

# ANÁLISE DE UM LIVRO DE BIOLOGIA À LUZ DA TEORIA DE BASIL BERNSTEIN

Analysis in a Biology textbook in the light of theory of Basil  
Bernstein

*Silvana do Nascimento Silva; Jonei Cerqueira Barbosa & Charbel  
Niño El-Hani*

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e  
História das Ciências (Universidade Estadual de Feira de Santana -  
Universidade Federal da Bahia). Departamento de Ciências Biológicas-  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia. Coordenador do  
Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências  
da UFBA/UEFS

Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia. Coordenador do  
Laboratório de Ensino, Filosofia e História da Biologia (LEHFIBio)

[siluesb@hotmail.com](mailto:siluesb@hotmail.com) [joneicerqueira@gmail.com](mailto:joneicerqueira@gmail.com)  
[charbel.elhani@gmail.com](mailto:charbel.elhani@gmail.com)

## **Resumo:**

Este trabalho apresenta uma análise sobre o grau de controle conferido pelo livro, professor e estudante quanto às regras discursivas (seleção, sequenciação e critérios de avaliação) nas tarefas sobre o tema ambiente em um livro didático de Biologia, que foi o mais bem avaliado pelo Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio realizado em 2007 (PNLEM/2007). A análise foi fundamentada na teoria de Basil Bernstein, que permitiu a elaboração de instrumentos analíticos com graus de enquadramentos distintos. Constatamos que não há tarefas que apresentem a mesma variação de valores de enquadramento, uma vez que cada tarefa possui um valor definido com enquadramento muito forte, forte ou fraco, o que consideramos como uma característica inadequada para viabilizar a produção de um texto legítimo sobre o tema ambiente pelos alunos.

**Palavras-Chave:** Ambiente, Livro Didático, Ensino Médio, Discurso Pedagógico, Bernstein.

## **Abstract:**

This work presents an analysis about the degree of control ascribed by textbook, teacher and student with regard to the discursive rules (selection, sequence, and evaluation criteria) in the tasks about the theme environment in a Biology textbook, which received the best evaluation in the National Program for High School Textbooks carried out in 2007 (PNLEM/2007). The analysis was grounded on Basil Bernstein's theory, which made it possible to elaborate analytical instruments with different degrees of framing. We found that there are no tasks showing the same variation in degrees of framing, since each task possessed a definite value, with very strong, strong or weak framing. We regarded this to be an inadequate characteristic with regard to the viability of the students' production of a legitimate text about the environment.

**Keywords:** Environment, Textbook, High school, Pedagogical discourse, Bernstein.

## **INTRODUÇÃO**

Na comunidade de pesquisadores em Ensino de Ciências, encontramos estudos que sinalizam a centralidade do livro didático como material curricular utilizado nas aulas de Ciências e Biologia, a ponto de tornar-se um dos principais norteadores da prática docente (SILVA; TRIVELATO, 2003; SELLES; FERREIRA, 2004; SILVA, 2005; entre outros). Silva e Trivelato (2003), Krasilchik (2004) e Fracalanza (2005) afirmam que frequentemente o livro didático – de Biologia e de Ciências – se torna presença constante na sala de aula, seja como recurso de socialização do conhecimento científico-escolar ou como guia para os docentes planejarem as suas aulas e atualizarem seus conhecimentos (SILVA; 2005). Pesquisas sobre livros didáticos têm focalizado, em geral, a acuidade conceitual (e.g., CASAGRANDE, 2006; SILVA-PORTO et al, 2007) e a seleção e circulação do livro didático (e.g., CASSAB; MARTINS, 2003).

Recentemente, os livros didáticos passaram a abordar questões ambientais de forma mais frequente e comprometida, conforme apontam, por exemplo, Marpica e Logarezzi (2010). Segundo Penteado (2007), este assunto aparece mais claramente nas disciplinas ligadas às Ciências Naturais e à Geografia. Uma vez que a Biologia é a disciplina que aborda o estudo da vida, com frequência enfatizando a relação entre seres vivos e a interação com o meio, o tema ambiente se faz presente de modo importante em seu arcabouço disciplinar e, por conseguinte, nos livros didáticos da disciplina. Estes livros servem como referência, para professores e alunos, sobre a legitimidade de conhecimentos biológicos em interação com o contexto socio-ambiental (CARVALHO, 2008). Assim, realizamos neste artigo uma análise sobre o grau de controle conferido ao livro, professor e estudante quanto à seleção, sequenciação e aos critérios de avaliação nas tarefas apresentadas nos capítulos relacionados ao tema ambiente em um livro didático de Biologia, que foi o mais bem avaliado pelo Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio

realizado em 2007 (PNLEM/2007) (El-Hani et al., 2011). Por 'tarefas', entendemos como situações escritas nas quais se demanda dos alunos o desenvolvimento de determinadas ações com vistas à aprendizagem. Nossa análise focou sobre as tarefas, por considerarmos que é justamente através delas que os alunos são demandados a produzirem ações que são consideradas legítimas no contexto da ciência escolar.

Na próxima seção, apresentamos uma discussão sintética sobre as bases teóricas do estudo, derivadas da teoria sociológica de Basil Bernstein, as quais serviram para o delineamento metodológico e a discussão dos dados coletados, abordados nas seções seguintes.

## **BASES TEÓRICAS: A SOCIOLOGIA DE BASIL BERNSTEIN**

Como destacam alguns pesquisadores da área de Ensino de Ciências (MORAIS, 2007; SILVA, 2009), a teoria de Bernstein (1990, 2000) fornece uma linguagem analítica poderosa para a descrição, comparação e diferenciação da produção e reprodução do discurso pedagógico<sup>1</sup>, do ponto de vista da geração, recontextualização e transmissão de tal discurso.

Bernstein (*op. cit.*) explica a lógica interna do discurso pedagógico e de suas práticas em termos de orientações específicas quanto à produção de textos, constituída por regras de reconhecimento e regras de realização. A noção de "texto" se refere a todo ato comunicativo realizado por alguém, incluindo textos verbais, escritos, ou mesmo gestuais. As regras de reconhecimento constituem os meios necessários para fazer a distinção entre o que é e o que não é legítimo em cada contexto, destacando-se a relação entre os sujeitos (professores e estudantes). Estas regras envolvem, para Bernstein, a noção de classificação, que consiste no grau de manutenção das fronteiras entre categorias (sujeitos, discursos e espaços), podendo assumir valores mais fracos ou mais fortes (MORAIS, 2004). A classificação assume valores fortes quando se mantém um elevado grau de isolamento entre sujeitos, discursos e espaços, de forma que são mantidas a sua identidade, voz e suas próprias relações internas. A classificação assume um valor fraco quando o grau de isolamento entre as categorias é reduzido, tornado-se menos especializada e permitindo modificações mútuas entre vozes, identidades e discursos (BERNSTEIN, 1990).

As regras de realização, por sua vez, determinam os meios para se produzir um texto legítimo por um sujeito num dado contexto. Para analisar tais regras, são levadas em consideração as relações de controle no processo de comunicação entre os sujeitos, o que Bernstein (1990, 2000) denomina enquadramento, ou seja, o grau de controle existente nas relações sociais que regula o como se comunicar. O enquadramento assume valores mais fortes quando uma determinada categoria (sujeito, discurso ou espaço) tem o controle maior do contexto comunicativo. O enquadramento é fraco quando uma determinada categoria tem aparentemente o controle menor sobre a regulação do contexto comunicativo (BERNSTEIN, 1990).

---

<sup>1</sup> O discurso pedagógico é entendido por Bernstein como uma comunicação especializada na qual, através de uma interação entre os sujeitos envolvidos (professores e alunos), ocorrem mecanismos diferenciais que podem resultar em sua apropriação por meio de determinadas regras discursivas.

A produção de um texto legítimo em uma aula de Biologia, por exemplo, decorre da consideração das regras de reconhecimento (o que pode ser dito) e da utilização das regras de realização (como pode ser dito). Por exemplo, nas tarefas do livro didático o estudante é instigado a reconhecer os princípios que regulam a particularidade do texto escolar em relação a outros textos (regras de reconhecimento), bem como princípios sobre como produzir um texto seu apropriado para o contexto (regras de realização). Este processo perpassa, na relação entre professor-estudante, as regras discursivas ligadas ao controle do contexto comunicativo, que consistem na seleção, sequenciação e nos critérios de avaliação. A seleção corresponde a quem (professor ou estudante) seleciona o quê (conteúdos, objetivos, estratégias...). A sequenciação corresponde a quem estabelece a ordem do que será realizado. Critérios de avaliação correspondem a quem define as regras para produção do texto legítimo. Tais critérios podem ser explícitos ou implícitos no contexto comunicativo.

## DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este trabalho apresenta a análise das tarefas denominadas “Aplique seus conhecimentos” (AC), “Compreensão do texto” (CT) e “Atividades em grupo” (AG), presentes nos capítulos da subdisciplina Ecologia do livro didático de Biologia de Linhares e Gewandsznajder (2005). Como critério de seleção de tais tarefas, optamos por analisar aquelas elaboradas pelos próprios autores, porque consideramos que tais tarefas fornecem elementos que permitem compreender a regulação dos textos orais e escritos a serem produzidos pelos estudantes sobre o tema ambiente, bem como as relações entre livro-professor-estudante. Optamos pela análise das tarefas presentes nos capítulos sobre Ecologia, por considerar que eles dão mais ênfase às questões ambientais, em relação aos demais capítulos. O quadro 1 mostra a distribuição das tarefas analisadas pelos capítulos selecionados para esse estudo.

Quadro 1 – Distribuição das ocorrências de tipos de tarefas que lidam com o tema ambiente por capítulos na subdisciplina Ecologia do livro de Biologia de Linhares e Gewandsznajder (2005).

CAPÍTULO	APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS	COMPREENDENDO O TEXTO	ATIVIDADE EM GRUPO
46. O campo de estudo da ecologia	1 (*3)	1 (*6)	-
47. Cadeias e teias alimentares	1	1 (*7)	-
48. Ciclo biogeoquímicos	1	1 (*11)	1(**3)
49. Populações	1 (*2)	1 (*5)	-
50. Relações entre os seres vivos	1 (*4)	1 (*13)	-
53. Distribuição dos organismos na biosfera	1	1 (*21)	1(**9)
54. Poluição	1	1 (*13)	1 (**8)
Total	7 (*7)	7 (*76)	3 (**20)

\* Tarefa se desmembra em determinado número de questões.

\*\* Tarefa oferece opções de escolha para sua resolução.

As questões do tipo AC estão voltadas para a compreensão dos textos complementares disponibilizados pelo livro. Segundo os autores, tratam-se de “questões que estimulam o raciocínio do estudante de modo que ele possa deduzir consequências do que aprendeu”. As questões do tipo CT são elaboradas para “avaliar o conhecimento prévio do aluno”, ou “para revisar o conteúdo do texto principal”. Por fim, as questões do tipo AG estão direcionadas ao trabalho em equipe, sendo colocados alguns temas para que os estudantes pesquisem e/ou discutam (LINHARES; GEWANDSNAJDER, Manual do Professor, 2005, p. 6)

Na análise das tarefas, procuramos investigar as regras discursivas estabelecidas nas relações entre os sujeitos, tomando como base os critérios de seleção, sequenciação e avaliação. Para esta investigação, elaboramos quadros analíticos inspirados nos conceitos de Bernstein (1990, 2000), a partir de adaptações dos instrumentos elaborados por Lourenço (1997), (ver Quadros 2, 3 e 4).

Para a análise da relação entre os sujeitos, foi usado o conceito de enquadramento em uma escala de quatro graus, em que  $E^{++}$  corresponde ao enquadramento muito forte;  $E^+$ , ao enquadramento forte;  $E^-$ , ao enquadramento fraco; e  $E^{--}$ , ao enquadramento muito fraco (LOURENÇO, 1997). Destacamos que só na regra discursiva de sequenciação foram utilizados apenas três graus de enquadramento.

a) Seleção: nesta regra discursiva, considerou-se o controle exercido pelo livro, professor ou aluno quanto às indicações do conteúdo e da descrição das orientações metodológicas para o desenvolvimento das tarefas propostas. As descrições sobre o tipo e os graus de controle se encontram no quadro 2.

b) Sequenciação: corresponde ao controle exercido pelo livro, professor ou aluno quanto à estruturação das tarefas. Os graus de enquadramento e as descrições são mostrados no quadro 3.

c) Critérios de avaliação: esta regra discursiva corresponde ao controle exercido pelo livro, professor ou aluno quanto à explicitação dos objetivos e às indicações na realização das tarefas. Os graus de enquadramento e as descrições estão ilustrados no quadro 4.

Quadro 2 – Graus de enquadramento e as correspondentes descrições relacionadas à regra discursiva de seleção. E<sup>++</sup> = Enquadramento muito forte; E<sup>+</sup> = Enquadramento forte; E<sup>-</sup> = Enquadramento fraco e E<sup>--</sup> = Enquadramento muito fraco. O quadro foi adaptado dos tipos de graus das tarefas analisadas por Lourenço (1997).

INDICADOR	GRAU			
	E <sup>++</sup>	E <sup>+</sup>	E <sup>-</sup>	E <sup>--</sup>
Seleção	A tarefa apresenta um pequeno texto complementar a ser analisado, com precisas orientações metodológicas e questões para o seu desenvolvimento. Na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está exclusivamente centrado no livro-professor, não se conferindo qualquer margem de controle ao aluno (Ex: figura 1).	A tarefa está relacionada com o texto principal como base para sua realização, apresentando questões de acordo com a ordenação do conteúdo apresentado no texto. Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está fundamentalmente centrado no livro-professor, embora conferindo uma pequena margem de controle ao aluno (Ex: figura 2).	A tarefa apresenta indicações gerais quanto aos conteúdos a abordar, com indicações explícitas para pesquisa. Apresenta as orientações metodológicas a executar ou apenas descreve as tarefas de forma genérica. Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está em parte centrado no aluno, conferindo a este uma margem relativamente maior de controle (Ex: figura 3).	A tarefa apresenta indicações gerais quanto ao conteúdo a abordar, porém não descreve as orientações metodológicas a executar. Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está centrado fundamentalmente no aluno, conferindo uma larga margem de controle a este último. (Ex: Elabore um trabalho que tenha relação com o foi apresentado neste capítulo)

Quadro 3 – Graus de enquadramento e as correspondentes descrições relacionadas à regra discursiva de sequenciação. E<sup>++</sup> = Enquadramento muito forte; E<sup>+</sup> = Enquadramento forte; E<sup>-</sup> = Enquadramento fraco e E<sup>--</sup> = Enquadramento muito fraco. O quadro foi adaptado dos tipos de graus das tarefas analisadas por Lourenço (1997).

INDICADOR	GRAU		
	E <sup>++</sup>	E <sup>+</sup>	E <sup>-</sup>
Sequenciação	A tarefa é muito estruturada, dado que apresenta indicações explícitas para sua realização, isto é, apresenta os procedimentos que o aluno deverá seguir para realizar a tarefa como um todo, como, por exemplo, ler um texto complementar e depois resolver as questões (Ex: figura 1), formar grupos e depois selecionar o tema a explorar (figura 3). Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está exclusivamente centrado no livro-professor, não se conferindo, pois, qualquer margem de controle ao aluno.	A tarefa é bastante estruturada, uma vez que não apresenta indicações explícitas sobre o seu desenvolvimento isto é, apresenta de forma geral um grupo de questões que o aluno deverá seguir para dar conta da tarefa como um todo, supostamente a partir da consulta ao conteúdo do texto principal. Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está fundamentalmente centrado no livro-professor, embora conferindo uma pequena margem de controle ao aluno (Ex: figura 2).	A tarefa não é pouco estruturada, isto é, não apresenta indicações que o aluno deverá seguir para realizar a tarefa como um todo. Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está centrado fundamentalmente no aluno, conferindo uma larga margem de controle a este (Ex: Elabore um trabalho sobre desenvolvimento sustentável)

Quadro 4 – Critérios de Avaliação, apresentando os graus de enquadramento e as correspondentes descrições relacionadas à regra discursiva de critérios de avaliação. E<sup>++</sup> = Enquadramento muito forte; E<sup>+</sup> = Enquadramento forte; E<sup>-</sup> = Enquadramento fraco e E<sup>--</sup> = Enquadramento muito fraco. O quadro foi adaptado dos tipos de graus das tarefas analisadas por Lourenço (1997).

INDICADOR	GRAU			
	E <sup>++</sup>	E <sup>+</sup>	E <sup>-</sup>	E <sup>--</sup>
Critérios de avaliação	<p>Explícitos – a tarefa inclui uma lista de objetivos, podendo incluir, ainda, outras indicações sobre o que se pretende que os alunos realizem ou atinjam. Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está exclusivamente centrado no livro-professor, não se conferindo, pois, qualquer margem de controle ao aluno (Ex: O objetivo desta questão é relacionar o que foi discutido no capítulo como a realidade local. Portanto, visite o aterro sanitário da sua cidade e realize as seguintes tarefas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elabore algumas questões sobre o impacto do aterro sanitário ao ambiente.</li> <li>2. Entreviste o funcionário responsável pela administração do aterro sanitário.</li> </ol>	<p>Semi-implícitos – os objetivos não são formalmente expressos, mas as indicações presentes na tarefa permitem inferir o que se pretende que os alunos realizem ou atinjam. Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está fundamentalmente centrado no livro-professor, embora conferindo uma pequena margem de controle ao aluno (Ex: figuras 1,2 e 3).</p>	<p>Semi-implícitos – os objetivos não estão formalmente expressos e as indicações presentes na tarefa são pouco claras sobre o que se pretende que os alunos realizem ou atinjam. Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está em parte centrado no aluno, conferindo a este uma margem relativamente maior de controle (Ex: Caso na sua cidade exista um aterro sanitário elabore algumas questões).</p>	<p>Implícitos – os objetivos não estão formalmente expressos e não são dadas quaisquer indicações na tarefa sobre o que se pretende que os alunos realizem ou atinjam. Isso significa que, na relação livro-professor-aluno, o lócus de controle está fundamentalmente no aluno, conferindo uma larga margem de controle a este último (Ex: Visite o aterro sanitário da sua cidade)</p>

## Resultados

### 1. Regra de Seleção

As tarefas do tipo AC analisadas apresentam, em todos os capítulos, o conteúdo a ser abordado, orientações metodológicas e questões precisas para o seu desenvolvimento. A Figura 1 ilustra o tipo de enquadramento feito por estas tarefas: são apresentadas orientações para o estudante ler e responder o texto proposto. Isso indica que, em primeiro lugar, é o livro que determina os elementos que constituem as tarefas, e o professor, ao reproduzi-la em sala de aula, passa a deter tal controle, cabendo ao aluno apenas resolvê-las. Com isso, a tarefa apresenta um grau de enquadramento muito forte (E<sup>++</sup>) com o controle da seleção situando-se no livro e no professor.

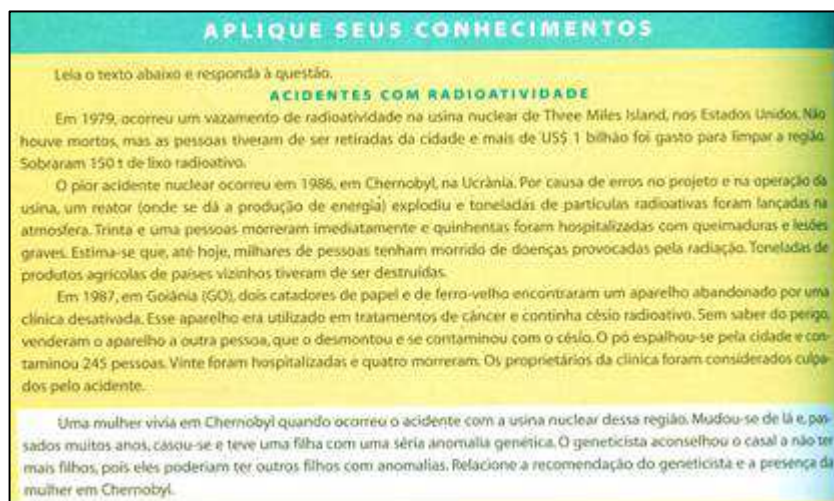


Figura 1. Uma das tarefas “Aplique seus conhecimentos” do livro de biologia de Linhares e Gewandsznajder (2005, p.524), ilustrando o enquadramento muito forte das regras de seleção, sequenciação e critérios de avaliação.

As tarefas do tipo CT apresentam em todos os capítulos um enquadramento forte (E<sup>+</sup>). A Figura 2 ilustra o tipo de enquadramento feito por estas tarefas: são apresentadas apenas questões, a partir das quais podemos inferir que o estudante tenha noções metodológicas de como deverá proceder para resolvê-las. A partir do título da tarefa CT, o estudante é levado a recorrer ao texto do livro como fonte principal de consulta, tornando-se o conteúdo do livro, pois, essencial para a produção do texto solicitado, com o professor servindo como orientador para a resolução das tarefas. Isso indica que, mesmo o estudante tendo uma pequena margem de controle sobre como resolver a tarefa, tanto o livro como o professor são cruciais para o desenvolvimento da mesma, na medida em que o maior controle da regra de seleção cabe ao livro e à mediação feita pelo professor.

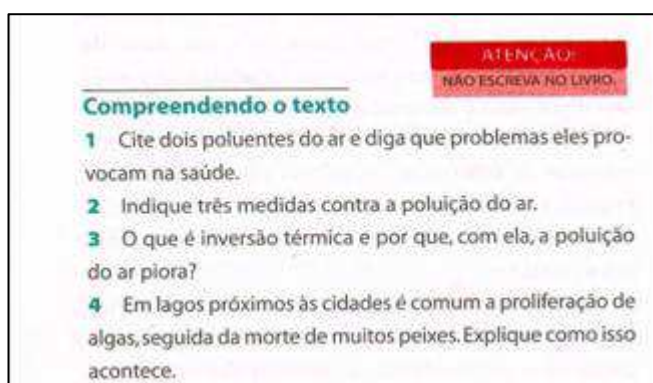


Figura 2. Uma das tarefas “Compreendendo o texto” do livro de biologia de Linhares e Gewandsznajder (2005, p.524), ilustrando o enquadramento forte da regras de seleção, sequenciação e critérios de avaliação.

As tarefas do tipo AG, nos três capítulos (48, 53 e 54) nos quais foram encontradas, apresentam um grau fraco de enquadramento (E<sup>-</sup>), uma vez que dão indicações gerais quanto aos conteúdos a serem abordados pelos estudantes, em suas pesquisas sobre o tema sugerido (Figura 3). Neste tipo de tarefas, é conferida ao estudante uma margem de controle relativamente maior

do que nos tipos de atividades anteriores, uma vez que poderão escolher as fontes nas quais realizarão a pesquisa e, assim, não ficarão limitados aos textos do livro didático. Além disso, também poderão escolher as maneiras como desenvolverão as tarefas em cada equipe, com a interação entre os estudantes sendo o elemento mais crucial no desenvolvimento da tarefa.

Em termos da seleção, percebemos que os três tipos de tarefas que analisamos no livro de Biologia de Linhares e Gewandsznajder (2005) possuem graus distintos de controle ( $E^{++}$ ,  $E^+$  e  $E^-$ ), sendo que o grau muito fraco de enquadramento ( $E^-$ ) não foi encontrado em nenhuma tarefa. Como discute Lourenço (1997), quando se confere um certo grau de controle ao aluno, possibilita-se o desenvolvimento da autonomia, responsabilidade, iniciativa e espírito crítico. Contudo, para tornar mais provável a produção pelos estudantes de um texto legítimo sobre o tema ambiente, é necessário que o professor tenha controle na seleção (MORAIS: NEVES, 2009), alternando com uma razoável margem de controle pelo estudante, como encontrado nas tarefas do tipo AG.

**Atividade em grupo**  
Formem grupos e escolham um dos temas abaixo para pesquisar.

- Como está a qualidade do ar nas grandes cidades do Brasil? Que tipos de poluentes são lançados e o que está sendo feito para combater essa poluição? Como está o ar de sua cidade? Se está poluído, quais seriam as causas? Que medidas podem ser tomadas para melhorar essa situação?
- Que tipos de poluentes vêm ameaçando os rios e as regiões costeiras do Brasil e o que está sendo feito para minimizar esse problema? Como está a água do rio, lago ou mar que banha sua cidade? Se está poluída, quais as causas desta poluição e o que deve ser feito para melhorar esta situação?
- Quais as principais causas do desmatamento e da destruição do solo no Brasil? Obtenham dados atuais sobre o desmatamento e as áreas ameaçadas de desertificação. Quais os projetos e programas que estão sendo desenvolvidos para resolver esses problemas? Que tipos de controle biológico vêm sendo utilizados e desenvolvidos no Brasil? Esses problemas estão afetando alguma área agrícola de sua cidade? O que pode ser feito para minimizar o problema?
- Obtenham dados atualizados sobre a quantidade e o destino do lixo no Brasil. Que medidas devem ser tomadas para diminuir a quantidade de lixo? Em que cidades há coleta seletiva de lixo? Que medidas estão sendo tomadas para controlar esse problema e diminuir o impacto ambiental do lixo? Como é feita a coleta de lixo em sua cidade e qual o destino desse lixo? Há coleta seletiva?
- Em que cidades estão sendo desenvolvidas energias alternativas, como a da biomassa, a eólica e a solar? Expliquem como cada um desses tipos pode ser aproveitada.
- Como está a situação das grandes cidades brasileiras em relação à poluição sonora? Que medidas estão sendo tomadas para controlar esse problema? Ele afeta sua cidade? O que pode ser feito?
- Obtenham uma lista dos animais em risco de extinção no Brasil. Que medidas estão sendo tomadas para evitar esse problema? Quais as leis atuais contra a biopirataria? Essas leis garantem que as populações locais recebam uma participação na exploração de seus recursos naturais?

Figura 3. Uma das tarefas “Atividade em grupo” do livro de biologia de Linhares e Gewandsznajder (2005, p.525), ilustrando o enquadramento muito forte da regra de sequenciação, e o enquadramento fraco das regras de seleção e critérios de avaliação

## 2.2 Regra de Sequenciação

As tarefas do tipo AC e AG analisadas apresentam, em todos os capítulos, um enquadramento muito forte ( $E^{++}$ ) quanto à sequência de sua estruturação. Em outras palavras, elas estabelecem a sequência de procedimentos que o aluno deverá seguir para realizá-las, como podemos verificar nas Figuras 1 e 3. Em tais tarefas, o aluno deverá ler o texto para depois resolver a questão ou formar grupos e depois escolher um dos temas apresentados para pesquisar. Tarefas como estas deixam explícitos os critérios de realização e, com isso, o controle da sequenciação recai principalmente na figura do professor, que utilizando tais tarefas do livro didático, deverá deixar claras as regras de realização que o estudante deverá seguir para a produção do texto legítimo.

As tarefas do tipo CT apresentam, em todos os capítulos, um enquadramento forte ( $E^+$ ), mostrando-se semi-estruturadas, sem trazer indicações explícitas para sua resolução. Na figura 2, podemos ver uma atividade deste tipo, na qual são apenas listadas questões para resolução, sem indicações mais detalhadas sobre como resolvê-las. O estudante passa a ter controle aparente da sequenciação, mas, como a tarefa se reporta à compressão do texto, fica implícito que o estudante deverá recorrer ao livro didático. Assim, o controle maior recai sobre o livro, bem como sobre a mediação do professor, que deverá fornecer instruções para sua resolução.

Percebemos que, em tais tarefas, ocorrem apenas dois graus de enquadramento, no que diz respeito à sequenciação ( $E^{++}$  e  $E^+$ ). Morais e colaboradores (1993) destacam a importância de situações diferenciais em termos de graus de controle na sala de aula, conferindo, de um lado, certa autonomia aos alunos, e, de outro, favorecendo que reconheçam o que a escola, o livro e o professor propõem.

## 3 Regras de Critérios de Avaliação

Nas atividades do tipo AC, CT e AG, todas as questões analisadas apresentam um enquadramento forte ( $E^+$ ). Os critérios de avaliação são semi-implícitos, ou seja, os objetivos não são formalmente expressos, mas as indicações presentes nas atividades permitem inferir o que se pretende que os alunos façam ao realizar a tarefa. Fica claro que os objetivos são determinados pelo livro didático, bem como que, ao trabalhar com o livro em sala de aula, o professor traduz esses objetivos, a partir da mediação com os estudantes.

Alguns autores têm focado a necessidade de explicitação dos critérios de avaliação (MORAIS et al., 1993; MORAIS; MIRANDA, 1995; CALADO, 2007), uma vez que é por meio deles que se torna possível que o aluno saiba reconhecer o texto que se pretende que ele realize.

Em termos gerais, pode-se constatar que, em relação às regras discursivas nas tarefas analisadas, encontramos variação de enquadramento dos tipos  $E^{++}$ ,  $E^+$  e  $E^-$  apenas quando as três tarefas (AC, CT e AG) se fazem presentes no mesmo capítulo. Isso indica que há uma complementação entre as tarefas analisadas em termos da variação de controle. Consideramos que isso pode comprometer a produção do texto legítimo pelo estudante, dado que o controle nas tarefas do tipo AC e CT recai principalmente sobre o livro e professor. Em termos da produção de um texto sobre ambiente, a presença dos três tipos de tarefas é de extrema importância, na medida em que

permitem uma variação dos graus de enquadramento da seleção, sequenciação e critérios de avaliação distribuindo desta forma o controle entre livro, professor e estudante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo um ponto de vista bernsteiniano, a produção de um texto legítimo pelo aluno depende do reconhecimento das regras válidas no contexto pedagógico. Isso, porém, não é suficiente, sendo necessário também o domínio das regras de realização. Na medida em que predominam, nas tarefas do livro de Linhares e Gewandsnajder (2005) que analisamos, enquadramentos dos tipos  $E^{++}$  e  $E^+$ , podemos dizer que ele dá visibilidade às regras de classificação. Porém, em termos de seleção e sequência, a ocorrência majoritária de enquadramentos dos tipos  $E^{++}$  e  $E^+$  pode não favorecer a produção de textos legítimos pelos alunos. Com níveis elevados de controle operando sobre eles, os alunos podem não ter a chance de utilizar por eles mesmos as regras de realização válidas no contexto pedagógico. Bournie (2006) aponta que a variação dos graus de enquadramento pode ser uma estratégia adequada para socializar os alunos no uso das regras de realização. Em outras palavras, a autora advoga que o enfraquecimento do controle sobre como os alunos produzem um texto legítimo é parte da aprendizagem das regras de realização. Porém, se os alunos navegam no contexto pedagógico sem critérios de avaliação sobre a adequação dos textos que produzem, podem não perceber, por exemplo, a diferença do discurso escolar em relação a outros discursos. Por isso, parece-nos importante que o professor tenha um grau de controle que lhe permita tornar os critérios de avaliação visíveis.

Concordamos também com a ideia de Lourenço (1997, p. 127) de que o manual didático deve “fornecer situações diferenciadas e pedagogicamente seqüenciadas de controle/autonomia para o aluno, que funcionem como desafios”, apresentando-se como o que ele designa *manual interativo*. Com o uso deste tipo de manual, podem ocorrer com mais freqüência variações dos graus de enquadramento da seleção, sequenciação e avaliação, apoiando a produção de textos legítimos pelos estudantes.

No livro analisado, não encontramos qualquer tarefa que tenha, em si mesma, variação nos graus de enquadramento. Pela nossa análise, cada tarefa possui um grau único de enquadramento, de acordo os parâmetros utilizados no presente estudo (ver Quadros 1, 2 e 3). Uma questão que pode seguir desta análise é a de como re-escrever as tarefas de modo que elas contenham variações dos graus de enquadramento na seleção, sequência e avaliação. Isso significa dar visibilidade às regras de reconhecimento, possibilitar aos alunos produzirem um texto legítimo em situação de baixo controle e, ao mesmo tempo, permitir que o professor retome o controle através da avaliação do texto produzido.

## REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, Basil. *Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse*. New York: Routledge, 1990.

BERNSTEIN, Basil. *Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique*. Lanham: Rowman & Littlefield, 2000.

BOURNE, Jill. Framing talk: *towards a 'radical visible pedagogy*. IN: MULLER, Johan; DAVIES, Brian; MORAIS Ana (Orgs). *Reading Bernstein, Researching Bernstein*. London: Routledge Falmer, 2006, p. 61-74.

CALADO, Sílvia. *Currículo e manuais escolares: processos de recontextualização no discurso pedagógico de ciências naturais do 3º ciclo do ensino básico*. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2007.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2008.

CASAGRANDE, Grasiela de Luca. *A genética humana no livro didático de biologia*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica)– Centro de Ciências Biológicas, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

CASSAB, M.; MARTINS, Isabel. A escolha do livro didático em questão. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., 2003, Bauru, SP. *Atas ...* Bauru, SP, 2003. (CD-ROM).

EL-HANI, C. N.; ROQUE, N. & ROCHA, P. L. B. Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio: Resultados do PNLEM/2007. *Educação em Revista* 27(1): 211-240, 2011.

FRACALANZA, Hilário. *A pesquisa sobre o livro didático de ciências no Brasil*. In: ROSA, Maria Petrucci (Org.). *Formar: Encontros e trajetórias com professores de ciências*. São Paulo: Escrituras, 2005.

KRASILCHIK, Myriam. *Prática de ensino de biologia*. 4. ed. São Paulo: USP, 2004.

LOURENÇO, Ana. *O discurso pedagógico em manuais escolares: uma análise sociológica centrada nas Ciências Naturais do 7º ano de escolaridade*. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 1997.

MARPICA, Narália Salan; LOGAREZZI, Amadeu José Montagnini. Um panorama das pesquisas sobre o livro didático e educação ambiental. *Ciência e Educação*, v.16, n.1, p.115-130, 2010.

MORAIS, Ana Maria Basil Bernstein: sociologia para a educação. In: TEODORO, A.; TORRES, C. (Orgs.). *Educação crítica & utopia: perspectivas para o século XXI* (Cap. 4). Lisboa: Edições Afrontamento; São Paulo: Cortez Editora, 2005.

MORAIS, Ana. Maria. *Basil Bernstein: sociology for education*. In: TORRES, C.; TEODORO, A. (Eds.). *Critique and utopia: new developments in the sociology of education*. Boulder: Rowman and Littlefield, 2007.

MORAIS, Ana Maria; FONTINHAS, F.; NEVES, Isabel Pestana. Regras de reconhecimento e realização na resolução de problemas em ciências. In: MORAIS, Ana Maria et al. *Socialização primária e prática pedagógica*. v. 2. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.

Moraes, Ana. Maria; Miranda, Clementina. *O contexto de avaliação em ciências: Estudo da influência de factores sociológicos*. *Revista Portuguesa de Educação*, Braga, v 8, n 2, p. 37-67, 1995.

MORAIS, Ana. Maria; NEVES, Isabel Pestana. Textos e contextos educativos que promovem aprendizagem - otimização de um modelo de prática pedagógica. *Revista Portuguesa de Educação*, Braga, v 22, n1, p. 5-28, 2009.

PENTEADO, Heloisa Dupas. *Meio Ambiente e formação de professores*. São Paulo: Cortez, 2007.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 10, n. 1, p. 101-110, 2004.

SILVA, Regina Marques; TRIVELATO, Sílvia Luzia Frateschi. Os livros didáticos de biologia do século XX. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 2003, São Carlos, SP. *Atas...* São Carlos, SP, 2003. p.1-13.

SILVA, Preciosa. *Materiais curriculares e práticas pedagógicas no 1º ciclo do ensino básico*. Estudo de processos de recontextualização e suas implicações na aprendizagem científica. 2009. Tese (Doutoramento em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2009.

SILVA-PORTO, Filipe Cavalcanti da Silva; LUZ, Maurício Roberto; WAUZZBORT, Ricardo. A suposta centralidade da evolução nos livros didáticos de biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis, SC. *Atas...* Florianópolis, SC, 2007. p. 1-12.

SILVA, Silvana do Nascimento. Uma reflexão sobre o livro didático de biologia: sistemas de classificação dos seres vivos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. *Cadernos de Resumos*. Bauru: Abrapec, 2005. p. 415.