtivemos informações a respeito de como a professora reconstrói os conceitos e como os alunos constroem seu modelo científico a respeito da fisiologia do caule. A última etapa foi o:

- e) Exame das figuras de retórica (analogias, metáforas) que constituem os argumentos didáticos do tema caule do livro didático, a maneira com que o professor desenvolveu-o, as intervenções argumentativas dos alunos, a fim de reconhecer o caminho das operações conceituais.

As unidades de análise desta pesquisa qualitativa referem-se aos argumentos didáticos produzidos pela professora e pelos alunos no contexto de uma sala de aula do Ensino Fundamental, de 6ª série, durante o trabalho com o tema caule presente no L.D. Os

⁸ Transcrição da entrevista da professora: ver Anexo VI.

argumentos didáticos são utilizados pela professora quando esta se dirige aos alunos e para tanto, na maioria das vezes, utiliza o livro didático.

Da mesma forma, os argumentos didáticos proferidos pelos alunos estão relacionados aos argumentos expostos no L.D. e aos argumentos empregados pela professora.

Por fim, os argumentos do livro didático estão encadeados numa linguagem específica das Ciências da natureza. Estes argumentos estão organizados de maneira tal que possam ser acessíveis ao professor (**P**) e ao aluno (**A**). Ainda, estão submetidos a determinadas regras pré-estabelecidas pela produção e comércio dos livros didáticos ou às disposições do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD⁹).

Como percurso de análise dos dados, examinamos as ocorrências de figuras de retórica na comunicação da professora; levantamos as figuras constitutivas dos argumentos da professora, relacionando-as às respostas dos alunos. Ressaltamos que os argumentos da professora são os das lições do livro didático.

⁹ Ver informações: endereço eletrônico <<http://www.fnde.gov.br/guiasvirtuais/pnld2005/pdfs/ciencias.pdf>>

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: A RETÓRICA NA SITUAÇÃO PEDAGÓGICA

E aprender a arte de bem dizer é já e também a aprender a ser (REBOUL, 2004, p. XXII).

Para compreendermos a importância e o desenvolvimento da argumentação e da retórica, na vida humana, precisamos examinar algumas de suas características e aspectos ligados a sua história.

Olivier Reboul no livro *Introdução à Retórica* afirma que as lições da retórica são multidisciplinares, são pluralistas e que elas podem ser aplicadas à interpretação de textos diversos. A retórica é um instrumento hermenêutico útil aos estudantes e ao pesquisador. Reboul (2004) distingue quatro funções da retórica: a persuasiva, a hermenêutica, a heurística e a pedagógica.

A primeira função da retórica – a persuasiva – diz respeito à arte de persuadir por meios racionais, sendo que “os meios de competência são os argumentos” (REBOUL, 2004, p. XVII). Os argumentos são de dois tipos: os entimemas, próprios do raciocínio silogístico (*docere*, instruir, ensinar o auditório) e os de caráter oratório, do qual fazem parte o tom e as inflexões da voz (*delectare* ou agradar e *movere*, comover o auditório). As figuras de estilo fazem parte das duas dimensões dos argumentos. As metáforas, as metonímias, as hipérboles contribuem para agradar e comover um auditório, mas também são figuras argumentativas, pois auxiliam na expressão dos argumentos (REBOUL, 2004, p. XVIII).

Outra função é a hermenêutica. Refere-se à arte de interpretar textos. Não basta, diz Reboul, saber falar. É preciso conhecer a quem se fala, o auditório, e captar o não-dito, pois convencer significa também interpretar o discurso do outro.

A terceira função da retórica é a heurística; diz respeito à descoberta. O sentido dessa descoberta relaciona-se aos percursos que o orador fará para encontrar o verossímil e dar a palavra final.

À quarta função, a pedagógica, caberia “ensinar a compor um segundo plano, a encadear os argumentos de modo coerente e eficaz, a cuidar do estilo, a encontrar as construções apropriadas, a falar distintamente [...]” (REBOUL, 2004, p. XXII).

O campo da retórica tem sua origem no judiciário e na filosofia, mas pode ser pensado para o ensino. Reboul (2004) diz que “o ensino não pode prescindir da retórica”, pois o professor se depara na situação escolar como um orador. O professor:

[...] deve atrair e prender a atenção, ilustrar os conceitos, facilitar a lembrança, motivar ao esforço. Iremos mais longe: aquilo que hoje chamamos de “transposição didática” faz parte da retórica; ensinar uma matéria é conferir-lhe uma clareza, uma coerência que ela não tem necessariamente como ciência, é passar da invenção à elocução e à ação, porém, muitas vezes em detrimento de conteúdo propriamente científico (REBOUL, 2004, p. 105).

É claro que esta situação pedagógica entre aluno e professor não é a mesma entre o juiz, o advogado e o réu. O modelo pedagógico de persuasão não poderia ser o mesmo, pois cabe ao processo pedagógico educar. No âmbito judiciário, há um processo de debate polêmico entre duas partes, com a finalidade de convencer o tribunal. Na filosofia, também, o propósito é outro; as estruturas argumentativas da filosofia não são as do advogado ou do professor; como, por exemplo, sustentar uma tese, diz Reboul (2004).

Nossa pesquisa pautou-se em uma situação pedagógica, para expô-la nesta análise, vamos iniciar apresentando algumas considerações sobre a retórica e o campo argumentativo.

3.1. A RETÓRICA

3.1.1 Alguns aspectos históricos

A linguagem está presente desde os primórdios da evolução humana. A referência histórica dos registros dos estudos filosóficos, a respeito da comunicação é atribuída aos sofistas,

professores das artes ou técnicas de argumentar, dentre outras. Os sofistas foram os primeiros a esboçar a gramática no ensino global, a disposição do discurso, bem como propor um ideal de prosa ornada e erudita. Aos sofistas se deve ainda, a consideração a respeito da necessidade e da insistência no *Kairós* (momento oportuno), momento especial da argumentação para tornar a réplica vivaz e a retórica viva (REBOUL, 2004, p. 9). Já a retórica como busca do conhecimento persuasivo, isto é, como empreendimento conceitual, tem em Aristóteles seu marco. Para Aristóteles a retórica é própria da situação política, pois o espaço da política, *polis*, é necessário para o exercício da democracia já que apenas na democracia se tem a necessidade de deliberação.

A argumentação e a retórica buscavam no raciocínio, uma ordem do discurso e, ainda, a manipulação das opiniões e das consciências. Há aproximadamente dois mil e quinhentos anos a retórica desenvolveu-se entre filósofos e pensadores e foi o centro de todo o ensino. Desde a sua estruturação a retórica foi um instrumento útil em diferentes áreas para auxiliar pessoas e profissionais que utilizavam à comunicação oral ou escrita.

Em seu início, além da argumentação, a retórica buscava o raciocínio, uma ordem do discurso. Na retórica clássica herdada de Aristóteles, verifica-se que se constituiu em uma maneira de se organizar um discurso para que fosse eficaz e persuasivo. Perelman (2004, p. 65-66), estudioso da retórica clássica, apresenta o objetivo da retórica segundo Aristóteles: o de “possibilitar-nos sustentar nossas opiniões e fazer que sejam admitidas pelos outros”. Durante toda a antiguidade clássica essa foi a base da educação da juventude quando os gregos viam na argumentação algo mais que a exploração da aparência (PERELMAN, 2004, p.88).

A retórica clássica propunha, segundo Perelman (2004, p.177) “estudar os meios discursivos de ação sobre um auditório, com o intuito de conquistar ou aumentar sua adesão às teses que se apresentavam ao seu assentimento”.

Para Aristóteles a linguagem corrente é relevante devido à necessidade de se identificar seus diferentes usos e enumerar os diferentes sentidos atribuídos às palavras empregadas nas discussões. Nos *Analíticos* primeiro e segundo, Aristóteles trata do raciocínio formal (silogismo) e da demonstração científica. Já nos *Tópicos* expõe os diferentes aspectos

concernentes ao método da argumentação, útil nas discussões ou no campo científico. Nessa obra, Aristóteles vincula a oratória à argumentação. (ARISTÓTELES, 1978, p. XVI).

Os impasses criados pelas dicotomias presentes nos discursos podem ser resolvidos segundo Aristóteles com o silogismo. Este possibilita a apresentação de argumentos com um encadeamento que segue uma direção incoercível, rumo a uma conclusão. O silogismo é um argumento que afirma determinadas coisas (premissas) em direção a uma conclusão. Esta resulta do encadeamento das premissas não deixando margem a qualquer alternativa, mas impondo-se com absoluta necessidade.

Em *Introdução à Retórica*, Reboul (2004, p. 4) apresenta o siciliano Górgias como o grego que estruturou a retórica estética e literária; criava discursos numa prosa eloqüente com figuras de palavras como assonâncias, rimas, paranomásias, ritmo da frase; ainda as figuras de sentido e pensamento como perífrases, metáforas, e antíteses. Os discursos de elogios ou de eloqüência escolar que eram apresentados por Górgias ou Isócrates, na Grécia antiga, constituíam segundo Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005, p. 53), o gênero epidíctico.

Além do gênero epidíctico (de elogio público) Reboul (2004, p. 44-46) descreve outros dois gêneros oratórios: o judiciário e o deliberativo (ou político); devido ao fato de existirem três tipos diferentes de auditórios. Cada qual, com seu tipo específico de discurso.

Quanto às características do discurso epidíctico, apresentadas por Aristóteles, Reboul (2004) afirma serem essencialmente pedagógicas. É o gênero do discurso que não dita uma escolha, mas que oferece a possibilidade de orientar escolhas futuras. Este gênero caracteriza-se por ser persuasivo¹⁰, em longo prazo, não exigindo decisões imediatas. De acordo com Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005, p. 54) os discursos do gênero epidíctico “constituem a parte central da arte de persuadir” são significativos e praticados por aqueles que defendem os valores aceitos, tradicionais e os que são objeto da educação. O discurso do gênero epidíctico recorre à amplificação, pois o público já conhece os fatos dos argumentos cabendo ao orador mostrar sua importância, ou sua nobreza.

¹⁰ É o emprego de argumentos com o propósito de se conseguir que outros indivíduos adotem certa linha de conduta, teorias ou crenças. Deve ampliar-se nas pessoas que ouvem.

Reboul (2004, p. 63-69), em *Introdução à Retórica*, lembra o declínio sofrido por esta arte ao longo dos séculos. O positivismo rejeita-a em nome da verdade científica. No entanto, a retórica continuou servindo aos debates jurídicos, à política e à pregação.

Somente em meados do século XX é que começou a se esboçar uma corrente filosófica que objetivava recuperar a excelência dessa forma de conhecimento, há apenas algumas décadas que assistimos ao lento ressurgimento da nova retórica, ou retórica perelmaniana, quando se voltou a valorizar suas questões em diferentes contextos argumentativos, inclusive no educacional.

Com Chaïn Perelman os estudos retóricos de Aristóteles foram retomados. Os dois pesquisadores, Perelman e Olbrechts-Tyteca descobriram, na antiga retórica, um pressuposto que entre “a demonstração científica e a arbitrária das crenças, há uma lógica do verossímil, a que dão o nome de argumentação”. Relacionam procedimentos retóricos acumulados desde a antiguidade clássica, nos mais variados campos do discurso persuasivo (REBOUL, 2004, p. 88-89).

No trabalho em parceria com Lucie Olbrechts-Tyteca, Perelman (2004, p. 58) discutiu a adesão que o orador obtém por meio da argumentação. Analisou “as técnicas discursivas que permitem provocar ou aumentar a adesão do auditório às teses que são apresentadas ao seu assentimento”. Para Perelman a argumentação a respeito das interpretações da experiência entrará em jogo com os procedimentos utilizados para convencer o adversário. Nesse caminho sua obra marcou uma mudança no estudo das técnicas discursivas. Perelman (2004) lista quatro condições prévias da argumentação no estudo do discurso: a existência de uma linguagem comum; o desejo do orador de se comunicar; o fato de o orador valorizar a opinião do auditório e a disposição do auditório de ouvir o orador.

A idéia é de que um pensamento pode ser rigoroso sem ser científico. Leva-nos a uma busca de uma sociedade democrática, onde todos os cidadãos podem e devem argumentar, pois a “argumentação é um meio poderoso para fazer partilhar uma opinião” [...] e “nos afasta da violência física, aos recursos da sedução” e até mesmo da demonstração científica (BRETON, 2003, p. 11). Para Breton (2003, p. 19):

Saber argumentar não é um luxo, mas uma necessidade. Não saber argumentar não seria, aliás, uma das grandes causas recorrentes da desigualdade cultural, que se sobrepõe às tradicionais desigualdades sociais e econômicas, reforçando-as? Não saber tomar a palavra para convencer não seria, no final das contas, uma das grandes causas da exclusão? Uma sociedade que não propõe a todos os seus membros os meios para serem cidadãos, isto é, para terem uma verdadeira competência ao tomar a palavra, seria verdadeiramente democrática?

Neste sentido, a retórica aperfeiçoou-se nas sociedades que não se opunham ao direito do cidadão tomar a palavra.

O uso da palavra em sala de aula é um dos recursos para o professor apresentar os argumentos das Ciências e ainda, suscitar a participação dos alunos. A retórica do gênero epidíctico utilizada pelo professor nas aulas orienta os alunos por apresentar conhecimentos e valores que já foram aceitos historicamente. Esse gênero contempla alguns recursos necessários para a melhor apresentação de um discurso. As figuras de retórica são um desses recursos; aquelas que auxiliam na imaginação dos encadeamentos do argumento apresentado. A metáfora, por exemplo, é um recurso argumentativo que faz o ouvinte desenvolver uma imagem a respeito do que está sendo proferido. Essa imaginação auxiliará na adesão. Portanto, tal recurso retórico é necessário; compete ao professor conhecer a utilidade dos recursos, bem como, a melhor maneira de utilizá-los ao proferir sua aula.

3.1.2 ***O ethos, o logos e o pathos: o campo argumentativo.***

Argumentar é comunicar e esta situação implica em parceiros e mensagens; argumentar não é convencer a qualquer preço, pois isto supõe uma ruptura com a retórica. Segundo Breton, a retórica tem seus meios de persuadir sem a sedução, a violência ou a manipulação; afirma que “argumentar é racionar, propor uma opinião aos outros dando-lhes boas razões para aderir a ela” (BRETON, 2003, p. 26).

Para compreender mais esta arte de convencer, temos que definir o campo da argumentação e os três elementos que o circunscrevem. A argumentação é um ato comunicativo que implica

necessariamente três elementos: o emissor conhecido como *ethos* (em grego), a mensagem, *logos* e o receptor conhecido como *pathos*. A arte do conhecimento e da argumentação ou a análise retórica está pautada na trilogia aristotélica do *logos* que é racional, do *ethos* e do *pathos* que são de ordem afetiva, componentes essenciais, sem as quais não haveria a argumentação e a retórica (REBOUL, 2004, p.47-49).

O orador, aquele que argumenta, é o que dispõe de uma opinião e deve transportá-la a um auditório. Ele tem como recurso argumentativo as diferentes figuras de estilo como a metáfora, a hipérbole, o *cleuasma* (ou autodepreciação), a antítese entre outras. Além disso, o orador poderá recorrer a recursos como gestos, tom de voz e inflexões sonoras apropriadas para comover e agradar a platéia.

O *logos* diz respeito à argumentação propriamente dita. É o argumento, o discurso proferido o raciocínio argumentativo e a capacidade de falar e de pensar.

O *ethos* é o caráter que o orador precisa assumir perante a platéia para inspirar confiança no auditório. O *ethos* irá variar conforme a constituição do auditório, cujas expectativas diferem segundo a profissão ou idade, por exemplo. É a maneira apropriada com que o orador se exprime em sua dinâmica argumentativa, demonstrando a paixão com que fala e que contagia seu auditório.

Quanto às características do bom orador, verifica-se em Reboul (2004, p. XIX), que não basta saber falar, é imprescindível saber a quem se destina o discurso, “compreender o discurso do outro”, ou seja, captar o não-dito do discurso e da influência que o discurso acaba gerando no orador e na platéia. O retórico é um orador enfático e eloqüente, utilizando-se, portanto, da arte do bem falar para comover e convencer sua platéia.

O *pathos* representa o auditório; é de caráter psicológico. É o conjunto de emoções que o orador deve despertar no auditório com seu discurso. O orador deve se adaptar à sua platéia, ao contexto de transmissão dos argumentos para despertar a paixão dos ouvintes em direção à tese apresentada.

O “contexto da recepção” para Breton (2003, p. 29) é o conjunto de valores e opiniões que são partilhados por um auditório previamente as apresentações do discurso. Essas opiniões,

certamente, influenciarão na aceitação ou na recusa do argumento proferido pelo orador. Perelman e Olbrechts-Tyteca dizem que ouvir é mostrar-se disposto a aceitar a tese que está sendo apresentada pelo orador. Não basta ao orador “falar ou escrever, cumpre ainda ser ouvido, ser lido”, fato que comprova a interação com o *pathos* (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 2005, p. 19).

Como dissemos anteriormente, saber argumentar não é um luxo, mas uma necessidade (BRETON, 2003). De fato, se o enfoque for o pedagógico, o orador precisa realmente da adesão da platéia. Para Reboul (2004, p.XVII-62), o orador eficaz adota o estilo que convém a seu assunto. A boa retórica é aquela que produz três tipos de circunstâncias para se adaptar ao assunto, a saber: *docere* (o ato de explicar, ensinar) que está relacionada ao *logos*; *delectare* (o ato de agradar) que está relacionada ao *ethos* e *movere* (o ato de comover os ouvintes) que está relacionado ao *pathos*.

Perelman (2004, p. 182-74) nos lembra que não é ideal “encarar o auditório sob um aspecto particular e esquemático”, já que os ouvintes apresentam diferenças de personalidade, cada um poderá reagir de maneira imprevisível, diminuindo a chance de sucesso e adesão aos argumentos. Embora o caráter do auditório seja primordial na argumentação retórica, a opinião, que esse auditório tem do orador, desempenha um papel de igual importância. “É impossível à argumentação retórica escapar à interação entre a opinião que o auditório tem da pessoa do orador e aquela que tem dos juízos e argumentos deste”. O ouvinte que demonstra adesão ao argumento, certamente, contribui para facilitar a elocução da proposição. Da mesma forma que o orador, que a emite, precisa demonstrar uma interação com a mensagem que comunica.

Por outro lado, se o orador não tiver domínio a respeito de seu enfoque da argumentação ou apresentá-la de modo desastrado acabará prejudicando sua elocução. Neste caso, “a interação entre o orador e seus juízos explica suficientemente o esforço feito por ele para granjear, em favor de sua pessoa, as simpatias do auditório”, procurando de todas as maneiras, a melhor apresentação de sua tese. Perelman lembra que, durante a argumentação retórica, “tudo sempre pode ser questionado, [...] não há coerção em retórica”. Sendo assim, o ouvinte não será coagido ou obrigado a aderir¹¹ ou renunciar a uma proposição (PERELMAN, 2004, p.

¹¹ Aderir ou adesão: é o assentimento àquilo que foi proposto. Manifestação de concordância a uma idéia ou a uma causa.

77). No entanto, o encanto e a emoção são essenciais à persuasão, diz Reboul (2004, p.89). A persuasão¹² é elemento essencial no discurso.

Quanto à elocução ou redação de um discurso (REBOUL, 2004, p. 61), observa-se que a retórica criou uma estética da prosa de modo que se apresente funcional à persuasão, excluindo o que possa ser inútil. Permite-se o uso de figuras, apresentadas de maneira clara, com ritmo e a serviço do sentido. O orador, visando a eficácia de sua elocução, adotará um estilo conveniente que se adapte ao assunto. O estilo nobre para comover (*movere*) seu auditório, o estilo simples para informar (*docere*) utilizado na narração e o estilo ameno utilizado para agradar (*delectare*) o público.

Com o *ethos* agradável, certamente o orador cativará o ouvinte conferindo ao texto “o sabor” ao discurso. A argumentação oral, em geral, é menos lógica e mais oratória que a escrita (REBOUL, 2004, p.62). No entanto, para que a argumentação retórica possa desenvolver-se, é preciso que o orador dê valor à adesão alheia e que aquele que fala tenha a atenção daqueles a quem se dirige: é preciso que aquele que desenvolve sua tese e aquele a quem quer conquistar já forme uma comunidade e isso pelo próprio fato do compromisso das mentes em interessar-se pelo mesmo problema (PERELMAN, 2004, p.69-70).

Uma vez que a argumentação retórica visa à adesão ela irá depender essencialmente do auditório ao qual se dirige, pois o que é facilmente aceito por um auditório não o será por outro. Sem dúvida o orador precisa “ter uma idéia clara e precisa da intensidade de adesão do auditório às teses que poderiam servir de premissas para o discurso”. Para facilitar o trabalho de argumentação retórica, torna-se necessário que o orador saiba de antemão qual é o “tipo de auditório” com o qual passará a interagir, isso simplificará sua tarefa (PERELMAN, 2004, p. 182).

Quando um orador enuncia um argumento que o auditório acha duvidoso isso o prejudicará comprometendo toda a argumentação (PERELMAN, 2004, p. 80). Quando um orador, por ignorância ou imperícia, utiliza um mau argumento frente a um auditório que estaria inclinado

¹² Persuasão: meios irracionais que envolvem a vontade do ouvinte, que apelam a sedução como os gestos, palavras e imagens; as quais influenciarão na adesão ao discurso apresentado.

a aderir à determinada tese, pode ocorrer um efeito contrário ao que o orador esperava, ou seja, a perda da adesão que já se delineava.

Para evitar incorrer em erros o orador poderá seguir um modelo. O modelo retórico é um apoio analítico para se ter acesso às concepções da mente na realidade dos participantes. No caso do professor, sua condição de retórico poderá apoiar-se nas descrições e justificativas, nas explicações alternativas da tese que está sendo apresentada; as quais auxiliarão a platéia a ter acesso às suas próprias concepções e do que está sendo apresentado, bem como apresentar compreensões alternativas para o enunciado.

A comunicação ainda utiliza a linguagem visual, como modo de intervenção e persuasão. As ilustrações, por exemplo, para Reboul (2004), tem o papel de dar uma “presença à consciência”. Numa seqüência discursiva, a imagem¹³ ou figura desenvolve o lado emotivo do observador, prendendo sua atenção. Além da importância das diferentes linguagens, é imprescindível ao orador, demonstrar uma interação entre si e a mensagem transmitida. Para Reboul (2004, p. 83), a interação entre orador e a imagem da tese proferida é “notável para amplificar o *ethos* e o *pathos*”. Todavia, cabe ao argumento escrito, a responsabilidade pelo *logos* conferindo a importância das imagens a fim de intensificar a adesão.

Cada pessoa confere sentido àquilo que ouve. De acordo com o pensamento perelmaniano “o sentido é uma obra humana (...) um texto que parece perfeitamente claro pode deixar de sê-lo quando é preciso aplicá-lo a situações imprevistas”. Assim, não compete ao orador se responsabilizar pelos sentidos produzidos pela totalidade de sua platéia (PERELMAN, 2004, p. 26). Para Reboul (2004) o sentido está ligado à função heurística da retórica, às descobertas que o indivíduo confere ao enunciado.

3.1.3 A recepção dos argumentos

Quando um indivíduo posiciona-se na situação de receptor de um argumento, ele estará apresentando, neste momento, todo seu “conjunto de representações, de valores, de crenças”

¹³ Reprodução quer concreta, quer mental, daquilo que foi percebido pela visão. Descrição de um sentido. (Vocabulário Técnico e Crítico da Filosofia).

(BRETON, 2003, p. 33). Estas são próprias de experiências anteriores. Assim, o argumento apresentado sofrerá maiores ou menores influências na recepção, na mudança de opinião ou na formação de conceitos.

A definição para Retórica, de acordo com Reboul (2004), é divergente. Se nos pautarmos em estudos contemporâneos encontramos enunciados perelmanianos em que é a arte de argumentar. Ou ainda, a arte de bem falar ou de escrever de modo persuasivo. Para Reboul (2004, p. XIV) é a arte de persuadir pelo discurso. Ele chama de discurso “toda produção verbal, escrita ou oral, constituída por uma seqüência de frases, que tenham um começo e fim e apresente certa unidade de sentido” (REBOUL, 2004, p.XIV).

Breton (2003, p. 34) define a argumentação como “um ato visando a modificar o contexto de recepção” ou, em outras palavras, as opiniões do auditório. Essa formulação, para ser mais precisa, deve levar em conta o fato de que aceitar a opinião do outro, a opinião proposta pelo outro, tem conseqüência sobre o que se pensava anteriormente, antes de se conhecer esta opinião. O auditório, após o ato argumentativo, não dispõe simplesmente de uma opinião “a mais” sobre o que ele pensava (se fosse este caso, estaríamos num procedimento estritamente informativo). O auditório, na verdade, precisa mudar o ponto de vista ou até sua visão de mundo ou pelo menos, mudar parcialmente sua visão.

Para Breton (2003, p.56-85) argumentar é convencer com razão, é:

[...] dar ao auditório boas razões para acreditar no que lhe dizemos [...]. [...] é também contribuir para construir de certa maneira, um mundo no qual, quando se trata de defender uma opinião, a razão prevaleceria sobre as paixões ou a estética sem, no entanto negá-las. [...] A opinião ‘comumente aceita’ é geralmente um ponto de vista atenuado que se tornou um lugar comum com uma pequena eficiência argumentativa. Aceita-se esta opinião, mas sem entusiasmo pelo fato de ser muito comum. [...] apesar de desgastada pode provocar uma certa adesão.

Os pontos de vista que defendemos, ou seja, nossas argumentações são, diz Breton (2003), de certo modo, instrumentos do conhecimento. Nesse sentido, “eles contribuem para a construção do universo de referência que é partilhado pelos parceiros de uma comunicação” (BRETON, 2003, p.93).

3.2 OS RECURSOS ARGUMENTATIVOS

3.2.1 As figuras de retórica

A figura é “um recurso de estilo” ou um meio retórico funcional para o autor de um discurso fazer uso, a fim de que a platéia aceite o argumento enquanto “expressir-se de um modo marcante, com encanto e emoção”. Representam, portanto, os modos de expressão sempre com fins estilísticos e expressivos (REBOUL, 2004, p. 113).

A argumentação é um dos pilares da retórica, diz Reboul. Para provocar a adesão do auditório, seja ouvinte ou leitor, durante a argumentação, o orador precisa recorrer ao *pathos* e ao *ethos*. Para ele “a importância da oratória é maior quanto mais urgente for a questão (...) ou ainda quanto menor for o tempo que tiver para tomar a palavra. É então que o *ethos* e o *pathos* tendem a suplantar o *logos*, e é aí também que surgem as figuras” e o orador precisará do auxílio das figuras em seus argumentos (REBOUL, 2004, p. 91).

A retórica Perelmaniana auxilia na possibilidade de análise dos argumentos e das decisões argumentativas. Perelman apresenta uma retórica com liberdade e possibilidade de escolhas. Para o pensador “[...] a abertura para o múltiplo e não coercivo torna-se, então, a palavra-mestra da racionalidade.” Durante a argumentação desenvolvida, em sala de aula, pelo professor, o ideal é que não se utilize a coação, mas a condução argumentativa dos alunos para o raciocínio lógico das Ciências. Este percurso é auxiliado pelo uso das figuras (PERELMAN, 2005, p. XX).

O uso de figuras na eficácia literária nunca foi ignorado. Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005, p. 189), afirmam que, desde a antiguidade, reconheceu-se que alguns modos de expressão se apresentavam de maneira figurada; seu significado como elemento de argumentação está longe de ter sido suficientemente analisado (PERELMAN, 2004, p.83). A analogia e a metáfora, grupo de argumentos de presença são procedimentos destinados, sobretudo, a aumentar a intensidade da adesão. As figuras são recursos pelo qual o professor poderá lançar mão para obter a adesão dos alunos. As figuras são um dos métodos empregados durante a

argumentação, para facilitar a explicação de uma tese, “para aumentar a presença ou realizar a comunhão com o auditório” (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 2005, p.195).

Para explicar a finalidade de se estudar as figuras de retórica, como recurso argumentativo, Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005, p. 190) apresentam duas características indispensáveis: a que diz respeito à estrutura e a forma semântica do enunciado; e ao modo diferenciado de se expressar com o intuito de chamar a atenção do ouvinte. Para esses pensadores, o uso das figuras “explica-se pelas necessidades da argumentação”, confere valor e sentido aos argumentos apresentados. No entanto, algumas figuras são reconhecidas apenas em seu contexto.

Para verificar o uso e o elenco do recurso das figuras na comunicação didática, apresentamos algumas figuras de retórica presentes na elocução de argumentos expostas por Reboul (2004); outras, no entanto, foram compiladas da classificação da linguagem tradicional.

Alegoria: descrição ou narrativa que se pode tirar, por analogia, um ensinamento abstrato, geralmente psicológico ou moral. Por exemplo: “Maria é uma raposa”. Designa o símbolo e a imagem da astúcia: Maria é astuta como uma raposa.

Anáfora: consiste na repetição do início em frases, versos ou orações sucessivas. Pode aparecer associada à enumeração e à gradação. Por exemplo: “tão simples, tão franco, tão honesto...”. Neste caso se repete o elemento “tão”.

Analepse: é o processo narrativo que consiste no relato de acontecimentos anteriores ao presente da ação e mesmo em alguns casos anteriores ao seu início. É conhecido como *flashback*.

Digressão: parte facultativa do discurso que consiste em sair do assunto para maior esclarecimento do auditório ou para uma breve interpelação sem comprometer a argumentação.

Elipse: figura que consiste em suprimir um ou mais termos sintáticos da oração, sem no entanto interferir em seu sentido, porém, o enunciado é pertinente ao seu contexto. Por exemplo: “No plenário, nenhum deputado”.

Epanalepse: recurso que representa a repetição dos argumentos. Por exemplo: “Gabriela, Gabriela. Morena que cheira a cravo. Morena cor de canela” (Jorge Amado).

Entimema: ou silogismo retórico é uma espécie de raciocínio que se baseia em premissas apenas prováveis; em signos e exemplos procurando alcançar alguma generalização com premissa (ou proposição) implícita: “ele é falível, pois é homem”.

Gradação: figura que representa uma seqüência de termos em ordem crescente, seja por extensão dos significados, seja pela importância dos significados. Por exemplo: “O convívio gerou a amizade, a amizade intensificou-se em amor, o amor é a causa dessa união”.

Hipotipose: figura que consiste em descrever um acontecimento de modo tão vivo que o auditório acredita tê-lo diante dos olhos.

Ironia: figura que consiste em dizer o contrário do que se quer dizer. É a afirmação de algo diferente do que se deseja comunicar. O emissor deixa transparecer a contrariedade por meio do contexto do discurso. Exemplo: “Vejam os altos feitos desse inspetor: fomentar a corrupção”.

Metáfora: figura que consiste em mencionar uma coisa pelo nome da outra que se lhe assemelha. A metáfora consiste em atribuir à palavra uma significação que não é a sua por meio da comparação entre entes ou seres diferentes; ou seja, opera entre dois elementos de diferentes domínios cognitivos, como por exemplo: “O Brasil é um *mar* de problemas”. O sentido figurado da linguagem apenas terá sentido e significado de acordo com o contexto no qual está sendo empregado. A linguagem comum, não-metafórica, é diferenciada da linguagem metafórica, ou seja, utiliza analogias sem um raciocínio lingüístico; não elabora todos os passos do raciocínio analógico.

Metonímia: figura que consiste em designar um objeto pelo nome do outro que tem com ele um vínculo habitual. A decifração depende do contexto em que é empregada a frase, e deve ser pertinente a ele. A metonímia baseia-se numa relação lógica, constante entre dois seres; quando ambos os entes são de mesma natureza. É uma relação que compartilha alguns elementos de um domínio cognitivo a outro numa relação de contigüidade. Pode substituir um

elemento pela citação de outro que lhe está relacionado. Por exemplo: Comer o pão (por alimento) que o diabo amassou (por sofrimento). A metonímia ocorre quando se emprega:

- o autor pela obra: Gosta de ler Machado de Assis;
- o continente pelo conteúdo: Um litro de leite;
- o efeito pela causa: Vivemos do nosso trabalho;
- a marca pelo produto: Só usa gilete importada;
- o lugar pela coisa: O palácio do planalto pronunciou uma nota de apoio.

Oxímoro: figura que consiste associar dois termos incompatíveis: “sol negro”. É uma contradição em leitura imediata. Para dissipar a contradição o leitor ou ouvinte é levado a fazer suposições admitindo uma decifração.

Silogismo: é um argumento de raciocínio dedutivo que consiste em duas premissas e uma conclusão. Para Mazzotti (2006)¹⁴ citando Aristóteles (*Tópicos*, Livro I, I, 100a) “O silogismo é um argumento em que, dadas certas proposições, algo distinto delas resulta necessariamente, pela simples presença das proposições aduzidas”. As proposições ou premissas são afirmações a respeito de alguma coisa (sujeito), apresenta suas qualidades ou predicados ou categorias que são transferidas para a conclusão. As relações entre as proposições e a conclusão são necessárias. Um exemplo clássico de silogismo é: Todo homem é mortal (proposição). Sócrates é homem (proposição). Logo, Sócrates é mortal (conclusão).

Sinédoque: é uma palavra grega que significa comparação de várias coisas ao mesmo tempo. Na retórica significa compreensão. Consiste em designar uma coisa por outra que tenha com ela uma relação de necessidade; devido à relação de inclusão existente entre os termos. Vários autores consideram a sinédoque como um tipo de metonímia. Entretanto, as relações que se estabelecem entre as palavras na produção dessas figuras são de natureza distinta. Na metonímia, a relação existente é de contigüidade, enquanto que, na sinédoque, é de inclusão. A sinédoque é uma espécie de proposição universal, fundamenta-se na relação de compreensão. Por exemplo: “A mãe passou a vida cuidando do órfão e do pobre” Sua compreensão é igual a: “A mãe passou muitos anos de sua vida cuidando dos órfãos e dos pobres”.

¹⁴ Conforme Parecer de Tarso Bonilha Mazzotti na ocasião da defesa desta dissertação em 15 de setembro de 2006.

3.3 O QUE FAZER, ENTÃO, COM A RETÓRICA?

Parece-nos que a retórica nos ensina a compreender com clareza a especificidade da argumentação, na vida humana. No caso da situação escolar, que é objeto de nossa pesquisa, consideramos que a tarefa de ensinar apresenta os três elementos essenciais da retórica: os professores (*ethos*), os alunos (*pathos*) e seu material didático, o livro (*logos*); lembrando que a ação dos elementos pode variar durante a dinâmica argumentativa.

Ensinar requer a "transposição didática", de que fala Reboul (2004), da Ciência para o ensino. Tal tarefa constitui-se em procedimento retórico, o qual pode ser analisado e conhecido; quando o professor, em sala de aula, comunica-se com seus alunos, via livro didático. Adequar o conhecimento do livro a esses é agir como um retórico, ainda que, a qualidade desta comunicação mude de docente para docente.

Um orador/professor, proficiente, antecipa essa reconstituição do discurso, facilitando a tarefa dos ouvintes, sempre tendo em mente que precisa persuadi-los de alguma coisa. Para isso, utiliza-se das mais variadas técnicas para prender a atenção e facilitar a comunicação.

O auditório, no caso os alunos, não é um passivo receptor. Os alunos julgam e pesam os argumentos de seu professor, refazem mentalmente e oralmente o que foi comunicado. Os alunos, que muitas vezes, são considerados apáticos ou desmotivados em sala de aula, sobretudo em Ciências, representam esse auditório que, provavelmente, não está compreendendo a retórica do professor e a essa não adere.

3.4 A ARGUMENTAÇÃO NA SITUAÇÃO DE ENSINO

Algumas pesquisas foram realizadas com a argumentação e a retórica na situação de ensino. Vamos apresentar as que se referem ao papel da comunicação em sala de aula, em especial, acerca das Ciências, pois, relacionam o Ensino de Ciências com a argumentação. Esses pesquisadores estão preocupados em construir uma didática que leve em conta os discursos dos dois atores, envolvidos na situação de Ensino. Embora seus enfoques sejam distintos do nosso, foram de grande valia para nosso entendimento a respeito do atual estado da arte.

Por exemplo, quanto aos obstáculos existentes na comunicação entre os professores e seus alunos, em sala de aula, Galagovsky e Adúriz (1998), identificaram referenciais semânticos muito diferentes que impedem a interação de significados. As pesquisadoras utilizam o referencial de Vigotsky para demarcar as falas de professores e alunos. Comentam a fala de um professor de física quando ele disse: “Em um segundo a Terra percorre a distância de Buenos Aires até São Fernando”. Uma aluna manifesta uma incompreensão semântica e pergunta: “Mas, São Fernando está na Terra”. O professor responde: “Não, menina, você não entendeu nada”. A aluna não compreende a idéia de magnitude e não consegue abstrair dois pontos na superfície da Terra e seu professor não se dá conta de que deu um significado único, não negociável a suas palavras.

Da mesma forma, Antonia Candela (1998, p. 145), mostra a relevância do contexto argumentativo em sala de aula. A autora enfatiza a análise retórica, realça a organização argumentativa do discurso como base do raciocínio conceitual, enfocando a seqüência discursiva dos diálogos durante as atividades de sala de aula e o significado da fala no contexto escolar.

Quanto ao discurso das Ciências, o estudo de Paula Contenças (1999), trata das metáforas nos livros didáticos como um recurso retórico para a comunicação das Ciências. Porém, para Contenças (1999, p.12), a passagem de uma linguagem científica formal para o público em geral altera o contexto da descoberta e das significações dos argumentos originais. Segundo a autora, o discurso científico sofre uma adaptação que visa mais entusiasmar, interessar e persuadir os alunos do que introduzi-los a uma Ciência (CONTENÇAS, 1999, p.91).

Outro estudo sobre argumentação, porém relacionado à análise de imagens, é de Lourdes Pérez de Eulate, Enrique Llorente e Amaya Andrieu (1999). No artigo intitulado *As imagens da digestão e excreção nos textos do primário*, os pesquisadores apresentam a relação entre as ilustrações e o texto, analisam a interação e a proximidade entre essas duas dimensões. Os pesquisadores apresentaram alguns problemas nos livros didáticos analisados, como: erros anatômicos e fisiológicos, ausência de informações relevantes, ambigüidades e deficiências gráficas. No entanto, eles apontam a importância da função cognitiva, desempenhada pelas ilustrações; as quais auxiliam e complementa o aprendizado pela relação texto-imagem.

Outra pesquisa sobre o valor das metáforas é a de Jaime Nubiola (2000); sua atenção centrada na proposta de George Lakoff e Mark Johnson – que revolucionaram o estudo das metáforas da vida cotidiana, afirmando que o mundo e a vida estão estruturados metaforicamente. Expressões como ‘perder tempo’ ou ‘corrente elétrica’ são corriqueiras e estruturam nossos pensamentos; as metáforas dos discursos “impregnam por completo nosso cotidiano”. Nubiola (2000) aponta que uma explicação que faça uso de metáfora, é vitalmente mais persuasiva; permite produzir uma estrutura coerente para criar novas realidades e conceitos a partir da forma com que recebemos e atuamos no mundo.

Desde a década de 60, há pesquisas em didática das Ciências sobre o papel dos argumentos no ensino da Biologia, física, química, enfatizando o diálogo nas aulas entre aluno e professor, e entre os próprios alunos. Essa dinâmica da comunicação em sala de aula foi investigada por De Longhi (2000). Apoiada num estudo de caráter etnográfico, a pesquisadora descreveu, interpretou e caracterizou uma seqüência de intervenção entre professor e alunos durante algumas aulas de Ciências. De Longhi (2000) utilizou-se do referencial sociolinguístico de Brestein, Stubbs, e Cazden para analisar os códigos e os contextos relacionados à linguagem verbal na construção dos significados pessoal e social em âmbito escolar. Para a pesquisadora,

[...] o discurso é parte do processo educativo, tem uma contextualização situacional, mas, por sua vez, gera seu próprio contexto na medida em que se vai elaborando em sua apresentação. A interação que provoca faz circular as mensagens e enfrenta argumentações que derivam dos significados pessoais e sociais (De LONGHI, 2000, p. 215).

A comunicação em sala de aula, também foi abordada por Anna Sardà Jorge e Neus Sanmartí Puig (2000). Preocupados com as dificuldades que os alunos têm para organizar e expressar idéias científicas com rigor, precisão, estruturação e coerência; analisaram as unidades argumentativas que ultrapassam as orações gramaticais. A dificuldade com os textos científicos enfrentados por alunos e professores, reside, segundo os pesquisadores, no desconhecimento do “modelo temático” como do “modelo estrutural” típico desses textos. Os pesquisadores apoiaram-se em Toulmin, estabelecendo uma revisão da argumentação como uma teoria proveniente da lingüística textual. O esquema do texto argumentativo, segundo Toulmin, auxilia no estabelecimento de relações lógicas entre as diferentes partes do texto no contexto das Ciências. Propuseram um modelo para ser utilizado durante as aulas de Ciências com o intuito de ajudar os alunos na elaboração de textos significativos, ensinando-os a

identificar argumentos e organizá-los de maneira coerente. O modelo temático, diz respeito ao modelo teórico determinado, ou modelo semântico; já o modelo estrutural está apoiado em estruturas retóricas. A argumentação na aprendizagem científica, para Sardà Jorge e Sanmartí Puig (2000), precisa considerar a construção do conhecimento científico a partir da linguagem inicial dos alunos, sem deixar de considerar que esta pode oferecer uma visão para facilitar o entendimento da racionalidade da Ciência. Dessa maneira, torna-se,

[...] necessário dar muito mais importância na construção do conhecimento próprio da ciência escolar, na discussão das idéias na sala de aula e no uso de uma linguagem pessoal que combine os argumentos racionais e os retóricos, como primeiro passo, sempre necessário, para que a linguagem formal própria da ciência tome todo seu sentido para os alunos (SARDÀ; SANMARTI, 2000, p. 406).

Outra pesquisa acerca da argumentação sobre o papel do livro didático é a de Jimenez Valladares e Perales Palácios (2001). Classificaram as ilustrações presentes nos livros e sua utilização nas aulas de Física e Química; analisaram a seqüência de conteúdos fazendo uma taxonomia das ilustrações. Com isso, verificaram que as ilustrações dos livros didáticos analisados não são distribuídas homogeneamente.

Em trabalho posterior, *As ilustrações no ensino aprendizagem das Ciências. Análise de livros de texto*, Perales e Jiménez (2002), trataram de um melhor uso das ilustrações nos livros textos utilizados pelos alunos nas aulas de Física. Assim como, Pérez de Eulate *et all* (1999), que analisaram erros nos livros didáticos, Perales e Jiménez (2002), investigaram os erros conceituais e as ilustrações nos livros de Ciências. Observou-se que as ilustrações apresentadas chegam a ocupar cerca de cinquenta por cento das páginas; ainda, não eram adequadas ao propósito do conhecimento proposto. Afirmaram que há uma desconexão entre as ilustrações e os textos apresentados.

As pesquisadoras, Andrade e Ferrari (2002), sugerem um maior preparo do professor para o uso de técnicas argumentativas. Esta conclusão originou-se da análise e observação a respeito da posição de Bachelard sobre o uso de analogias e metáforas no Ensino de Ciências.

As significações que os alunos conferem ao discurso científico escolarizado, a partir de um mapa conceitual e de palavras-conceito, foram investigadas por Galagovsky e Muñoz (2002):

A distância entre aprender palavras e apreender conceitos. A trama de palavras-conceito (EPC) como um novo instrumento para a investigação. As pesquisadoras retomaram aspectos do discurso científico para o discurso escolar. Analisaram o nível semântico do discurso escolar. Para elas o discurso permite inferências por parte dos alunos.

Neste caminho destaca-se a pesquisa de Jiménez Aleixandre e Díaz de Bustamante (2003) sobre a teoria da argumentação e sua relação com o discurso e a produção de novos conhecimentos. Consideram a existência de três linguagens diferentes na escola, a do currículo, a de controle e a da identidade pessoal do professor. Os pesquisadores citados anteriormente apoiaram-se em Toulmin, nos conhecidos *argumentos substantivos* que necessitam de conhecimento do conteúdo que está sendo tratado.

De uma forma semelhante, Márquez, Izquierdo e Espinet (2003), desenvolveram uma pesquisa sobre a comunicação dos significados nas aulas de Ciências. Fundamentados em Lemke, que investiga a semiótica social as palavras, ilustrações, figuras, fórmulas e diagramas que estão presentes nas aulas.

Ainda, sobre a comunicação em sala de aula, há o trabalho de Sánchez Gómez (2003). De acordo com suas investigações, aprender Ciências passa pela necessidade de se aprender a linguagem das Ciências. Gómez seguiu os pressupostos da semiótica textual de Umberto Eco, Cobern e outros. O pesquisador aborda os aspectos concernentes aos discursos e estudos literários presentes nos textos produzidos pela Ciência. Apresenta um modelo de comunicação didática que envolve a linguagem escrita, ou seja, a origem e a interpretação de textos nas aulas de Ciências. Quando um escritor propõe um texto, ele imagina um leitor hipotético para sua interpretação. Nesse sentido, adotará uma determinada estratégia textual com o qual compartilhará códigos, significados e sentidos. No entanto, o leitor empírico pode não ser o leitor hipotético. Nessa situação, o texto será mal interpretado ou não será compreendido. Sánchez Gómez (2003) apresenta alguns pontos fundamentais para um modelo de aproximação interpretativa de textos, durante as aulas de Ciências, em uma interação didática entre os alunos, o professor e o texto.

No artigo *Os professores de Ciências como professores de linguagem*, Sutton (2003) apresenta uma ferramenta interpretativa para novas situações a respeito da linguagem dos professores e dos alunos nas aulas de Ciências. De acordo com o autor, o aluno apropria-se de

novos conhecimentos concentrando-se na linguagem que inclui novos termos e expressões, as quais, muitas vezes, estão associadas às imagens. Para ele, falar, observar e escrever é tão importante quanto manipular objetos experimentais. Assim, o professor é o gestor das atividades e argumentações ocorridas em sala de aula. O pesquisador responsabiliza o professor quanto à provocação do pensamento dos alunos para que participem da argumentação científica. Sutton propõe que os alunos vejam, falem e desenvolvam atividades diferentes a partir da educação de suas mentes quanto ao uso figurativo ou metafórico dos conceitos.

Também descrevendo a linguagem em Ciências, Galagovsky, Rodrigues, Stamati e Morales (2003), explicitam *os códigos específicos da linguagem de Ciências em química e física*. As pesquisadoras levantaram informações, comparações e avaliações acerca das possibilidades de mudança pedagógica no campo da química, com o referencial teórico de Johnstone. Tal modelo de aprendizagem diz respeito à dinâmica entre o que se ensina e o que os alunos aprendem. Concluem que as lições dos livros didáticos não são atrativas, nem completas e, nisso, pode residir o afastamento dos alunos do conhecimento científico.

Em pesquisa semelhante, Ferraz (2003) categoriza e quantifica diferentes analogias utilizadas espontaneamente pelos professores. Para a pesquisadora, os professores de Biologia investigados, quando utilizam o recurso das analogias, o fazem de maneira espontânea, lançando mão de recursos de docência. Ela considera ainda, a importância de se utilizar estratégias específicas para o uso de analogias, tanto por parte dos professores quanto por autores dos livros didáticos. Sua proposta de pesquisa utilizou como referência o modelo TWA (Teaching With Analogies) proposto por Glynn. Tal modelo estabelece seis regras: “introduzir o assunto-alvo, sugerir o análogo, identificar as características relevantes do alvo e do análogo, mapear similares, identificar onde a analogia falha, esboçar conclusões” (FERRAZ, 2003, p. 215).

Sobre *A verdade como consenso determinado pelas técnicas argumentativas*, Mazzotti (2005) tece considerações a respeito da retórica. De acordo com a visão aristotélica, o pesquisador apresenta a necessidade da palavra, do discurso, e do *logos* proporcionarem literalmente seu objetivo, a fim de se evitar o desvio da verdade. No entanto, de acordo com as necessidades circunstanciais, há uma maneira apropriada para se enunciar o discurso. No caso específico do ensino, o ponto de partida seriam as hipóteses já aceitas pelos estudantes ou o consenso

resultante da técnica argumentativa. Assim, a verdade surgiria da negociação de significados. No entanto, com relação ao *logos* do discurso e sua racionalidade, o orador poderá lançar mão do silogismo, que é racional, para atingir a verdade. Em suma, de acordo com Mazzotti, “se a verdade é um consenso, é relevante compreender as razões que as pessoas apresentam para adotar este ou aquele argumento” (MAZZOTTI, 2005, p. 7).

Todos os estudos apresentados neste capítulo apresentam algumas das questões teóricas que a retórica também suscita. Tratam de questões teóricas e metodológicas que ilustram a complexidade dos estudos a respeito da comunicação no Ensino.

As palavras constituem um meio de expressão na comunicação. A linguagem é um modo eficiente de persuadir. Como o professor utiliza a palavra e argumenta continuamente em sala de aula consideramos-no um retórico por excelência. Desta maneira, consideramos necessário voltarmos nossa atenção ao modo como o professor enuncia seus argumentos em sala de aula. Nossa proposta não pretende privilegiar a retórica em detrimento do conhecimento científico. No entanto, consideramos-na essencial no trabalho pedagógico.

O exame ao qual nos propusemos relaciona-se aos três participantes de uma relação argumentativa: o orador (professor/livro didático) - ou *ethos*, o auditório (alunos) - ou *pathos* e o discurso (livro didático) – ou *logos*, uma vez que essa é uma situação de negociação de significados (MAZZOTTI, 2005) em uma sala de aula diante de uma situação de comunicação do conhecimento científico. Buscamos examinar como se dá o uso da palavra durante a elocução pedagógica sob o enfoque retórico do gênero epidíctico. Procuramos estudar o tipo de relação que as figuras de retóricas apresentam no repasse do conhecimento científico presente no LD.

4 O QUE FALAR QUER DIZER: análise dos argumentos didáticos em sala de aula e das entrevistas

[...] o emprego de algumas figuras determinadas explica pelas necessidades da argumentação (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA, 2005, p. 190).

Como enfatizamos no capítulo anterior, a análise retórica de algum discurso requer a relação entre o orador/escritor (ou *ethos*), o auditório/leitor (*pathos*) e o discurso (*logos*), uma vez que o discurso em sala é uma situação de negociação de significados. Em uma sala de aula, na maioria das vezes, o professor/escritor é o orador; os alunos, o auditório e o discurso – oral ou escrito -, o *logos*. Como estamos na situação de comunicação de um conhecimento, temos que perguntar: quais os meios com os quais o orador procura convencer/persuadir seu auditório?

Na situação de ensino o professor utiliza-se do livro didático e de variadas técnicas para prender a atenção e facilitar a comunicação, procurando adequar o conhecimento científico aos alunos. Os alunos, por sua vez, julgam o que lhes foi comunicado, procurando interagir com o professor e com o conhecimento. Pode ser que não haja negociação de sentidos e o conhecimento não seja aceito.

O papel de orador é rotativo numa situação de argumentação. Durante o desenvolvimento do ato argumentativo há uma inversão de papéis de orador para ouvinte. Nesta situação, novos argumentos são acrescentados ou discutidos. Nesse sentido, Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005, p.543) afirmam que “a amplitude do discurso depende também do número de oradores que tomam parte do debate, de uma eventual distribuição de papéis (...) seja para repetir ou desenvolver os argumentos e enunciados”.

Neste item do trabalho, analisamos a dinâmica de aulas quando a professora expunha aos seus alunos, via livro didático, as lições de nutrição. Como dissemos, exporemos o exame das figuras de retórica em três aulas sobre a nutrição/fisiologia das plantas.

4. 1 CONSIDERAÇÕES E ANÁLISE

4.1.1 O Livro de Ciências adotado para a 6ª série

A tarefa de elaborar livros didáticos está longe de ser fácil. Eles devem trazer aos alunos, que estão iniciando suas jornadas nas Ciências, conhecimentos científicos de modo mais palatável. É exatamente nesse ponto que os problemas com a linguagem ocorrem. Contenças (1999) mostra que essa dificuldade reside em como os autores dos livros didáticos transportam as figuras de retórica, das teorias científicas para o contexto dos livros didáticos. Nesse movimento de levar os conhecimentos das Ciências para os manuais, as analogias podem se tornar mais pobres, pois os autores de livros didáticos optam por entusiasmar seus leitores e exageram nas metáforas, que Contenças (1999) denominou de exegéticas ou pedagógicas. Tais metáforas substituem outras metáforas, próprias do discurso científico. Por exemplo, descrevem “os vírus são máquinas de guerra que atacam as bactérias” substituindo “os vírus apresentam uma membrana glicoproteica que interage com a membrana da bactéria; conseguem, assim, inserir material genético na bactéria reproduzindo-se em seu interior”. Como vemos, dois discursos podem ser elaborados para descrever uma mesma situação.

Na escola, a dinâmica da apresentação do conhecimento cientificamente elaborado aos alunos é realizada principalmente com o uso de um instrumento pedagógico: o livro didático; este é um dos recursos utilizados, durante o trabalho, com o currículo escolar. O livro, nesse caso, apresenta diversos saberes e valores que regulam o trabalho pedagógico, sua escolha e sua adoção. As questões relacionadas à adoção e ao uso do L.D. são apenas alguns dos aspectos que despertam interesse a respeito do ensino e da educação básica.

Quanto ao livro didático, adotado pela escola pesquisada, na disciplina de Ciências, temos o livro da Coleção Ciências¹⁵ *Vida e ambiente*, 6ª série, da autora Carmem Cecília Bueno Valle Machado, da Editora Posigraf (Positivo). Esse livro foi validado pelo Programa Nacional do Livro didático (PNLD) para o triênio 2005/2007.

¹⁵ ver considerações do MEC a respeito da coleção. Disponível em: <http://www.fn.de.gov.br/home/livro_didatico/pnld_2005_ciencias.pdf>. p. 18-26

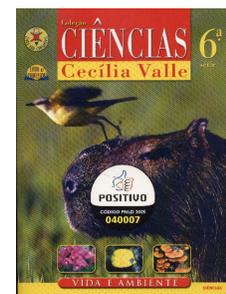
O processo de escolha do livro didático, pelo professor, é feito de acordo com sua concepção do conhecimento. Se um professor acredita que é necessária uma quantidade acentuada de informações a ser repassada aos alunos fará uma determinada escolha de autor de LD¹⁶.

A composição de um livro, na maioria das vezes, ele traz, implícito, o desejo da editora em atender determinado público sem deixar de visar o lucro. Para publicar um L.D., as editoras e os autores preocupam-se com sua mensagem lingüística e com as imagens. Ambas refletem e regulam as representações implícitas do saber acumulado e da própria história da educação.

Para Umberto Eco (1980, p.16-17), a cultura de produção do livro didático está inalterada há anos. Os diferentes livros apresentam um “enraizado conservadorismo”. Eco afirma, ainda, que os L.D. enchem a cabeça dos jovens com “lugares comuns, com coisas chãs, com atitudes não críticas”. Além desse aspecto, menciona a “canonização” de textos e frases que parecem ter “passagens obrigatórias” na produção pedagógica, vinculando às publicações dos livros, com vistas ao mercado. Para Eco (1980, p.17), os autores de livros compilam dados “para corresponder à demanda de um mercado próspero”. Como vemos, há ainda, atualidade na afirmação de Umberto Eco a respeito do uso do L.D., no Ensino das Ciências, bem como em outras áreas.

Os comentários a respeito do conhecimento científicos presente no L.D., em sua maioria, estão associados às imagens. Há uma conexão entre o texto e a imagem. O texto apresenta, verbalmente, as descrições e informações objetivas, enquanto a imagem procura explicar de maneira simbólica, algum aspecto presente no texto (JOLY, 1996). Vamos descrever aqui alguns aspectos do livro adotado na escola/sala examinada.

O livro analisado (ilustração ao lado) é atraente pelas cores que utiliza. A capa descreve alguns seres vivos destacando a capivara, um animal típico da fauna brasileira. Sua ilustração representa o movimento do vôo da ave antecipando a presença da vida: a biosfera, tema que será desenvolvido durante o ano letivo. Trata-se de uma metáfora muito atraente: o vôo da vida que representa a biosfera. É a metáfora da vida e do movimento que



¹⁶ Ver pesquisa UNESCO 2002

vivifica. A imagem da capa busca “falar” ao professor e ao aluno, do prazer como persuasão, em busca de uma natureza acessível (presente em sala de aula com o recurso do livro).

A imagem da capa apresenta um enquadramento amplo, tomando toda a página. Tal ilustração representa a possibilidade da existência de um ambiente extenso no qual está inserida a capivara como tema principal. As diferentes partes que compõem a ilustração representam o todo do ambiente ou da biosfera terrestre. O animal (parte) é o ser vivo que representa os demais seres (todo) do ambiente – representa a metonímia.

De maneira geral, a ilustração fotográfica do livro apresenta resolução de boa qualidade, o que desperta a atenção do leitor. As ilustrações são essencialmente representadas por fotografias, com pouca quantidade de desenhos. O sentido da imagem visual faz um apelo à realidade. Por meio dessas imagens/ilustrações, vemos a presença da metáfora da realidade. Tal relação é apresentada nas argüições dos alunos (no questionário) e da professora (na entrevista) quando, por exemplo, dizem ser real as reproduções expostas no livro.

O principal apelo do L.D. analisado recai sobre as imagens ou ilustrações fotográficas; as imagens estão associadas à mensagem lingüística. A mensagem visual manifesta a utilização de recursos lingüísticos ou retóricos como, por exemplo, a figura metonímia.

Como afirma Joly (1996), a imagem atinge os sentidos humanos, mobiliza e facilita compreensões, abrevia as explicações, auxilia na apreensão de sentidos e significados. A imagem no LD é um recurso proposto pela autora e pouco explorado pela professora. Quanto mais se vê imagens, mais se corre o risco de ser enganado, manipulado, afirma Joly (1996). As imagens ou ilustrações deveriam auxiliar o aluno no sentido de mobilizar sua atenção em direção à comunicação do professor.

Nas ilustrações das lições presentes no livro é freqüente o uso de imagens focadas de maneira fragmentada, a fim de representar todos os seres. Na lição analisada, não encontramos uma imagem que tenha sido considerada em diferentes argumentações textuais. No entanto, nem todas as descrições textuais apresentam uma ilustração.

Há outro aspecto a ser considerado, o da publicidade. A empresa inovou e ofereceu, no momento da escolha, aos professores, um livro editado em papel revista. A apresentação de

sua imagem ampliou o interesse dos professores. No momento da escolha (em reunião específica para este fim, à qual estivemos presentes) muitos professores consideraram “importante” o símbolo da empresa “positivo” destacada na capa.

Com relação à apresentação dos títulos e subtítulos, eles são grandes em um tom azul neutro. A mensagem do conhecimento científico veiculado apresenta os seguintes aspectos quanto à tipografia das palavras: Os tipos são grandes e na cor preta; estão representados principalmente na fonte arial; há um considerável espaçamento entre as linhas e os textos (JOLY, 1996, p. 110).

Os caracteres e as fontes dos textos apresentam um tamanho grande, tomando boa parte da página. O restante do espaço é ocupado por imagens fotográficas coloridas, representando alguns espécimes em seu ambiente.

A aparência geral de um livro bonito devido à quantidade gráfica das ilustrações coloridas que apresenta, sugere que esse é melhor que os outros. Fato que representa uma estratégia de venda da editora. Para o professor, o sentido dessa beleza, acrescenta qualidade ao livro e parece permitir uma inovação no Ensino das escolas públicas ou ainda, possibilita um maior interesse dos alunos às aulas que serão trabalhadas com esse recurso, pois reifica a realidade.

A significação e a mensagem das imagens presentes no L.D. estão ligadas à própria natureza. A aceção da imagem visual faz um apelo à realidade, como verificamos nas três aulas. Os dois atores sociais – professora e alunos – indicam as imagens como objetos reais na aula. Nesse caso, a imagem do livro é real. Não é exatamente a planta, porém ela é real.

Quando a professora diz: “Observem aqui este caule” refere-se ao livro com suas ilustrações indicando que, no momento da escolha, a preferência é por um livro com inúmeras ilustrações; no entanto, esquece-se da planta. Isso faz com que o professor e os alunos durante as aulas de ciências fiquem cativos do livro didático. A expressão da professora indica a metonímia por designar um objeto (ilustração do livro) pelo nome do outro (caule) que tem com ele um vínculo. Nessa situação há numa relação lógica constante entre a ilustração presente no livro e a coisa - caule.

As partes da organização estrutural dos conhecimentos das Ciências irão compor o todo de sua classificação. A sinédoque ou generalização das comunicações científicas irá, por sua vez, constituir o todo do livro; isto é, o livro didático traz um modelo geral de nutrição das plantas e não propõe ao docente ou ao aluno conhecer os processos biológicos de outra forma (poderia ser a experimental, por exemplo).

Nos textos das lições há idéia implícita é a de que *conhecer é definir*. Para a autora explicar as estruturas do caule e algumas de suas características na forma de definição já é o suficiente para o aluno aprender certas noções a respeito dos diferentes caules.

Quanto à linguagem, ela é de fundamental importância para a apresentação das Ciências. Anteriormente, a referência dos argumentos do conhecimento científico presente no livro, há que se considerar o parecer de Foucault, a respeito das Ciências naturais; ou sobre as plantas. Foucault (1985, p.146) tece suas considerações com referência às propostas de Lineu. É possível falar da planta e apresentá-la na forma de discurso. Para descrever um ser vivo, limita-se e filtra-se o que se observa, mesmo que se desenvolva a linguagem de maneira linear.

Quanto à descrição da estrutura de uma planta, Foucault (1985, p. X), afirma que “as formas e as disposições devem ser descritas por outros procedimentos: quer pela identificação a formas Geométricas, quer por analogias que devem ser todas elas, ‘da maior evidência’”. Essa consideração de Foucault é uma referência à importância do recurso das figuras na organização e no auxílio das descrições morfológicas dos seres nas Ciências Biológicas.

Foucault apresenta a seguinte consideração a respeito das descrições propostas por Lineu a respeito de uma planta:

“(…) a ordem da descrição, sua repartição em parágrafos e até seus módulos tipográficos [deveriam reproduzir] a figura da própria planta. (...) O texto, nas suas variáveis de forma, de disposição e de quantidade, tivesse uma estrutura vegetal. ‘É belo seguir a natureza: passar da Raiz aos Caules, aos Pecíolos, às Folhas, aos Pedúnculos, às Flores.’ Era preciso que se separasse a descrição em tantas alíneas quantas são as partes de uma planta, que se imprimisse em caracteres maiúsculos o que concerne às partes principais, em minúsculos, a análise das ‘partes das partes’. Acrescentar-se-ia o que se conhece ainda da planta à maneira de um desenhista que contempla seu esboço por jogos de sombra e de luz: ‘o bosquejo conterá exatamente toda a história da planta, assim como seus nomes, sua estrutura, seu conjunto exterior, sua natureza, seu uso’. Transposta na linguagem, a planta

vem nela gravar-se e, sob os olhos do leitor, recompõe sua pura forma. O livro torna-se o herbário das estruturas (...)" (FOUCAULT, 1985, p. 149).

Com base nos pressupostos acima, podemos destacar que as informações textuais, ou disposição dos argumentos do conhecimento científico, presentes na lição do livro analisado, são restritas às definições e conceitos sobre o caule. O livro apresenta os conhecimentos teóricos básicos sobre a nutrição das plantas em um estilo de informação que caracteriza um modelo conceitual cujo movimento é realizado no plano das proposições mais gerais. Isso impede que os alunos comparem ou relacionem as lições estudadas ao ecossistema ou aos impactos ambientais.

De acordo com as considerações de Mazzotti (2005, p. 4) o livro didático pode ser entendido em dois sentidos. Primeiramente, se representa o acúmulo ordenado de saberes do conhecimento acumulado historicamente de maneira organizada segundo uma “certa ordem de exposição” representa a metonímia. Analisando de outro modo o livro didático passa a ser a “metáfora do percurso escolar” quando se entende que a Ciência oferece procedimentos para se obter conhecimentos; como o livro didático e a Ciência, nesse caso, representam entes diferentes a comunicação do livro passa a ser considerado a metáfora da Ciência.

Quanto a comunicação dos argumentos presentes no livro didático analisado verificamos que esses assumem um papel de onisciência, ou seja, o *ethos* do livro sabe tudo o que o aluno precisa aprender. Esse modo de comunicar caracteriza a onipotência do orador/autor, no momento em que transmite o conhecimento ou o *logos*. Cabe ao professor e ao aluno seguirem suas informações já que não ampliam as possibilidades de participação. Um exemplo desse modo de apresentação do argumento científico foi representado na página 293: “*Tubérculo: caule que acumula substâncias nutritivas, como o amido*”. Segue-se a esse parágrafo, um novo parágrafo com o seguinte complemento: “*Na batata-inglesa (batata-comum), podemos observar facilmente a presença dos botões vegetativos (gemas), que caracterizam um caule.*” A autora simplifica essa informação, uma vez que existem tubérculos diferentes e tubérculos que acumulam diversos tipos de nutrientes e não exclusivamente o amido. Por outro lado, é taxativa e onipotente a informação de que a presença de “*botões vegetativos*” define a batata-inglesa como caule (VALLE, 2004, p. 293).

O *ethos* do discurso do L.D. é limitado e limitante. Considera que o auditório não necessita de muita argumentação para ser convencido. O argumento, em si, é considerado como “todo poderoso”, não há meios para refutá-lo. A autora deixa para o professor, o trabalho de aprofundamento do discurso retórico, ou seja, da comunicação didática.

O aluno ouve a frase apresentada anteriormente e poderá se perguntar: o que quer dizer acumular? O que são e quais são as substâncias nutritivas? O que significa amido? Por que uma batata-inglesa possui botões vegetativos? O estilo argumentativo simples, que visa apenas informar aos leitores, permite a presença de saltos entre as informações e pode comprometer a eficácia da retórica.

Na ilustração da estrutura do caule, os botões vegetativos são identificados unicamente como gemas. Na frase: “*Na batata-inglesa (batata-comum), podemos observar facilmente a presença dos botões vegetativos (gemas), que caracterizam um caule.*” O logos apresentado pela autora do L.D. permite a presença de uma figura de comparação: “*botões vegetativos (gemas)*”. Com esse argumento de enquadramento do real, o professor poderá fazer alusão ao que já foi apresentado. Essa figura permite que o professor ou os alunos amplie a presença mental, atribuindo sentido e significado com uma imagem que possibilitará a adesão ao conhecimento do L.D. (VALLE, 2004, p. 293).

A figura de retórica que mais aparece na lição, que analisamos, é a sinédoque, talvez, porque esta figura signifique a chegada a uma proposição universal, à generalização. Como por exemplo, a mesma frase tratada anteriormente: “*Tubérculo: caule que acumula substâncias nutritivas, como o amido.*” tubérculo é “o amido”; esse termo substituirá todo e qualquer tipo de substância nutritiva armazenada por um caule do tipo tubérculo. Outros exemplos de sinédoque presentes na lição do L.D. são: “O caule é a estrutura responsável pela sustentação das folhas, frutos e flores.”, “O caule apresenta as seguintes regiões [...]”, “Haste é um tipo de caule fino [...]” que representa o caule como todos os outros (VALLE, 2004, p. 289-293).

Percebe-se a ausência de exemplificações que relacionam os conhecimentos científicos com a vida cotidiana. Esse estilo argumentativo pode suprimir as inquietações e os questionamentos dos alunos devido a pouca quantidade de informação. As divisões e subdivisões do saber, organizado paradigmaticamente nos livros didáticos permitem que ocorram saltos nos

conhecimentos. Esse fato pode conduzir o aluno a uma leitura superficial das definições, prejudicando a produção de sentido.

Por outro lado, há um momento da lição analisada, em que a autora propõe uma interação com os alunos, ocorre na página 284: “*o limoeiro é um bom exemplo de planta com espinho, mas você certamente pode dar outros exemplos, anotando no seu caderno*”. Nesse momento, verificamos uma sutil amostra de interação da argumentação da autora com o *pathos* da platéia/alunos (VALLE, 2004, p. 284).

Outro momento em que o aluno relaciona-se diretamente com o *logos*, presente no livro didático, são as listas de exercícios ou as atividades propostas. No caso específico da lição analisada, elas não estão presentes, porém se localizam distantes da lição trabalhada, muito ao final da unidade. Assim, o relacionamento direto entre o *logos* e o *pathos* fica ao encargo do professor em propor atividades e possibilidades diferenciadas de interação com o conhecimento científico.

4.1.2 As aulas e a dinâmica retórica entre professor, alunos e livro didático.

Nos dias 19, 20 e 21 de setembro de 2005, acompanhamos as aulas sobre nutrição das plantas, apresentado na lição *Caule* do livro da 6ª série da Coleção *Ciências Vida e Ambiente* (2004, p. 289-294). Essa lição expõe a estrutura e funcionamento do caule.

As três aulas foram gravadas. Neste item apresentamos partes de sua transcrição para descrever nosso exame da figuras de retórica, nas argumentações da professora, acerca da estrutura e funcionamento da nutrição das plantas. Para indicar o momento da intervenção da professora, convencionou-se representar com a letra **P** sua fala, e com a letra **A**, as falas dos alunos. Como em alguns momentos vários alunos falavam juntos, convencionou-se a representação da fala pela letra **A**, acrescida de números que indicam a quantidade de alunos envolvidos nesse instante. Por exemplo, **A1**, **A2**; que indicam a interação de dois alunos com a professora nesse momento.

Cada interferência, tanto da professora quanto dos alunos, receberá uma indicação numérica iniciando com o número 1(um), no momento da introdução do tema e segue nesta seqüência, aula após aula, até o momento em que a professora considerou terminado o trabalho com esse tema, ou seja, até a interferência de número 333 (trezentos e trinta e três). Essa numeração diferencia cada um dos argumentos apresentados pela professora e/ou pelos alunos.

A exposição da professora, nas três aulas, segue a apresentação dos argumentos do livro didático sobre a nutrição das plantas. Trata-se de uma situação de ensino em que estamos observando a negociação de significados, ou seja, como se dá o ensino da nutrição de uma planta, ou melhor, das plantas em geral.

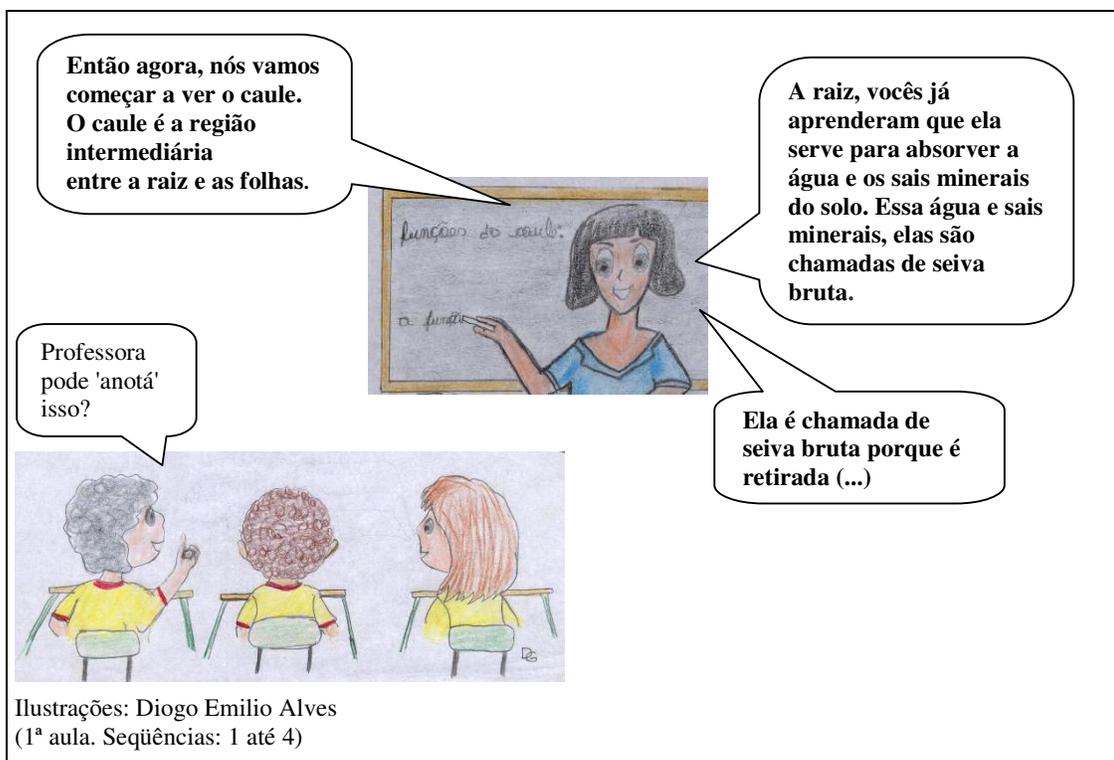
Na exposição da professora, vamos encontrar dois gêneros de discurso: o demonstrativo e o epidíctico. O demonstrativo é próprio da pedagogia, isto é, próprio da situação de ensinar. A professora precisa conduzir seus alunos ao modelo de nutrição da planta e, para isso, ela estabelece como percurso de sua reconstrução conceitual o processo analógico. É por isso que a professora faz muitas perguntas; ela já sabe as respostas certas, mas precisa conduzir seus alunos ao modelo de nutrição. Não põe em dúvida esse modelo, pois a professora precisa conduzir os alunos a ele. A professora utiliza, nesse caminho de reconstrução conceitual, o recurso da sinédoque, uma vez que precisa extrair dos diversos exemplos de caule, um significado comum, que é o de mostrar a nutrição pelos vasos lenhosos e liberianos. Não parece ser uma tarefa fácil, pois enquanto a professora fica centrada, na busca da generalização, seus alunos buscam os aspectos singulares dos caules. Os alunos primam, assim, pelas metonímias, ou seja, comparam espécies diferentes por aspectos familiares ou similares e fica insistindo com a professora, que tenta seguir o livro didático, que apesar de mostrar muitas imagens de espécies de plantas, prima pela síntese (sinédoque). Nesse caminho nada fácil, a professora recorre às imagens (e seus alunos também) como objetos naturais e não como representações do real, para daí, extrair uma possível síntese da diversidade de espécies de plantas.

4.1.2.1 A primeira aula na 6ª série: introdução ao estudo do caule (19/09/05)

Dia 19 de setembro de 2005. Soa o sinal do início da terceira aula. Durante a troca de professores percebe-se uma agitação típica no corredor da escola. A professora de Ciências

dirige-se até a sala da 6ªB, turma que foi observada. Entra, faz a correção de alguns exercícios da aula anterior sobre a raiz. Transcorridos alguns minutos do início da aula a professora anuncia que começará um novo tema, ainda nesta aula. Pede aos alunos que peguem o livro.

A professora concordou em deixar, sobre sua mesa, o gravador ligado durante as aulas para controlar os momentos de ligar ou desligar o aparelho. Vale destacar que na transcrição das aulas gravadas, parece ocorrer um discurso linear. No entanto, quando ouvimos a aula em áudio, podemos perceber nitidamente a turbulência no contexto da sala. Aula alguns alunos ainda conversavam quando a professora ligou o gravador e iniciou a aula; caracterizando um barulho típico de sala de aula.



- 1-P - Então agora, nós vamos começar a ver o caule. O caule é a região intermediária entre a raiz e as folhas.

No início de seu trabalho com o tema caule, bem como em diferentes momentos das três aulas analisadas, a professora utiliza o vocábulo: “então”. Esse recurso figurativo representa a anáfora. É um recurso útil para chamar a atenção dos alunos, sinalizando a apresentação de novos argumentos a respeito do tema. Ao iniciar uma frase com “Então agora...” a professora

desperta a atenção de quem ouve, estimulando-o ao discurso. Essa anáfora pronunciada pela professora desperta o *pathos* do auditório para a recepção dos argumentos no contexto didático.

A professora recorre aos argumentos do livro didático para iniciar a apresentação dos conhecimentos sobre a nutrição de uma planta. Para dar ânimo à apresentação/ “mostração” – como diria Mazzotti – desses conhecimentos, uma vez ou outra, a professora realiza uma manobra discursiva que visa motivar o aluno. A anáfora é um recurso figurativo que permite a manutenção ou o retorno discursivo nessa manobra.

A primeira elocução da aula apresenta uma premissa estabelecida pelo conhecimento historicamente acumulado. Constitui, portanto, um argumento do Ensino de Ciências com relação a nutrição e fisiologia do caule. A professora inicia sua retórica com um pressuposto aceito por seu auditório (ou por todos os auditórios) para construir sua argumentação pedagógica. O discurso da professora parece vir do gênero demonstrativo, ou seja, um modo de proceder em que a professora faz a exposição dos argumentos dos livros utilizado nas salas de aula. No entanto, como o *logos* predomina entre o *ethos* e o *pathos* o estilo da professora é o imperativo. Ou seja, o estilo imperativo é o que utiliza o vocativo, os verbos no imperativo como recurso retórico para chamar a atenção do auditório. A professora utiliza-se dos vocativos e do imperativo: “Ouçam”, “leiam”, “vejam”, “olhem aqui”, “abram o livro nesta página”. Mas, este estilo existe porque a professora opta pelo discurso do livro.

A garantia de que o estudo do caule é um pressuposto aceito pelos ouvintes vem da concepção presente implicitamente no livro didático como uma espécie de proposição universal. Esse recurso serve, portanto, como um modelo de estrutura para a compreensão da fisiologia e nutrição das plantas.

Nesse percurso do livro, a sinédoque, figura que consiste em designar uma coisa por outra que tenha com ela uma relação, aparece em abundância no segmento do livro estudado. É uma figura de sentido comum nos livros didáticos. Nesse caso, temos no livro o vocábulo caule ou a ilustração para designar os tipos de caule de todas as plantas. A professora mantém esse recurso em sua aula. Nesse percurso, utiliza a sinédoque, para explicitar o caule das plantas como se todas apresentassem uma estrutura homogênea.

Na frase com a qual a professora inicia sua aula: “*começar a ver o caule*”, a palavra *ver* representa a *metáfora do conhecimento* ou do aprendizado. A forma de expressão é uma metáfora relacionada ao ensino e aprendizagem de suas estruturas e funções.

No início dessa aula verificamos outro recurso retórico, o oxímoro. Figura que representa uma contradição em leitura imediata. Consiste em associar dois termos incompatíveis como “sol negro”, por exemplo. Podemos verificar sua presença na expressão: *seiva bruta* localizada na seqüência abaixo:

- 2-P – (...) Essa água e sais minerais, elas são chamadas de seiva bruta.

Aos poucos essa expressão foi incorporada nos argumentos do L.D. e pelos professores em suas aulas. Muitos termos específicos da linguagem das Ciências sofrem uma adaptação na passagem de uma linguagem científica formal para o público (CONTENÇAS, 1999). Nesse caso, para reproduzir os argumentos do livro didático, a professora utiliza um oxímoro cujo paradoxo é evidente: “*seiva bruta*”. A princípio, associa dois termos que parecem incoerentes. Como a seiva pode ser bruta?

A ausência de uma explicação específica a respeito de cada termo, que compõe a figura e sua relação com a nutrição da planta, leva o aluno a uma confusão. O recurso da analogia para explicitar o significado de cada termo poderia facilitar a produção de sentido e o entendimento de tal contradição.

Na tentativa de explicar a função do caule, de condução da seiva, a professora apresenta argumentos como:

- 3-P - Ela é chamada de seiva bruta porque é retirada (...)**
- 4-A - Professora pode ‘anotar’ isso?**
- 5-P- (...) ela é retirada do solo; é pela água que os sais minerais são absorvidos - pelas raízes e são levados para a planta. E, quem que transporta essa água e sais minerais até as folhas?**

As palavras: *retirada* localizada nas seqüências (3-P e 5-P); *levados*, *transporta* localizada em (5-P); *sobe* (20-P); *transportar* (25-P); *manda* (29-P); *desce*, *leva*, *trazem* (31-P) são exemplos de expressões que representam a *metáfora pedagógica do transporte*. O uso de tal recurso pressupõe a existência de movimento da seiva de um local para outro. Essa maneira

de expressão representa a adequação dos argumentos, na divulgação dos conhecimentos das Ciências; estão consolidados como argumentos didáticos utilizados pelos livros de Ciências para facilitar aos alunos a produção de sentido.

A seiva bruta chegará até as folhas e passará por transformações. Dizer, então, que ela “*é retirada*” ou “*é levada*”, representa um pensamento da *metáfora do canal* pela qual a seiva seria deslocada. Neste caso, existe a analogia a um canal para encaminhar e conduzir a seiva. É preciso que os alunos desenvolvam uma imagem a esse respeito e produzam o sentido de movimento da seiva. Ao aluno/ouvinte cabe a tarefa de produzir as significações adequadas à metáfora e entender o seu significado. De acordo com Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005, p. 195), as figuras aumentam a presença ou realizam a comunhão com o auditório.

Quando a professora diz (em 5-P) que a água e os sais minerais são levados para “*a planta*”, usa o recurso da metonímia, figura que apresenta uma relação lógica, constante entre dois seres. A professora relacionou a planta (o todo) com as folhas (as partes).

A falta de explicação por parte da professora a respeito do oxímoro “*seiva bruta*” provocou dúvidas no aluno. Nas seqüências compreendidas entre 11-P e 14-P o aluno não compreende quando a professora faz o questionamento. O ato de explicar ou ensinar (*docere*) requer o uso de figuras na narração, de modo que o discurso se apresente funcional à persuasão. Os argumentos e as figuras precisam ser apresentados de maneira clara e a serviço do sentido (REBOUL, 2004, p. 61). Como o aluno não entendeu o significado desses termos de que maneira poderá desenvolver um sentido de “acontecimento” nesse processo? Observe:

- **11-P - Essa seiva bruta chega lá nas folhas. O quê que acontece com ela?**
- **12-A** –[...] fica lá [...].
- **13-P - Fica lá prá quê?**
- **14-A** - Ela morre.

Se o aluno não compreendeu o oxímoro, não conseguirá responder ao questionamento de maneira satisfatória. A linguagem é a ferramenta interpretativa para situações novas nas aulas de Ciências. Para Sutton (2003) “falar, observar e escrever são tão importantes quanto manipular objetos experimentais”. Para que o aluno possa se apropriar de novos conhecimentos e novas expressões da linguagem do Ensino das Ciências, ele deve se

concentrar em novos termos, porém, o professor precisa oferecer um sentido a esta expressão e não simplesmente exigir a correta pronúncia e escrita, sem a devida compreensão.

Por outro lado, observe a analogia utilizada espontaneamente pelo aluno ao responder ao questionamento da professora:

- 15-P - **Prá quê que a planta vai precisar dessa água e sais minerais?**
- 16-A1- # (vários comentários, confusão, ruídos) [...] Prá comer.
- 17-A2 - Prá produzir seus alimentos!
- 18-P - **Para transformar essa seiva bruta em glicose que é o seu alimento. (...).**

Mesmo que o barulho represente a pouca adesão aos argumentos proferidos e encaminhados pela professora, um dos alunos se anima e diz que a planta precisa de água e sais “*prá comer*” (16-A). Possivelmente, o aluno relacionou o processo de nutrição da planta com o alimento ingerido por ele mesmo. A sugestão de resposta deste aluno possibilitou ao outro apresentar um argumento mais condizente com os termos científicos. Ou seja, a expressão: “*prá comer*” (de 16-A1) foi imediatamente substituída por “*alimentos*” (de 17-A2). Dessa maneira, verificamos a importância das figuras na produção de sentido. Com relação à elocução 16-A – a conversa de alguns alunos – podemos nos reportar à proposição de Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005) a respeito de que ouvir um discurso é mostrar-se disposto a aceitar os argumentos que estão sendo apresentados. Nesse caso, o *pathos* da maioria dos alunos apresenta-se, ainda, pouco disposto a aceitar os argumentos da aula. De acordo com os pensadores acima “não basta falar ou escrever, cumpre ainda ser ouvido, ser lido” (PERELMAN e OLBRECHTS-TYTECA 2005, p.19).

A respeito da condução da seiva, verificamos que a professora apresenta as informações de maneira conclusiva. Essa argumentação é originada do argumento de autoridade, resultante de uma competência científica anterior, que legitimou a organização presente no L.D. O item a respeito da condução de seivas está contemplado na lição das folhas. Ao mesmo tempo em que a professora revisa as informações sobre a raiz, faz uma alusão ao que será estudado nas próximas páginas sem, no entanto, comentar o fato.

A professora confirma o argumento do aluno e, com isso, encaminha outra pergunta para apresentar uma premissa sobre a nutrição: a seiva bruta se transforma em glicose (18-P). A professora que é o emissor do *logos* apresenta os seus argumentos em frases restritas. Ela

procura conseguir a interação com o *pathos* dos alunos, testando o canal de recepção pelas constantes perguntas. Observemos:

- **18-P** - Para transformar essa seiva bruta em glicose que é o seu alimento. Como chama esse processo que acontece com a planta?
- **19-A** - Vários alunos juntos: Fotossíntese.
- **20-P** - **Fotossíntese. Então, a seiva bruta, ela e (...) sobe pelo caule, vai nas folhas onde ela se transforma no alimento da planta, que se chama como?**
- **21-A** - Clorofila.... Fotossíntese...
- **22-P** - **O alimento da planta?**
- **23-A**- (vários alunos ao mesmo tempo) Glicose, glicose.
- **24-A** - Não, mas eu tava falando glicose...

Em seu estilo de elocução, a professora utiliza as palavras apropriadas para sua narração (*docere*). Essas palavras, por sua vez, são as representações do discurso e argumentos do livro didático.

Ao orador/professor interessará o controle do que está apresentando ao seu auditório, ou seja, daqueles que o escutam, especialmente ao modo como lhe respondem, levando-os a agirem conforme seu plano, que é o plano do livro que utiliza. Mesmo que a tarefa do professor não seja fácil devido aos constantes questionamentos direcionados aos alunos é a maneira exímia encontrada pela professora para assegurar seu desempenho argumentativo.

O discurso da professora tem fim pedagógico; mesmo sem conhecer as técnicas relacionadas à retórica a professora apresenta um estilo, pois ela está comunicando-se com os alunos e o livro. Ela faz o que acredita ser ideal para a situação em que se encontra. Como nesta situação há a presença do livro, o que se lhe apresenta mais concretamente é a reprodução dos argumentos das lições deste livro didático. Mas, para isso emprega o estilo imperativo.

O auditório mantém a ordem dos argumentos (do livro e da professora), o que não quer dizer que uma comunicação entre eles tenha ocorrido. O termo científico, fotossíntese, foi estabelecido como conhecimento para a grande maioria dos alunos. Em 19-A e 20-P a professora utiliza como recurso, a repetição, para permitir a manutenção da ordem discursiva e até mesmo para produzir a amplificação do *ethos* do aluno frente à argumentação. Segundo Reboul (2004), o orador conduz o auditório em etapas, que escolheu até o objetivo proposto.

Ainda, em 20-P, a professora utiliza a palavra “*transforma*”, oriunda dos argumentos didáticos. Essa palavra representa a *metáfora da conversão* ou da mudança. Assim, a seiva bruta mudará; ou seja, será convertida nas folhas, em alimento para toda a planta.

Na elocução 21-A, percebemos a tentativa do aluno em se adaptar ao conhecimento e à linguagem científica. A imagem que ele possui a respeito do conhecimento não condiz com a expressão científica estabelecida: glicose.

Para que o discurso pedagógico da Ciência, no ensino formal, não caia na ingenuidade, deve “recorrer a uma linguagem não científica para permitir a compreensão dos alunos”, relegando ao ensino superior o discurso científico em “estado puro” (CONTENÇAS, 1999, p. 91). Compete ao ensino formal, aproximar o entendimento dos alunos em direção à compreensão do processo de condução da seiva/nutrição da planta, mais do que simplesmente apresentar os termos próprios a ele relacionados. A professora continua:

- **25-P - É um açúcar chamado de glicose. A partir do momento que a água e os sais minerais, que eram seiva bruta, são transformados em glicose, muda o nome. Passa a se chamar seiva elaborada. Então o alimento da planta, a seiva elaborada, é a glicose. Aí, o caule tem vasinhos que vão transportar essa seiva elaborada que é o alimento. A raiz precisa de alimento?**
- **26-A - Precisa.**

A professora consegue, sem se deter em exemplos outros (sem desvios ou digressões) confirmar aos alunos, o processo de nutrição de uma planta. Repetindo o caminho do livro, a professora formula outra pergunta para manter a seqüência dos argumentos dos livros. Podemos dizer que esse caminho é a *metáfora da condução* do aluno ao livro pelas mãos da professora.

Em sua elocução, a professora procura apresentar, de maneira generalizada, o aspecto de condução de seiva por meio do caule. Sua comunicação que leva à proposição universal de condução da seiva, a qual representa a linguagem figurada da sinédoque.

O estilo argumentativo da professora conduz à retórica imperativa. Em todo seu discurso retórico há um cuidado exímio de questionamentos que conduzem os alunos. O aluno está sempre sujeito a um novo questionar; dessa maneira a professora, que já sabe as respostas do

que questiona conduz os alunos a seu modelo imperativo de aula. Ela sabe o trajeto percorrido pelo livro e conduz seus alunos (metáfora) a seus argumentos de onipotência. Não são questionamentos que despertem a criticidade do auditório ou a debates e discussão dos argumentos apresentados.

Utilizando-se de um argumento de enquadramento e da dedução simples, a professora conduz o aluno a concluir que, além da raiz receber a seiva e precisar de alimentos, as demais estruturas também deles necessitam.

- **27-P - Então ela vai receber a seiva elaborada. As folhas também, os galhos, os frutos, a [...]**
- **28-A - Mas como assim? [...]** A raiz, ela pega a água e sais minerais e joga lá prá cima. Lá em cima eles fazem a fotossíntese e manda prá baixo de novo?

Com a resposta (28-A), verificamos que o aluno procura expressar sua adesão. O aluno/auditório refaz os argumentos (e o caminho) e conclui, faz uma descoberta – função heurística da retórica, segundo Reboul (2004) – e pergunta à professora se esta descoberta é correta. Adapta seu raciocínio à *metáfora* do *canal* ou do trajeto percorrido pela seiva “*pega a água*”, e “*joga lá prá cima*”. Assim, o aluno reenquadra os argumentos a respeito da nutrição da planta.

Essa conduta mostra o resultado que o *ethos* do orador gerou no *pathos* do auditório; mesmo que a representação seja de um único aluno. Perelman diz que o uso de analogias e metáforas em retórica é primordial (PERELMAN, 2004, p.83).

O desenvolvimento dessa aula enfoca os aspectos da nutrição da planta, cujas noções gerais estão implícitas na lição. A professora procurou, do seu modo, apresentar seu esquema argumentativo da nutrição vegetal – sem utilizar o livro neste momento. O aluno, que dialoga com a professora, procura expressar as particularidades (metonímia) de sua compreensão a respeito da nutrição. Ele busca a compreensão do processo biológico a fim de reproduzir mentalmente, as noções e os aspectos considerados na argumentação da professora.

Em seguida, observamos que, metaforicamente, a professora descreve o processo de circulação da seiva pelos vasos nos dois sentidos:

- **31-P** - [...] e desce [...] Então, o caule tem: vasinhos que leva a seiva bruta, e vasinhos que trazem a seiva elaborada, tá. (apresenta uma ilustração esquemática de árvore no quadro-de-giz. Esta ilustração apresenta setas ascendentes e descendentes que representam o caminho da seiva bruta e da seiva elaborada).
- **32-A** - Professora? 'corta' [sic]... o 'sora' [sic], e se 'cortá' [sic] um pedaço da árvore? (a professora não ouviu a pergunta)

A elocução da professora apresenta argumentos redutores, uma vez que faltam exemplos desse mecanismo. A pergunta do aluno (32-A) ilustra a necessidade de ampliar o argumento. Essa pergunta do auditório romperia a seqüência do plano de argumentos da professora. Assim, o aluno introduz uma questão que, se debatida, poderia levar a exemplos sobre a condução da seiva na planta. O aluno necessita das particularidades (metonímia) para a compreensão da fisiologia e nutrição. A professora generalizou sua informação de acordo com o modelo proposto pelo livro. O aluno intrinsecamente se questiona: Se eu cortar um pedaço de árvore (e não o caule) essa seiva poderia sair? Como? Como é essa seiva?, mas, o orador mantém o caminho planejado pelo livro e por ela.

Se não houver outras construções que digam respeito à relação entre as idéias que a professora visa demonstrar, ocorrerá o desestímulo do *pathos* do auditório. A falta de dinâmica na comunicação ou no argumento produzido pelo *ethos* do orador não será suficiente para mobilizar a atenção dos alunos/auditório. Isso dificulta a mudança do contexto de recepção dos argumentos.

No momento em que o barulho da sala se intensificava, a professora resolve interpelar um dos alunos. Observemos o que aconteceu:

- **35-P** - Vamos ver se o Rafael entendeu? O que é seiva bruta?
- **36-A** - É aquilo lá.
- **37-P** - Aquilo lá o quê?
- **38-A2** - [...] água e sais minerais

A professora usa uma exortação, ou seja, quer chamar a atenção do aluno. Rafael não restabelece o caminho dos argumentos; indica o desenho na lousa, em uma tentativa evasiva de atender a professora, já que não construiu uma resposta inteligível e plausível. O oxímoro,

seiva bruta, não foi apresentado como um processo biológico natural. A professora havia repassado como argumento de autoridade do livro didático. Como Rafael poderia contradizê-lo? A professora insiste. Com esse questionamento, ela busca uma confirmação e a retomada à sua seqüência argumentativa. O aluno, neste momento, poderia fazer uso da comparação para conseguir se expressar, no entanto, o argumento de onipotência, que foi repassado pela professora, impede que Rafael responda. Um colega (38-A2) intervém para auxiliá-los. A professora continua:

- **39-P - Isso. Água e sais minerais, que a planta retira de onde?**
- **40-A - Do solo.**
- **41-P - Do solo. Por onde?**
- **42-A1 - Pela raiz.**
- **43-A2- Pela zona pilífera da raiz.**

A anáfora “isso” freqüentemente é utilizada pela professora para consentir com a participação dos alunos. Esse termo representa a relação com o argumento do aluno, condensando-o de forma objetiva. Repetindo o recurso utilizado pela professora e pelo L.D., o aluno (43-A2) reproduz o argumento que representa o conhecimento científico com o auxílio da sinédoque. Esta figura traduz uma espécie de proposição universal: todas as zonas pilíferas absorvem água.

A adesão do auditório à sua recapitulação é imediata, sendo nítida a união entre a afetividade e a argumentação. A professora estabeleceu a amplificação dos argumentos; o auditório ficou desperto no instante em que a professora realizou a recapitulação – anacefaleose, segundo Reboul (2004) – para encerrar este item.

A partir da seqüência 35-P, a professora inicia o final do discurso, a peroração de acordo com Reboul (2004); essa recapitulação dos argumentos sobre a nutrição da planta segue até o final da aula. A retórica da professora, para esse fim, é caracterizada por uma linguagem simples, com os recursos da metáfora, sinédoque, oxímoro e anáfora. Seu encaminhamento argumentativo, no entanto, está intrinsecamente ligado à definição representado numa seqüência da linguagem formal da Ciência.

A professora inicia o fechamento de sua argumentação insistindo em elementos que já foram aceitos pelo auditório para criar a presença e prolongar a atenção dos alunos/auditório, no entanto, é uma adesão e participação caracterizadas por repetição. Esse tipo de ocorrência discursiva consiste na amplificação do consentimento afetivo entre o *ethos* e o *pathos*. Observe:

- 46-P - **Aí o caule transporta para as folhas ...**
- 47-A - Fazem a fotossíntese...
- 48-P - **Elas fazem a fotossíntese ...**
- 49-A - Aí vira a seiva elaborada e...
- 50-P - **E se transforma em ...**
- 51-A- (vários alunos juntos) Em glicose!
- 52-P - **Em glicose. Que é a seiva elaborada.**
- 53-A - Que manda pra raiz, prá ela ‘cresce tamém’ [sic].

A argumentação retórica visa a adesão. Sem dúvida, o orador precisa “ter uma idéia clara e precisa da intensidade de adesão do auditório às teses, que poderiam servir de premissas para o discurso” (PERELMAN, 2004, p. 182). Só, assim, manterá a disposição argumentativa ou deverá adotar outro estilo que se adapte ao assunto e ao auditório/alunos.

Após o comentário da professora, (em 50-P), ouve-se a resposta de alguns alunos em coro; ao responderem à professora, reproduzem um argumento de onipotência do L.D. O diálogo entre a professora e os alunos, representado acima, é uma argumentação por associação. As deduções ou conclusões a que se chegam podem ser consideradas silogismos.

A professora conclui essa seqüência da aula resumindo a função do caule; relatou parte dos processos de fotossíntese e de informações que foram apresentadas anteriormente. Essa é a característica da figura analepse, ou seja, realizou uma retrospectiva. Não acrescentou mais perguntas, no entanto, o uso da anáfora, *muito bem*, impede que os alunos apresentem suas conclusões, pois os argumentos de onipotência já foram expostos. Assim, encerra-se uma parte do micro-discurso; axiomático, diga-se de passagem, segundo Contenças (1999) e Mazzotti (2005).

Em seguida, a professora desligou o gravador para falar aos alunos a respeito do trabalho no horto de plantas medicinais da escola e da disponibilidade de cinco alunos para comparecerem nesta tarde para trabalhar nos canteiros. Afirmou que os demais alunos também deveriam se

interessar, pois durante a semana, todos deveriam comparecer em contra-turno. Pediu aos alunos para trazerem o caderno de desenho para a próxima aula.

De maneira geral, durante toda a aula, a professora provoca a participação dos alunos. Mesmo em ambiente turbulento, a professora cumpre sua função, sendo cuidadosa em repassar os argumentos contidos no L.D., fato que representa uma concepção de ensino e aprendizagem clássica.

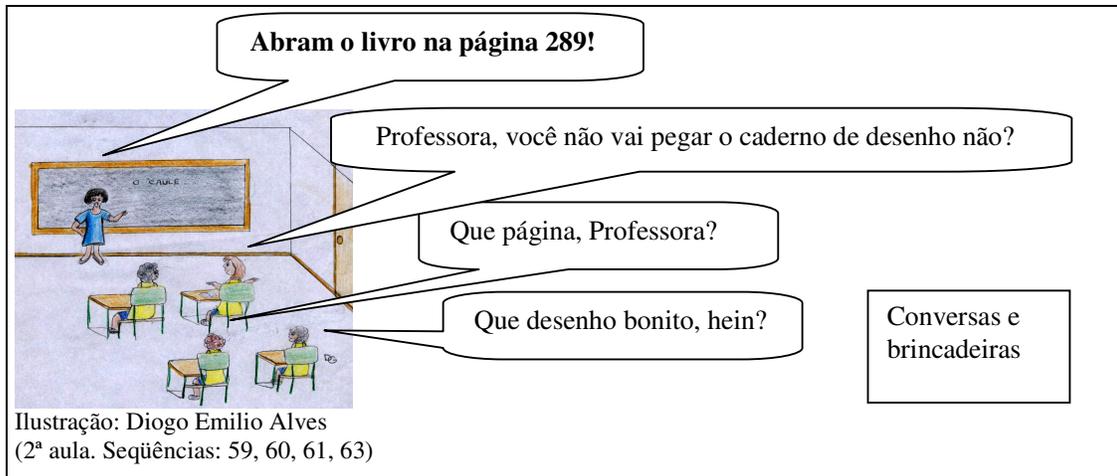
As figuras de retórica estão presentes no discurso, tanto da professora quanto dos alunos, os quais cumprem a função de apoiar os argumentos dos sujeitos no contexto da sala de aula. Tanto a professora quanto os alunos utilizaram o recurso de determinadas figuras retóricas de acordo com aquelas empregadas nos argumentos do livro didático. Dessa maneira a professora considera que os argumentos presentes no livro utilizado são de onipotência.

Com relação aos argumentos científicos e os do ensino formal Contenças (1999, p.91) afirma que o discurso da Ciência não pode ficar livre do uso das figuras. Para a autora, esse é um dos ambientes que farão à divulgação científica. No Ensino, os argumentos das Ciências sofrem transformações, de modo que sua compreensão seja mais acessível. Para isso, cabe ao professor de Ciências ou ao autor do livro didático de Ciências, reconstruir e reformular o sentido do discurso produzido pelos cientistas, com o objetivo de provocar o interesse nos alunos, mais do que “introduzir os alunos a uma ciência”.

4.1.2.2 A segunda aula na 6ª série: o estudo do caule com o LD (20/09/05)

Segue neste item a segunda aula gravada e transcrita. Nessa aula, as seqüências discursivas abrangem a elocução 59-P, quando a professora liga o gravador de áudio e inicia a aula, até 153-P, quando a professora desliga o gravador, por soar o sinal do final da aula. Essa transcrição apresenta mais falas, devido ao fato de ser gravada praticamente durante todo o período de cinquenta minutos (tempo de uma hora aula).

Assim como na seqüência anterior, serão destacados os aspectos mais relevantes para efeito de consideração e análise. Abaixo segue a charge do início da segunda aula:



- 59-P - Abram o livro na página 289!

Essa expressão indica a clássica introdução de uma aula, na qual será utilizado o livro didático por professor e alunos. “Abram o livro” é um argumento frequentemente utilizado nas aulas, ou seja, a professora busca despertar a unidade efetiva dos alunos em direção à sua proposta de aula. Sugere, dessa maneira, a prontidão para receber os argumentos, num estilo imperativo de apresentação dos argumentos. No entanto, alguns alunos a rejeitam, ou permanecem apáticos. A presença do L.D., na aula, é onipotente; ele traz as informações das Ciências que precisam ser repassadas aos alunos.

Mesmo sem debates ou confronto de opiniões a aula começa a se configurar:

- 64-P - Nós vamos começar a estudar agora, o caule. Nós já estudamos a raiz da planta. Então, vocês já aprenderam que a raiz serve para trazer água e sais minerais. Serve para manter a planta em pé. Sustentar a planta. Então, essas são as funções da raiz. A raiz traz água e sais minerais. Essa água e sais minerais têm que ser levada prá onde?
- 65-A1 - Pras folhas.
- 66-A2 - Pro caule.
- 67-P - Pras folhas.
- 69-P - Muito bem. Pró quê que essa água e sais minerais tem que chegar nas folhas?

O esforço da professora é de manter o seu auditório atento às definições/argumentos sobre a nutrição das plantas. Retoma os argumentos da aula anterior, a respeito da função da raiz e da nutrição da planta. Expressa seus argumentos recorrendo à autoridade do livro a fim de estabelecer as premissas para sua aula. Após a apresentação da metáfora do transporte de seivas, a professora busca o recurso da repetição chamado de *epanalepse*: “A raiz serve para manter a planta em pé”; “sustentar a planta”; repete a frase com um sinônimo. Retoma seu estilo argumentativo perguntando aos alunos a respeito do local que a seiva será conduzida. A professora necessita dessas perguntas e respostas para passar (repetir e agir) as etapas argumentativas das lições do L.D. Ela retoma o conjunto de argumentos da aula anterior os quais apresentam os argumentos provenientes do livro.

A professora utiliza a analepse, figura que consiste na apresentação de elementos expostos em momentos anteriores, caracterizando uma retrospectiva. A repetição dos argumentos é a maneira utilizada pela professora para indicar sua concordância com a(s) resposta(s) apresentada(s) pelo aluno; em muitos momentos, a professora espera por esta intervenção para continuar sua aula, seguindo dessa maneira até a elocução 80-P.

Caso existam ainda elementos duvidosos para os alunos/auditório, com o uso da repetição dos elementos que já foram aceitos, haverá a possibilidade de amplificação dos conceitos apresentados. Dessa maneira, há grandes chances do aumento da adesão do auditório para a apresentação de novos aspectos do *logos* que se delineará em instantes. A repetição deixará o auditório propenso à aceitação de novos argumentos.

- 80-P - Pelo caule. Da raiz sobem e vão para o caule. Então o caule serve para transportar a água e os sais minerais da raiz até as folhas. Quando chega lá nas folhas, essa água e sais minerais, nós chamamos de seiva bruta. E ela sofre a transformação na fotossíntese. E a aluna X e a Y falaram que vira o açúcar que é o alimento da planta. Esse açúcar tem um nome. Quem lembra o nome?

- 81-A - Clorofila.

- 82-P - Não.

A utilização da metáfora do transporte: “chega lá nas folhas”, representada em 80-P, é o recurso que simplificou e fez as adequações aos argumentos formais presentes nas Ciências, em argumentos aceitos pelos alunos. A metáfora da transformação empregada para explicar a produção de energia é um dos recursos expostos nos argumentos didáticos para apresentar a

transformação ocorrida pela seiva. A professora segue com seu questionamento, que lembra a proposta socrática, porém, não consegue a resposta esperada:

- 83-A - Esqueci o nome. Era...
- 84-P - **Como são chamados o quê?**
- 85-A - Araponga...
- 86-P - **É o açúcar chamado gli...?**

A insistência da professora em fazer com que o aluno recorde do termo cientificamente usado é evidente nas seqüências acima. Esta resposta pode indicar que o diálogo está se degradando, não sendo possível mantê-lo à custa de perguntas que não têm nenhum valor heurístico (sem descobertas).

Os alunos nada encontram no discurso do professor, senão as lições do L.D., mas o auditório se esforça para manter o diálogo com a professora. Sobre o papel da argumentação na aprendizagem científica, Sardà (2000), como exposto no capítulo três, diz que essa pode oferecer uma visão para facilitar o entendimento da racionalidade da Ciência. É necessário dar importância na construção do conhecimento próprio da Ciência escolar, discutir as idéias em sala de aula e buscar uma linguagem pessoal que combine os argumentos racionais e os retóricos, em direção à linguagem formal, própria da Ciência; a fim de que apresente seu sentido para os alunos (SARDA e SANMARTI, 2000, p. 406).

O significado do termo glicose, proveniente do discurso das Ciências, não foi negociado; foi apresentado como uma verdade definida. Sardà e Sanmartí julgam ser necessários, durante as aulas de Ciências, a discussão a respeito das razões, justificações e critérios necessários para elaborar a linguagem própria das Ciências de acordo com relações lógicas entre os acontecimentos específicos e a linguagem para apresentá-los. (SARDA e SANMARTI, 2000, p. 407).

Nesse caso, a metáfora de que conhecer é acumular informações; mesmo que este acúmulo não apresente muito sentido a quem o reproduz. Na fala 86-P, a professora sugere a inicial do termo específico que irá satisfazer seu questionamento; assim, o aluno busca em seu imaginário o signo anteriormente estabelecido. A partir daí, vários alunos conseguem satisfazer ao questionamento anteriormente apresentado e respondem:

- **87-A** - Glicose! (Vários alunos ao mesmo tempo.)

Essa situação lembra as considerações apresentadas pelos estudos de Contenças (1999). No contexto da sala de aula, a comunicação do discurso científico ao discurso do Ensino de Ciências sofre uma adaptação que visa mais entusiasmar e interessar aos alunos do que introduzi-los a uma Ciência (CONTENÇAS, 1999, p.91); Assim, é comum observarmos que, se os alunos reproduziram de maneira oral ou escrita, determinados termos ou expressões específicas, considera-se que houve o Ensino de Ciências. Nesse caso, os alunos apenas aprendem determinada nomenclatura, aprendem o nome das coisas sem, no entanto, compreenderem a fisiologia.

- **88-A** - Tá lindo...

- **89-P** - **Aí a glicose é chamada de seiva elaborada...**

- **90-A1** - Professora?

- **91-P** - **E essa glicose, vai voltar para a planta e ser distribuída por toda a planta. E aí vem o caule de novo. O caule transporta a glicose prá alimentar as raízes, para as folhas, para as frutas, para todas as partes.** (A professora desenha no quadro o esquema de seiva descendo através do caule até as raízes enquanto fala.)

- **92-A1** - Professora é verdade mesmo que dentro do cacto tem água?

- **93-A2** - O cacto, o cacto. Professora? Do cacto?

- **94-P** - **Dentro do cacto tem água porque é uma folha que armazena água....**

- **95-A3** - 'Dexa' eu ir no 'banhero'[sic].

Nas seqüências 90 até 94, os alunos tentam encaminhar a aula para a sua realidade de interesse. Porém, o objetivo ou plano-tipo do discurso da professora não privilegia a participação dos alunos. A proposta persuasiva da professora está centrada e delimitada de acordo com os objetivos propostos pelo LD/editora. Nas seqüências, percebemos que o aluno é desvalorizado em suas proposições e curiosidades. Restam a eles duas opções: recorrer à proposta da professora ou anular-se na aula.

A partir de uma pergunta, o aluno inicia um diálogo (em 90-A). Seu questionamento (em 92-A) é um reencontro com as aulas/argumentos sobre a nutrição; o aluno pretende ampliar o sentido e entender a circulação da seiva. A metáfora utilizada pela professora em (91-P) despertou o pensamento. No entanto, o aluno (92-A) busca associações e faz analogias a partir de um exemplo real (a presença de água no cacto); são sua tentativa de reenquadrar os argumentos didáticos das Ciências. Segundo Reboul, de acordo com os pressupostos sofistas este é o momento oportuno (*Kairós*) para a professora ampliar sua argumentação (92-A2 e 93-

A2); a necessidade e a insistência do aluno é o momento adequado para a professora desenvolver a argumentação e tornar a réplica vivaz e a retórica viva (REBOUL, 2004, p. 9).

Nas seqüências anteriores, está presente a figura analepse. A professora repete aspectos da condução da seiva, numa situação de retrospectiva; demonstra e descreve o processo de circulação da seiva. A professora estimula os alunos com a frase 91-P “e *aí vem o caule de novo*” lembrando a função do caule de transportador de seiva. Essa fala representa a metáfora de que *lembrar é vir* ao pensamento; é fazer ressurgir em pensamento a função do caule, ou seja, a sua importância no transporte de seiva.

A função de explicar, no Ensino de Ciências, envolve todo um esmero e uma análise cuidadosa do que será apresentado aos alunos. O uso da metáfora como um ornamento lingüístico transfere o significado de “*aí vem*” para um âmbito de significação que não é o seu. Na verdade, o caule “*não veio*”, “*não chegou*” literalmente; é apenas uma linguagem figurada para que os alunos retomem a sua compreensão, devido a sua importância para a distribuição da seiva. A metáfora, nesse sentido, está ligada ao pensamento.

Verificamos que em (92-A1 e 93-A2) os alunos demonstram o desejo e a necessidade de interação com a professora para resolverem suas dúvidas. A metáfora cumpriu sua função, despertou o pensamento do aluno; a professora encontrou a construção apropriada para despertar o interesse dos alunos, porém, as interações entre os alunos (*pathos*) e a professora (*ethos*) não progrediram. A professora despertou a paixão dos alunos. No entanto, foi difícil mantê-la. Reboul (2004, p.105) nos lembra que o professor deve conferir clareza à matéria que ensina. Portanto, deve “atrair e prender a atenção, ilustrar os conceitos, facilitar a lembrança, motivar ao esforço”. Com resposta aos alunos (em 94-P) a professora apresenta um argumento simples; os alunos não interagiram com ela, havendo a perda da adesão.

Na dinâmica argumentativa não é o argumento de autoridade que se põe em questão, mas a autoridade que concretamente foi invocada, como um estilo retórico imperativo. O de estabelecer os argumentos presentes no livro. O orador/professora tende a enfatizar como autoridade os argumentos do livro.

Nas seqüências posteriores, observamos que a professora apresenta uma nova premissa oriunda dos argumentos do livro didático.

- **98-P - Então vejam bem. Essa é uma das funções do caule.** (desenha no quadro enquanto fala) **Transportar a seiva bruta até as folhas. E depois levar a seiva elaborada para alimentar toda a planta. Prá que mais serve o caule? Pensa no tronco. Para quê que ele serve?**
- **99-A** - Prá sustentar a planta.
- **100-P - Para sustentar o quê?**

Com o estilo de questionamentos sucessivos, a professora busca reenquadrar o real num modo socrático de apresentação de situações de saberes comuns, argumentos evidentes; acumula detalhes com a apresentação de outros fatos. Assim, os alunos demonstram a adesão ao seu questionamento e respondem:

- **101-A** - (vários ao mesmo tempo): As folhas, as flores, os frutos...
- **102-P - Então vamos escrever estas funções do caule?**

Com a anáfora “*então*” a professora impede que os alunos concluam e antecipa o repasse dos argumentos apresentados pelo L.D. Tal fato caracteriza sua onipotência e onipresença em sala de aula. O que resta a fazer? Aderir à proposta da professora.

- **103-A** - Vamos!!
- **104-A** - É no caderno de linha, professora?

A professora continuará o repasse do *logos* do livro didático, os alunos precisam seguir a disposição do seu discurso. Vários alunos conversam enquanto pegam o caderno para copiarem as funções do caule e a ilustração da árvore com as setas de seiva bruta (seta que sobe) e seiva elaborada (seta que desce). A típica representação do livro didático.

- **105-P - Tem caule que serve de alimento.**
- **106-A** - A cana professora. A cana serve de alimento...
- **107-A** - Professora dá licença[...]
(Alguns alunos perguntam a respeito de copiar ou sobre a função. Passam alguns minutos enquanto copiam.)

A sinédoque caule é soberana. Um aluno procura interagir com a professora em 106-A; porém, o exemplo apresentado é o que está na lição do livro didático. Não é pensamento seu. Com novas intervenções, a professora procura reconduzir os alunos e a aula, para os

argumentos presentes no livro e em sua proposta de aula. Dessa maneira considera encerrada a etapa de revisão da nutrição da planta.

Em seguida, os alunos realizaram uma atividade em seus cadernos e a professora encerra este momento da aula.

Após a efetivação das anotações, a professora pediu aos alunos que se encaminhassem à sala de vídeo e levassem o livro. A aula continuou em outro ambiente com a apresentação de uma transparência com a estrutura do caule.

Na sala de vídeo:

- 109-P - Então aqui, aqui nós vemos as partes de um caule. Essa ponta, (fala enquanto indica a ilustração da transparência) essa ponta é chamada de quê? Vamos ler ali!

Sua referência à ilustração do L.D. é um argumento por apresentação. A ilustração do caule, na transparência, é tomada como um caule real. A professora toma essa ilustração como onipotente em sua aula. A ilustração, na transparência, é a analogia do caule verdadeiro; tomando como verdadeiros os significados da estrutura do caule.

A professora busca reconstruir, com sua argumentação, a os conceitos presentes no caule, os quais foram apresentados no livro. Essa tarefa cumpre o objetivo de possibilitar aos alunos, a apreensão do modelo expresso.

Para fundamentar a estrutura do real a professora busca como modelo um caso particular a ilustração do próprio livro didático seguindo um raciocínio por analogia. O exemplo (ilustração na transparência) permite a passagem do caso particular para a generalização de todas as outras estruturas de caule. Com esse recurso a professora busca despertar seus alunos. Nessa situação, a professora prestigia o livro, imitando sua ilustração tornando-o um elemento persuasivo em sua aula.

A repetição enfática da palavra *aqui*, intensifica o falso real. Por outro lado, *aqui nós vemos*, representa seu argumento de enquadramento, num estilo de retórica imperativa, que impele os alunos apenas aos argumentos do L.D. e não, a buscarem através da janela, a imagem de árvore. A referência de onipotência aos argumentos do L.D. é representada na frase: *vamos ler*

ali; é ao mesmo tempo em que o livro e a professora impõem a “coisa” que se estuda. Um aluno que atende ao questionamento da professora responde:

- 110-A - Gema apical!
- 111-P - **A gema apical. Ela tem esse nome porque ela fica no ápice, na ponta do caule. Se cortar a gema apical o caule vai deixar de crescer em comprimento. Porque as células estão se reproduzindo pra determinar o crescimento da planta para o alto. Aqui nós temos a gema axilar.**
- 112-A - O quê que é gema axilar?

A repetição enfática da palavra *aqui* é uma maneira de conduzir os alunos para sua proposta de aula com a apresentação da ilustração das estruturas de um caule (esquema) presente na transparência. O esquema de caule projetado na parede é tomado como um caule real. A professora pretende, com este esquema específico, chegar às informações gerais, que são abordadas pelo livro (sinédoque). A referência de onipotência aos argumentos do L.D. é representada na frase (109-P) *vamos ler ali*.

A partir desse momento, a professora busca informações na ilustração do livro para comparar analogicamente as estruturas do esquema com os demais caules. Para essa comparação, serão consideradas as semelhanças nas estruturas das plantas. O raciocínio por analogia busca uma ligação da relação já admitida com o modelo que se quer mostrar. A analogia e a metáfora são recursos argumentativos de presença; são adequados a aumentar a intensidade da adesão. A analogia é um dos métodos empregados durante a argumentação para facilitar a explicação de uma tese, “para aumentar a presença” (PERELMAN e OLBRECTHS-TYTECA, 2005, p.195). No entanto, a professora visa mais mostrar aos alunos o nome das estruturas do caule que compõe seu mote de aula que persuadi-los; reforçando o estilo retórico imperativo. Tal estilo diz o que é algo, definindo-o para uma posterior reprodução do que foi dito.

Como resposta ao questionamento e ao estilo adotado pela professora, o aluno (110-A) lê: *gema apical*. Este é o termo correto que indica a região de crescimento ou de floração no caule.

Em 111-P, a professora procura apresentar informação a fim de expressar o conceito a respeito de gema apical. Na situação de ensino (*docere*), ao orador, compete adaptar seus argumentos a fim de que o auditório compreenda o enunciado. A professora explica, dizendo

que a gema axilar é o ponto de crescimento de ramos ou de floração de uma planta. Mesmo assim, em 112-A, verifica-se que o oxímoro presente no termo *gema apical* causa dúvida e estranheza ao aluno. Como será possível *cortar a gema*? A confusão é tamanha que leva o aluno ao questionamento (em 112-A): *o quê que é gema axilar*? Porém alguns questionamentos e curiosidades dos alunos permanecem obscurecidos. As dificuldades que os alunos têm para organizar e expressar as idéias científicas, com precisão e coerência, durante a comunicação nas aulas, foi examinado por Sardà Jorge e Sanmartí Puig (2000), como apontamos no capítulo três.

Cumprindo com cuidado a sua função retórica (*docere*) a professora admite o uso da linguagem comum como meio para auxiliar o aluno na apreensão do termo específico:

- **113-P - A gema axilar é um brotinho, é um lugar de onde brotam as folhas, os ramos. E ela se localiza numa região do caule que nós chamamos de nó.**
- **114-A - Nó??**
- **115-P - Olhem aqui em baixo.**
- **116-A - Quem trouxe o livro?**
- **117-P - Tão vendo ... o nó? ... aqui?**

A resposta da professora apresenta enunciados ou pressupostos comuns, procedentes da argumentação do L.D. Ao mesmo tempo, a professora busca adaptar a linguagem das Ciências com a linguagem dos alunos. Dessa maneira, percebemos a necessidade do professor combinar “uma linguagem pessoal” com os argumentos racionais e os retóricos, a fim de que “a linguagem formal própria da Ciência tome todo seu sentido para os alunos” (SARDÀ; SANMARTI, 2000, p. 406). A analogia da expressão *gema* com a palavra de uso comum: um *brotinho*, apresentada como resposta (em 113-P) para facilitar a compreensão dos alunos. Além desse recurso retórico, a figura metonímia, que representa a parte pelo todo, está presente no vocábulo *a gema*, quando a professora apresenta verbalmente a região na qual se encontra o *nó*; ou seja, todos os nós.

Mais uma vez, quando a professora diz que há uma *região do caule que nós chamamos de nó* em (113-P), o aluno reage com estranheza; o que seria *nó do caule*? A expressão gera outra dúvida. O *nó* é um *ponto* de germinação. Neste caso, a professora não amplia seus argumentos (ou exemplifica) para dar ao seu auditório mais capacidade heurística e hermenêutica, ou seja, para interrogar e interpretar o *logos* em direção à produção de sentido. Os alunos sentem

disposição para o diálogo, porém a professora não o mantém; ela recorre a uma ilustração do livro didático (115-P) não se desviando de seu estilo retórico que apresenta os mesmos argumentos do livro.

Seguindo com o recurso das perguntas, a professora encaminha seus alunos à observação do modelo mais geral da nutrição presente no livro; busca um argumento analógico de comparação para defender seu enunciado. A apresentação da imagem (117-P) não é um recurso estilístico, mas a coisa real. Para os sujeitos da aula o livro e a sua ilustração são a metáforas da realidade.

As ilustrações, por sua vez, segundo Reboul (2004), têm o papel de dar uma “presença à consciência”. O exemplo de caule, apresentado na situação de ensino, é considerado como verdadeiro. Ele representa o conhecimento organizado e historicamente aceito e os alunos continuam a perguntar sobre o nó.

- 118-A - Professora? O quê que é esse ‘negoçinho’ aqui?

- 119-P - **Então isso aqui é o nó.**

- 120-A - O quê que é? (um aluno pergunta a outro)

- 121-P - **Esse nó é de onde saem as gemas; e dessas gemas saem: os caules, as folhas, tá? A região que fica entre dois nós, é chamada de entrenó. Vocês observam bem os nós, por exemplo, na Cana-de-açúcar. Então, por exemplo, cada região daquela, mais dura, chama-se nó.**

- 122-A - Nó!

A ilustração do L.D. é um recurso didático para enquadrar o real. Como afirma Joly (1996) a imagem atinge os sentidos humanos, facilita a compreensão de significados, auxilia nas explicações (119-P). A professora, no entanto, emprega a figura de linguagem para indicar a ilustração presente no livro. Aqui está representada uma confusão retórica. O nó é a sinédoque de todos os nós.

Em 121-P, com a finalidade de facilitar a explicação, a professora resolve comparar o nó com as estruturas que estão relacionadas. Usa o recurso da metonímia, ela diz: “*esse nó é de onde saem as gemas* (parte); e *dessas gemas saem: os caules* (todo), *as folhas* (todo)”. Abaixo a professora nomeia outra estrutura do caule, o entrenó; e reconduz ao livro:

Esta é a maneira pela qual são repassados os conhecimentos científicos em sala de aula. Sem complementos argumentativos, a professora transfere a aula para um aluno continuar a leitura. Fato que demonstra que sua concepção de ensino e aprendizagem é clássica. De acordo com Mazzotti (2005) a educação herdou dos gregos a concepção de Ensino e de escola. Diferentes povos organizaram escolas as quais ensinavam que “aprendendo o nome da coisa, sabemos o que a coisa é”. Prontamente a professora continua e conclui:

- **123-P - E a região lisa, que existe entre um nó e outro, recebem o nome de entrenó. Então, abram o livro de vocês [...]**
- **125-P - [...] e vamos observar o mesmo desenho no livro de vocês. Na página...??**
- **128-P - Então, na página 289, vocês têm o mesmo desenho que foi colocado aqui na transparência. Então vocês têm a gema apical...**
- **129-A - Onde? Onde fica a gema ou a página do livro? (A professora indica a página na qual o aluno encontra o desenho da gema apical).**
- **130-P - 289. A gema apical que é por onde o caule cresce em comprimento. Depois, os nós de onde saem os ramos. E do ramo sai a gema axilar. Então às vezes a gente olha,... às vezes a gente olha no ‘começinho’, assim, de uma folha, e tem ali a gema axilar. É dela que vai brotar um ramo...**

Mais uma vez, a idéia de que as ilustrações e o livro são sinônimos da realidade; a professora trata-os como a coisa real, a ponto de causar uma confusão no auditório (representada pela fala do aluno 129-A).

A elocução da professora (130-P) demonstra, claramente, que trata a ilustração e os argumentos do livro, como a coisa real, ou reifica o livro, de acordo com Mazzotti (2005). Dirigindo-se ao livro a professora diz: *Então às vezes a gente olha,... Às vezes a gente olha no ‘começinho’, assim, de uma folha, e tem ali a gema axilar.* Dessa maneira, a professora busca generalizar a comunicação; descreve outras características das estruturas do caule, associa alguns elementos na tentativa de reenquadrar o real com uma linguagem usualmente empregada. Com esse argumento, o aluno tem a possibilidade de visualizar o conjunto de informações.

Na seqüência, os alunos tentam dialogar com a professora, lançando perguntas que enunciam outros caminhos para a argumentação. A professora mantém-se presa ao *logos* do livro didático, apresenta argumentos muito condensados para um auditório muito curioso.

Verificando a confusão instaurada, um colega tenta ajudar indicando a página correta para o questionamento apresentado. A frase do aluno admite que as informações do L.D. sejam algo real, conservando a confusão. O aluno observa a ilustração do livro (131- A) enquanto a professora continua:

- **131-A** - Aqui, é aqui oh!
- **132-P** - [...] **é dela que vai brotar um galho, [...]**
- **133-A1** - O caule do bambu é aquele ‘negoçinho’ que fica...
- **134 -A2** - Pode deixa[sic] aqui oh...
- **135 - P** - **O caule é aquele tronco, do bambu.**
- **136-A1**- Então, mas é... aquele ‘negoçinho’, é o nó também?
- **137-P** - **Isso, o aluno A1, colocou bem. O bambu também tem nós que a gente percebe bem! Aquela parte dura do bambu [...]**
- **138-A3**- Da cana professora...
- **139-A4**- A Cana-de-açúcar também tem, professora!

A professora, que segue o modelo do livro, busca generalizar os exemplos a respeito da estrutura fisiológica do caule.

A oradora oficial da situação de ensino continua a aula como um solilóquio; enquanto isso, alguns alunos desenvolvem um diálogo paralelo a fim de estabelecer um vínculo de presença entre o que foi apresentado pela professora e suas observações no L.D. (130-P, 132-P, 135-P). No entanto, o aluno, curioso, insiste em apresentar novos exemplos de seu conhecimento. De acordo com Piaget, a Biologia é uma Ciência realista. O aluno busca a relação do que está sendo comunicado em sala com a realidade que foi percebida por ele; insiste na confirmação de seu exemplo (136-A). Ele utiliza uma comparação, já que se admite a linguagem comum como um meio para fixar a linguagem estabelecida nas Ciências para criar um vínculo entre seus argumentos e a representação do argumento didático.

Durante o trabalho com os argumentos das Ciências a comunicação entre professores e alunos (131-A até 139-A4) não segue o rigor da apresentação do livro. O aluno questiona e apresenta informações do seu interesse; mas muitas vezes, essas considerações extrapolam a estrutura organizacional do livro.

Nesse momento, pode haver um conflito entre a proposta da professora e o desejo de informações dos alunos. Eles sabem alguma coisa das plantas, querem aplicar o que sabem (metonímia) ao modelo (sinédoque) apresentado pelo livro; por isso, perguntam e insistem com a professora. Há um esforço, por parte dos alunos, para manter um vínculo

argumentativo que possa a vir ligar os conhecimentos que trazem a respeito das especificidades das plantas, ao modelo geral do livro. Por outro lado, há um cuidado todo especial por parte da professora para comunicar aos alunos os conhecimentos das Ciências.

- **140-P - Da cana... é o nó. Isso! E a parte lisa é chamada de entrenó. Porque ela fica entre um nó e outro.**
- **141-A - Entrenó? Professora!**
- **142-P - Entrenó.**
- **143-A - Entrenó.**

Mesmo com a exemplificação e os questionamentos apresentados pelos alunos nas citações anteriores, há de maneira implícita, a repetição de exemplos (cana-de-açúcar, bambu) dos argumentos expressos no livro didático. É o argumento de autoridade representado pelo livro didático. De certo modo, o aluno apresenta indícios da reprodução das imagens presentes no livro.

A interação entre alguns alunos e a professora, no entanto, permitiu que outros alunos se recordassem de diferentes exemplos, ou situações vivenciadas por eles, gerando uma típica conversa generalizada durante a aula.

Na busca de particularidades, fugindo da generalização (sinédoque) apresentada pelo livro um aluno procura novas informações junto à professora:

- **144-A - Professora,...** (barulho – pergunta dirigida do fundo da sala. Difícil a compreensão – o aluno fala de uma planta ser colocada em outra. Usa a palavra enxerto. Como a professora entendeu repete para a turma).
- **145-P- Isso. Então, o aluno V. perguntou como que é feito quando corta metade de uma planta, metade de outra pra fazer a reprodução? Então virem a folha do livro e vão lá na página 308. Acharam a 308. Na página 308, tem o que o aluno v. estava falando, que é a enxertia. Não é isso V.?**
- **146-A - É o quê?**
- **147-A-** (outro aluno responde para o colega) ‘enxertia’[sic].

Mesmo que os argumentos da professora sejam os do L.D. nesse momento, enquanto oradora conseguiu despertar a confiança do auditório. Seu *ethos* contagiou os alunos. Mesmo que seja para a representação usual da Ciência, reduzida a uma nomenclatura. Dessa maneira podemos considerar que a paixão com que o orador transmite seu discurso influencia positivamente o auditório, provocando a adesão aos argumentos. Mesmo havendo certa turbulência do

auditório, a professora, por momentos, compreende o “discurso do outro”, e essa, segundo Reboul (2004, p. XIX), é uma das características do bom orador.

Para convencer o aluno de maneira concisa, a professora utiliza o argumento de onipotência do livro; faz referência à página a ser consultada pelos demais. O argumento do livro é “todo poderoso”.

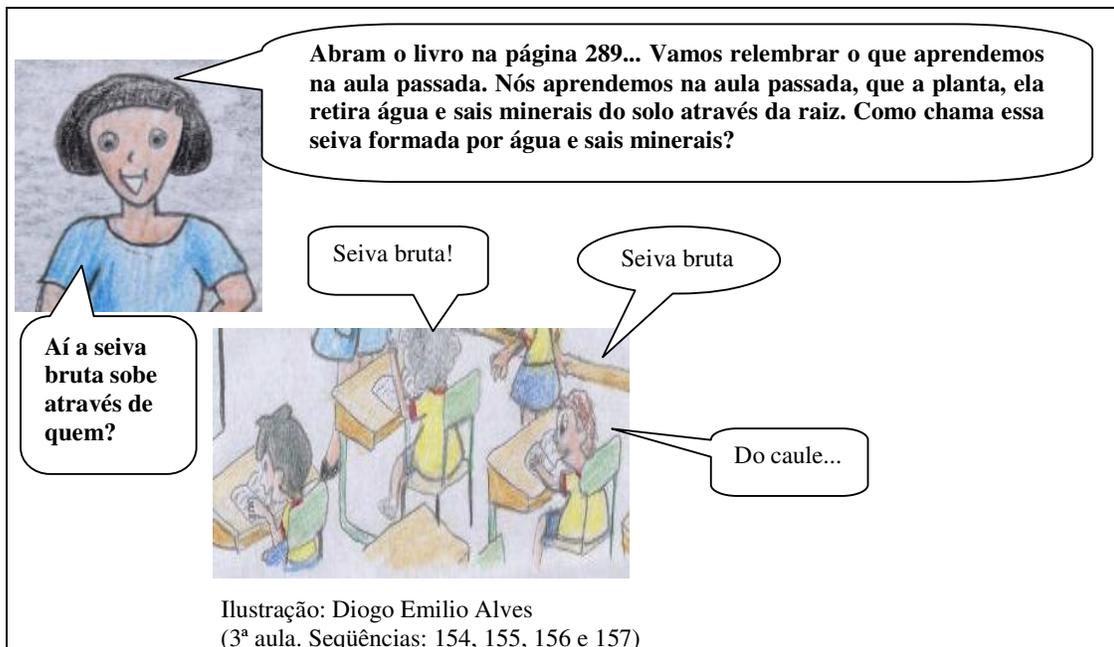
- **148-P** - **Então a enxertia é quando corta uma parte do caule...**
- **149-A**- *ixi [sic]...*
- **150-A** - E finca outra lá?
- **151-P** - **Essa planta que é cortado o caule, fica próximo do solo.**
- **152-A**- (Muitos alunos conversam e produzem barulho).
- **153-P**- (A professora desliga o gravador).

A professora procura atender ao questionamento do aluno sem se afastar dos argumentos do livro. Com o exemplo do livro, generalizou sua comunicação. Apoiada na elipse, maneira rápida de expressar a informação e na sinédoque, a professora condensa seus argumentos a respeito da enxertia. A pergunta do aluno (150-A) representa a insistência na apresentação de novas informações (metonímia, metáfora, analogia) que iriam extrapolar a generalização (sinédoque) proposta pelo livro; a qual foi acatada pela professora (em 151-P).

No entanto, a organização da hora/aula na escola (e da professora) interfere no desfecho desse momento retórico. A peroração (final do discurso) foi interrompida devido a um fator externo: soou o sinal para o término da aula. Não houve a conclusão do processo argumentativo e a professora encerrou sua elocução sem a necessária recapitulação dos argumentos. Desligou o gravador. Todos saíram apressados da sala de vídeo.

4.1.2.3 **A terceira aula da 6ª série:** os tipos de caule (21/09/05)

O início da aula é a recapitulação das aulas anteriores. A professora descreve alguns fatos caracterizando o exórdio da argumentação.



- 154-P - **Abram o livro na página 289... Vamos lembrar o que aprendemos na aula passada. Nós aprendemos na aula passada, que a planta, ela retira água e sais minerais do solo através da raiz. Como chama essa seiva formada por água e sais minerais?**
- 155-A - (vários alunos): Seiva bruta.

A aula tem início com a recapitulação dos argumentos proferidos anteriormente. A repetição da frase “Nós aprendemos na aula passada...” (154-P), além de criar presença no auditório, representa a intenção de conseguir a adesão dos alunos para o seu objetivo de aula.

A professora utiliza um argumento de reenquadramento (Breton, 2003, p.99) numa tentativa de retornar às definições da aula anterior. No entanto, a nutrição das plantas não é abordada como um processo biológico e, sim, como uma seqüência discursiva necessária para a apreensão dos termos específicos do processo de nutrição das plantas. Essa apresentação de expressões não é a garantia da produção de sentido a respeito da nutrição. Apenas a apresentação de nomenclaturas dos conhecimentos biológicos interfere na compreensão do processo biológico dos fenômenos apresentados no livro. Os alunos reproduzem oralmente a seqüência exposta no livro.

- 156-P - **Aí a seiva bruta sobe através de quem?**
- 157-A - (vários alunos): Do caule.
- 158-P - **Do caule, e vai atingir as folhas. Nas folhas, ela sofre uma transformação. Ela sofre a fotossíntese e vai se transformar em glicose. Que é o alimento da planta. Que seiva que é elaborada pela planta?**

- 159-A - (vários alunos): Seiva elaborada.
- 160-P - **Como se chamam os vasos que levam a seiva bruta?**
- 161-A- Le...
- 162-A - Açúcar?
- 163-P - **Os vasos? Olhem no caderninho. Como que chamam os vasos que levam a seiva bruta?**

A expressão *aí*, (em 156-P) é uma apóstrofe; representa um apelo da professora para que seu auditório/alunos se mobilize para a recapitulação do *logos*. A expressão *de quem*, é uma alegoria que busca a amplificação do discurso.

A seqüência 158-P representa uma repetição dos argumentos previamente apresentados tanto pela professora, quanto pelo L.D.; com a qual a professora procura convencer os alunos pela insistência de apresentação dos argumentos. De certa maneira, o livro tem alguma força persuasiva. A repetição da professora cria um vínculo com o *pathos*, ela amplia as informações pela descrição coerente dos argumentos originados pelo LD.; sem no entanto deixar de impor aos alunos o conhecimento oriundo do livro. Ao final da seqüência apresentada acima, a professora evita a conclusão dos argumentos e formula um novo questionamento. Tal fato busca reforçar sua interação com o auditório. De acordo com Perelman, quanto maior é o acúmulo de argumentos, maior é a adesão do auditório.

A dúvida dos alunos, em 161-A e 162-A, a respeito do termo adequado para responder ao questionamento da professora, indica a fragilidade da apresentação abstrata dos argumentos da Biologia. Pelo método de tentativa e erro, o aluno expõe uma possível resposta. No entanto, não tem noção do que precisa responder. De acordo com Perelman (2004, p. 26), “o sentido é obra humana”. Assim, um texto que “parece perfeitamente claro pode deixar de sê-lo quando é preciso aplicá-lo a situações imprevistas”. Na aula anterior, a professora fez a apresentação da relação entre seiva/açúcar. O aluno apresenta a resposta açúcar (metonímia), sem a certeza de sua afirmação.

O conhecimento dos conceitos específicos é importante na comunicação das Ciências. Nessa situação de análise, verificamos que tanto a professora quanto os alunos (163-P) visam o rigor da apresentação correta dos termos privilegiando a comunicação. De acordo com Reoul (2004, p. 105), o professor deve atrair a atenção do aluno/auditório. Para isso, ele deve “ilustrar os conceitos, facilitar a lembrança, motivar ao esforço”. Nesse caso, a professora ilustra a lembrança dos alunos com o recurso do vocábulo “*caderninho*” (em 163-P). O

caderno é a representação do aprendido. Ao menos, com o uso do caderno, alguns alunos demonstram a adesão aos argumentos. Privilegia-se a comunicação e não a construção do conhecimento. O que fazer se a apresentação é abstrata; se no momento da necessidade da utilização de tais argumentos basta procurá-los no livro ou no “caderninho”?

A apresentação vazia dos argumentos não garante que a aprendizagem seja significativa, ou seja, não garante a negociação dos sentidos. A professora recorda, juntamente com os alunos, algumas das relações do processo de nutrição e condução de seiva, sem deixar de lado os aspectos da estrutura do livro didático. Porém, o aluno tem dificuldade de associar o processo biológico ao termo específico.

Mesmo que os alunos queiram falar ou perguntar outras coisas ao professor eles buscam responder aquilo que o professor quer ouvir – os argumentos do livro. Tal fato se justifica pela necessidade de se cumprir a formalidade disposta no currículo. Em muitos momentos, os alunos se calam; não sabem ao certo se a resposta é a esperada pelo professor.

Nesse caso, a repetição dos conceitos demonstra a ausência de uma atividade experimental na qual o aluno pensaria o processo de condução de seiva de uma maneira realista.

O aluno (em 164-A) utiliza o recurso da repetição de argumentos que lhe foram apresentados anteriormente; do oxímoro.

- **164-A**- Vasos lenhosos.

- **165-P** - Lenhosos.

- **166-A** - Ah! Professora, eu falei só o le ...

- **167-P** - **Então os vasos lenhosos levam a seiva bruta da raiz até as folhas. E daí, como se chamam os vasos lenhosos que conduzem a seiva elaborada para toda a planta?**

A professora repete a resposta do aluno (em 165-P). Essa intervenção caracteriza a apóstrofe; representa seu consentimento com a comunicação do aluno.

A eficácia do discurso muda com o seu próprio desenrolar, e cada argumento apresentado torna a aula única, viva, tendendo ao desconhecido. Cada argumento deve surgir no momento em que produzirá um melhor efeito e mostrar-se perfeitamente ajustado aos fatos que se apresentam.

O aluno interrompe a elocução do discurso (em 166-A), porém a professora não valorizou a interferência, sem perceber esquivou-se da possibilidade argumentativa que se delineava. Se a finalidade do discurso é persuadir o auditório/alunos, então a ordem dos argumentos deve ajustar-se continuamente a essa finalidade. Como apresentou Reboul (2004), essa foi uma oportunidade (*Kairós*) para a professora poder interagir com os alunos e conseguir sua adesão. Como nem sempre é fácil a interação discursiva na dinâmica argumentativa, devido as condições que surge e o modo em que se manifesta, a professora não fez considerações a respeito do erro (em 161-A e em 162-A) para que o aluno compreendesse e construísse seu significado.

Os apontamentos apresentados por De Longhi (2000, p. 215), a respeito da comunicação estabelecida entre os sujeitos, no diálogo verbal, nos levam a uma situação de negociação e construção de conhecimento. Para a pesquisadora,

[...] o discurso é parte do processo educativo, tem uma contextualização situacional, mas, por sua vez, gera seu próprio contexto na medida em que se vai elaborando em sua apresentação. A interação que provoca faz circular as mensagens e enfrenta argumentações que derivam dos significados pessoais e sociais.

Como contexto discursivo ou retórico verifica-se que os alunos são conduzidos aos argumentos do livro, sem construir um significado. Um autor/orador procura apresentar questionamentos, responder questionamentos, apresentar objeções examinando as posições dos outros. No contexto retórico da aula analisada verificamos que o livro didático apresenta um estilo que não permite questionamentos, nem objeções para negociar os significados dos enunciados; sua argumentação é imperativa; a professora busca seguir seu estilo. Portanto, aqui está instaurado um conflito: o livro (*logos*) insiste na generalização; o aluno necessita das particularidades, ou seja, do uso de analogias e metáforas para chegar ao significado do processo biológico. Neste caso, repetem os argumentos apresentados pelo livro, os quais a professora questiona oralmente reproduzindo o estilo, cujos argumentos serão solicitados em futuras avaliações.

- 168-P - Vamos olhar no caderno. Ontem vocês fizeram o desenho, esqueceram? Fizemos ontem, não fizemos?

- 169-A - Vasos ‘liberados’.
- 171-A - Ah, eu coloquei liberado.

Quando em 168-P, a professora sugere: *vamos olhar o caderno*, isso representa um recurso de retórica e, ao mesmo tempo, um recurso pedagógico que satisfaz alguma necessidade momentânea. Os argumentos organizados no livro materializam todo o saber; tais argumentos materializam a aula e o fazer da professora. Ela conduz seus alunos de maneira a repetirem a estrutura pré-estabelecida nos programas.

A elocução 168-P: *vamos olhar o caderno* quer persuadir os alunos e fazê-los agir em direção à sua proposta. É a evidência de que sem as anotações no caderno, o aluno não dará o retorno esperado; dissimula a falta de aprendizado efetivo. O aluno (169-A) não exprimiu o verdadeiro significado a respeito do fato de abrir e olhar o caderno; esse significado ficou velado. Transfere-se a responsabilidade do esquecimento ou a falta de entendimento dos enunciados ao caderno. Intrinsecamente, a professora sabe que há uma dificuldade na comunicação, bem como na eficiência da aprendizagem. Na tentativa de suprimir essa falha, a professora adotou como prática, o uso do caderno.

Em 169-A, o aluno apresenta uma confusão terminológica, porém, qual a diferença entre liberiano e *liberado* se não há compreensão do processo de nutrição da planta? Não houve associação entre o termo e seu significado etimológico. Não houve produção de sentido. A associação a uma imagem mental facilitaria a apresentação do termo correto. De acordo com Perelman (2004, p. 27), “o pensamento adapta as regras aceitas a uma situação nova graças a uma ação que discrimina e aprecia”. Por sua vez, Mazzotti (2006)¹⁷ aponta que “os alunos precisam ser persuadidos da relevância do assunto que estudam, bem como dos meios para transporem o conhecimento científico a seu repertório prévio”.

A professora segue as definições do livro sem recorrer a exemplos ou outros esclarecimentos, ficando presa às definições do livro, não recorreu à analogia da nutrição de outros seres, por exemplo. O livro apresenta o processo biológico como se estivesse tratando de nomenclaturas; transferindo ao professor a responsabilidade de complementar seus argumentos e acrescentar informações. O professor, no entanto, nem sempre tem o conhecimento a respeito de como

¹⁷ Conforme Parecer de Tarso Bonilha Mazzotti na ocasião da defesa desta dissertação em 15 de setembro de 2006.

fazê-lo e por que fazê-lo diferente, ou melhor. Sem considerações à fala do aluno, a professora utiliza a apóstrofe e prossegue seu plano de aula: leitura dos argumentos expressos no livro.

-172-P - Agora, acompanhem a leitura comigo: O Caule. Então vamos começar. (Aluno X), começa a ler: O caule...

-173-A - (Aluno X): “O caule é uma estrutura responsável pela sustentação das folhas, frutos e flores. É no interior...”

A professora mantém o que iniciou na primeira aula sobre o caule: volta às definições, utilizando o recurso mais comum do L.D. – a sinédoque. De todas as aulas sobre nutrição, a definição central é: *o caule é uma estrutura* (173-A).

A expressão: *acompanhem a leitura comigo* (em 172-P) é uma frase que busca a persuasão dos alunos ao argumento de onipotência presente no *logos*, mas o auditório não contesta o que a professora disse. O *pathos* do auditório/alunos não foi atingido para esse fim; eles deixaram ser conduzidos pela professora, estão persuadidos apenas ao uso do livro e não aos seus argumentos.

A retórica da professora, a partir desse momento, visará a generalização das situações de morfologia do caule. Para isso, a professora busca como recurso retórico os argumentos e as ilustrações do livro que tratam as imagens como reais; é a metáfora da realidade. O tema caule, para a professora e para os alunos, está presente no livro como real; representa os diferentes espécimes como em ambiente natural. A metáfora da realidade representada pela imagem é um recurso que auxilia a professora em sua argumentação; se for empregada adequadamente cumpre o objetivo de facilitar a compreensão dos alunos, como afirmou Joly (1996).

Nos fragmentos acima constatamos a correção, por parte da professora, no sentido da correta reprodução oral, tal e qual, expressa no livro didático. Como o estilo retórico imperativo considera o auditório um receptor passivo da comunicação utiliza a repetição e a memorização como processo de aprendizagem. Apesar de essa situação caracterizar a perda da autonomia argumentativa, ou a reprodução dos argumentos do livro didático, a professora procura introduzir novos detalhes à conceituação apresentada, utilizando-se da amplificação, de esquemas, de ilustrações para convencer os alunos. Assim, prontamente os alunos

compreendem a necessidade de se memorizar os nomes próprios das Ciências que serão requeridos nas provas.

- **173-A**- (Aluno X): “O caule é uma estrutura responsável pela sustentação das folhas, frutos e flores. É no interior...”.

A professora mantém o que iniciou na primeira aula sobre o caule. Volta às definições, utilizando o recurso mais comum, o uso do L.D. e da sinédoque. Como verificamos acima, os argumentos do L.D. são sintéticos. A respeito da função de circulação da seiva, o livro se restringe a afirmar que: “é no seu interior que circula a seiva bruta, das raízes às folhas e, a seiva elaborada, em sentido contrário”.

Há diferentes recursos argumentativos a serem explorados por um livro didático. O livro, ao qual nos referimos nessa pesquisa, além das ilustrações, utiliza em seu contexto discursivo a argumentação em direção à sinédoque, figura que indica a elaboração de generalizações. Não apresenta nem propõe a discussão dos processos biológicos. Para a Biologia, assunto essencial da 6ª série do Ensino Fundamental importa pensar nos processos biológicos; a Biologia é uma ciência realista, de experimentação, de observação e não algo abstrato e de raciocínios lógicos. Ao aluno, nessa fase de desenvolvimento, importa os fenômenos naturais, suas explicações, saber suas particularidades e não a generalização em termos axiomáticos.

Nesse contexto das aulas de Ciências, compete ao aluno emprestar sua voz para a reprodução dos argumentos da autora do livro.

Observemos a cobrança que a professora desenvolve na aula, em termos de oralidade e pronúncia correta de cada termo. O aluno não compreende sua relação com o que é ensinado e a profundidade de seu significado, assim, não constrói um valor significativo para o conhecimento científico apresentado. A figura é uma repetição dos argumentos presentes no L.D. A voz dos alunos e da professora garante a vida aos argumentos do livro, transferindo seus significados das coisas dos livros – ao mesmo tempo, para todos os alunos – às mentes dos alunos (MAZZOTTI, 2005, p.6).

- **174-P** - No seu interior...

- **175-A** - “É no seu interior que circula a seiva bruta. Das raízes às folhas, e a seiva elaborada, em sentido contrário.”

- 176-P - **Deixa eu ver. Aqui o livro fala: “A seiva elaborada em sentido contrário” dá impressão que é: das folhas até às raízes, só. Mas, são só as raízes que vão precisar da seiva elaborada?**
- 177-A - (Vários alunos) Não, [...] não [...] os frutos, as flores, [...]
- 178-P - **As flores. Toda a planta. Então, a seiva elaborada, ela tem que ser levada para toda a planta e não só das folhas para as raízes, tá? Continuando agora, (alunos y):**

A professora personifica o livro, dando-lhe vida, com a figura que representa a presença do autor em sala: *o livro fala*. Compete à professora dar vida aos argumentos do livro. Tal expressão remete ao argumento de onipresença e onipotência do L.D. Essa situação permite a professora ajustar os argumentos ao seu auditório. Cabe à professora, portanto, encontrar diferentes alternativas para expor o discurso epidíctico aos seus alunos.

Sem se desviar da comunicação dos argumentos do livro didático, a professora procura introduzir novos detalhes, em 176-P e 178-P, à conceituação apresentada pelo livro. Os alunos aceitam passivamente a situação de ensino. Não questionam a respeito da exposição apresentada pelo livro e seguida pela professora. Esta, por sua vez, utiliza-se da amplificação para convencer os alunos do trajeto percorrido pela seiva. Em 178-P, a intervenção da professora representa a figura analepse ou recapitulação dos argumentos apresentados anteriormente. Nesse sentido, a professora recorre ao *pathos* para confirmar e acrescentar algumas informações aos argumentos. Os estudos de Galagovsky *et all* (1998), apresentados no capítulo três deste trabalho, lembram-nos da importância e responsabilidade do professor explicitar os códigos da linguagem escrita, do livro didático e da linguagem falada.

A adesão à retórica fundamentada no livro é representada pela participação dos alunos (em 177-A) que recordam alguns dos elementos apresentados anteriormente pela professora. A figura sinédoque e anáfora surgem como necessidade para apresentar os argumentos.

Um colega intervém para que a leitura possa fluir:

- 179-A - No meio do parágrafo!
- 180-A - (Aluno y): “O caule apresenta as seguintes regiões: nó, ‘entreno’ [...]”.
- 181-P - **Entrenó!**
- 182-A - [...] Entrenó, gemas axilas [...]
- 183-P - **Axilares!**
- 184-A - [...] E gema especial.
- 185-P - **Apical! Agora o (aluno M)!**

- **186-A** - (aluno M, lendo o livro): “Na região da gema apical as células dividem-se rapidamente, permitindo o alongamento do caule para cima”.

O conhecimento a ser ensinado aos alunos está materializado nos livros. Aos poucos, a professora move seu auditório para sua proposta de aula: a leitura da comunicação do livro. O cuidado da professora, em repassar os argumentos do livro, é verificado nas seqüências compreendidas entre 179-A e 186-P; mesmo que alguns termos específicos sejam vazios de significado para os alunos.

Para o “ensino tradicional” é importante o encadeamento dos enunciados a serem aprendidos, considerando-se que um aluno aprendeu algo quando consegue reproduzir corretamente sua seqüência do raciocínio. A cobrança da professora representada nas seqüências 181-P até 185-P, por exemplo, caracterizam o estilo de ensino da professora.

- **187-P – Então, vamos olhar aqui no livro.** [referindo-se a estrutura de um caule representado na ilustração do livro] **Onde fica a gema apical?**
- **188-A** - Na ponta.... lá no ‘ponterinho’.
- **189-P - Lá no ‘ponterinho’, muito bem. Prá que servem estas células que têm aqui na gema apical?**

No início do pronunciamento da professora (189-P), há uma repetição do que foi exposto pelo aluno (188-A). A elocução demonstra o assentimento à sua participação. O argumento de autoridade do livro, repassado pela professora, sofre uma adequação à resposta do aluno. A professora criou um vínculo com o auditório, o que contribuiu para partilhar uma referência. Esse tipo de argumento é o de apelo aos pressupostos comuns.

A expressão *tem aqui* (em 189-P), faz referência a uma planta real. Na tentativa de criar presença, a professora usa o recurso da figura sinédoque de gema apical. Assim, a figura de linguagem associou-se à ilustração do L.D. para criar a presença do real.

Apoiado na sinédoque, o aluno responde com a linguagem do livro.

- **190 -A** - Prá permitir que a planta cresça.
- **191-P - Isso! E o que aconteceria se cortasse essa pontinha?**
- **192-A** - (vários alunos): Ela não ia crescer [...] A planta ia crescer.
- **193-P - A planta não iria crescer para cima. Ela poderia crescer para os lados? Poderia, mas aí, ela não ia mais crescer para cima. Não é? Então, hoje é o dia da árvore. Aí, não tem uma coisa**

mais maldosa prá gente fazer do que passar na rua e tem aquelas arvorezinhas que estão crescendo, e as crianças vão lá e cortam a pontinha. Tem alguma coisa pior?

- 194-A - (Enquanto a professora termina a frase) É legal 'pro' [sic], cresce 'prum' lado só[...]
- 195-P - **É! Aí não vai adiantar nada. Não vai dar sombra, não é? Então, vamos agora vendo o que mais forma o caule. Continua.**

A anáfora *isso* (em 191-P), confirma o vínculo da professora com a resposta do aluno. Na seqüência, reforça o vínculo com outra pergunta. Apresenta o argumento 193-P e 195-P de maneira a despertar o lado afetivo do *pathos*. Essa figura corresponde à digressão, porém, não corresponde ao que é considerado como importante no ensino, a produção de sentido para adaptarem o conhecimento científico ao seu conhecimento prévio.

A professora interrompe seu comentário e pede ao aluno que retome os argumentos do livro.

- 196-A - Quem eu? “As gemas axilares são formadas por tecido meristemático e estão localizadas nos nós do caule.”
- 197-P - **Isso! Tecido meristemático, é aquele tecido que tem células que estão se reproduzindo rapidamente.** (Mostra a ilustração do livro para a sala): **Olhem aqui no ‘desenhinho’ do livro, onde ficam as gemas axilares. Não é prá desenhar. Ouçam. Bem no ‘lugarzinho’ onde cresce o galho. Bem de onde sai aquela folhinha ali, que pode crescer e se transformar em um ramo. Ou em um galho depois. Então, essas daqui, já são as gemas axilares e elas ficam nos ‘nozinhos’ que tem aqui no caule. Elas vão determinar o crescimento de folhas; ramos que vão sair daí, e depois vão engrossar e ficar galhos grossos. Então sai tudo desses ‘pontinhos’ que chamam gemas axilares. Continua agora [...]**
- 198-A - “Elas dão origem aos ramos laterais e às folhas. A região entre um nó e outro é denominada de ‘entrenó’”.
- 199-P- **Entrenó!**
- 200-A- Entrenó.

O Ensino de Ciências traz estabelecido nos livros o que considera importante comunicar aos alunos. O professor precisa reconstituir o discurso e persuadir os alunos para a recepção dos argumentos. Nos fragmentos acima localizamos como recursos figurados utilizados na elocução da professora (em 197-P) a sinédoque, a anáfora, a digressão, a gradação. O aluno reproduz os argumentos do L.D. (em 198-A) com o uso de sinédoque e dos argumentos de descrição e repetição. A professora, no entanto, insiste com o falso real; a ilustração é a metáfora da realidade:

- 201-P - **Então, olhem aqui o desenho, óh. ‘tão’ [sic] vendo uma ‘geminha’ aqui? Pega e olha aqui que você sabe. Olha aqui onde**

eu tô [sic] mostrando. Aqui, nesta outra, tem dois ‘nozinhos’. Então, esta região é chamada de nó mesmo. O lugar que fica entre dois nós, chama-se entrenó. Nesse desenho aqui, não dá prá gente perceber tão claramente os nós e os entrenós, mas tem planta que dá prá gente perceber certinho. Óh: a cana, ela tem uma região mais dura.

A maneira encontrada pela professora para envolver os alunos na explicação dos argumentos do livro, foi o constante uso de vocativos característico de seu estilo retórico. A figura permite à professora iniciar a elocução dos argumentos repetindo o que já fora mencionado. Para criar presença, a professora insiste longamente nas expressões: *então; olhem aqui; oh; tão vendo; pega e olha aqui; olha aqui; to mostrando; aqui; nesse desenho aqui; oh;* mostram o esforço dispendido pela professora para demonstrar algo invisível aos olhos dos alunos. A hipotipose, nesse caso, é a figura que representa a insistência minuciosa da professora a fim de que os ouvintes possam ter sob seus olhos a imagem do caule. Toda essa insistência alusiva ao L.D. e à fisiologia do caule poderia ser simplificada com a apresentação de uma amostra de caule. Nesse caso, forçar novamente a situação para transformar as informações do L.D. em realidade, desgasta a professora e os alunos, porém, quando a professora refere-se ao caule da cana-de-açúcar, imediatamente o aluno compara com outro exemplo permitindo um canal para que o aluno apresente os conhecimentos de seu repertório expondo-o para a sala:

- **202-A** - O bambu.

- **203-P** - **O bambu. Muito bem. Ali dá prá ver, os nós e depois aquele espaço entre eles, que é chamado entrenó. Que tipo de caules nós podemos encontrar? Vai [...]** (pedindo com um gesto que o aluno da seqüência de leitura, continue).

A pergunta, no final da elocução 203-P, foi apresentada com o intuito de manter a adesão dos alunos aos argumentos do livro que são repassados durante a leitura:

- **204-A** - Caules aéreos. Os caules, na grande maioria... (foi interrompido pela professora, devido ao fato de ter pulado uma frase da seqüência do texto).

CAULES AÉREOS

Os caules, na grande maioria, são aéreos e eretos. Existem, porém, caules rastejantes e trepadores.

Começaremos estudando os *caules aéreos eretos*, que podem ser de quatro tipos: **tronco, colmo, estipe e haste.**

Com a ilustração anterior, oriunda do livro utilizado nas aulas (VALLE, 2005, p. 289) podemos verificar que a professora pede (em 205-P) a reprodução da leitura tal e qual o L.D. apresenta.

Nesta terceira aula extinguiram-se os três componentes da retórica: o orador, o *logos* e auditório. A pergunta básica da retórica: A quem se fala? Foi esquecida. O orador perdeu sua eficácia quando cedeu o *logos* ao livro didático. Na primeira aula os três, orador, *logos* e auditório, mantêm-se em ação. Todavia, a partir da segunda aula, a professora abandona seu papel e dá ao livro didático sua função. O auditório tenta estabelecer nas três aulas um diálogo, mas é o livro quem fala. O aluno escolhido pela professora para ler o livro que o vivifica. Os desejos do auditório, as descobertas não movimentam livros didáticos. Suas curiosidades na maioria das vezes não são pertinentes.

Antes que o aluno avance emprestando sua voz aos argumentos do livro, a professora diz:

- **205-P - Peraí [sic]. Os caules podem ser aéreos, aquáticos ou subterrâneos. Então vamos ver primeiro os aéreos!**
- **206-A** - (Retomando a leitura): “Os caules, na sua grande maioria, são aéreos e eretos. Existem, porém, caules rastejantes e trepadores”.
- **207-P - O quê que é aéreo? O quê que é esta palavra: aéreo?**
- **208-A** - (vários ao mesmo tempo): Ar!
- **209-P - Ar. Então, todo caule fica no ar? Quer dizer: sai da terra e vem para o ar? Todos eles são eretos? Ereto quer dizer em pé! Todos os caules saem da terra e ficam em pé?**

A apóstrofe (205-P) é o recurso que regula os argumentos em direção à onipotência conferida aos argumentos do L.D. Ele é o recurso pedagógico; é aquele que substitui toda a realidade na busca da classificação dos diferentes caules. A autora do livro (206-A) utiliza-se de argumentos dedutivos numa seqüência lógica, porém, ao mesmo tempo, estabelece uma relação de causalidade com informações simples. No entanto, a professora não faz referência a essa classificação, utiliza os argumentos por definição (em 207-P, 209-P), para apresentar o termo aéreo, termo que não é de difícil compreensão aos alunos. Neste caso verificamos a apresentação do silogismo; sustentado em signos e exemplos para alcançar a generalização do tipo de caule apresentado.

Os constantes questionamentos da professora em 207-P e 209-P, além de indicarem seu estilo argumentativo, representam a maneira pela qual a professora encaminha seus alunos para o

modelo de organização do Ensino e do livro de Ciências. Como a professora já conhece a seqüência do modelo, lança questionamentos nessa direção e espera a apresentação da resposta, que permitirá continuar a condução de sua seqüência argumentativa, em direção à fisiologia do caule.

- 208-A - (vários ao mesmo tempo): Ar!
- 209-P - **Ar. Então, todo caule fica no ar? Quer dizer: sai da terra e vem para o ar? Todos eles são eretos? Ereto quer dizer em pé! Todos os caules saem da terra e ficam em pé?**

Os questionamentos foram compostos na tentativa de qualificar o caule aéreo, ou seja, foram apresentadas algumas características para que os alunos pudessem reenquadrar o real e opinar a respeito. A figura de linguagem que apóia a seqüência é a sinédoque.

Sem o uso constante dos argumentos presentes no livro, o professor tem maiores possibilidades de exercitar sua retórica/argumentação. Na linguagem dos alunos, diríamos que o professor tem a possibilidade de “explicar mais”, para facilitar a compreensão dos alunos rumo ao conhecimento científico. No entanto, a professora o faz com os argumentos que de alguma forma estão vinculados à estrutura e ao modelo do livro.

- 210-A - (vários ao mesmo tempo): Não... não... A maioria.
- 211-P - **A maioria. Muito bem! Mas, tem caule que não é assim?**
- 212-A - Tem... a melancia...
- 213-P - **A melancia. Mas como é o caule da melancia?**

A provocação aos alunos, iniciada em 207-P e que se seguiu em 209-P, gerou um compromisso com alguns alunos; a adesão à proposta foi demonstrada com a resposta correta. Nas diferentes seqüências, a professora confirma a resposta dos alunos com o auxílio da repetição. Intensificou as provocações com um questionamento comparativo (em 213-P) o que possibilitou a ampliação da argumentação. Um dos alunos responde:

- 214-A - É ‘rastero’ [sic].
- 215-P - **Ele é rasteiro.**
- 216-A - O caule da “abobra” “tamém” [sic].

Outro aluno amplifica o raciocínio em 216-A; associando à característica apresentada e complementa o exemplo com o uso da analogia. Na tentativa de melhorar a comunicação, a professora recorre a uma alegoria: conta uma história de Monteiro Lobato.

- 217-P - Ele cresce ‘pertinho’ do chão. Da abóbora também é, né?. Então, quem leu aquele livro da Emília, ou assistiu no Sítio do pica-pau, que a Emília falava assim: ‘Olha que dó! Esse caule aí no chão, molinho, segurando uma ‘baita’ duma melancia. E a ‘jabuticabera’ tão forte tão ‘grandona’. Né?! E segurando umas jabuticabinhas tão pequenininhas. Aí ela queria trocar né? Queria por, aliás ela trocou: pos as jabuticabas no caule da melancia. E as melancias lá na jabuticabeira. Aí o que acontecia. As jabuticabinhas reclamavam prá ela que elas acabavam ficando sujas, que elas não gostavam de ficar no chão. Né!? E as melancias... Ninguém passava em baixo do pé, de medo de cair uma melancia na cabeça, não é verdade? Então, me deixa lembrar o nome daquele livro:..., eu vou olhar na biblioteca, e separar prá vocês. Se alguém quiser pegar prá ler, eu vou deixar lá. Continuando:

O recurso dos diminutivos frequentemente empregados pela professora, oriundo da linguagem comum, visa a afetividade para despertar o *pathos*. A história de Monteiro Lobato é um exemplo simbólico para apresentar novas informações e exemplificar a diferença entre os caules. O exemplo permite a associação dos dois tipos de caules. Essa maneira de apresentar as informações, no entanto, é um recurso que pode provocar uma adesão parcial; a história ficou distante da situação da aula. O silêncio do auditório, em relação a sua tentativa, demonstra que o recurso foi mal explorado. O auditório/alunos não o aceitou. Se o exemplo for mal escolhido, o recurso não produzirá o efeito esperado. A respeito da proposição dos argumentos, Perelman (2004, p.75), indica que “uma argumentação fraca ou desastrada diminui a autoridade do orador”; resta à professora seguir o caminho que já estava trilhando, o L.D. e os questionamentos.

Mesmo procurando um estilo argumentativo diferenciado, a figura de linguagem que ainda se destaca é a sinédoque. A professora utiliza as figuras de linguagem sinédoque (o caule), hipérbole (baita, grandona) e o diminutivo (molinho, jabuticabinhas) como recursos figurados para apoiar a história.

- 218-A - “Começaremos estudando os caules aéreos eretos, que podem ser de quatro tipos: troncos, colmo, estipe e haste.”
- 219-P - Isso. Então nós vamos estudar primeiro, aqueles caules que ficam eretos, que ficam em pé. Será que todo caule de pé é igual?
- 220-A - Não.
- 221-P - Não. Tem uns que são bem grossos, tem uns que são fininhos. Então nós vamos ver, de acordo com o tipo, de acordo com a forma, eles são um ‘nome’. Então, nós vamos ver o tronco, o

colmo, a estipe e a haste. Então nós vamos ver primeiro na página 290, como que é um tronco.

A leitura (218-A) do aluno é a transferência dos argumentos da autora do livro didático para a sala. A anáfora *isso* é soberana na argumentação; liga os argumentos do L.D. aos seus comentários. O recurso da analogia auxiliou na promoção do enquadramento do real, quando a professora apelou aos pressupostos comuns da argumentação cotidiana. A analogia: *ficam em pé* foi utilizada para representar os caules eretos.

A professora admite a negativa apresentada pelo aluno (em 220-A) o que indica a veracidade da tipologia diferenciada dos caules. Amplia sua informação (221-P) com o auxílio da hipérbole (bem grossos), ao mesmo tempo em que utiliza a comparação com o diminutivo *fininho*. Na frase: *eles são um 'nome'*, a professora utilizou a metáfora *nome* em substituição do termo classificação ou taxonomia dos caules.

- **222-A** - “Tronco: Apresenta várias ramificações, sendo os nós e entrenós pouco visíveis. É o tipo de caule mais comum, típico de dicotiledôneas e de gimnospermas. Pode ser observado, por exemplo, em laranjeiras, jabuticabeiras, goiabeiras, mangueiras.”
- **223-P** - **Isso. Então o tronco é aquele caule grosso, ereto, grande. Que apresenta vários ramos e não dá prá gente ver os nós e entrenós com facilidade. Esse daí, é o caule que existe, por exemplo, no pinheiro, que é uma gimnosperma. Que existe nas plantas que são frutíferas como a laranjeira, a jabuticabeira, a goiabeira e a mangueira. Também ele é comum em grandes árvores: a paineira, o ipê. Então nessas árvores, existe esse tipo de caule chamado tronco. Todo mundo tá conseguindo identificar como que é? Então vamos ver: estipe.**
- **224-A**- “Estipe: Possui forma cilíndrica e não é ramificado, pois não possui gemas axilares. As folhas, portanto, só estão presentes na região apical. A região dos nós e entrenós é bem visível. É o caule dos coqueiros e das palmeiras.”
- **225-P** - **Então, a estipe é aquele caule que não tem ramos, não tem galhos. Só tem folhas em cima. Na ponta. Eu falando assim prá vocês. O quê que lembra prá vocês? Uma planta que é um caule comprido, com folhas em cima.**

Em 222-A e 224-A, o orador – neste caso, o aluno – cede sua voz ao livro didático.

A autora do livro considera que seu auditório – professora e alunos – não necessita de muitos argumentos para serem convencidos; a professora (ou orador) fica com a responsabilidade de aprofundamento retórico dos argumentos do livro que é considerado “todo poderoso”. O esforço da professora ao longo dessa aula é na direção de animar o livro didático. Ela

apresenta uma constante reconstrução dos conceitos de Biologia do livro e da apresentação desse modelo de Ciência para os alunos. Tal modo de buscar a adesão dos alunos foi classificado por Contencas (1999, p.91), como uma retórica forçada do professor.

Em 223-P e 225-P, verificamos a apresentação de algumas particularidades a respeito do tronco e estipe. Essa caracterização apresenta a linguagem figurada da metonímia; e de certo modo da hipotipose.

Na frase: *Eu falando assim prá vocês*, presente na elocução 225-P, a professora testa o canal de recepção dos argumentos para verificar a adesão do auditório/alunos. A mesma frase serviu para retomar os argumentos do L.D., caracterizando sua onipotência e não o fato da professora ter proferido algo que seria propriamente seu.

- 226-A - Mamão
- 227-P - E o que mais?
- 228-A - Coco[...]
- 229-P - **Um mamoeiro, coqueiro, palmeira. Então elas são assim: São caules redondos, dá pra gente ver os nós, os entrenós e só tem ramos na parte de cima. Só tem galhos na parte de cima.**
- 230-A - Professora o bambu 'tamém' é?
- 231-P - **O bambu não. O bambu é um pouquinho diferente. Leia aí então prá ver como é o caule do bambu.**

A professora se afastou um pouco de seu estilo de assentimento às argüições dos alunos, usando menos a repetição. Com o argumento, pelo exemplo, a professora procura criar presença e melhor a apresentação retórica do enunciado apresentado de maneira imperativa pelo livro.

No entanto, quando apresenta a frase: *São caules redondos*, foi infeliz em sua escolha, pois, redondo é diferente de cilíndrico. Isto gera uma confusão no auditório/alunos. A confusão retórica possibilita a perda de adesão e dificuldades no aprendizado. A argüição: *dá pra gente ver* representa a pretensão da professora na tentativa de pôr aos olhos dos alunos a situação; na busca da produção de sentido, mas, não há o que ser observado, a não ser o L.D. Seus argumentos da comunicação da Ciência fazem apelo aos pressupostos comuns.

No momento 231-P, quando a professora pede a um aluno que: *“leia aí então prá ver como é”* a professora perdeu a oportunidade (*Kairós*) de desenvolver uma argumentação mais

dinâmica com seus alunos; de aproximar seu *ethos* ao *pathos* do auditório. Constantemente persuade os alunos para a reprodução dos argumentos expostos no L.D., nesse caso, aceita e assume a onisciência do L.D. Um aluno continua:

- **232-A** - “Colmo: Caule mais ou menos cilíndrico, com nós e entrenós bem visíveis, mais finos do que a estipe e também sem ramificações, ou com ramos pequenos e delgados. Pode ser oco, como no bambu, ou cheio, como na cana de açúcar.”

- **233-P** - **Então veja bem. O colmo, ele é diferente da estipe no seguinte: ele também é um caule que é cilíndrico, também tem nós e entrenós, só que ele pode apresentar ramos fininhos, e ele também é mais fino do que a estipe. Então é o caso que você falou J. Do bambu. Um bambu não é mais fino do que os coqueiros? Então é por isso. Então os caules são diferentes.**

Há uma lacuna na definição de colmo (232-A) apresentado pelos argumentos do livro; esse é apresentado como um caule *mais ou menos* cilíndrico. O livro não explicou. A professora não explorou nenhuma imagem ou recurso argumentativo a esse respeito. Assim, a argumentação gera dúvida pela falta de enunciados. Sem espécimes vegetais para serem analisados ou comparados, a dúvida permanecerá latente. A dúvida provocada pela argumentação pode ser dirimida pela apresentação ou visualização das árvores nos arredores da escola, por exemplo. Como a Biologia é uma Ciência viva, é importante explorar essa realidade.

No final da seqüência (233-P) a professora utiliza a anáfora como um recurso argumentativo para confirmar o que diz. A seqüência argumentativa produziu um efeito positivo quando a professora utilizou o recurso do quadro-de-giz para esboçar a subdivisão que o caule do tipo colmo apresenta. Sem os questionamentos que compõem a sua estética argumentativa prossegue:

- **234-P** - **Então vamos ver que esse caule chamado colmo, ele pode ser de dois tipos: pode ser oco e pode ser cheio. Quando que o colmo pode ser oco?**

- **235-A** - O bambu.

- **236-P** - **O nome já fala: quando dentro dele há partes que não tem nada. Só tem ar. Então é o caso do bambu. Dentro do bambu não é oco? E quando é cheio?**

Com a anáfora, a professora busca pôr aos olhos dos alunos a imagem do que falará. Assim, criou um vínculo entre as duas imagens de realidade: colmo cheio e colmo oco (em 234-P e 236-P). Tais exemplos permitiram a confirmação do que foi abordado pelo L.D., utilizou um argumento analógico para comparar. O aluno teve a possibilidade de criar um vínculo entre as

diferentes realidades. Com o último questionamento (236-A): “*E quando que é cheio?*” o aluno espera a amplificação da relação que começou a ser estabelecida anteriormente. Surge um exemplo como resposta:

- 237-A - A Cana-de-açúcar.
- 238-P - **Isso. Então tem diferença. Dá prá perceber né?**

A comparação entre duas realidades é um argumento que faz apelo ao conhecimento do aluno. Nesse momento, a professora/oradora mostrou-se em pessoa no discurso (238-P), o que permitiu um vínculo com o *pathos* facilitando a intervenção dos alunos:

- 239-A1 - Professora, só existe Cana-de-açúcar, não tem outro tipo de planta?
- 240-A2 - Só o bambu e a Cana-de-açúcar? Não tem outro caule?

A professora teve a possibilidade de mostrar aos alunos a realidade com um discurso agradável (*movere*). Imediatamente, um aluno demonstrou sua adesão e insiste na apresentação de novos argumentos.

A metonímia está presente em: *bambu* e a *Cana-de-açúcar*. Esses exemplos de espécimes condensam todas as informações a esse respeito. Tais argumentos são pragmáticos freqüentemente utilizados pelos professores e por diferentes livros. Um dos alunos, 240-A2, se ressentiu desse modelo de apresentação e faz um apelo à professora, ou, até mesmo, aos outros alunos para que apresentem exemplos diferentes dos citados no livro. Um aluno contribui dizendo:

- 241-A3 – Napiê [...] (a professora não ouve a contribuição)
- 242 -P - **Tem uma cana-da-índia. Ela é um tipo de bambuzinho usada prá fazer cadeira, móveis estas coisas.**
- 243-A4 - Professora...
- 244-P - **Vai trançando [...] é um tipo de bambuzinho [...]**

Com a insistência (dos alunos 239-A1 e 240-A2), a professora amplia sua argumentação de animação do livro e apresenta outro exemplo; para criar presença, a professora (242-P) usa a comparação *bambuzinho*; uma maneira convincente de apresentar o real.

As elocuições anteriores criaram um vínculo com o auditório. Tal situação gerou uma expectativa e despertou o *pathos*. O aluno traz informações, comparações ou indagações a serem expostos em aula, no entanto, nem todos conseguem interagir (243-A4). Há um esforço por parte dos alunos com a finalidade de desenvolver a interação na comunicação. Querem ligar seus conhecimentos ao modelo do livro. Novamente o conflito se instaura. A professora se esforça em manter a apresentação do modelo (sinédoque) frente à curiosidade dos alunos (metonímia).

- 245-A4 – Professora [...] ele tem um mato que parece planta [...]
- 246-P - **Que mato que parece planta?**
- 247-A4 - Sei lá!

Com a linguagem de senso comum, o aluno 245-A, empregada o termo *mato* a fim de designar a informação que o professor/livro didático não contemplou; e a palavra *planta* para os exemplos apresentados em sala. Mato é coisa simples, corriqueira em sua realidade. Planta é a classificação apresentada pelo L.D. e pela professora. O modelo apresentado pelo livro conseguiu desenvolver uma confusão no aluno; em sua tentativa de se adaptar o aluno utiliza uma linguagem figurada desnecessária. Em alguns momentos, os argumentos do livro se reduzem as informações. A redução chega ao nível de dificultar a compreensão dos alunos. A *planta*, para o aluno, estaria representada no sentido de se parecer com o colmo, ao qual a professora se referiu. No entanto, como figuras de retórica, mato e planta, são a mesma coisa. Assim, o aluno cria símbolos em sua comunicação, utilizando-se da metonímia. O aluno designou uma coisa por meio de um outro termo.

A apresentação dos fatos dependerá do reenquadramento do real que o ouvinte fará a respeito dos enunciados propostos. Nesse caso, a qualificação ou a noção empregada demonstra que o aluno ainda tem necessidade de amplificação de seu universo de referência (de senso comum) para aprofundar seus argumentos em direção ao *logos*. Nem sempre o estilo de elocução de um discurso (e sua ação, *hypócrisis*) irá atingir satisfatoriamente todo o auditório/alunos.

A professora não compreendeu a figura utilizada pelo aluno, em 246-P, nem sua necessidade de ampliação das informações. Reboul (2004, p. XIX), nos lembra que para ser um bom orador, não basta saber falar, é imprescindível “compreender o discurso do outro”, ou seja, captar o não-dito do discurso e a influência que o discurso acaba gerando no orador e na platéia.

Esse momento representa o quão delicado é para o professor apresentar o modelo do livro; a dificuldade do aluno em adaptar seus argumentos (metonímia e metáforas) e conhecimentos ao modelo de conhecimento. Representa ainda, a falta de garantia de que esta é a melhor maneira de se apresentar a comunicação científica aos alunos.

Em meio à confusão, a aula segue. O aluno A4 que se referia à contribuição de seu colega tentou interceder argumentando a favor; no entanto, sem o contexto do pensamento alheio não consegue se explicar. O aluno 248-A3 intervém:

- 248-A3 - Napiê.
- 249-P - **Napiê, dentro ele tem um algodão assim [...]** (Gesticulou).
- 250-A4 - É
- 251-A3 – Parece cana-de-acúcar.

A partir do argumento analógico, a professora utiliza o argumento de comparação. Assim, condensa a idéia, convencendo o aluno de que ela compreendeu o que ele queria dizer. Segundo Breton (2003), o orador, na maioria das vezes, lança mão do uso das figuras para tornar o seu argumento mais convincente.

O professor cumpre o papel de animar o livro didático, de acordo com Mazzotti (2005) o professor acrescenta pouco à organização do saber escolarizado presente no livro. O objetivo do uso do livro didático nas aulas é o de garantir que todos os alunos tenham acesso ao mesmo saber organizado (disponível no livro). O aluno concorda oferecendo a possibilidade de a aula seguir seu curso com a anáfora, que cumpre a chave argumentativa de reconduzir a argumentação. Dessa maneira, a professora retorna aos argumentos do livro.

- 252-P - **Então vamos ver outro tipo de caule que é a haste.**
- 253-A - “Haste: é um tipo de caule fino e ramificado desde a base. Possui clorofila, por isso é verde. Ocorre em hortaliças, como a salsinha e a couve.”

O aluno visualiza, no livro, uma realidade forçada pela autora e pela professora, pois este determina toda a prática docente. Quando um aluno ouve a leitura e observa a ilustração, percebe que o argumento do L.D. não condiz com a ilustração apresentada. Se, *haste: é um tipo de caule fino e ramificado desde a base*, onde estariam representadas as ramificações da

ilustração da couve? A redução nas informações gera diferentes confusões. Como o aluno poderia compreender se a professora fez menção a outro aspecto (clorofila) e não à ramificação? Observemos:

- 254-P - Então, oh, que interessante. O caule da salsinha, da couve é verde. Se ele é verde, então ele tem clorofila. Se ele tem clorofila, ele faz o quê?

De acordo com Contencas (1999, p.91), a retórica pedagógica não visa iniciar o aluno numa Ciência, porém há que se cuidar da coerência. Os erros apresentados, sejam nas ilustrações ou Na composição dos argumentos, desestimulam o aluno.

Na argumentação por associação torna-se necessário estabelecer uma conexão entre as diferentes partes do argumento. No instante (254-P), a professora deixou de considerar a ramificação; optou por explicar apenas um dos aspectos, características da haste e a presença de clorofila. Tal enfoque caracteriza-se uma argumentação reducionista.

O orador adota o estilo (*docere*) do gênero epidíctico; durante a argumentação com esse gênero, ele isola algumas das propriedades para realizar a explicação. Ele precisa estar atento ao *pathos* do auditório e fazer menção aos aspectos que possam parecer duvidosos. A opção da professora foi para o objeto que os alunos já conheciam (254-P), a clorofila. Eles respondem:

- 255-A - (Vários ao mesmo tempo): Fotossíntese.

- 256-P - Fotossíntese. Então, na salsinha e na couve, acontece a fotossíntese até no caule. Porque ela tem esse caule 'fininho', nós chamamos de haste. Então, a haste é aquele caule bem fininho. Por exemplo: a graminha tem haste também.

- 257-A - E o repolho, professora?

- 258-P - O repolho, ele tem caule. Então, agora, vamos ver os caules aéreos não eretos. Aqueles caules aéreos que ficam também por cima da terra, mas que não ficam em pé. Então, eles não são eretos. Então, vamos ver como eles são:

O auditório chama o *ethos* ao seu lugar. A professora consente com o auditório, utilizando a repetição. Com o auxílio da anáfora (então), inicia a frase que reenquadra o real por meio da associação e apresenta outra característica (256-P): *a haste é aquele caule bem fininho*. Esta

característica representa a figura sinédoque, pois seu significado é transferido a todas as hastes.

O auditório indica sua força argumentativa (257-A) querendo diálogo; mas a professora abdica-se e mantém o *logos* do livro, mais uma vez. A professora não entendeu o momento ideal para dialogar com seus alunos. O *ethos* perdeu força.

A resposta apresentada pela professora em 258-P foi reducionista; faltou uma comparação mais adequada. Ela mudou de assunto por meio da anáfora, como conexão entre duas argumentações diferentes – o desejo dos alunos e o poder do livro. Seu objetivo é direcionar sua aula para os argumentos provenientes do livro.

- **259-A**- “Os caules aéreos não eretos podem ser rastejantes ou trepadores. Rastejantes: esse tipo de caule cresce estendido no solo. É o caso da aboboreira, da melancieira, do meloeiro, por exemplo. Em muitos casos, os caules rastejantes enraízam, podendo até ser separados da planta inicial. Caules rastejantes desse tipo, que enraízam, são conhecidos por estolhos ou estolões. Pode ser visto, por exemplo, no morangueiro.”
- **260-P** - **Então olhem aqui. Vejam a figura no livro: um meloeiro. Alguém já viu um meloeiro de verdade?**

A insistência em redirecionar os alunos e manter o vínculo e a adesão ao L.D. é representada novamente por: *olhem aqui. Vejam a figura no livro*. Com a pergunta (260-P): *alguém já viu um meloeiro de verdade?* A professora tenta dirimir inconscientemente a confusão entre o L.D., suas ilustrações e a realidade. Será que ela também não gostaria de abandonar um pouco o livro?

- **261-A**- Eu já.
- **262-P** - **Então o meloeiro produz melões. Estes aqui são melões e aqui tem o caule rastejante.**
- **263-A** - Parece uma bola...

Imediatamente em (262-P), a professora retorna à sedução do livro. O aluno contribui com a argumentação da professora apresentando uma analogia.

A linguagem figurada permite a apresentação de particularidades; ela desperta o aluno para a apresentação de novas contribuições de seu interesse. A Biologia é a Ciência da vida. Ao

aluno interessa as particularidades que observa em seu cotidiano e não aos aspectos gerais dispostos no livro:

- **264-A** - Professora, lá perto do rio né, tem um tipo de uma planta assim, se ‘rela’ nela as ‘folha’ dela fecha tudo.
- **265-P** - Isso. É a sensitiva. A gente vai estudar quando chegar as folhas por que que ela faz isso. Tá bom. E aqui nós temos um outro tipo de caule que também é um caule rastejante que tem raízes que se prendem no chão. Esse caule aqui, ele é chamado de estolho. Se vocês virarem um pouco mais a página, mais pro final, vocês vão ver que ele é usado pra reprodução. Vamos então dar uma olhadinha na página 308. Então na 308, mostra fazendo um tipo de reprodução chamado mergulhia que se usa um ramo e deixa ele brotar no chão. Mas também pode ser feito do mesmo jeito com o caule. Coloca essa parte assim com o solo, depois corta e esse daqui vai brotar uma planta e o outro vai brotar a outra.

A fim de manter a estrutura organizacional do livro, a professora busca convencer o aluno, que na próxima lição do livro, falará a respeito de sua curiosidade: as folhas da sensitiva. A palavra folha - apresentada no início da seqüência 265-P – representa a sinédoque; figura que permite a generalização da comunicação a esse respeito.

A professora mudou o vocábulo para interpelar os alunos. Reforça a comparação da realidade com o uso do L.D. na frase: *aqui nós temos*, a fim de criar a presença e um vínculo entre as duas realidades. A sinédoque (caule) ressurge.

Com a frase, *esse caule aqui*, a professora cria a falsa presença do real. Exorta os alunos para a onipotência do livro (265-P): *Vamos então dar uma olhadinha na página 308. Então na [página] 308*. Dessa maneira, direciona os alunos para exemplificar seu enunciado utilizando como exemplo a elocução do L.D. Utiliza a descrição para explicar o que é mergulhia. A professora utiliza o termo *ramo* como antônimo de *caule*. Tal classificação caracteriza um erro retórico. O aluno atento, nesse momento, deixará de acreditar no orador (professor ou L.D.). A ineficácia na narração desperta a indignação do *pathos*.

Um aluno insiste nas particularidades de sua experiência:

- **266-A** - Professora, eu vi uma ‘arve’ que dum lado era manga coração de boi e do outro lado era coquinho.
- **267-P** - Foi feito alguma espécie de enxerto, assim?
- **268-A1** - Foi.

A adesão aos argumentos que estão sendo repassados é verificada pela participação dos alunos. Como anteriormente (265-P) a professora fez menção a uma citação de um aluno este fato incentivou outro aluno (266-A) a apresentar suas curiosidades. A metonímia (as particularidades) insiste em não calar.

A professora apresentava aspectos relacionados à mergulhia (265-P). Mergulhia é diferente de enxertia; fazendo um questionamento (267-P) com um enfoque diferente do apresentado por ela na seqüência anterior. Outro aluno se anima e comenta:

- 269-A2 - Eu vi um pé de laranja que uma parte era laranja lima e a outra parte era limão.
- 270-P - **Olha só que diferença! É porque às vezes há o enxerto, pode acontecer até assim: de outras partes de planta servirem de mudas [...] colocam nos saquinhos para criarem as raízes e depois eles usam partes de outros caules [...]** (devido a conversa de alguns alunos não houve condições de entender na íntegra o comentário da professora). **Voltemos à página 282. Caules trepadores:**

A intervenção do aluno gerou um vínculo entre o *ethos* e o *pathos*. Com auxílio da anáfora a professora expressa sua comoção, mostra-se no discurso.

No entanto, a participação e o exemplo permitem o início de uma conversação paralela. A situação foi gerada pela necessidade dos alunos de apresentar suas próprias experiências e exemplos. Enquanto a professora interagia com dois alunos, os outros se voltaram aos colegas mais próximos, gerando um burburinho. Após alguns instantes a professora retorna aos argumentos do livro (270-P): *voltemos à página 282*, - *voltemos à sinédoque*, e à onipotência do livro – a fim de concluir a aula:

- 271-A - “Trepador: crescem fixando-se em outros caules, em estacas ou em qualquer outro tipo de suporte. Costumam ser chamados também de caules volúveis. Ocorre em trepadeiras, no maracujá e no chuchu, por exemplo.”
- 272 -P - **Isso mesmo. Então caule trepador é aquele que ele vai enrolando numa estaca [...]**
- 273 -A - Que nem a uva né professora.
- 274 -P - **Isso mesmo. Agora caule aquático. Leia.**
- 275-A- “Caules aquáticos: Geralmente possuem clorofila; são, portanto, verdes e fotossintetizantes. Geralmente os caules aquáticos possuem bem desenvolvidos; os tecidos armazenam ar, importante para a flutuação da planta no ambiente aquático em que vivem.”

O livro segue uma estrutura de apresentação dos argumentos, porém, verificamos uma falha na estruturação apresentada quanto à ilustração do caule aquático e seus exemplos. Tais aspectos caracterizam um reducionismo na abordagem da comunicação. Como a professora conhece o modelo a ser apresentado, ela complementa corrigindo o livro:

- 276-P - Isso. Então lembram quando a gente estudou o aguapé? O aguapé, ele tem acima das raízes o caule que armazena ar. Parece até uma bolinha verde que é prá ele poder flutuar. Então é o exemplo de uma planta que tem caule aquático. Agora tem outra planta que também tem caule aquático, é a vitória-régia. O caule é grudado na folha, desce e as raízes estão presas no fundo da água.

Como o livro deixou de privilegiar um dos tipos de caule em sua estrutura a professora, sem mencionar a falha do L.D., comenta: *lembram quando a gente estudou o aguapé?* Ela faz a comunicação com o exemplo. Para melhorar a compreensão do exemplo citado, a professora utiliza a analogia, *bolinha verde*, para que o aluno possa compreender e criar a presença da imagem do que seria um aguapé.

A professora não se restringiu aos argumentos expostos no L.D., pois com o exemplo da vitória-régia, a professora desenvolve uma explicação mesmo que simplificada. Tal fato caracteriza uma escolha adaptada às necessidades do auditório/alunos, percebendo-se, nessa elocução, a sinédoque: caule, planta, caule aquático.

Um aluno intervém:

- 277-A - Oê, professora, eu vi uma fruta tipo maracujá. Um maracujá meio assim,... e ele é doce.
- 278-P - **Mas é maracujá mesmo ou é alguma outra planta?**
- 279-A - Maracujá. É igual maracujá. Só que quando abre ele, ele é bem amargo.
- 280-A - Só que esse outro é doce 'véio'...
- 281-P - **Não, esse daí não é amargo. Tem maracujá que é doce, tem maracujá que é azedo. Então, agora, nós vamos aprender que existem caules que crescem em baixo da terra. São os caules subterrâneos. Prestem atenção para vocês não confundirem caule subterrâneo, com raízes. Então vamos ver primeiro os rizomas.**

O argumento de 279-A demonstra tentativa de descrever a fruta e reenquadrar seus conhecimentos ao do livro. Para explicar, utiliza o recurso da comparação. A professora não

fez menção às diferentes classificações do maracujá – a lição sobre os frutos será tratada em outro momento. É evidente o esforço dispendido pela professora para manter os alunos ao modelo do livro. Para tanto, utiliza os mesmos recursos retóricos.

Com a digressão e a anáfora (281-P) retorna ao livro. A professora introduz nova estrutura taxonômica do caule: os que crescem debaixo da terra. Apóia-se na figura sinédoque.

Um dos alunos empresta sua voz ao livro e segue a leitura:

- **282-A**- “Rizoma: crescem debaixo do solo, junto à superfície. Ramos ou folhas podem partir espaçadamente. O bambu, a bananeira, a samambaia apresentam caule desse tipo”.
- **283-P** - **Então vejam bem. É muito comum, é mais fácil da gente observar a bananeira e a samambaia. Na bananeira, aquilo que a gente vê fora dela, não é o caule. Se você for pegando e desfolhando, vai desfolhar inteirinha. Então, aquele que parece o tronco da bananeira, é uma folhinha, assim, outra folhinha assim, a outra e tem a outra e vai. Na verdade, o caule da bananeira, ele é subterrâneo. Ele sai, passa pelo meio daquelas folhas e na ponta se forma um coração. Já viram um cacho de banana? Então, aquela parte que a gente vê não é o caule. E, também a samambaia? Vocês já viram o caule da samambaia?**
- **284-A** - Eu não.
- **285-P** - **Então ele fica embaixo da terra. Ele é grosso e é dele que saem as folhas da samambaia. Outro tipo de caule é o bulbo. Lê.**
- **286-A** - “Bulbo: é uma estrutura formada por raízes, caule reduzido e folhas modificadas. Exemplo de bulbo são a cebola e o alho.”
- **287-P** - **Cebola e o alho. Olha aqui. Tão vendo aqui, olhem no desenho prá ver onde é o caule da cebola.**
- **288-A** - Ali oh, aquele negócio marrom, ali oh.
- **289-A** - O caule da cebola é isso daqui [...]

No momento retórico 283-P, a argumentação e o exemplo apresentado pela professora estão no lugar do rizoma. A voz da professora cumpre o papel de apresentar as características dos caules aos alunos, com seus diferentes aspectos. Sua retórica, seus argumentos estão no lugar de um caule verdadeiro. O esquema do caule tipo rizoma (283-P) é transmitido oralmente. Com isso, o aluno precisa apreender essas noções argumentativas; desenvolver a imagem e a compreensão a respeito. Como a professora pretende, utilizando os argumentos, pôr aos olhos dos alunos algo que nesse momento lhes é invisível, dizemos que esta recorreu ao recurso da hipotipose.

O aluno (284-A) afirma não ter visualizado esse caule. Portanto, a professora procura ampliar sua argumentação (285-P), mais uma vez recorrendo aos argumentos do livro (285-P e 286-A) com a representação da realidade, na tentativa de conseguir seu objetivo (288-A e 289-A).

- 290-P - **E as folhas da cebola?**
- 291-A - As folhas?

A pergunta (290-P) representa uma novidade; pois o aluno não havia pensado nisso. O argumento de reenquadramento, anteriormente apresentado pela professora, permitiu ao aluno considerar a pergunta como algo diferente, uma nova maneira de observar a cebola; mesmo que na ilustração do L.D.

São os alunos que trazem exemplos à professora, e, a cada exemplo, mais definições.

- 292-A - São essas daqui que saem pro lado de fora.
- 293-P - **Isso. Então chamamos essas folhas modificadas de catafilos. É aquela parte que a gente pica e come. São os catafilos. São folhas modificadas. Depois, daqui, podem brotar ainda outras folhas verdes. Agora, o tubérculo, a gente já aprendeu quando estudou lá no começo do capítulo, a diferença entre tubérculo e caule.**
- 294-A - “Tubérculo: caule que acumula substâncias nutritivas, como o amido. Na batata-inglesa (batata-comum), podemos observar facilmente a presença dos botões vegetativos (gemas), que caracterizam o caule”.
- 295-P - **Isso. Então lembram. Vamos ver se vocês se recordam a diferença que nós tínhamos entre a batata, a batata-inglesa e a batata-doce?**

A autora simplifica essa informação, uma vez que existem tubérculos diferentes e tubérculos que acumulam diversos tipos de nutrientes e não exclusivamente o amido. Por outro lado, é taxativa e onipotente a informação de que a presença de *botões vegetativos* (294-A) define a batata-inglesa como caule. Utiliza o recurso da analogia em *batata-inglesa (batata-comum)* e *botões-vegetativos (gemas)*.

- 296-A - A batata-doce
- 297-A - Esses pontinhos.
- 298-P - **E esses pontinhos o quê?**
- 299-A - (vários alunos) Brotam [...]
- 300-P - **Muito bem. Então esses pontinhos chamam-se botões vegetativos. É essa característica que diferencia a batata-inglesa, que a batatinha, da outra batata.**

O aluno repete o mesmo recurso do livro e da professora. A analogia *pontinhos* (em 297-A) foi o recurso ideal para o aluno compreender o que são botões vegetativos. Esse recurso possibilitou a presença do “real” para que os alunos pudessem participar com a resposta (299-A).

Na ação discursiva, a professora utiliza o vocativo “*muito bem*” que é a *hypócrisis* ou a estratégia do seu discurso, a fim de confirmar a apresentação do *logos*, a respeito do vocábulo “pontinhos”. No entanto, a frase (300-P) da professora ficou sem uma conclusão, o *ethos* ficou livre para recorrer à imagem que mais lhe aprouvesse. O aluno associou à expressão: *outra batata* (300-P) com uma batata que possivelmente sua mãe colocou “no vaso”.

- **301-A** – Professora, essa batata que pode por no vaso?

A leitura do livro em sala é cumprida como um ritual necessário para que a aula aconteça. A figura é a metonímia; seguem-se com rigor os detalhes da leitura a fim de acumular a informação, segundo certa ordem de disposição. Ela, porém, esquece-se que os alunos, desde muito cedo, já observam e interagem com o meio e com pessoas que os auxiliam na observação, a respeito das diferentes características e aspectos das Ciências. O professor, com seu objetivo de seguir a disposição do livro com a leitura rigorosa de seus argumentos, impedem o complemento das observações dos alunos, devido à imposição dos argumentos do livro.

- **302-P** - **É, mas não pode pôr água. Agora, nós vamos ver que alguns tipos de caule possuem modificações para se adaptarem no ambiente que eles estão.**

- **303-A** - “Modificações do caule: Algumas espécies de plantas possuem caule adaptado a funções especiais”. “Dois exemplos interessantes são os espinhos e as gavinhas”. “Os espinhos são adaptações do caule com função de proteção da planta contra o herbivorismo, ou seja, contra o ataque de animais herbívoros”. “Os espinhos são pequenos ramos pontiagudos e rígidos”.

Numa rápida digressão, a professora fez referência à água parada e à dengue (302-P), assunto geralmente abordado em sala. A figura anáfora foi um recurso útil para a professora mudar a direção argumentativa, o que criou presença de um novo contexto.

O livro apresenta dois exemplos interessantes, em 303-A, sobre a modificação do caule; no entanto, fica a dúvida a respeito da existência ou não de outros exemplos não menos interessante. Tais argumentos são de descrição, pois qualificam ou isolam alguns aspectos a serem considerados.

- 304-P - Isso. Olhem aqui. Lendo aí o texto nos dá a impressão da gente não saber o que é isso, mas quando a gente vira a página, olhem aqui, as gavinhas.

A anáfora, além de representar o consentimento ao que foi apresentado pelo L.D. anteriormente, pode estar condensando toda a elocução como metonímia. Nesse momento, ao perceber que os argumentos, por apresentação com as suas descrições prévias de mundo que se apresentam de maneira simplificada, interferem na compreensão; algo simples poderá parecer difícil: *o texto nos dá a impressão da gente não saber o que é isso*. A professora supõe a dificuldade do termo, no entanto, o apelo visual das ilustrações do L.D. é muito forte. Ela valoriza a imagem como recurso para ligar os argumentos cotidianos. Está implícita, portanto, a metonímia. A professora se rendeu aos seus encantos: *mas quando a gente vira a página, olhem aqui, as gavinhas*, frase que comprova o valor que confere na produção de sentido. Tal aspecto é demonstrado inclusive na entrevista. Confere uma dificuldade pouco consistente aos argumentos do livro; valoriza a imagem como recurso facilitador da produção de sentido.

- 305-A - Ah! Eu já vi isso.

- 306-P - **Todo mundo já viu. Onde que tem?**

- 307-A - No chuchu

- 308-A - Parece uma sanfona.

-309-P - No chuchu, isso, parece uma sanfoninha. Alguns são compridos. Onde mais tem?

A ilustração das gavinhas do L.D. faz com que um aluno participe apresentando um argumento que liga aos seus conhecimentos.

A professora intervém, com um argumento de autoridade, antecipando futuras elocuições dos alunos. Dessa maneira, interfere no *pathos*. Com o advérbio de lugar *onde*, (306-P) procura a participação dos alunos, a fim de extrair uma exemplificação da ocorrência de gavinhas. Essa exemplificação traz as particularidades do aluno para o modelo do livro. Um dos alunos que observa a ilustração da gavinha apresenta outro exemplo (analogia) quando utiliza um argumento de experiência.

O aluno, em alguns casos, tem a necessidade de compreender a estrutura ou a característica específica de uma planta. Nessa idade, a maioria dos alunos, já possui uma quantidade de conhecimentos oriundos de observações a respeito da estrutura das plantas.

A professora consente, com a participação dos alunos, utilizando o termo *isso* (309-P), como metonímia de gavinha. O apelo aos pressupostos comuns apresentados pela professora cria a presença com a analogia e o diminutivo: *molinha*. Propõe uma amplificação das informações, desafia a participação na apresentação de novos exemplos.

- 310-A - Numa flor. Numa paineira.
- 311-P - **Numa paineira. E os espinhos são esses compridos e pontiagudos. Por quê que vocês acham que a planta tem espinhos?**
- 312-A - Para se proteger.

Com o auxílio da elipse, o aluno apresenta dois exemplos (310-P) que apresentam gavinhas e espinhos ao mesmo tempo. Apesar de suprimir palavras para a apresentação do exemplo, foi possível compreender seu argumento de experiência. O exemplo apresentado pelo aluno reconduz a explicação da estrutura espinho.

A expressão *numa paineira* (311-P), além de ser um consentimento ao exemplo apresentado pelo aluno, indica a recondução da exposição de mais argumentos à estrutura que ainda não foi considerada. O aluno, por meio de seus exemplos e argumentos, pôde, por instantes, conduzir a aula em direção à sua curiosidade. Houve uma fuga momentânea dos argumentos do livro (sinédoque).

Com o auxílio da definição, a professora busca a apresentar (313-P abaixo) as características específicas do espinho. São pouco explorados os recursos retóricos. A professora e o livro conduzem sua argumentação numa direção; enquanto os alunos desenvolvem seus questionamentos e exemplificações em direção contrária. A professora insiste, a cada instante, com as generalizações (sinédoque). O esforço da professora é em repetir os argumentos do livro. No final de sua elocução, lança um questionamento que leva os alunos numa alegação suposta:

- 313-P - **Para se proteger. Para os animais não comerem daquela planta. Agora, prestem atenção que tem uma diferença entre os**

espinhos, por exemplo, da roseira e os espinhos da laranjeira. Na verdade, da roseira eles não são chamados de espinhos.

- **314-A** - “As roseiras não apresentam espinhos e sim estruturas denominadas acúleos. Os acúleos são espessamentos curtos, pontiagudos, mas de base larga, de tecido que reveste a planta. Ao contrário dos espinhos, os acúleos são muito fáceis de serem removidos da planta”.
- **315 -P - Isso. Vocês já tentaram tirar um espinho da laranjeira?**

A professora confirma a participação do aluno (313-P). Em seguida, cria um suspense com a frase: *prestem atenção que tem uma diferença*, mais uma vez evocando os alunos para o argumento oriundo do livro (314-A).

O texto 314-A apresenta as qualidades específicas da estrutura de defesa de um caule genérico (sinédoque). A amplificação das informações apresentada pelo L.D. conduz os alunos a criarem a presença do real. Usam a descrição em seus argumentos.

Na fala 315-P, a professora tenta legitimar a descrição pelo ato da dificuldade de se tirar um espinho, tal aspecto refere-se, portanto, a um argumento pragmático, criando o efeito esperado neste contexto, ouve-se a resposta:

- **316-A** - # (vários ao mesmo tempo) Eu já [...] eu já [...]
- **317-P** - **É duro?**
- **318-A** - (vários ao mesmo tempo) É [...] é [...] ele é forte [...]
- **319-P** - **Porque ele é preso completamente. Ele é um ramo. Ele sofreu uma modificação. Vocês já tentaram tirar esses acúleos da roseira?**
- **320-A** - Eu já .

O *ethos* e o *pathos* estão interligados. Estabeleceu-se um vínculo entre o orador e a platéia, em uníssono, os alunos respondem (em 318-P). O contexto da recepção do argumento foi modificado, estabeleceu-se um vínculo que facilita a apresentação das informações. Instaurou-se um discurso agradável nesse instante da aula.

Com apelo a pressupostos comuns e o recurso da sinédoque e da metonímia nas argumentações, a aula segue seu curso.

- **321-P** - **Então esses daqui são espinhos (indica a ilustração do livro). Os da roseira não são espinhos chamam-se acúleos. Também**

- servem para proteção, só que eles são diferentes. Quem já viu paineira? Como que é o caule da paineira?
- 322-A - Não é cheia de espinho?
 - 323-P - **Isso. Só que o caule da paineira não tem espinhos. Tem acúleos. É fácil de tirar.**
 - 324-A - E o cacto?
 - 325-P - **O cacto, os espinhos do cacto são folhas modificadas.**
 - 326-A1 - Folhas!??
 - 327-A2 - Aquilo ali é folha?

Outros questionamentos (321-P), novos exemplos; a cada exemplo, novas definições. As particularidades apresentadas pelos alunos auxiliam na comunicação dos argumentos. A interação entre o *logos*, o *ethos* e o *pathos*, na dinâmica comunicativa, facilita a exposição dos argumentos.

A sinédoque cacto (em 325-P) substitui todos os cactos que possuem folhas modificadas em espinho. Um aluno intervém com estranheza.

Em certas ocasiões, a presença do livro acabará interferindo negativamente na retórica/argumentação dos alunos e professor. Determinados temas podem ser abordados com maior qualidade pelos sujeitos se não restringirem seus argumentos. Porém, no caso das folhas da cebola, quem o saberia, se o livro não apresentasse tal consideração?

O espinho modificado em folha é uma novidade (326-A1). O aluno questiona com o mesmo recurso apresentado pela professora. Assim, surge um novo exemplo para ser abordado:

- 328-A3 - Oh [...] Professora, tem um coqueiro que também tem espinho?
- 329-P - **Tem. Tem também.**
- 330-A - Professora! E aquela árvore ali do pátio, ela tem espinho.
- 331-P - **Tem. Ela se chama *Ora-pronobis*, ela tem espinhos. Agora nós vamos ver as gavinhas.**

Com um argumento de apelo aos pressupostos comuns, o aluno questiona a professora, no entanto, apesar das diferentes especulações com possibilidades exploratórias na argumentação em direção à adesão do *pathos*, a professora consente com o aluno e responde que sim (331).

De maneira sucinta, a professora respondeu ao aluno: *Ora-pronobis* (orai por nós, é uma cactácea, *Perésquia aculeata miller*, mas não se parece com nenhum cacto mais comum entre

nós). Mais uma vez, utiliza: *nós vamos ver* no livro. Reconduz sua aula e os alunos aos argumentos do L.D.; a uma realidade inexistente.

- **332-A**- “As gavinhas são ramos em forma de mola, que auxiliam a planta a se fixar em um suporte. Ocorre no pé de chuchu, na parreira e na planta de maracujá, por exemplo.”
- **333-P** - **Estão vendo aqui. Os caules possuem modificações na forma de molinha como no chuchuzeiro. Ela serve para fixar a planta no suporte. Agora, vamos fazer alguns exercícios. Eu vou entregar para vocês um adesivo do dia da árvore.** (Desligou o gravador).

É constante o esforço da professora a fim de conduzir os alunos, para os argumentos onipotentes do L.D. Utiliza a sinédoque, a analogia como recurso de construção de sentido.

O recurso figurado da anáfora é o dispositivo de controle argumentativo durante as elocuições. A professora a utiliza como um recurso para reconduzir a argumentação da aula em direção aos argumentos do livro.

Como conclusão argumentativa do repasse dos argumentos do L.D., a professora apresenta a frase (333-P): *vamos fazer alguns exercícios*. Tal elocução cumpre a função de encerrar a lição a respeito dos pressupostos teóricos do L.D. da nutrição da planta e não de conclusão de seus argumentos. Desta maneira, verifica-se que não houve a peroração, apenas um fechamento pelo esgotamento de seqüências taxonômicas possibilitadas pela autora do L.D. Assim, sua tarefa de comunicar o logos do L.D. foi cumprida com muito empenho. A tarefa desempenhada pela professora foi a de persuadir os alunos para a reprodução dos argumentos expostos no L.D. Os alunos, por sua vez, também foram levados à reprodução de tais conhecimentos.

A apóstrofe é uma estratégia constante para reconduzir o discurso das aulas ao discurso emanado do livro. A narração da professora é mais segura quando se refere aos argumentos do L.D., pois demonstra a adesão aos argumentos de onipotência do livro.

O recurso retórico ou a figura predominante é a sinédoque, figura que indica a elaboração de generalizações: a metáfora, a metonímia.

Os argumentos do L.D. são apresentados num nível de encadeamento, que possibilitam uma taxonomia (BRETON, 2003), ou diferentes discursos inter-relacionados. Aprender alguns nomes, definições não é suficiente, uma vez que, em Ciências biológicas, os processos biológicos são mais importantes que a nomenclatura em si.

Em muitos momentos, percebemos que a professora restringindo-se aos argumentos didáticos presentes no livro didático; em raras ocasiões, apresentou-se em pessoa no discurso. A comunicação dos conhecimentos científicos apresentados no L.D. não foi fácil para a professora; os alunos insistiam na apresentação de particularidades e não aderiam muito às generalizações; assim, não demonstraram autonomia na apresentação de seus argumentos. Nesse sentido, Breton (2003, p. 14), diz que “a autonomia da argumentação está baseada numa repartição entre as opiniões, de um lado, e os enunciados suscetíveis de serem demonstrados pelas Ciências, de outro”.

Na primeira aula, os três elementos da retórica mantiveram-se em ação: o orador, o *logos* e o auditório. Todavia, a partir da segunda aula, a professora abandona seu papel e repassa ao livro didático essa função. Na terceira aula extinguiram-se os três componentes da retórica: o orador, o *logos* e o auditório. A pergunta básica da retórica: A quem se fala? Foi esquecida. O orador perdeu sua eficácia quando cedeu o *logos* ao livro didático. O auditório tenta estabelecer nas três aulas um diálogo; mas, é o livro que fala com a voz do aluno. Os desejos do auditório, as descobertas não movimentam livros didáticos, e nem sempre, são movimentados por eles.

4.1.3 A entrevista com a professora

A entrevista foi realizada durante a aula, atividade da professora, após a terceira e última aula que participamos em sua sala de aula. Apresentaremos alguns aspectos da entrevista em que enfatizamos a escolha e o uso do L.D. nas aulas. Ver em anexo a entrevista e respostas integrais.

Efetuamos a análise da entrevista, recorrendo a alguns aspectos da análise qualitativa. Utilizamos uma leitura fluente do material constituído, a partir da descrição de indicadores qualitativos, que apresentavam sentido no fragmento da mensagem.

A respeito da escolha do livro, como seu uso com os alunos, a professora considera como uma tarefa nada fácil. Não há critério pedagógico ou didático para a escolha; recai sobre o que os outros professores, de outras escolas, usam como livro didático.

“Nós tivemos uma reunião orientada pelo Núcleo de Educação, em que nós, então, debatemos as várias coleções e dentre elas nós vimos quais as outras escolas estavam optando. E aí, então, dentre estas escolhas, analisando, nós vimos qual seria melhor prá nossa realidade aqui, prá nossa escola”.

Traça um importante critério: escolhem o L.D. segundo a série em que atuam.

“A 6ª série é uma das séries que mais nós utilizamos o livro didático. Porque é um conteúdo voltado mais para a parte dos seres vivos, então é a necessidade assim de figuras, gravuras que são complementadas depois com aulas de vídeo, e tudo isso. Mas, é essa parte dos seres vivos que a gente mais necessita do livro didático, porque muitos deles, não fazem parte da nossa região. Então aí o livro auxilia muito nessa parte prá criança tentar entender melhor esse animal que não fazem parte da nossa região. É... animais microscópicos. Porque o microscópio tem um poder limitado, né? E também na parte de plantas, prá ele tentar diferenciar uma da outra. Então isso facilita. Só que ele não é meu único instrumento. E também não é um único livro didático que eu utilizo”.

No entanto, a professora não acredita que a escolha foi a mais correta; A dificuldade experimentada é a falta de tempo para o trabalho pedagógico. Dessa maneira, admite que o livro adotado seja a melhor alternativa para a série. Concorda com a argumentação generalizada (sinédoque) e reduzida do livro:

“Olha, eu acho que não foi assim totalmente satisfatório. Eu imaginava, ... porque na análise que a gente faz, é... ah... o livro é o mesmo que vem. Mas depois no dia-a-dia, no trabalho do dia-a-dia é que a gente se percebe, se dá conta das dificuldades, das deficiências do livro.[...] Esse livro, ele tem assim, uma parte muito boa, muito positiva que é a parte de não,... do texto dele não ser assim, texto de difícil compreensão pela criança. Então ele não se estende muito nos textos. Não fica procurando, coisas assim, muito de

difícil acesso prá criança. Mas ele falta muita coisa. Só que nenhum livro didático, a gente vai conseguir ter o livro perfeito. Que tenha tudo”.

Quanto aos temas do L.D. que foram apresentados aos alunos, a professora liga-os aos problemas ambientais, ao “cotidiano” dos alunos e à bíblia. Indica, assim, uma ingenuidade em relação aos temas científicos; estabelece seu discurso na esfera do dia a dia, embora nas três aulas, ela não tenha feito nenhuma ligação entre o discurso do L.D. e os impactos ambientais.

“Sim, porque eles gostam muito de questões relacionadas à natureza. Até pela própria faixa etária deles, é... eles são assim: muito voltados prá essas questões ambientais, eu acho necessário que a gente mostre essas questões de importância da planta, para que ele possa assim, perceber a planta, não somente em função dele mesmo. Mas, em função da própria planta. Porque a planta é importante para si mesma. E não para o homem. Ela tem sua importância no meio ambiente”.

“[...] Porque a ciência, ela faz parte da vida do aluno. Agora, a forma como a gente apresenta isso prá ele, é que vai determinar o grau de interesse. Se você, por exemplo, se atém sempre ao livro como a uma Bíblia, você nunca leva aquilo prá fora da sala de aula, a criança também não vai fazer essa relação sozinha. Então, por exemplo, nós estamos trabalhando nesse momento, o conteúdo das plantas porque nós vamos desenvolver o trabalho no horto”.

Indiretamente a professora apresenta o problema da argumentação reduzida do livro; que é um dos problemas dos temas desenvolvidos via L.D., nos três dias de aula. Nesse sentido, o complemento dos argumentos fica ao encargo da professora.

“Olha, o livro traz assim, comparações um pouco pobre, sabe? Muitas coisas, às vezes, são colocadas de uma maneira aleatória prá criança. Então, sem um fundamento assim,... Deixa-me ver um exemplo... Por exemplo: a classificação das plantas. Muito difícil prá criança entender aquela relação entre aqueles nomes complicados e a planta em si. Então essa associação, torna-se difícil. Essa parte das plantas, se o professor não tiver um trabalho prático, ela se perde. [...] Então, por exemplo: vamos supor um experimento com uma alga. Então, a gente não tem acesso a essa alga, né! Então o experimento se perde”.

Para a professora o livro da 6ª série não é adequado aos alunos.

“Olha, o livro da 6ª série, ele está muito extenso. Eu acho que de acordo com o meu planejamento, eu já mudo muita coisa dele, porque tem muitos pontos que às vezes são deixados de lado prá depois serem trabalhados se houver tempo. O número de aulas não comporta o livro. Então o livro, ele

traz muita coisa, que depois fica mal trabalhada. Então, por exemplo, vamos tomar um outro exemplo, os animais, se eu for trabalhar da forma que está ali, não se torna viável. Como que eu vou avaliar todos aqueles animais”?

Daria uma nota 8,0 ao LD. Transcorridos alguns meses de trabalho com o livro a professora se apercebeu de algumas falhas na coleção:

“Ao livro? Eu daria uma nota 8,0. Ao tema... não, ao livro, eu acho que eu daria uma nota 7,0 e ao tema 8,0. Porque não só a esse livro, mas na coleção eu percebi muitas falhas. Se hoje eu voltasse a escolher, acho que não escolheria esse livro”.

“[...] Por isso que é muito importante o professor ter o preparo das aulas. Não ser aquele professor que chega dentro da sala de aula sem nem saber o que ele vai trabalhar, “abram o livro na página tal, vamos ler o texto, fazer os exercícios.” Então, é importante que no preparo das aulas dele, ele pesquise, ele enriqueça. E que ele nunca vai encontrar o livro perfeito”.

4.1.4 Os alunos e o LD

Entrevistamos os alunos, após as três aulas observadas, durante o momento de hora-atividade da professora de Ciências. Os alunos da 6ªB autorizados a participarem da pesquisa e presentes na escola no dia marcado para responderem o questionário, foram encaminhados à sala dos professores. A professora entregou um questionário a cada um. Foram lidas as questões e os alunos responderam. Alguns deles enfocaram as informações sobre as raízes, assunto que haviam estudado para a prova. Como fugiram do aspecto a ser considerado na pesquisa, estes questionários não foram computados na análise. Tal fato restringiu o grupo para seis alunos.

Para os alunos o L.D. é uma parte necessária da escola; com esse recurso fica mais fácil aprender; é considerado um complemento. Se eles não prestarem atenção nas aulas, especialmente de Ciências, eles têm no L.D. um recurso para cumprir as exigências e cobranças da escola, as avaliações, por exemplo. Abaixo, seguem algumas considerações dos argumentos dos alunos sobre o tema caule.

A primeira pergunta apresentada no questionário foi:

1) *Como você descreveria para mim os temas estudados:*

frases:

O aluno reproduz os argumentos apresentados pela professora durante as aulas; demonstra a mesma confusão ela faz entre as ilustrações do L.D. e a realidade. Para eles, a imagem do L.D. é a realidade. A maioria dos alunos reproduz os argumentos provenientes do modelo de estruturação do livro. Apenas A.H.O.N fez breve menção ao processo biológico de condução de seiva.

A.H. O. N. – “O caule é responsável pela condução da seiva da raiz até as folhas. Existe [sic] vários tipos de caules aéreos: tronco, estipe, colmo e Haste e existem também caules aéreos não eretos, aquáticos e subterrâneos.”

C. L. M. - “Que existem vários[sic] tipos de caule como os caules aquáticos [sic], aerios[sic], eu gostei das figuras porque e das legendas, e dos caules aguaticos [sic] são muito bem representados.”

R. C. O. – “O caule tem as gemas, os caules aquaticos[sic], aerios[sic], subterrâneos. O caule é importante para a planta.”

J. D. P. – “Que existem muitos tipos de caules, a maioria são caules aéreos: tronco, estipe, colmo e Haste, e também caules aquáticos e subterrâneos.”

J. H. T. T. – “O caule são[sic] divididos em partes: tronco, estipe, colmo, gema apical, gema lateral...”

M. H. Z. – “Gema apical, nó, gema lateral, entrenó. E existe[sic] quatro tipos de caules eretos: tronco, estipe, colmo, Haste. Caules aéreos são eretos: Rastejante e Trepador.”

Ainda, com relação à primeira pergunta apresentada no questionário, porém com referência à imagem:

1) *Como você descreveria para mim os temas estudados:*

Imagens:

Considerando que os argumentos do L.D. são reducionistas, os alunos fazem alusão apenas ao sentido evocado pelas ilustrações coloridas do L.D. O aluno faz apelo a elas para poder construir e sedimentar parte de seu conhecimento. Nesta situação percebemos a reificação do livro.

A.H. O. N. – “Elas estão bem visíveis e reais e ajuda também o aprendizado.”

C. L. M. - “As figuras são boas porque as vezes [sic] a gente se lembra mais da figura do que do texto e isso ajuda a aprender mais facilmente o conteúdo [sic].”

R. C. O. – “As figuras é importante, mas devia existir mais, e o livro colorido e com as figuras é melhor pois podemos lembrar mais da figura do que do texto. Mas mesmo assim do jeito que está tá muito bom.”

J. D. P. – “As imagens estão correspondendo com as informações e bem visíveis.”

J. H. T. T. – “As figuras estão boas, mais não tão coloridas, elas poderiam ser igual a do livro do professor, e com outras [sic] folhas, que as imagem se destacam mais.

M. H. Z. – “As imagens são boas, e elas são coloridas que melhora a aprendizagem e você lembra mais das imagens do que a escrita, eu acho que teriam ter mais figuras.”

O segundo questionamento apresentado aos alunos foi:

2) *Você usa (lê, ou estuda) o livro didático:*

a) *em sala de aula?*

Apesar de o livro ser muito colorido atrai pouco o aluno. Só o utilizam quando a leitura é obrigatória. O uso do livro é uma obrigação a ser desempenhada nas aulas. Emprestem sua voz aos argumentos do L.D. dando vida aos argumentos da autora quando a professora pede ao aluno que o faça.

A.H. O. N. – “Vou acompanhando a leitura, vendo as figuras e entendendo o que a professora está explicando.”

C. L. M. - “Eu acompanho quando a professora lê.”

R. C. O. – “Sim, pois ele é importante para o nosso estudo, e nós acompanha quando ela está lendo e ela vai mandando cada um ler um parágrafo.”

J. D. P. – “Sim acompanhando o professor sempre”

J. H. T. T. – “Sim, quando a professora explica, é bom acompanhar, e às vezes, ela pede ler [sic].”

M. H. Z. – “Sim, em sala de aula eu leio bastante sobre o conteúdo que estamos estudando, e eu só leio quando a professora pede ler.”

b) *em casa?*

Nas opiniões apresentadas, o uso do L.D. é restrito ao aprendizado escolar, diferindo ao apresentado pela professora em sua entrevista. As opiniões apresentadas pelos alunos abaixo contrariam a afirmação da professora de que ele é necessário para pesquisas em casa. Para os alunos o uso do livro em sala ou em casa, é uma obrigação escolar.

Os alunos consideram o livro importante (onipotente) em sua vida escolar. É freqüente o pensamento de que o livro traz “tudo” o que se precisa aprender. A leitura do livro se restringe ao fato de adequar a reprodução dos argumentos nas avaliações; o que irá satisfazer a situação de ensino.

A.H. O. N. – “Eu uso ele para estudar e me manter informado.”

- C. L. M. - “Para estudar e fazer as tarefas.”
 R. C. O. - “Usamos para estudar para as provas.”
 J. D. P. - “Uso o livro para estudar para as provas.”
 J. H. T. T. - “Sim, pra estudar e quando tem algumas testes [sic] ou perguntas para a casa (de tarefa).”
 M. H. Z. - “Sim, eu pego o livro para ver [sic] os conteúdos que a gente não estudou, eu pego o livro também para estudar para a prova.”

3) *Você acredita que é necessário ter um livro didático? Por quê?*

Os alunos consideram o L.D. como um apoio em suas aulas, porém seus argumentos não justificam a opinião. De certa maneira, o livro simplifica a vida escolar de professores e alunos, no entanto, representa uma fonte de informação para reprodução nas avaliações. Caracterizando a “metáfora do percurso escolar”, segundo Mazzotti (2005, p.6), é um acumular de informações segundo determinada ordem. Os alunos declaram, nos argumentos abaixo, a importância do livro em sua vida escolar ou, sua onipotência e onipresença.

- A.H. O. N. - “Sim, pois sem ele nós teríamos que anotar tudo no caderno e assim não teríamos figuras reais, etc.”
 C. L. M. - “Sim, porque nós podemos olhar em casa temos cada um o seu.”
 R. C. O. - “Sim, pois se não existisse o livro didático seria mais difícil [sic] para estudar para a prova”.
 J. D. P. - “Sim, porque é necessário [sic] nós sabermos mais informações, figuras e etc.”.
 J. H. T. T. - “Sim, pois sem ele a professora ia ter mais dificuldade para dar as perguntas e pra gente respondermos ela”.
 M. H. Z. - “Sim, porque é melhor estudar com o livro por causa das figuras que melhora a aprendizagem, e se não tivesse o livro seria pior”.

4) *Você preferiria ter outro livro que não fossem os livros didáticos?*

As opiniões são divergentes. O livro didático apresenta a comunicação do modelo, não abrange as particularidades. Os alunos necessitam ampliar suas informações em direção às suas curiosidades. Um dos alunos (R.C.O.) diz que: *podia ser de outros tipos*.

- A.H. O. N. - “Sim. Gostaria de ter outros livros e o livro didático”.
 C. L. M. - “Sim, por exemplo a internet revistas”.
 R. C. O. - “Podia ser de outras tipo como revistas... mas o livro é melhor pois cada um tem um”.
 J. D. P. - “Sim. Quanto mais informações do conteúdo melhor”.
 J. H. T. T. - “Sim, pois ai ia ajudar mais ainda pra estudar”.
 M. H. Z. - “Eu preferia ter o livro didático e outros livros que servirem de apoio do conteúdo. O livro didático você pode levar para casa para melhor estudar e outros livros não”.

Quanto ao questionamento a respeito de um trabalho diferenciado em sala:

5) *Você gostaria de ter aulas de formas diferentes das aulas com os livros didáticos?*

Os alunos esperam uma oportunidade para ampliar as imagens apresentadas pela professora durante a comunicação dos argumentos das Ciências; representam uma homogeneidade e repetição de suas expectativas.

As apresentações das imagens, na retórica da professora e do L.D., não foram admitidas pelos alunos. A afirmação de Olbrechts-Tyteca e Perelman (2004, p. 58) a respeito das técnicas discursivas que “permitem provocar ou aumentar a adesão do auditório às teses que são apresentadas ao seu assentimento” podem ser consideradas nessa situação; os alunos se esforçaram em aderir ao modelo retórico do LD/professora, ao mesmo tempo em que, se empenharam em não fazer calar suas inquietações e curiosidades. Buscaram as particularidades dos conhecimentos (as metonímias). Nas respostas apresentadas não houve alusão à forma com que a professora encaminhou seu discurso.

A. H. O. N. – “Sim, aulas no horto, o uso de computadores, no laboratório, etc.”.

C. L. M. - “Sim, por exemplo aulas no horto aulas com uso do computador, com o uso do laboratório [sic].”

R. C. O. – “Sim, tipo internet, aulas no horto, Biologia aulas no laboratório, aulas de informática uso de computadores na aula”.

J. D. P. – “Sim, aulas no horto, o uso de computadores, aulas no laboratório e etc.”.

J. H. T. T. – “Sim, tipo internet, aulas no horto, aulas examinando mortos...”.

M. H. Z. - “Sim, pelo computador, no horto, aulas de laboratório, fazer experiências”.

Devido ao apelo imagético, que a mídia computadorizada exerce sobre as pessoas, a maioria dos alunos espera uma ampliação de oportunidades relativa à aprendizagem dos conhecimentos das Ciências. Dessa maneira, podemos dizer que os alunos esperam que as aulas de Ciências contemplem recursos diferentes dos apresentados. Para eles, o modelo de trabalho argumentativo do LD/professora representa uma obrigação para uma futura reprodução em tempo oportuno. Nesse percurso, podemos afirmar que a retórica argumentativa da professora e do L.D. não é eficaz na produção de sentido. Os meios discursivos apresentaram pouco efeito significativo sobre os alunos/auditório.

5 CONCLUSÃO

Pareceu-nos que se ensina o que foi esquematizado pelo livro didático. Pode-se dizer que, nós, professores, emprestamos nossas vozes às editoras dos livros didáticos. Há um esforço feito pela professora em conduzir o aluno a uma reconstrução conceitual sobre a nutrição da planta. O esforço docente é claro. No entanto, a professora fica à mercê do livro de tal modo que isso parece provocar uma distância do objetivo pedagógico: ensina-se caule para aprender fisiologia, porém, só se aprende partes da estrutura de uma planta. Ou, então, pode-se dizer que a professora “mostra” as partes de uma planta **no livro**. Ela não ensina, ela não demonstra, ela mostra.

O livro didático traz lições sobre nutrição, enfatizando, para isso, o caule. A professora detém-se nesse particular, pois o livro está centrado nesse quesito, embora as lições sejam sobre nutrição e fisiologia. Assim, chegar ao modelo de fisiologia/nutrição das plantas requer muito mais do que pensar e reconstruir a estrutura caule.

Ocorre um fenômeno interessante em relação ao processo/esforço da professora para efetivar com seus alunos, o modelo conceitual de fisiologia e nutrição da planta: a professora persegue os objetivos do livro didático, de realizar a reconstrução conceitual de fisiologia, indo do particular ao geral, das metonímias à sinédoque, figura que explicita a generalização e, portanto, a concretização (ou possível) do modelo de nutrição. Os alunos realizam um movimento contrário: vão da definição geral (sinédoque) às metonímias e às metáforas; querem iniciar seu modelo pelas singularidades das plantas: falam dos tipos, dos diferentes caules, das folhas, dos espinhos, dos “nós”. São dois caminhos opostos que não se resolvem em uma troca ou negociação de significados, pois há, entre os alunos e a professora, um livro didático; há um forte apelo ao *logos* do L.D. Não há lugar para o diálogo, na comunicação dos argumentos expostos no livro.

A professora não faz má utilização das figuras de retórica; talvez não as aproveite. Recorre aos desenhos e não consegue ir além. Falta o essencial às aulas de Ciências: o exercício da prova do modelo. A matemática é uma Ciência axiomática. Se, no caso da matemática, a demonstração das lições do livro didático pode ser aceita com uma tarefa de expor os

axiomas, no caso das aulas de Ciências biológicas, é preciso sair do modelo ou aplica-lo às condições de laboratório. Aliás, nas Ciências parece que a exigência quanto aos alunos insistem em sair das sinédoques para ir às metonímias e metáforas. Parece que querem compreender a fisiologia das plantas e não a estrutura separada da fisiologia. No que têm razão.

De acordo com Perelman (2004), uma das condições prévias para a existência da argumentação é a existência da linguagem comum. Se pensarmos que o modelo exposto no livro e na argumentação da professora caminha em direção à generalização (sinédoque) e que as intervenções produzidas pelos alunos são expressas na direção contrária, das particularidades (metonímia), há que se considerar a existência de uma dificuldade quanto a produção qualitativa de intervenção argumentativa entre os sujeitos. Tal situação compromete o resultado final desse processo; ou seja, das aulas.

O estilo retórico adotado pelo livro e, também, pela professora considera o auditório passivo. Como o *ethos* -professora/autora - considera que o conhecimento escolar e científico é uma nomenclatura foi pouco utilizado um recurso altamente persuasivo: a figura metáfora. Em termos retóricos a professora, para alcançar a demanda do livro didático (mostrando as figuras/ilustrações e descrevendo o descrito), utiliza o estilo imperativo. Ela precisa deste estilo – que usa o vocativo e os verbos no imperativo – para trazer os alunos ao universo do *logos* do livro. “Vejam este caule”, “ouçam o que eu digo”, “olhem o desenho” são frases comuns. O problema pedagógico decorrente deste estilo imperativo é que ele não serve às exposições de modelos conceituais. Não é próprio da situação de ensino, talvez seja mais característica do modo jurídico ou outro similar.

A produção de sentidos e o alcance de um argumento só é possível ao aluno quando ele compreende a totalidade do discurso com a situação e o contexto em que se insere e nisso o estilo imperativo não se adequaria.

Tendo em vista as falas dos alunos, em nossa entrevista após as aulas, podemos afirmar que o poder de persuasão do livro é quase nulo. As lições sobre nutrição separam-se em partes temáticas sobre o caule; amanhã, partes das folhas e, depois, serão os frutos. Completando esse quadro temático, as lições primam pelo caule genérico quando estamos descrevendo a fisiologia e a nutrição de uma planta. O caule e os seus vasos e raízes não são suficientes para

os alunos pensarem a diversidade das formas e processos de nutrição das plantas. Quem saberia que a batata é um caule? A professora aponta mudanças no livro didático usado, apesar de não conseguir indicar com mais precisão o que mudaria no livro. Talvez, não seja propriamente nas lições do livro e, sim, no modo como faz a reconstituição do tema às crianças, pois aprender alguns nomes, definições, não é suficiente, uma vez que, em Ciências biológicas, os processos biológicos são mais importantes. A professora parece saber disso, ainda que não tenha mais clareza.

Os alunos, por sua vez, de acordo com a entrevista, parecem encarar o livro didático como suporte para as avaliações. O L.D., que representa o *logos*, nem mesmo é importante para a aprendizagem de um modelo ou parte da reconstrução conceitual em direção a um modelo.

O uso das imagens do L.D. poderia ser uma forma de o professor realizar suas aulas na ausência de aulas experimentais, recorre a um horto ou algo similar.

Nesse percurso de ensino não se partilha nada com o *logos*, nem as lições nem as imagens. A professora (como o autor do L.D.) espera que seus alunos decodifiquem os desenhos e as definições. Este limite é apresentado pelos alunos e pela professora nas entrevistas. Para os dois grupos o L.D. é um apoio, uma rotina e um ritual. Para a professora é um apoio que vem do Estado, já que há muita aula e precisa algo para apresentar aos alunos. Aos seus alunos o L.D. aparece como fonte de leitura para a época da avaliação.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Beatrice L. de e FERRARI, Nadir. *As analogias e metáforas no Ensino de Ciências à luz da epistemologia de Gaston Bachelard*. ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 02, n. 2, 2002. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v2_2/beatrice.pdf> Acesso em: 02 fev.2006.

ARISTÓTELES, Tópicos; Dos Argumentos sofísticos / Aristóteles; seleção de textos de José Américo Motta Pessanha ; tradução: Leonel Vallandro e Gerd Bornheim da versão inglesa de W. A. Pickard. São Paulo: Abril cultural, 1978.

BRASIL-ESCOLA. *Figuras de Linguagem*. Disponível em:<<http://www.brasilecola.com/portugues/figuras-linguagem.htm>>. Acesso em: 06 fev.2006.

BRETON, Philippe. *A argumentação na comunicação*. Tradução de Viviane Ribeiro. 2ª ed. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2003.

CANDELA, Antonia. *A construção discursiva de contextos argumentativos no Ensino de Ciências*. In: Coll, César & Edwards Derek (Orgs.). *Ensino, Aprendizagem e discurso em sala de aula. Aproximações ao estudo do discurso educacional*. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998.

CONTENÇAS, Paula. *A Eficácia da Metáfora na Produção da Ciência: o caso da genética*. Coleção: Epistemologia e sociedade. 1ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

De LONGHI, Ana Lia. *El discurso Del profesor y Del alumno: análisis didáctico em clases de Ciências*. Enseñanza de Las Ciencias, 2000, 18 (2), 201– 216. Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v18n2p201.pdf>>. Acesso em 02 Set.05.

ECO, Umberto. *Mentiras que parecem verdades*. Tradução de Gicomina Faldini. São Paulo: Summus, 1980.

FERRAZ, Daniela Frigo e TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. *Uso espontâneo de analogias por professores de Biologia e o uso sistematizado de analogias: que relação?* Revista Ciência e Educação, v. 9, n. 2, p. 213-227, 2003.

FERREIRA, Márcia Serra e SELLES, Sandra Escovedo. *Análise de livros didáticos em Ciências: entre as Ciências de referência e as finalidades sociais da escolarização*. Revista Educação em foco – FAGED - Volume 8 nº 1 e nº 2 mar/ago2003 set/fev 2004. Disponível

em: <<http://www.faced.ufjf.br/educacaoemfoco/integraartigo.asp?p=14,4>>. Acesso em: 10 out. 05.

FONTES, Carlos. *Processo Comunicativo. Demonstração e Argumentação*. In:<<http://afilosofia.no.sapo.pt/11comarg.htm>>. Acesso em 04 fev. 06.

FOUCAULT, Michel. *As palavras e as coisas: uma arqueologia das Ciências humanas*. Tradução de Salma Tannus Muchail. 3. ed. São Paulo: Martins fontes, 1985.

GALAGOVSKY L. e ADÚRIZ. *Problemas con el lenguaje científico en la escuela. Un análisis desde la observación de clases de ciencias naturales*. Enseñanza de Las Ciencias, 1998, 16 (2), 315– 321. Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v16n2p315.pdf>>. Acesso em 02 set.2005.

GALAGOVSKY, Lydia R. y MUÑOZ, Juan Carlos. *La distancia entre aprender palabras y aprehender conceptos*. El entramado de palabras-concepto (EPC) como un nuevo instrumento para la investigación. Enseñanza de Las Ciencias, 2002, 20 (1), 29–45. Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v20n1p29.pdf>>. Acesso em 02 set. 2005.

GALAGOVSKY; RODRÍGUEZ; STAMATI y MORALES. *Representaciones mentales, lenguajes y códigos en la enseñanza de ciencias naturales*. Un ejemplo para el aprendizaje del concepto de reacción química a partir del concepto de mezcla. Enseñanza de Las Ciencias, 2003, 21 (1), 107-121. Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v21n1p107.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2005.

GUIA PNLD/2005 (5ª a 8ª série) Mec livro didático. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/sef/fundamental/avaliv.shtm>>. Acesso em: 08 out.05.

JIMÉNEZ Valladares y PERALES Palacios. *Aplicación del análisis secuencial al estudio del texto escrito e ilustraciones de los libros de física y química de la eso*. Enseñanza de Las Ciencias, 2001, 21 (1), 107-121. Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v21n1p107.pdf>>. Acesso em: 02 set.2005.

JIMÉNEZ Aleixandre, MARÍA PILAR y DÍAZ de BUSTAMANTE, Joaquín. *Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas*. Enseñanza de Las Ciencias, 2003, 21 (3), 359 – 370. Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v21n3p359.pdf>>. Acesso em: 02 Set. 2005.

JOLY, Martini. *Introdução à análise da imagem*. 6. ed. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1996.

LAKOFF, George e JOHNSON, Mark. *Metáforas da Vida Cotidiana*. Campinas: Mercado de Letras, 2002.

LALANDI, André. *Vocabulário Técnico e Crítico da Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

MACHADO, Carmem Cecília Bueno Valle. *Coleção Ciências* Editora Ediouro, 2004. p. 18 - 25. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/sef/fundamental/avaliv.shtm>>. Acesso em: 08 out. 05.

MÁRQUEZ, Conxita; IZQUIERDO, Mercè y ESPINET, Mariona. *Comunicación multimodal en la clase de ciencias: el ciclo del agua*. *Enseñanza de Las Ciencias*, 2003, 21 (3), 371 – 386. Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v21n3p371.pdf>>. Acesso em 23 set. 05.

MAZZOTTI, Marlene Adorni. *O livro didático como categoria de investigação da realidade escolar*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR, 1986.

MAZZOTTI, Tarso. *A verdade como consenso determinado pelas técnicas argumentativas*. GT Pragmatismo Encontro: Verdade: da Metafísica moderna ao pragmatismo. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, 2005. Comunicação on-line: "Tarso Mazzotti" tmazzotti@mac.com>. Ago. 2005.

MAZZOTTI, Tarso. *Didacografia, a arte de ensinar tudo a todos*. Comunicação on-line: "Tarso Mazzotti" <tmazzotti@mac.com>. 26 de set. 2005.

MEC Livro Didático- Guia PNLD/2005 (5ª a 8ª série). Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/home/livro_didatico/pnld2005_ciencias.pdf>. p. 18-26. Acesso em 15 dez. 2005.

NUBIOLA, Jaime. *El valor cognitivo de las metáforas*. Cuadernos de Anuario Filosófico nº 103, Pamplona, 2000. pp. 73-84. Disponível em: <http://www.unav.es/users/valor_cognitivometaforas.html>. Acesso em: 23 set. 2005.

NÚÑEZ, Isauro Beltrán; RAMALHO, Betânia Leite; SILVA, Ilka Karine P. da; CAMPOS, Ana Paula. *A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor*. O caso do Ensino de Ciências. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. OEI- Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653). Disponível em: <<http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/427Beltran.pdf>> Acesso em: 10/10/05.

PERALES, f. J. y JIMÉNEZ, J. De Dios. *Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias*. *Análisis de libros de texto*. *Enseñanza de Las Ciencias*, 2002, 20 (3), 369–386.

Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v20n3p369.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2005.

PÉREZ de EULATE, LLORENTE e ANDRIEU. *As imagens de digestão e excreção nos textos do primário*. Enseñanza de las Ciencias, 17 (2), 165-178. 1999. Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v17n2p165.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2005.

PERELMAN, Chaïn. *Retóricas*. Tradução de Maria Hermanita de Almeida Prado Galvão. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

PERELMAN, Chaïn e OLBRECHTS-TYTECA, Lucie. *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, Paris, janeiro-março 1950. In: PERELMAN, Chaïn. *Retóricas*. Tradução Maria Hermanita de Almeida Prado Galvão. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

PERELMAN, Chaïn e OLBRECHTS-TYTECA, Lucie. *Tratado da argumentação: A nova retórica*. Tradução Maria Hermanita de Almeida Prado Galvão. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

PRETTO, Nelson de Luca. *A ciência nos livros didáticos*. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp; Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 1995.

REBOUL, Olivier. *O slogan*. Tradução de Ignácio Assis Silva. São Paulo: Cultrix, 1975.

REBOUL, Olivier. *A Filosofia da Educação*. Tradução António Rocha e Artur Mourão. 2. ed. Lisboa - Portugal: Edições 70, 1984.

REBOUL, Olivier. *Introdução à Retórica*. Tradução Ivone Castilho Benedetti. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 241 p.

SAGAN, Carl. *Bilhões e Bilhões – reflexões sobre vida e morte na virada do milênio*. São Paulo, Companhia das letras, 1999.

SÁNCHEZ GÓMEZ. *Um modelo pragmático da comunicação escrita na aula de Ciências*. Enseñanza de las Ciencias, 21 (2), 307-318. 2003. Disponível em: <<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v21n2p307.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2005.

SARDÀ, Jorge e SANMARTÌ, Puig. *Ensinar a argumentar cientificamente: um objetivo das aulas de Ciências*. Enseñanza de las Ciencias, 18 (3), 405-422. 2000. Disponível em:

<<http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v18n3p405.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2005.

SUTTON. *Os professores de Ciências como professores de linguagem*. Enseñanza de las Ciencias, 21 (1), 21-25. 2003. Disponível em: < <http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/02124521v21n1p21.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2005.

TERRA, Ernani, NICOLA, José de. *Gramática, literatura & redação para o ensino médio*. São Paulo: Scipione, 2001.

VALLE, Cecília. *Ciências Vida e Ambiente, 6ª série: Manual do professor*. Curitiba: Nova Didática, 2004. p.289-294.

UNESCO. *O Perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam...* Ministério da Educação. 2002. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/eu000027.pdf>> Acesso em 09/01/06.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Tradução Daniel Grassi. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ANEXOS

ANEXO I

FICHA DE OBSERVAÇÃO DE AULA

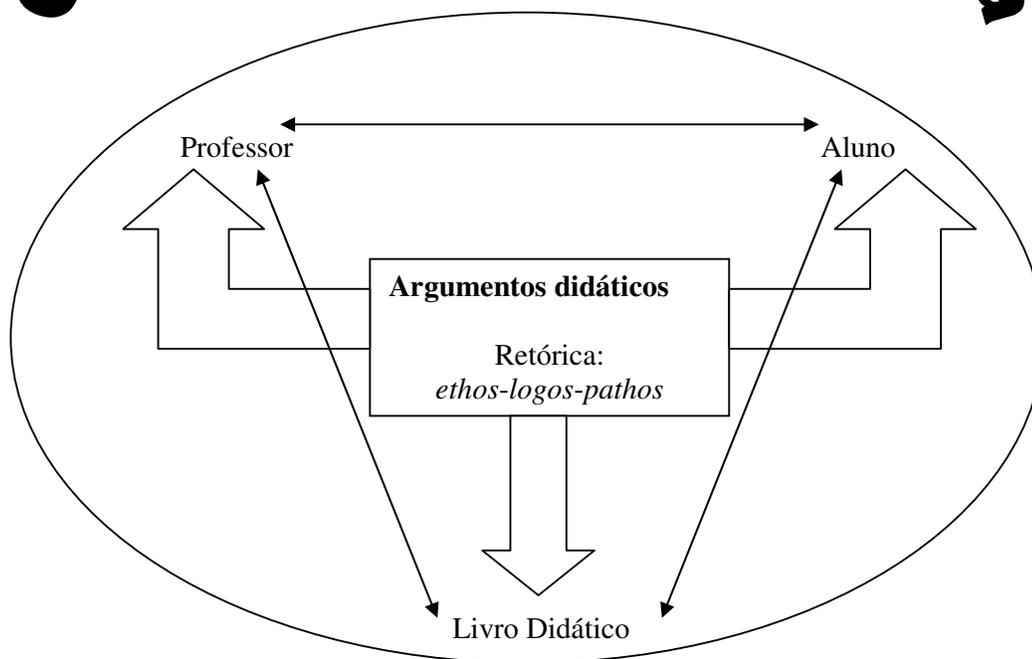
DATA	TEMA DA AULA	ARGUMENTOS/PROFESSOR				ARGUMENTOS/ALUNOS
		APRESENTAÇÃO DO TEMA	EXEMPLOS	IMAGEM	EXERC	TIPOS DE PERGUNTA

Legenda: LD (livro didático)
S (Sim) N (não)

ANEXO II

SITUAÇÃO DA DINÂMICA ARGUMENTATIVA

Contexto da sala de aula



ANEXO III

CÓPIA DA LIÇÃO ANALISADA



ANEXO III

●●●●● **Caule** ●●●●●

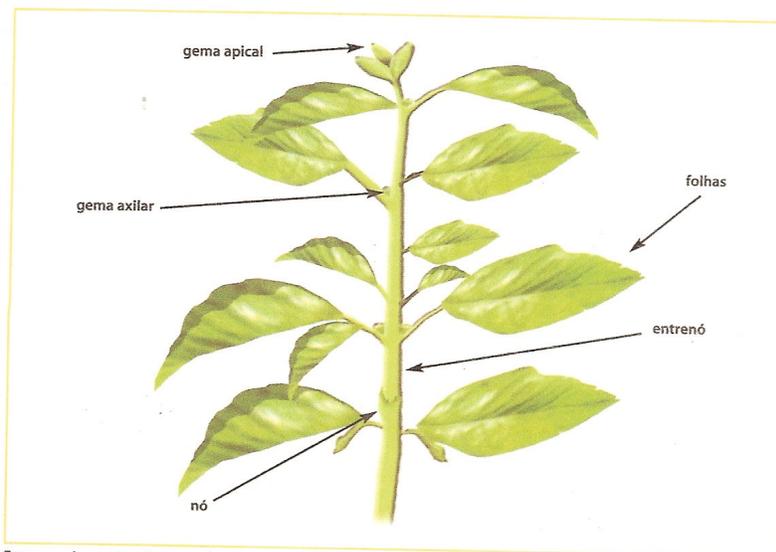
CÓPIA DA LIÇÃO ANALISADA

O caule é a estrutura responsável pela sustentação das folhas, frutos e flores. É no seu interior que circula a seiva bruta, das raízes às folhas, e a seiva elaborada, em sentido contrário.

O caule apresenta as seguintes regiões: **nó**, **entrenó**, **gemas axilares** e **gema apical**.

Na região da gema apical as células dividem-se rapidamente, permitindo o alongamento do caule para cima. As gemas axilares são formadas por tecidos meristemáticos e estão localizadas nos nós do caule. Elas dão origem aos ramos laterais e às folhas. A região entre um nó e outro é denominada de entrenó.

Os caules podem ser aéreos, aquáticos ou subterrâneos.



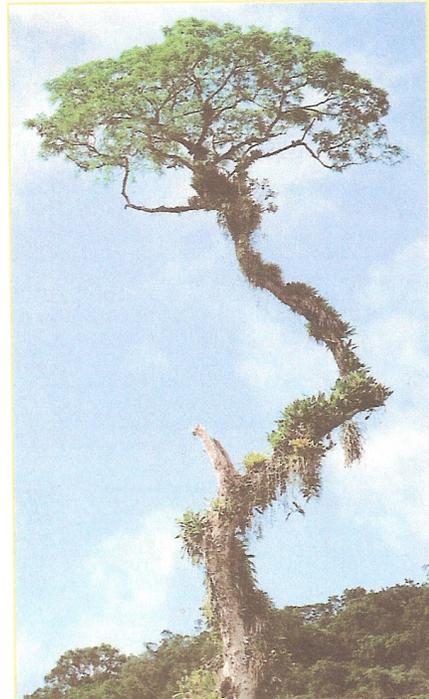
Esquema das partes de um caule.

CAULES AÉREOS

Os caules, na grande maioria, são aéreos e eretos. Existem, porém, caules rastejantes e trepadores.

Começaremos estudando os *caules aéreos eretos*, que podem ser de quatro tipos: **tronco**, **colmo**, **estipe** e **haste**.

- **Tronco:** apresenta várias ramificações, sendo os nós e entrenós pouco visíveis. É o tipo de caule mais comum, típico de dicotiledôneas e de gimnospermas. Pode ser observado, por exemplo, em laranjeiras, jabuticabeiras, goiabeiras e mangueiras.
- **Estipe:** possui forma cilíndrica e não é ramificado, pois não possui gemas axilares. As folhas, portanto, só estão presentes na região apical. A região dos nós e entrenós é bem visível. É o caule dos coqueiros e das palmeiras.
- **Colmo:** caule mais ou menos cilíndrico, com nós e entrenós bem visíveis, mais fino do que a estipe e também sem ramificações, ou com ramos pequenos e delgados. Pode ser oco, como no bambu, ou cheio, como na cana-de-açúcar.



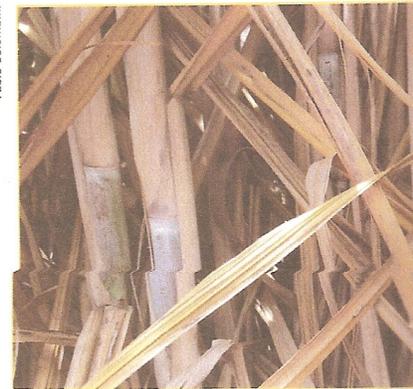
Maurício Simonetti/Pulsar

Caneleira



Fábio Colombini

O bambu é um colmo vazio.



A cana-de-açúcar é um colmo cheio.



135

Unidade 5
O Reino das Plantas

- **Haste:** é um tipo de caule fino e ramificado desde a base. Possui clorofila, por isso é verde. Ocorre em hortaliças, como a salsa e a couve.



Pé de couve.

CAULES AÉREOS NÃO ERETOS

Os caules aéreos não eretos podem ser rastejantes ou trepadores.

- **Rastejante:** esse tipo de caule cresce estendido no solo. É o caso da aboboreira, da melancia e do meloeiro, por exemplo. Em muitos casos, os caules rastejantes enraízam, podendo até ser separados da planta inicial. Caules rastejantes desse tipo, que enraízam, são conhecidos por estolhos ou estolões. Pode ser visto, por exemplo, no morangueiro.



Meloieiro.



Morangueiro.

ANEXO IV

TRANSCRIÇÃO DAS TRÊS AULAS

A primeira aula na 6ª série: Introdução ao estudo do CAULE (19/09/05)

- 1-P - **Então agora, nós vamos começar a ver o caule. O caule é a região intermediária entre a raiz e as folhas.**
- 2-P - (...) **Essa água e sais minerais, elas são chamadas de seiva bruta.**
- 3-P - **Ela é chamada de seiva bruta porque é retirada (...)**
- 4-A - Professora pode 'anotá' isso?
- 5-P- (...) **ela é retirada do solo; é pela água que os sais minerais são absorvidos - pelas raízes e são levados para a planta. E, quem que transporta essa água e sais minerais até as folhas?**
- 6-Vários alunos: o caule!
- 7-A - É prá copiar?
- 8-P - **Copiar no caderno de linha. Então o caule serve para transportar essa seiva bruta.**
- 9-A - É prá copiar?
- 10-A - É.
- 11-P - **Essa seiva bruta chega lá nas folhas. O quê que acontece com ela?**
- 12-A -[...] fica lá [...].
- 13-P - **Fica lá prá quê?**
- 14-A - Ela morre.
- 15-P - **Prá quê que a planta vai precisar dessa água e sais minerais?**
- 16-A1- # (vários comentários, confusão, ruídos) [...] Prá comer.
- 17-A2 - Prá produzir seus alimentos!
- 18-P - **Para transformar essa seiva bruta em glicose que é o seu alimento. Como chama esse processo que acontece com a planta?**
- 19-A - Vários alunos juntos: Fotossíntese.
- 20-P - **Fotossíntese. Então, a seiva bruta, ela e sobe pelo caule, vai nas folhas onde ela se transforma no alimento da planta, que se chama como?**
- 21-A - Clorofila.... Fotossíntese...
- 22-P - **O alimento da planta?**
- 23-A- (vários alunos ao mesmo tempo) Glicose, glicose.
- 24-A - Não, mas eu tava falando glicose...
- 25-P - **É um açúcar chamado de glicose. A partir do momento que a água e os sais minerais, que eram seiva bruta, são transformados em glicose, muda o nome. Passa a se chamar seiva elaborada. Então o alimento da planta, a seiva elaborada, é a glicose. Aí, o caule tem vasinhos que vão transportar essa seiva elaborada que é o alimento. A raiz precisa de alimento?**
- 26-A - Precisa.
- 27-P - **Então ela vai receber a seiva elaborada. As folhas também, os galhos, os frutos, a [...]**
- 28-A - Mas como assim? [...] A raiz, ela pega a água e sais minerais e joga lá prá cima. Lá em cima eles fazem a fotossíntese e manda prá baixo de novo?
- 29-P - **Manda prá baixo de novo. Porque a raiz vai precisar da glicose.**
- 30-A- #...(vários alunos ao mesmo tempo)...
- 31-P - [...] e desce [...] **Então, o caule tem: vasinhos que leva a seiva bruta, e vasinhos que trazem a seiva elaborada, tá.** (apresenta uma ilustração esquemática de árvore no quadro-de-giz. Esta ilustração apresenta setas ascendentes e descendentes que representam o caminho da seiva bruta e da seiva elaborada).
- 32-A - Professora? 'corta'... o 'sora', e se 'cortá' um pedaço da árvore? (a professora não ouviu a pergunta)

- 33-A - Pode copiar?
- 34-P - **Pode. O que é seiva bruta?** # (Ouve-se barulho na sala.)
- 35-P - **Vamos ver se o Rafael entendeu? O que é seiva bruta?**
- 36-A - É aquilo lá.
- 37-P - **Aquilo lá o quê?**
- 38-A2 - [...] água e sais minerais
- 39-P - **Isso. Água e sais minerais. Que a planta retira de onde?**
- 40-A - Do solo.
- 41-P - **Do solo. Por onde?**
- 42-A1 - Pela raiz.
- 43-A2 - Pela zona pilífera da raiz.
- 44-P - **Isso. Pela zona pilífera da raiz.**
- 45-A - Transporta para o caule [...] # (barulho na sala. Vários alunos falam ao mesmo tempo).
- 46-P - **Aí o caule transporta para as folhas ...**
- 47-A - Fazem a fotossíntese...
- 48-P - **Elas fazem a fotossíntese ...**
- 49-A - Aí vira a seiva elaborada e...
- 50-P - **E se transforma em ...**
- 51-A - (vários alunos juntos) Em glicose!
- 52-P - **Em glicose. Que é a seiva elaborada.**
- 53-A - Que manda pra raiz, prá ela 'cresce tamém' [sic].
- 54-P - **Isso! Aí o caule, vem em ação de novo. Então, agora, o Fernando vai explicar como que acontece esse processo. Pode começar Fernando.**
- 55-A - (...) (sem compreensão)...
- 56-P - **Então a planta, depois que retira a água e os sais minerais, ela, pelo caule, transporta para as folhas.**
- 57-A - #
- 58-P - **Então, aí nas folhas há a transformação da seiva elaborada. E o caule vai transportar essa seiva elaborada. Muito bem.**

A segunda aula na 6ª série: O estudo do CAULE com o LD (20/09/05)

- 59-P - **Abram o livro na página 289!**
- 60-A - Professora, você não vai pegar o caderno de desenho não?
- 61-A - Que página, Professora?
- 62-A - # (conversas e brincadeiras).
- 63-A - Que desenho bonito hein?
- 64-P - **Nós vamos começar a estudar agora, o caule. Nós já estudamos a raiz da planta. Então, vocês já aprenderam que a raiz serve para trazer água e sais minerais. Serve para manter a planta em pé. Sustentar a planta. Então, essas são as funções da raiz. A raiz traz água e sais minerais. Essa água e sais minerais têm que ser levada prá onde?**
- 65-A1 - Pras folhas.
- 66-A2 - Pro caule.
- 67-P - **Pras folhas.**
- 68-A1 - Muuuito inteligente!
- 69-P - **Muito bem. Prá quê que essa água e sais minerais tem que chegar nas folhas?**
- 70-A - Para fazer o oxigênio.
- 71-P - **Para fazer o oxigênio?**
- 72-A - Não, para fazer o seu próprio alimento.
- 73-P - **Para fazer o seu próprio alimento que se chama como?**
- 74-A - Clorofila.
- 75-A - (vários alunos) Açúcar.
- 76-P - **Açúcar!**

- 77-A - [risos zombando do aluno que falou clorofila] Oh, clorofila! Oh, o outro lá..
 - 78-P - **Agora, vejam bem! Por onde que a água e os sais minerais passam para chegar às folhas?**
 - 79-A - No caule. (vários alunos)
 - 80-P - **Pelo caule. Da raiz sobem e vão para o caule. Então o caule serve para transportar a água e os sais minerais da raiz até as folhas. Quando chega lá nas folhas, essa água e sais minerais, nós chamamos de seiva bruta. E ela sofre a transformação na fotossíntese. E a aluna X e a Y falaram que vira o açúcar que é o alimento da planta. Esse açúcar tem um nome. Quem lembra o nome?**
 - 81-A - Clorofila.
 - 82-P - Não.
 - 83-A - Esqueci o nome. Era...
 - 84-P - **Como são chamados o quê?**
 - 85-A - Araçonga...
 - 86-P - **É o açúcar chamado gli...?**
 - 87-A - Glicose! (Vários alunos ao mesmo tempo.)
 - 88-A - Tá lindo...
 - 89-P - **Aí a glicose é chamada de seiva elaborada...**
 - 90-A1 - Professora?
 - 91-P - **E essa glicose, vai voltar para a planta e ser distribuída por toda a planta. E aí vem o caule de novo. O caule transporta a glicose pra alimentar as raízes, para as folhas, para as frutas, para todas as partes.** (A professora desenha no quadro o esquema de seiva descendo através do caule até as raízes enquanto fala.)
 - 92-A1 - Professora é verdade mesmo que dentro do cacto tem água?
 - 93-A2 - O cacto, o cacto. Professora? Do cacto?
 - 94-P - **Dentro do cacto tem água porque é uma folha que armazena água....**
 - 95-A3 - 'Dexa' eu ir no 'banhero' [sic].
 - 96-P - **Agora eu to explicando.**
 - 97-A - professora...
 - 98-P - **Então vejam bem. Essa é uma das funções do caule.** (desenha no quadro enquanto fala) **Transportar a seiva bruta até as folhas. E depois levar a seiva elaborada para alimentar toda a planta. Prá que mais serve o caule? Pensa no tronco. Para quê que ele serve?**
 - 99-A - Prá sustentar a planta.
 - 100-P - **Para sustentar o quê?**
 - 101-A - (vários ao mesmo tempo): As folhas, as flores, os frutos...
 - 102-P - **Então vamos escrever estas funções do caule?**
 - 103-A - Vamos!!
 - 104-A - É no caderno de linha professora?
 - 105-P - **Tem caule que serve de alimento.**
 - 106-A - A cana professora. A cana serve de alimento...
 - 107-A - Professora dá licença[...]
- (Alguns alunos perguntam a respeito de copiar ou sobre a função. Passam alguns minutos enquanto copiam.)
- 108-P - **Amanhã tragam novamente o caderno de desenho.**
 - 109-P - **Então aqui, aqui nós vemos as partes de um caule. Essa ponta,** (fala enquanto indica a ilustração da transparência) **essa ponta é chamada de quê? Vamos ler ali!**
 - 110-A - Gema apical!
 - 111-P - **A gema apical. Ela tem esse nome porque ela fica no ápice, na ponta do caule. Se cortar a gema apical o caule vai deixar de crescer em comprimento. Porque as células estão se reproduzindo pra determinar o crescimento da planta para o alto. Aqui nós temos a gema axilar.**
 - 112-A - O quê que é gema axilar?
 - 113-P - **A gema axilar é um brotinho, é um lugar de onde brotam as folhas, os ramos. E ela se localiza numa região do caule que nós chamamos de nó.**

- 114-A - N6??
- 115-P - **Olhem aqui em baixo.**
- 116-A - Quem trouxe o livro?
- 117-P - **Tão vendo ... o nó? ... aqui?**
- 118-A - Professora? O quê que é esse ‘negoçinho’ aqui?
- 119-P - **Então isso aqui é o nó.**
- 120-A - O quê que é? (um aluno pergunta a outro)
- 121-P - **Esse nó é de onde saem as gemas; e dessas gemas saem: os caules, as folhas, tá? A região que fica entre dois nós, é chamada de entrenó. Vocês observam bem os nós, por exemplo, na Cana-de-açúcar. Então, por exemplo, cada região daquela, mais dura, chama-se nó.**
- 122-A - Nó!
- 123-P - **E a região lisa, que existe entre um nó e outro, recebe o nome de entrenó. Então, abram o livro de vocês [...]**
- 124-A - Tá aberto!
- 125-P - [...] e vamos observar o mesmo desenho no livro de vocês. Na página...??
- 126-A - 286.
- 127-A - 289. # (barulho, brincadeiras com o retroprojeto).
- 128-P - **Então, na página 289, vocês têm o mesmo desenho que foi colocado aqui na transparência. Então vocês têm a gema apical...**
- 129-A - Onde? Onde fica a gema ou a página do livro? (A professora indica a página na qual o aluno encontra o desenho da gema apical).
- 130-P - **289. A gema apical que é por onde o caule cresce em comprimento. Depois, os nós de onde saem os ramos. E do ramo sai a gema axilar. Então às vezes a gente olha,... às vezes a gente olha no ‘começinho’, assim, de uma folha, e tem ali a gema axilar. É dela que vai brotar um ramo...**
- 131-A - Aqui, é aqui oh!
- 132-P - [...] **é dela que vai brotar um galho, [...]**
- 133-A1 - O caule do bambu é aquele ‘negoçinho’ que fica...
- 134 -A2 - Pode deixa[sic] aqui oh...
- 135 - P - **O caule é aquele tronco, do bambu.**
- 136-A1- Então, mas é... aquele ‘negoçinho’, é o nó também?
- 137-P - **Isso, o aluno A1, colocou bem. O bambu também tem nós que a gente percebe bem! Aquela parte dura do bambu [...]**
- 138-A3- Da cana professora...
- 139-A4- A Cana-de-açúcar também tem professora?
- 140-P - **Da cana... é o nó. Isso! E a parte lisa é chamada de entrenó. Porque ela fica entre um nó e outro.**
- 141-A - Entrenó? Professora!
- 142-P - **Entrenó.**
- 143-A - Entrenó.
- 144-A - Professora,... (barulho – pergunta dirigida do fundo da sala. Difícil a compreensão – o aluno fala de uma planta ser colocada em outra. Usa a palavra enxerto. Como a professora entendeu repete para a turma).
- 145-P- **Isso. Então, o aluno V. perguntou como que é feito quando corta metade de uma planta, metade de outra pra fazer a reprodução? Então virem a folha do livro e vão lá na página 308. Acharam a 308. Na página 308, tem o que o aluno v. estava falando, que é a enxertia. Não é isso V.?**
- 146-A - É o quê?
- 147-A- (outro aluno responde para o colega) ‘enxertia’[sic].
- 148-P - **Então a enxertia é quando corta uma parte do caule...**
- 149-A- ixi [sic]...
- 150-A - E finca outra lá?
- 151-P - **Essa planta que é cortado o caule, fica próximo do solo.**
- 152-A- (Muitos alunos conversam e produzem barulho).

- 153-P- (A professora desliga o gravador).

A terceira aula da 6ª série: Os tipos de CAULE (21/09/05)

- 154-P - Abram o livro na página 289... Vamos lembrar o que aprendemos na aula passada. Nós aprendemos na aula passada, que a planta, ela retira água e sais minerais do solo através da raiz. Como chama essa seiva formada por água e sais minerais?

- 155-A - (vários alunos): Seiva bruta.

- 156-P - Ai a seiva bruta sobe através de quem?

- 157-A - (vários alunos): Do caule.

- 158-P - Do caule, e vai atingir as folhas. Nas folhas, ela sofre uma transformação. Ela sofre a fotossíntese e vai se transformar em glicose. Que é o alimento da planta. Que seiva que é elaborada pela planta?

- 159-A - (vários alunos): Seiva elaborada.

- 160-P - Como se chamam os vasos que levam a seiva bruta?

- 161-A- Le...

- 162-A - Açúcar?

- 163-P - Os vasos? Olhem no caderninho. Como que chamam os vasos que levam a seiva bruta?

- 164-A- Vasos lenhosos.

- 165-P - Lenhosos.

- 166-A - Ah! Professora, eu falei só o le ...

- 167-P - Então os vasos lenhosos levam a seiva bruta da raiz até as folhas. E daí, como se chamam os vasos lenhosos que conduzem a seiva elaborada para toda a planta?

- 168-P - Vamos olhar no caderno. Ontem vocês fizeram o desenho, esqueceram? Fizemos ontem, não fizemos?

- 169-A - Vasos 'liberados'.

- 170-P - Vasos liberianos.

- 171-A - Ah, eu coloquei liberado.

-172-P - Agora, acompanhem a leitura comigo: O Caule. Então vamos começar. (Aluno X), começa a ler: O caule...

-173-A - (Aluno X): "O caule é uma estrutura responsável pela sustentação das folhas, frutos e flores. É no interior..."(fragmento do texto do LD).

- 174-P - No seu interior...

- 175-A - "É no seu interior que circula a seiva bruta. Das raízes às folhas, e a seiva elaborada, em sentido contrário."

-176-P - Deixa eu ver. Aqui o livro fala: "A seiva elaborada em sentido contrário" dá impressão que é: das folhas até as raízes, só. Mas, são só as raízes que vão precisar da seiva elaborada?

- 177-A - (Vários alunos) Não, [...] não [...] os frutos, as flores, [...]

- 178-P - As flores. Toda a planta. Então, a seiva elaborada, ela tem que ser levada para toda a planta e não só das folhas para as raízes, tá? Continuando agora, (alunos y):

- 179-A - No meio do parágrafo!

-180-A - (Aluno y): "O caule apresenta as seguintes regiões: nó, 'entrenó' [...]"

- 181-P - Entrenó!

- 182-A - [...] Entrenó, gemas axilas [...]

- 183-P - Axilares!

- 184-A - [...] E gema especial.

- 185-P - Apical! Agora o (aluno M)!

- 186-A - (aluno M, lendo o livro): "Na região da gema apical as células dividem-se rapidamente, permitindo o alongamento do caule para cima".

- 187-P - Então vamos olhar aqui no livro. [referindo-se a estrutura de um caule representado na ilustração do livro] Onde fica a gema apical?

- 188-A - Na ponta.... lá no 'ponterinho'.

- 189-P - Lá no 'ponterinho', muito bem. Prá que servem estas células que tem aqui na gema apical?

- 190 -A - Prá permitir que a planta cresça.
- 191-P - **Isso! E o que aconteceria se cortasse essa pontinha?**
- 192-A - (vários alunos): Ela não ia cresce [...] A planta ia crescer.
- 193-P - **A planta não iria crescer para cima. Ela poderia crescer para os lados? Poderia. Mas ai ela não ia mais crescer para cima. Né? Então, hoje é o dia da árvore. Aí, não tem uma coisa mais maldosa prá gente fazer do que passar na rua e tem aquelas arvorezinhas que estão crescendo, e as crianças vão lá e cortam a pontinha. Tem alguma coisa pior?**
- 194-A - (Enquanto a professora termina a frase) É legal ‘pro’ [sic], cresce ‘prum’ lado só[...]
- 195-P - **É! Aí não vai adiantar nada. Não vai dar sombra, né? Então, vamos agora vendo o que mais forma o caule. Continua.**
- 196-A - Quem eu? “As gemas axilares são formadas por tecido meristemático e estão localizadas nos nós do caule.”
- 197-P - **Isso! Tecido meristemático, é aquele tecido que tem células que estão se reproduzindo rapidamente.** (Mostra a ilustração do livro para a sala): **Olhem aqui no ‘desenhinho’ do livro onde ficam as gemas axilares. Não é prá desenhar. Ouçam. Bem no ‘lugarzinho’ onde cresce o galho. Bem de onde sai aquela folhinha ali que pode crescer e se transformar em um ramo. Ou em um galho depois. Então essas daqui, já são as gemas axilares e elas ficam nos ‘nozinhos’ que tem aqui no caule. Elas vão determinar o crescimento de folhas; ramos que vão sair daí, e depois vão engrossar e ficar galhos grossos. Então sai tudo desses ‘pontinhos’ que chamam gemas axilares. Continua agora [...]**
- 198-A - “Elas dão origem aos ramos laterais e às folhas. A região entre um nó e outro é denominada de ‘entrenó’”.
- 199-P- **Entrenó!**
- 200-A- Entrenó.
- 201-P - **Então, olhem aqui o desenho, óh. ‘tão’ vendo uma ‘geminha’ aqui? Pega e olha aqui que você sabe. Olha aqui onde eu tô mostrando. Aqui, nesta outra, tem dois ‘nozinhos’. Então esta região é chamada de nó mesmo. E o lugar que fica entre dois nós, chama-se entrenó. Nesse desenho aqui, não dá prá gente perceber tão claramente os nós e os entrenós. Mas tem planta que dá prá gente perceber certinho. Óh: a cana, ela tem uma região mais dura.**
- 202-A - O bambu.
- 203-P - **O bambu. Muito bem. Ali dá prá ver, os nós e depois aquele espaço entre eles que é chamado entrenó. Que tipo de caules nós podemos encontrar? Vai [...]** (pedindo com um gesto que o aluno da seqüência de leitura continue).
- 204-A - Caules aéreos. Os caules, na grande maioria... (foi interrompido pela professora, devido ao fato de ter pulado uma frase da seqüência do texto).
- 205-P - **Peraí. Os caules podem ser aéreos, aquáticos ou subterrâneos. Então vamos ver primeiro os aéreos!**
- 206-A - (Retomando a leitura): “Os caules, na sua grande maioria, são aéreos e eretos. Existem, porém, caules rastejantes e trepadores”.
- 207-P - **O quê que é aéreo? O quê que é esta palavra: aéreo?**
- 208-A - (vários ao mesmo tempo): Ar!
- 209-P - **Ar. Então, todo caule fica no ar? Quer dizer: sai da terra e vem para o ar? Todos eles são eretos? Ereto quer dizer em pé! Todos os caules saem da terra e ficam em pé?**
- 210-A - (vários ao mesmo tempo): Não... não... A maioria.
- 211-P - **A maioria. Muito bem! Mas, tem caule que não é assim?**
- 212-A - Tem... a melancia...
- 213-P - **A melancia. Mas como é o caule da melancia?**
- 214-A - É ‘rastero’ [sic].
- 215-P - **Ele é ‘rastero’.**
- 216-A - O caule da “abobra” “tamém” [sic].
- 217-P - **Ele cresce ‘pertinho’ do chão. Da abóbora também é, né?. Então, quem leu aquele livro da Emília, ou assistiu no Sítio do pica-pau, que a Emilia falava assim: ‘Olha que dó! Esse caule aí no chão, molinho, segurando uma ‘baita’ duma melancia. E a**

‘jabuticabera’ tão forte tão ‘grandona’. Né?!, e segurando umas jabuticabinhas tão pequenininhas. Aí ela queria trocar né? Queria por, aliás ela trocou: pos as jabuticabas no caule da melancia. E as melancias lá na jabuticabeira. Aí o que acontecia. As jabuticabinhas reclamavam prá ela que elas acabavam ficando sujas, que elas não gostavam de ficar no chão. Né!? E as melancias... Ninguém passava em baixo do pé, de medo de cair uma melancia na cabeça, não é verdade? Então, deixa eu lembrar o nome daquele livro:..., eu vou olhar na biblioteca, e separar prá vocês. Se alguém quiser pegar prá ler, eu vou deixar lá. Continuando:

-218-A - “Começaremos estudando os caules aéreos eretos, que podem ser de quatro tipos: troncos, colmo, estipe e haste.”

-219-P - Isso. Então nós vamos estudar primeiro aqueles caules que ficam eretos, que ficam em pé. Será que todo caule de pé é igual?

- 220-A - Não.

- 221-P - Não. Tem uns que são bem grossos, tem uns que são fininhos. Então nós vamos ver, de acordo com o tipo, de acordo com a forma, eles são um ‘nome’. Então nós vamos ver o tronco, o colmo, a estipe e a haste. Então nós vamos ver primeiro na página 290, como que é um tronco.

- 222-A - “Tronco: Apresenta várias ramificações, sendo os nós e entrenós pouco visíveis. É o tipo de caule mais comum, típico de dicotiledôneas e de gimnospermas. Pode ser observado, por exemplo, em laranjeiras, jabuticabeiras, goiabeiras, mangueiras.”

- 223-P - Isso. Então o tronco é aquele caule grosso, ereto, grande. Que apresenta vários ramos e não dá prá gente ver os nós e entrenós com facilidade. Esse daí, é o caule que existe, por exemplo, no pinheiro, que é uma gimnosperma. Que existe nas plantas que são frutíferas como a laranjeira, a jabuticabeira, a goiabeira e a mangueira. Também ele é comum em grandes árvores: a paineira, o ipê. Então nessas árvores, existe esse tipo de caule chamado tronco. Todo mundo tá conseguindo identificar como que é? Então vamos ver: estipe.

- 224-A - “Estipe: Possui forma cilíndrica e não é ramificado, pois não possui gemas axilares. As folhas, portanto, só estão presentes na região apical. A região dos nós e entrenós é bem visível. É o caule dos coqueiros e das palmeiras.”

- 225-P - Então, a estipe é aquele caule que não tem ramos, não tem galhos. Só tem folhas em cima. Na ponta. Eu falando assim prá vocês. O quê que lembra prá vocês? Uma planta que é um caule comprido, com folhas em cima.

- 226-A - Mamão

- 227-P - E o que mais?

- 228-A - Coco[...]

- 229-P - Um mamoeiro, coqueiro, palmeira. Então elas são assim: São caules redondos, dá pra gente ver os nós, os entrenós e só tem ramos na parte de cima. Só tem galhos na parte de cima.

- 230-A - Professora o bambu ‘tamém’ é?

- 231-P - O bambu não. O bambu é um pouquinho diferente. Leia aí então prá ver como é o caule do bambu.

- 232-A - “Colmo: Caule mais ou menos cilíndrico, com nós e entrenós bem visíveis, mais finos do que a estipe e também sem ramificações, ou com ramos pequenos e delgados. Pode ser oco, como no bambu, ou cheio, como na cana de açúcar.”

- 233-P - Então veja bem. O colmo, ele é diferente da estipe no seguinte: ele também é um caule que é cilíndrico, também tem nós e entrenós, só que ele pode apresentar ramos fininhos, e ele também é mais fino do que a estipe. Então é o caso que você falou J. Do bambu. Um bambu não é mais fino do que os coqueiros? Então é por isso. Então os caules são diferentes.

- 234-P - Então vamos ver que esse caule chamado colmo, ele pode ser de dois tipos: pode ser oco e pode ser cheio. Quando que o colmo pode ser oco?

- 235-A - O bambu.

- 236-P - O nome já fala: quando dento dele tem partes que não tem nada. Só tem ar. Então é o caso do bambu. Dentro do bambu não é oco? E quando é cheio?

- 237-A - A Cana-de-açúcar.
- 238-P - **Isso. Então tem diferença. Dá prá perceber né?**
- 239-A1 - Professora, só existe Cana-de-açúcar, não tem outro tipo de planta?
- 240-A2 - Só o bambu e a Cana-de-açúcar? Não tem outro caule?
- 241-A3 - Napiê [...] (a professora não ouve a contribuição)
- 242-P - **Tem uma cana-da-índia. Mas ela é um tipo de bambuzinho usada prá fazer cadeira, móveis estas coisas.**
- 243-A4 - Professora...
- 244-P - **Vai trançando [...] é um tipo de bambuzinho [...]**
- 245-A4 - Professora [...] ele tem um mato que parece planta [...]
- 246-P - **Que mato que parece planta?**
- 247-A4 - Sei lá!
- 248-A3 - Napiê.
- 249-P - **Napiê, dentro ele tem um algodão assim [...]** (Gesticulou).
- 250-A4 - É
- 251-A3 - Parece cana-de-açúcar.
- 252-P - **Então vamos ver outro tipo de caule que é a haste.**
- 253-A - “Haste: é um tipo de caule fino e ramificado desde a base. Possui clorofila, por isso é verde. Ocorre em hortaliças, como a salsinha e a couve.”
- 254-P - **Então, oh, que interessante. O caule da salsinha, da couve é verde. Se ele é verde, então ele tem clorofila. Se ele tem clorofila, ele faz o quê?**
- 255-A - (Vários ao mesmo tempo): Fotossíntese.
- 256-P - **Fotossíntese. Então na salsinha e na couve, acontece a fotossíntese até no caule. Porque ela tem esse caule ‘fininho’, nós chamamos de haste. Então a haste é aquele caule bem fininho. Por exemplo: a graminha tem haste também.**
- 257-A - E o repolho, professora?
- 258-P - **O repolho, ele tem caule. Então agora vamos ver os caules aéreos não eretos. Aqueles caules aéreos que ficam também por cima da terra, mas que não ficam em pé. Então eles não são eretos. Então vamos ver como eles são:**
- 259-A - “Os caules aéreos não eretos podem ser rastejantes ou trepadores. Rastejantes: esse tipo de caule cresce estendido no solo. É o caso da aboboreira, da melancieira, do meloeiro, por exemplo. Em muitos casos, os caules rastejantes enraízam, podendo até ser separados da planta inicial. Caules rastejantes desse tipo, que enraízam, são conhecidos por estolhos ou estolões. Pode ser visto, por exemplo, no morangueiro.”
- 260-P - **Então olhem aqui. Vejam a figura no livro: um meloeiro. Alguém já viu um meloeiro de verdade?**
- 261-A - Eu já.
- 262-P - **Então o meloeiro produz melões. Esses aqui são melões e aqui tem o caule rastejante.**
- 263-A - Parece uma bola...
- 264-A - Professora, lá perto do rio né, tem um tipo de uma planta assim, se rela nela as ‘folha’ dela fecha tudo.
- 265-P - **Isso. É a sensitiva. A gente vai estudar quando chegar as folhas porquê que ela faz isso. Tá bom. E aqui nós temos um outro tipo de caule que também é um caule rastejante que tem raízes que se prendem no chão. Esse caule aqui, ele é chamado de estolho. Se vocês virarem um pouco mais a página, mais pro final, vocês vão ver que ele é usado pra reprodução. Vamos então dar uma olhadinha na página 308. Então na 308, mostra fazendo um tipo de reprodução chamado mergulhia que se usa um ramo e deixa ele brotar no chão. Mas também pode ser feito do mesmo jeito com o caule. Coloca essa parte assim com o solo, depois corta e esse daqui vai brotar uma planta e o outro vai brotar a outra.**
- 266-A - Professora, eu vi uma ‘arve’ que dum lado era manga coração de boi, e do outro lado era coquinho.
- 267-P - **Foi feito alguma espécie de enxerto, assim?**
- 268-A1 - Foi.

- 269-A2 - Eu vi um pé de laranja que uma parte era laranja lima e a outra parte era limão.
- 270-P - **Olha só que diferença! É porque às vezes há o enxerto, pode acontecer até assim: de outras partes de planta servirem de mudas [...] colocam nos saquinhos para criarem as raízes e depois eles usam partes de outros caules [...] (devido a conversa de alguns alunos não houve condições de entender na íntegra o comentário da professora). Voltemos à página 282. Caules trepadores:**
- 271-A - “Trepador: crescem fixando-se em outros caules, em estacas ou em qualquer outro tipo de suporte. Costumam ser chamados também de caules volúveis. Ocorre em trepadeiras, no maracujá e no chuchu, por exemplo.”
- 272 -P - **Isso mesmo. Então caule trepador é aquele que ele vai enrolando numa estaca.**
- 273 -A - Que nem a uva né professora.
- 274 -P - **Isso mesmo. Agora caule aquático. Leia.**
- 275-A - “Caules aquáticos: Geralmente possuem clorofila; são, portanto, verdes e fotossintetizantes. Geralmente os caules aquáticos possuem bem desenvolvidos; os tecidos armazenam ar, importante para a flutuação da planta no ambiente aquático em que vivem.”
- 276-P - **Isso. Então lembram quando a gente estudou o aguapé? O aguapé, ele tem acima das raízes o caule que armazena ar. Parece até uma bolinha verde que é prá ele poder flutuar. Então é o exemplo de uma planta que tem caule aquático. Agora tem outra planta que também tem caule aquático, é a vitória-régia. O caule é grudado na folha, desce e as raízes estão presas no fundo da água.**
- 277-A - Oô, professora, eu vi uma fruta tipo maracujá. Um maracujá meio assim,... e ele é doce.
- 278-P - **Mas é maracujá mesmo ou é alguma outra planta?**
- 279-A - Maracujá. É igual maracujá. Só que quando abre ele, ele é bem amargo.
- 280-A - Só que esse outro é doce ‘véio’...
- 281-P - **Não, esse daí não é amargo. Tem maracujá que é doce, tem maracujá que é azedo. Então agora nós vamos aprender que existem caules que crescem em baixo da terra. São os caules subterrâneos. Prestem atenção para vocês não confundirem caule subterrâneo com raízes. Então vamos ver primeiro os rizomas.**
- 282-A - “Rizoma: crescem debaixo do solo, junto à superfície. Ramos ou folhas podem partir espaçadamente. O bambu, a bananeira, a samambaia apresentam caule desse tipo.”
- 283-P - **Então vejam bem. É muito comum, é mais fácil da gente observar a bananeira e a samambaia. Na bananeira, aquilo que a gente vê fora dela, não é o caule. Se você for pegando e desfolhando, vai desfolhar inteirinha. Então aquele que a gente, parece o tronco da bananeira, é uma folhinha assim, outra folhinha assim, a outra, e tem a outra e vai. Na verdade, o caule da bananeira, ele é subterrâneo. E ele sai, passa pelo meio daquelas folhas, e na ponta se forma um coração. Já viram um cacho de banana? Então aquela parte que a gente vê não é o caule. E também a samambaia. Vocês já viram o caule da samambaia?**
- 284-A - Eu não.
- 285-P - **Então ele fica embaixo da terra. Ele é grosso, e é dele que saem as folhas da samambaia. Outro tipo de caule é o bulbo. Lê.**
- 286-A - “Bulbo: é uma estrutura formada por raízes, caule reduzido e folhas modificadas. Exemplo de bulbo são a cebola e o alho.”
- 287-P - **Cebola e o alho. Olha aqui. Tão vendo aqui, olhem no desenho prá ver onde é o caule da cebola.**
- 288-A - Ali oh, aquele negócio marrom, ali oh.
- 289-A - O caule da cebola é isso daqui [...]
- 290-P - **E as folhas da cebola?**
- 291-A - As folhas?
- 292-A - São essas daqui que saem pro lado de fora.
- 293-P - **Isso. Então chamamos essas folhas modificadas de catáfilos. É aquela parte que a gente pica e come. São os catáfilos. São folhas modificadas. Depois daqui podem brotar ainda outras folhas verdes. Agora, o tubérculo, a gente já aprendeu quando estudou lá no começo do capítulo, a diferença entre tubérculo e caule.**

- **294-A** - “Tubérculo: caule que acumula substâncias nutritivas, como o amido. Na batata-inglesa (batata-comum), podemos observar facilmente a presença dos botões vegetativos (gemas), que caracterizam o caule”.
- **295-P** - **Isso. Então lembram. Vamos ver se vocês se recordam a diferença que nós tínhamos entre a batata, a batata-inglesa e a batata-doce?**
- **296-A** - A batata-doce
- **297-A** - Esses pontinhos.
- **298-P** - **E esses pontinhos o quê?**
- **299-A** - (vários alunos) Brotam [...]
- **300-P** - **Muito bem. Então esses pontinhos chamam-se botões vegetativos. E é essa característica que diferencia a batata-inglesa, que a batatinha, da outra batata.**
- **301-A** - Professora essa batata que pode por no vaso?
- **302-P** - **É, mas não pode por água. Agora nós vamos ver que alguns tipos de caule possuem modificações para se adaptar no ambiente que eles estão.**
- **303-A** - “Modificações do caule: Algumas espécies de plantas possuem caule adaptado a funções especiais”. “Dois exemplos interessantes são os espinhos e as gavinhas”. “Os espinhos são adaptações do caule com função de proteção da planta contra o herbivorismo, ou seja, contra o ataque de animais herbívoros”. “Os espinhos são pequenos ramos pontiagudos e rígidos”.
- **304-P** - **Isso. Olhem aqui. Lendo aí o texto nos dá a impressão da gente não saber o que é isso. Mas quando a gente vira a página, olhem aqui, as gavinhas.**
- **305-A** - Ah! Eu já vi isso.
- **306-P** - **Todo mundo já viu. Onde que tem?**
- **307-A** - No chuchu
- **308-A** - Parece uma sanfona.
- **309-P** - **No chuchu, isso, parece uma sanfoninha. Alguns são compridos. Onde mais tem?**
- **310-A** - Numa flor. Numa paineira.
- **311-P** - **Numa paineira. E os espinhos são esses compridos e pontiagudos. Por quê que vocês acham que a planta tem espinhos?**
- **312-A** - Para se proteger.
- **313-P** - **Para se proteger. Para os animais não comer daquela planta. Agora, prestem atenção que tem uma diferença entre os espinhos, por exemplo, da roseira e os espinhos da laranjeira. Na verdade, da roseira eles não são chamados de espinhos.**
- **314-A** - “As roseiras não apresentam espinhos e sim estruturas denominadas acúleos. Os acúleos são espessamentos curtos, pontiagudos, mas de base larga, de tecido que reveste a planta. Ao contrário dos espinhos, os acúleos são muito fáceis de serem removidos da planta”.
- **315 -P** - **Isso. Vocês já tentaram tirar um espinho da laranjeira?**
- **316-A** - # (vários ao mesmo tempo) Eu já [...] eu já [...]
- **317-P** - **É duro?**
- **318-A** - (vários ao mesmo tempo) É [...] é [...] ele é forte [...]
- **319-P** - **Porque ele é preso completamente. Ele é um ramo. Ele sofreu uma modificação. Vocês já tentaram tirar esses acúleos da roseira?**
- **320-A** - Eu já .
- **321-P** - **Então esses daqui são espinhos (indica a ilustração do livro). Os da roseira não são espinhos chamam-se acúleos. Também servem para proteção. Só que eles são diferentes. Quem já viu paineira? Como que é o caule da paineira?**
- **322-A** - Não é cheia de espinho?
- **323-P** - **Isso. Só que o caule da paineira não tem espinhos. Tem acúleos. É fácil de tirar.**
- **324-A** - E o cacto?
- **325-P** - **O cacto, os espinhos do cacto são folhas modificadas.**
- **326-A1** – Folhas!??
- **327-A2** - Aquilo ali é folha?
- **328-A3** – Oh [...] Professora tem um coqueiro que também tem espinho?
- **329-P** - **Tem. Tem também.**
- **330-A** - Professora, e aquela árvore ali do pátio, ela tem espinho.

- **331-P - Tem. Ela se chama *Ora-pronobis*, ela tem espinhos. Agora nós vamos ver as gavinhas.**
- **332-A- “As gavinhas são ramos em forma de mola, que auxiliam a planta a se fixar em um suporte. Ocorre no pé de chuchu, na parreira e na planta de maracujá, por exemplo.”**
- **333-P - Estão vendo aqui. Os caules possuem modificações na forma de molinha como no chuchuzeiro. Ela serve para fixar a planta no suporte. Agora, vamos fazer alguns exercícios. E eu vou entregar para vocês um adesivo do dia da árvore.**

(Desligou o gravador).

ANEXO V

QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS

1) Como você descreveria para mim os temas estudados:

frases:

A.H. O. N. – “O caule é responsável pela condução da seiva da raiz até as folhas. Existe [sic] vários tipos de caules aéreos: tronco, estipe, colmo e Haste e existem também caules aéreos não eretos, aquáticos e subterrâneos.”

C. L. M. - “Que existem vários[sic] tipos de caule como os caules aquáticos [sic], aerios[sic], eu gostei das figuras porque e das legendas, e dos caules aguaticos [sic] são muito bem representados.”

R. C. O. – “O caule tem as gemas, os caules aquáticos [sic], aerios [sic], subterrâneos. O caule é importante para a planta”

J. D. P. – “Que existem muitos tipos de caules, a maioria são caules aéreos: tronco, estipe, colmo e Haste, e também caules aquáticos e subterrâneos.”

J. H. T. T. – “O caule são[sic] divididos em partes: tronco, estipe, colmo, gema apical, gema lateral...”

M. H. Z. – “Gema apical, nó, gema lateral, entrenó. E existe[sic] quatro tipos de caules eretos: tronco, estipe, colmo, Haste. Caules aéreos são eretos: Rastejante e Trepador.”

imagens:

A.H. O. N. – “Elas estão bem visíveis e reais e ajuda também o aprendizado.”

C. L. M. - “As figuras são boas porque as veses [sic] a gente se lembra mais da figura do que do texto e isso ajuda a aprender mais facilmente o conteúdo [sic].”

R. C. O. – “As figuras é importante, mas devia existir mais, e o livro colorido e com as figuras é melhor pois podemos lembrar mais da figura do que do texto. Mas mesmo assim do jeito que está tá muito bom.”

J. D. P. – “As imagens estão correspondendo com as informações e bem visíveis.”

J. H. T. T. – “As figuras estão boas, mais não tão coloridas, elas poderiam ser igual a do livro do professor, e com outras [sic] folhas, que as imagem se destacam mais.”

M. H. Z. – “As imagens são boas, e elas são coloridas que melhora a aprendizagem e você lembra mais das imagens do que a escrita, eu acho que teriam ter mais figuras.”

2) Você usa (lê, ou estuda) o livro didático:

c) em sala de aula?

A.H. O. N. – “Vou acompanhando a leitura, vendo as figures e entendendo o que a professora está explicando.”

C. L. M. - “Eu acompanho quando a professora lê.”

R. C. O. – “sim, pois ele é importante para o nosso estudo, e nós acompanha quando ela está lendo e ela vai mandando cada um ler um parágrafo.”

J. D. P. – “sim acompanhando o professor sempre”

J. H. T. T. – “sim, quando a professora explica, é bom acompanhar, e às vezes, ela pede ler [sic].”

M. H. Z. – “sim, em sala de aula eu leio bastante sobre o conteúdo que estamos estudando, e eu só leio quando a professora pede ler.”

d) em casa?

A.H. O. N. – “Eu uso ele para estudar e me manter informado.”

C. L. M. - “Para estudar e fazer as tarefas.”

R. C. O. - “Usamos para estudar para as provas.”

J. D. P. – “Uso o livro para estudar para as provas.”

J. H. T. T. – “Sim, pra estudar e quando tem algumas testes [sic] ou perguntas para a casa (de tarefa).”

M. H. Z. – “Sim, eu pego o livro para ver [sic] os conteúdos que a gente não estudou, eu pego o livro também para estudar para a prova.”

3) Você acredita que é necessário ter um livro didático? Por quê?

A.H. O. N. – “Sim, pois sem ele nós teríamos que anotar tudo no caderno e assim não teríamos figuras reais, etc.”.

C. L. M. - “Sim, porque nós podemos olhar em casa temos cada um o seu.”

R. C. O. – “Sim, pois se não existisse o livro didático seria mais difíciu [sic] para estudar para a prova”.

J. D. P. – “Sim, porque é necessario [sic] nós sabermos mais informações, figuras e etc”.

J. H. T. T. – “Sim, pois sem ele a professora ia ter mais dificuldade para dar as perguntas e prá gente respondermos ela”.

M. H. Z. – “Sim, porque é melhor estudar com o livro por causa das figuras que melhora a aprendizagem, e se não tivesse o livro seria pior”.

4) Você preferiria ter outro livro que não fossem os livros didáticos?

A.H. O. N. – “Sim. Gostaria de ter outros livros e o livro didático”.

C. L. M. - “Sim, por exemplo a internet revistas”.

R. C. O. – “Podia ser de outros tipos como revistas... mas o livro é melhor pois cada um tem um.”.

J. D. P. – “Sim. Quanto mais informações do conteúdo melhor”.

J. H. T. T. – “Sim, pois ai ia ajudar mais ainda pra estudar”.

M. H. Z. – “Eu preferia ter o livro didático e outros livros que servirem de apoio do conteúdo. O livro didático você pode levar para casa para melhor estudar e outros livros não”.

5) Você gostaria de ter aulas de formas diferentes das aulas com os livros didáticos?

A. H. O. N. – “Sim, aulas no horto, o uso de computadores, no laboratório, etc.”

C. L. M. - “Sim, por exemplo aulas no horto aulas com uso do computador, com o uso do laboratório [sic].”

R. C. O. – “Sim, tipo internet, aulas no horto, Biologia aulas no laboratório, aulas de informática uso de computadores na aula.”

J. D. P. – “Sim, aulas no horto, o uso de computadores, aulas no laboratório e etc.”

J. H. T. T. – “Sim, tipo internet, aulas no horto, aulas examinando mortos...”

M. H. Z. - “Sim, pelo computador, no horto, aulas de laboratório, fazer experiências.”

ANEXO VI

ENTREVISTA COM A PROFESSORA

1- Como se deu a escolha do livro didático?

Inicialmente foi feita uma análise das diversas coleções mandadas pelas editoras e que são indicadas pelo MEC. Depois dessa análise, que inclusive, eu penso assim: que é uma coisa um pouco difícil numa escola com poucos professores de Ciências. Nós tivemos uma reunião orientada pelo Núcleo de Educação, em que nós então debatemos as várias coleções e dentre elas nós vimos quais as outras escolas estavam optando. E aí, então, dentre estas escolhas, analisando, nós vimos qual seria melhor prá nossa realidade aqui, prá nossa escola.

2- Como você costuma trabalhar o livro didático?

A 6ª série é uma das séries que mais nós utilizamos o livro didático. Porque é um conteúdo voltado mais para a parte dos seres vivos, então é a necessidade assim de figuras, gravuras que são complementadas depois com aulas de vídeo, e tudo isso. Mas, é essa parte dos seres vivos que a gente mais necessita do livro didático, porque muitos deles, não fazem parte da nossa região. Então aí o livro auxilia muito nessa parte prá criança tentar entender melhor esse animal que não fazem parte da nossa região. É [...] animais microscópicos. Porque o microscópio tem um poder limitado, né? E também na parte de plantas, prá ele tentar diferenciar uma da outra. Então isso facilita. Só que ele não é meu único instrumento. E também não é um único livro didático que eu utilizo. Então sempre há, e tem que haver uma pesquisa em outros livros trazendo, às vezes, texto de melhor compreensão é [...] algum enriquecimento que falte no livro didático. Então, não é a única arma, o único instrumento utilizado na sala de aula. Sempre tem que haver uma complementação.

3- Como você avalia o livro adotado?

Olha eu acho que não foi assim totalmente satisfatório. Eu imaginava, [...] porque na análise que a gente faz, é [...] ah [...] o livro é o mesmo que vem. Mas depois no dia-a-dia, no trabalho do dia-a-dia é que a gente se percebe, se dá conta das dificuldades, das deficiências do livro. Então às vezes, tem coisas assim, que passam na análise geral porque são muitos livros, a análise é feita muito rapidamente e que depois, no trabalho do dia-a-dia a gente vai se apercebendo das diferenças. Então, das dificuldades. Eu acho assim: que deveria ter uma análise do livro a cada ano, para que fossem acrescentadas algumas deficiências sanadas, ou colocadas alguma coisa que, às vezes, ele precisa ou retirada alguma coisa assim. Esse livro,

ele tem assim, uma parte muito boa, muito positiva que é a parte de não,... Do texto dele não ser assim, texto de difícil compreensão pela criança. Então ele não se estende muito nos textos. Não fica procurando, coisas assim, muito de difícil acesso prá criança. Mas ele falta muita coisa. Só que nenhum livro didático, a gente vai conseguir ter o livro perfeito. Que tenha tudo.

4- O tema trabalhado nestes 3 ou 4 dias é atrativo para seus alunos? Por quê?

Sim, porque eles gostam muito de questões relacionadas à natureza. Até pela própria faixa etária deles, é [...] eles são assim: muito voltados prá essas questões ambientais. E eu acho necessário que a gente mostre essas questões de importância da planta, para que ele possa assim, perceber a planta, não somente em função dele mesmo. Mas, em função da própria planta. Porque a planta é importante para si mesma. E não para o homem. Que a visão que eles têm, é de que tudo o que está no ambiente que o cerca, é em função deles mesmos. Então a árvore serve para nos dar frutos, para nos dar sombra e perde-se esta questão de que a árvore, ela não funciona, ela não está no mundo em função do homem. Ela não veio prá isso. Então ela tem sua função específica. Ela tem sua importância no meio ambiente. E que o homem, muitas vezes, influencia nesse equilíbrio da natureza de uma maneira prejudicial prá ela mesma. Então é muito importante que eles entendam essa relação de que a planta, ela tem as suas próprias funções. E também, já preparando prá 7ª série, que eles vão estudar as funções do corpo humano, então, que eles vão aprender também uma relação de que, se a planta produz seu alimento, ela precisa de alimento, como que isso é comparado com o ser humano. Então isso é importante. Então eu acho assim: tudo o que a gente ensina em Ciências é atrativo. Porque a Ciência, ela faz parte da vida do aluno. Agora, a forma como a gente apresenta isso prá ele, é que vai determinar o grau de interesse. Se você, por exemplo, se atém sempre ao livro como a uma Bíblia, você nunca leva aquilo prá fora da sala de aula, a criança também não vai fazer essa relação sozinha. Então, por exemplo, nós estamos trabalhando nesse momento, o conteúdo das plantas porque nós vamos desenvolver o trabalho no horto. Então, por exemplo, hoje eles já virão para o horto, e no horto eles já vão ver aquelas diferenças das raízes que tiveram ali na sala de aula na atividade prática no horto de plantas medicinais. Fora da sala de aula. Então, eu acho muito importante essa relação: do dentro da sala de aula com fora da sala prá haver a motivação. Só falar dentro da sala, o professor só utilizar o livro, ele nunca vai trazer prá criança aquela consciência de que isso que ele tá vendo é importante no dia-a-dia.

5- Você vê problemas neste livro didático quanto aos temas desenvolvidos nessas aulas?

Quais?

Olha, o livro traz assim, comparações um pouco pobre, sabe? Muitas coisas, às vezes, são colocadas de uma maneira aleatória prá criança. Então, sem um fundamento assim [...] deixa-me ver um exemplo [...] Por exemplo: a classificação das plantas. Muito difícil prá criança entender aquela relação entre aqueles nomes complicados e a planta em si. Então essa associação, torna-se difícil. Essa parte das plantas, se o professor não tiver um trabalho prático, ela se perde. Então, o livro, ele tem que ser mais voltado prá essas questões práticas, então, os experimentos, por exemplo, que poderiam ser utilizados, deveriam ser num nível um pouco maior. Porque são muito primários, os experimentos aí. Outros, já são assim, com pouco acesso. Então, por exemplo: vamos supor um experimento com uma alga. Então, a gente não tem acesso a essa alga, né! Então o experimento se perde. Então eu acho assim, que essa parte de experimentação do livro, ela é muito falha. Então, muitas vezes, ele é jogado, ele é colocado ali de uma maneira que é impossível o professor trabalhar. Da parte do caule [...] Olha, eu acho que na parte do caule, ele tá bom. Sabe? Eu acho assim: não se estende muito nos conceitos. Faz uma boa comparação entre os tipos. E... Alguns exemplos faltam como em caules aquático, é... Não tem exemplos de caules aquáticos, nem figuras. O que eu acho importante porque não são plantas de fácil acesso, né? E [...] eu acho o que faltou nesta parte de caules, foram algumas atividades relacionadas ao caule. Atividades práticas e exercícios também, pro aluno. Uma deficiência que eu percebo nesse livro, é que ele traz questões muito óbvias, sabe? Às vezes o autor tá assim, achando que ele tá assim, levando o aluno a pensar, mas não está. Então, eu acho assim, que essa parte aí, tem livros que são melhores. Inclusive, as questões para esses conteúdos, eu não tirei do livro. Utilizei uma ou outra questão. Mas as outras, eu achei outros livros com questões melhores e que levavam a uma melhor análise do aluno relacionando aquilo que tava no texto do livro que eles estudaram em outras questões prá ele ter uma comparação. Sabe?

6- Você mudaria esse tema? De que modo?

Olha o livro da 6ª série, ele tá muito extenso. Eu acho que de acordo com o meu planejamento, eu já mudo muita coisa dele, porque tem muitos pontos que às vezes são deixados de lado prá depois serem trabalhados se houver tempo. O número de aulas não comporta o livro. Então o livro, ele traz muita coisa, que depois fica mal trabalhada. Então, por exemplo, vamos tomar um outro exemplo, os animais, se eu for trabalhar da forma que está ali, não se torna viável. Como que eu vou avaliar todos aqueles animais? Se numa

avaliação você colocar dois ou três tipos de animais diferentes, as crianças podem se confundir. Então as formas de avaliação são muito diferenciadas nas 6ª séries com relação a isso. O conteúdo é muito extenso. Então é por isso que nunca, na 6ª série, eu consigo fechar o livro didático. Então eu estabeleço prioridades no meu planejamento e eu trabalho essas prioridades. O que sobrar delas, se der tempo são trabalhadas. Mas geralmente ficam a dever, ficam prá traz. Porque é muito extenso o conteúdo. Seria priorizar questões importantes, tá. E deixar de lado, outras questões assim, que não são muito da visão do aluno nessa faixa etária, sabe? Então, por exemplo, quando ele vem da 5ª prá 6ª série, ele conhece alguma coisa sobre como se formou o planeta, né! Na 6ª série, tinha que ter um processo contínuo de evolução do planeta pra os seres vivos, e continuando numa seqüência assim. E muitas vezes, o livro traz isso atropelado, o que é muito importante, e ele se atêm às características que são assim, decorativas, sabe? Então, muitos nomes ‘decorativos’ muitas características diferenciando um animal do outro. Isso aí não é o mais importante. O mais importante é: Qual a influência que a criança vai ter com relação a esse ambiente das plantas? Esses animais, que influência terá no dia-a-dia das crianças? Que parte do animal, que parte assim, por exemplo, aquele animal influenciou em algum momento, por exemplo, o mosquito da dengue, na história, naquilo que tá acontecendo hoje. Então, eu acho que o livro tem que ter essa visão mais atualizada.

7- De 0,0 a 10,0, qual a nota que você daria ao livro didático e ao tema? Por quê?

Ao livro eu daria uma nota 8,0. Ao tema... Não, ao livro eu acho que eu daria uma nota 7,0 e ao tema 8,0. Porque não só a esse livro, mas na coleção eu percebi muitas falhas. Se hoje eu voltasse a escolher, acho que não escolheria esse livro. Também não vou te dizer que o próximo que eu vou escolher vai ser o perfeito, Sabe? Porque com certeza, assim como em outros anos, a gente não usou esse livro, ele foi escolhido por ser um livro diferente do que tinha sido usado anteriormente. Então com certeza seria um outro livro ainda diferente de todos esses. Porque eu acho que o importante é isso. A gente, a cada vez que a gente usa o livro, a gente pegar o que tem de melhor dele, levar pro outro, [...] do outro, e assim a gente construindo o nosso livro, no dia-a-dia da sala de aula. Por isso que é muito importante o professor ter o preparo das aulas. Não ser aquele professor que chega dentro da sala de aula sem nem saber o que ele vai trabalhar, “abram o livro na página tal, vamos ler o texto, fazer os exercícios.” Então, é importante que no preparo das aulas dele, ele pesquise, ele enriqueça. E que ele nunca vai encontrar o livro perfeito.