

A CIÊNCIA NA MÍDIA E NA ESCOLA

Sheila Vieira de Camargo GRILLO (Universidade de São Paulo)

ABSTRACT: Comparative approach to discursive aspects in scientific popularization and in Biology textbooks, through Bakhtin's concepts of communicational sphere, verbal interaction and genres of discourse

KEYWORDS: *Genres of discourse, scientific popularization, textbooks.*

Introdução

Os saberes formulados no campo da ciência circulam, entre outras, na mídia e na escola, entendidas como duas formas de organização social que engendram formas particulares de interação verbal. Ao sair de seu campo de produção primeiro, os saberes científicos adquirem feições diversas em razão de três instâncias: as formas de organização social, as formas de interação verbal e os tipos de enunciado. Em face dessas noções operatórias, foram selecionadas e serão aqui analisadas: uma reportagem de capa com o título "Cubatão: o que dizem os cientistas", do primeiro número da revista "Ciência Hoje", editada em agosto de 1982 pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), e a unidade intitulada "A poluição" de um livro didático publicado em 1983 para o então 2º grau, atual ensino médio.

A seleção desses textos seguiu dois princípios metodológicos. Primeiro, a procedência dos campos da mídia e da escola, em razão de se constituírem em setores no quais são encontrados procedimentos enunciativos de difusão e de transmissão de saberes científicos. Em segundo lugar, variáveis que permitissem a aproximação dos textos e dos respectivos campos: a temática ecológica comum e o período histórico do início da década de oitenta. Estas duas variáveis foram definidas em razão do aparecimento, em 1982, da revista "Ciência Hoje" - primeira publicação de divulgação científica no Brasil - e da temática ecológica de sua reportagem de capa.

1. Perspectiva teórica

A abordagem norteadora deste trabalho funda-se na teoria do enunciado do Círculo de Bakhtin¹, a qual toma o diálogo como princípio organizador de suas noções operatórias e princípios metodológicos. É na interação verbal que Bakhtin/Volochinov vai localizar a realidade concreta da

língua: “A verdadeira substância da língua (...) é constituída pelo fenômeno social da interação verbal, realizada através da enunciação ou das enunciações. A interação verbal constitui assim a realidade fundamental da língua.” (1929/1992: 121). É na troca verbal entre sujeitos socialmente organizados que se dá a existência da realidade lingüística e é nela que os trabalhos do Círculo vão desenvolver a sua teoria dialógica do enunciado.

Nos textos sobre epistemologia produzidos nas décadas de sessenta e início da de setenta, Bakhtin, ao caracterizar o objeto das Ciências Humanas, concebe o lugar do pesquisador, fundado no princípio do dialogismo:

O texto é o dado (realidade) primário e o ponto de partida de qualquer disciplina nas ciências humanas.(...) Da alusão ao objeto real é necessário passar a uma delimitação precisa dos objetos da investigação científica. O objeto real é o homem social (inserido na sociedade), que fala e exprime a si mesmo por outros meios.Pode-se encontrar para ele e para a sua vida (o seu trabalho, a sua luta, etc.) algum outro enfoque além daquele que passa pelos textos de signos criados ou a serem criados por ele?(...) Por toda parte há o texto real ou eventual e sua compreensão. A investigação se torna interrogação e conversa, isto é, diálogo. Nós não perguntamos à natureza e ela não nos responde. Colocamos as perguntas para nós mesmos e de certo modo organizamos a observação ou a experiência para obtermos a resposta. Quando estudamos o homem, procuramos e encontramos signos em toda parte e nos empenhamos em interpretar o seu significado. (1979/2003: 319)

Este fragmento, produzido em um momento avançado da trajetória de Bakhtin, sintetiza o projeto que havia se desenvolvido nos trabalhos anteriores. O texto é a realidade que nos permite acessar o homem que fala. O texto, entendido como enunciado, é produzido na fronteira de dois sujeitos e se constitui em elo da cadeia ininterrupta do grande diálogo humano. Portanto, tomar o texto/enunciado como ponto de partida de nossa investigação conduz, necessariamente, à investigação: das relações entre os enunciados, das relações dos enunciados com a realidade, e das relações dos enunciados com seus interlocutores (falante/ouvinte, escritor/leitor).

A investigação dialógica do enunciado incorpora ainda a estabilidade provisória que ele adquire nos diversos campos da atividade humana. Bakhtin salienta que a natureza singular do enunciado não impede a sua caracterização tipológica:

O enunciado (produção do discurso) como um todo individual singular e historicamente único.

Isto, evidentemente, não exclui a tipologia estilístico-composicional das produções de discurso. Existem gêneros do discurso (cotidianos, retóricos, científicos, literários, etc.). Os gêneros do discurso são modelos tipológicos de construção da totalidade discursiva. (1979/2003: 334)

Apesar de a noção de gênero do discurso atravessar toda a obra de Bakhtin e de seu Círculo, as traduções dificultaram o seu reconhecimento por boa parte dos leitores brasileiros. É a partir da tradução da obra “Estética da criação verbal”ⁱⁱⁱ em 1992 e da recepção da seção “Os gêneros do discurso” que ganham espaço, no Brasil, os trabalhos em tipologia do discurso.

A estabilidade provisória dos gêneros do discurso é garantida pela inter-relação de três instâncias de natureza sócio-enunciativa: primeiramente, as formas de organização social, reconhecidas nos diversos campos ou esferas da criação ideológica (mídia, educação, justiça, religião, ciência, política etc), em segundo lugar, as formas de comunicação ou interação verbal, constituídas pelas distintas modalidades de troca lingüística entre os interlocutores em uma situação precisa (anunciante/consumidor por meio da televisão, professor/aluno em sala de aula, jornalista/leitor-alvo durante a leitura de uma revista de divulgação científica etc), por fim, os tipos de enunciados em ligação estreita com a interação de que constituem os elementos (anúncio publicitário, unidade de livro didático, reportagem etc).

Os gêneros emergem nos diversos campos da comunicação social - também chamados de campos de utilização da língua, campos da criatividade ideológica ou esferas ideológicas - o que implica que eles não são formas neutras nos quais são indiferentemente transmitidos os conteúdos, mas, antes, constituem-se em modos próprios de orientação para a realidade, ou seja, são produtos ideológicos: “Cada campo de criatividade ideológica tem seu próprio modo de orientação para a realidade e refrata a realidade à sua própria maneira. Cada campo dispõe de sua própria função no conjunto da vida social.” (1929/1992, p. 33)

A linguagem, enquanto signo ideológico, forma-se nos diversos campos da comunicação social e, por isso, é marcada por uma “tessitura” ideológica múltipla. Já os gêneros, apesar de constituídos heterogeneamente como indica a distinção entre gêneros primários e secundários, são reveladores da refração característica de um campo de utilização da língua.

Do ponto de vista enunciativo, os gêneros constituem-se de forma composicional, estilo e tema. A forma composicional é descrita como forma estável e típica de construção do todo. O estilo compreende a seleção dos recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais da língua, condicionados pelo campo da comunicação e pelas formas de interação verbal. Há gêneros mais e menos propícios à manifestação da individualidade do produtor (escritor/falante). Como diz Bakhtin: “Onde há estilo há gênero.” (1979/2003:268). Por fim, o tema é de natureza semântico-objetual, pois corresponde a acabamentos típicos do objeto do sentido, em função dos campos da comunicação discursiva. Esses três aspectos constitutivos do gênero são determinados pelo elemento expressivo, a saber; “a relação subjetiva emocionalmente valorativa do falante com o conteúdo do objeto e do sentido do enunciado.” (1979/2003:289). O gênero, assim como o enunciado, nunca é neutro, mas caracteriza-se pela expressão valorativa do seu produtor em relação ao objeto do dizer.

2. A ciência na mídia

A mídia impressa sob a forma de revistas é um campo de comunicação social em que se dá a difusão dos saberes científicos ao grande público no Brasil. Essa atividade, quando feita pelos próprios cientistas, tem sido denominada divulgação científica e, empreendida por jornalistas, jornalismo científico. A fronteira entre essas duas designações nem sempre é nítida. Teóricos do discurso brasileiros e franceses têm investigado essas produções desde o início da década de oitenta, sem fazer essa distinção. As noções bakhtinianas de campo, interação verbal e gênero permitem caracterizar a divulgação científica como: pertencente ao campo da informação midiática (entendida como o conjunto de suportes tecnológicos cujo papel social é difundir as informações relativas aos acontecimentos contemporâneos do espaço público, seja na imprensa, rádio, televisão ou internet); uma forma de interação verbal na qual o produtor - jornalista, cientista ou ambos em parceria - promovem a circulação de saberes científicos e tecnológicos a um público amplo -

letrado e urbano - sem visar, com isso, transformá-los em especialistas; materializada em diferentes gêneros (reportagens, artigos, editoriais etc) de diferentes meios nos quais ganha características próprias.

O primeiro texto objeto de reflexão é uma reportagem de capa do primeiro número da revista “Ciência Hoje”, editada em agosto de 1982 pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Em sua apresentação, os editores revelam que o processo de produção dos artigos é “o do trabalho conjunto entre o cientista e o jornalista” e que estão à “procura de uma linguagem devidamente acessível, sem prejuízo da qualidade científica do conteúdo.” Esses dois aspectos têm que ser compreendidos à luz do público alvo da revista: não-especialistas interessados em ciência.

Entretanto, o fato de a revista ser editada pela SBPC indica que a finalidade comercial – busca de lucro por meio da venda - está aí subordinada à finalidade de fortalecimento do prestígio da ciência e da comunidade científica no Brasil. Nesse sentido, o papel que a SBPC ocupa na sociedade brasileira no início da década de oitenta é determinante para a compreensão da escolha da temática da reportagem de capa de seu primeiro número e do seu enfoque enunciativo. A esse propósito, esclarece-nos Guimarães que as reuniões da SBPC durante a década de setenta “se inscreviam para a imprensa como eventos políticos de resistência e luta contra a ditadura.” (Guimarães, 2001:16).

A reportagem de capa intitula-se “Cubatão: o que dizem os cientistas” e é acompanhada por um dossiê de estudos científicos sobre o tema. Em termos composicionais globais, ela é estruturada como uma narrativa organizada em cinco momentos: primeiro, a descrição da configuração do distúrbio ecológico nas décadas de 70 e 80, segundo, um *flashback* para relatar o processo de instalação industrial nas décadas de 20 a 80, terceiro, um relato da divulgação dos índices de poluição, quarto, a composição populacional da cidade, e, quinto, apresentação de soluções para o problema e os empecilhos para a sua execução. Em todos esses momentos, a narrativa configura um conflito entre, de um lado, os interesses empresariais e governamentais e, de outro, as conseqüências para a população. Vejamos como isso se apresenta em dois momentos:

Outros personagens e entidades vão também tomando posição para o inevitável **confronto**. Em outubro, o Centro de Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), representante dos poderosos interesses econômicos dos industriais, propõe, através de sua delegacia regional de Cubatão, o projeto *Vale da Vida*. **Aparentemente**, trata-se de uma proposta desinteressada e generosa das indústrias, prevendo a restauração ambiental

global em Cubatão. O projeto consiste num conjunto de planos concretos e objetivos e estabelece um prazo rígido para acabar com a poluição ambiental em Cubatão (31 de dezembro de 1983). **Mas, em compensação**, baseia-se na remoção da população dos bairros mais atingidos pelas emanções de forma a liberar áreas ainda mais extensas, já agora supervalorizadas, para a expansão das indústrias. A CIESP passa a propagar, entre outras, a tese de que na base das anomalias congênicas **poderiam** estar a desnutrição e a incidência elevada de doenças venéreas entre os peões de obra, especialmente o grande número de trabalhadores temporários (cerca de 20.000) atraídos a Cubatão a partir de 1979 pelas obras de ampliação da COSIPA. (p. 13-14)

Em 1967, no bojo dos primeiros “pacotes” econômicos, o regime abriu a petroquímica ao capital privado. **Dois anos depois**, às vésperas do “milagre econômico”, a Petrobrás criou a Petroquisa, através da qual, **curiosamente**, o **próprio** Estado pagará **os** investimentos **mais** pesados ou de maturação **mais** longa necessários ao processo de acumulação do capital privado. (p. 17)

No primeiro fragmento, que é parte da narrativa da configuração do distúrbio ecológico nas décadas de 70 e 80, podemos ouvir duas vozes em conflito: a CIESP e a SBPC, esta por meio do autor da reportagem. Ao narrar as ações da CIESP, o repórter explicita sua condenação das intenções e ações da entidade. O advérbio “aparentemente”, a conjunção adversativa “mas” e a forma verbal “poderiam” marcam, do ponto de vista do jornalista, a distância entre o que é dito pelos representantes do setor industrial e as suas reais intenções, levando o leitor a condenar os atos da CIESP.

No segundo fragmento, parte do *flashback* em que é narrado o processo de instalação industrial em Cubatão, o repórter configura a aliança do Estado com o capital privado. O advérbio “curiosamente”, o adjetivo “próprio”, o superlativo relativo “os ... mais” marcam, em tom irônico, a distância entre a aparente participação do setor privado na indústria petroquímica brasileira e o real investimento do Estado para assegurar o desenvolvimento industrial privado. Nesse contexto, o uso das aspas sobre ‘pacote’ e ‘milagre econômico’ marca a não-adesão do repórter ao discurso oficial militar.

Esses dois fragmentos são ilustrativos da oposição política da SBPC ao regime militar e do momento de abertura política que permite a denúncia dos atos governamentais. Nesse momento histórico e nesse campo da

produção ideológica, a escolha de um tema ecológico e o seu enfoque colocam a divulgação científica a serviço da denúncia do discurso e das ações governamentais e do setor industrial. Por fim, apesar de não haver espaço para a análise dos artigos que compõem o dossiê sobre o “Projeto Cubatão”, gostaria de destacar três aspectos: primeiro, eles são assinados por cientistas, o que revela o processo de produção em uma revista editada por uma sociedade científica; segundo, esses cientistas e os respectivos artigos pertencem a áreas diversas – medicina, epidemiologia, biologia e geografia – mostrando a natureza interdisciplinar do projeto e também da área de ecologia; terceiro, a forma composicional dos artigos é composta por seqüências descritivas e explicativas, nas quais se destaca a presença de definições. Com essa composição, os artigos do dossiê dão sustentação conceitual e respaldo científico para a denúncia da narrativa da reportagem.

3. A ciência na escola

Partindo das noções bakhtinianas de campo, interação e gênero, o livro didático de Biologia do ensino médio brasileiro do início da década de oitenta será aqui concebido como uma produção do mercado editorial – do qual participam autor, editor e/ou assessores técnicos - para circular no campo da comunicação escolar; neste contexto, ele prevê uma forma de interação verbal na qual o professor utiliza o livro a fim de promover a didatização de uma tradição de saberes científicos a um público preciso – dividido por idade e nível escolar – com vistas a aumentar seu conhecimento em uma área do saber e a promovê-lo no vestibular; e se constitui em um gênero escolar com características composicionais, estilísticas e temáticas próprias.

Os livros são divididos por áreas da Biologia – Genética, Evolução, Citologia etc – as quais se subdividem em unidades em função, sobretudo, dos conceitos e métodos da área. A Ecologia aparece sistematicamente no final do volume da terceira série do então segundo grau e a poluição ambiental ocupa, normalmente, a última unidade do volume. O autor de um livro didático justifica assim a ordenação dos conteúdos: “Começamos o estudo da Biologia com as estruturas mais simples e elementares que constituem os seres vivos e, gradativamente, formos apresentando a sua organização mais complexa, até estabelecer as relações dos seres vivos com o ambiente.”

A unidade “A poluição” do volume dois da obra “Aulas de Biologia” (1983-1985) apresenta a seguinte composição: definição do tema geral da

unidade, em seguida, descrição de suas partes ou subdivisões com a apresentação de exemplos e, por fim, exercícios, sobretudo, extraídos de exames de vestibular. Essa estrutura é recorrente nas unidades desta e de outras obras da época. Observemos dois aspectos da unidade: a definição inicial de poluição e as realidades citadas para ilustrá-la.

Na definição do tema geral da unidade, é onde, de forma mais recorrente, o autor do LD utiliza citações de autores e/ou documentos da área. Vejamos esse fato na unidade “A Poluição” do livro “Aulas de Biologia”:

1. Conceito de poluição

A poluição **pode ser** definida como a introdução **excessiva** de compostos **estranhos** ao meio, alterando de maneira **nociva** a sua composição.

Em 1965, o comitê científico oficial da Casa Branca publicou um relatório intitulado “Para restaurar a qualidade de nosso ambiente”. Nesse relatório definia-se a poluição da seguinte maneira:

“A poluição é uma modificação do meio natural, que se apresenta no todo ou em parte como um subproduto da ação humana, através de efeitos diretos ou indiretos que vão alterar os critérios de distribuição dos fluxos de energia, dos níveis de radiação, da constituição físico-química do meio natural e da abundância das espécies.(...)” (1983-1985: 334)

Aqui, as duas definições apresentam estilos bastante diferenciados: a do autor do livro didático - por meio da locução verbal modalizadora ‘pode ser’ – apresenta a definição como uma possibilidade entre outras e – com os adjetivos ‘excessiva’, ‘estranhos’ e ‘nociva’ – explicita sua posição valorativa; a do Comitê científico da Casa Branca – utilizando a forma indicativa ‘é’ – define de forma absoluta e utiliza-se de um vocabulário especializado. Apesar de este fragmento estar datado, isso não provoca nenhum tipo de reflexão sobre o processo histórico de construção do conhecimento. A didatização de conceitos produzidos no campo científico, a fim de circular no espaço escolar, faz-se, aqui, pela diminuição da metalinguagem científica, pela simplificação sintática e pela expressão valorativa do autor.

A menção a realidades ilustrativas dos efeitos da poluição é pequena e se caracteriza pela citação de fatos ocorridos em outros países. Nesta unidade, o único exemplo brasileiro está representado em uma foto de uma área industrial acompanhada da legenda “Poluição em São Paulo”.

As outras duas realidades citadas no texto estão nos fragmentos abaixo do subitem “Poluição da água”:

O mar é um meio pouco favorável ao desenvolvimento de microorganismos causadores de doenças. Contudo, recebe através dos rios grande quantidade de poluentes e por isso suas águas tornam-se próprias ao desenvolvimento de bactérias. Estas, sendo ingeridas por animais, como moluscos, podem chegar ao homem. Como exemplo deste fato podemos citar a epidemia de cólera ocorrida na Itália, em 1973. Nessa ocasião os mexilhões serviram como veículo para transmissão das bactérias.

O petróleo desempenha papel importante na poluição marinha. Os navios petroleiros que limpam os seus depósitos em alto mar são em grande parte responsáveis por este tipo de poluição. Além disso, muitas vezes se verificam acidentes com grande derramamento de petróleo. Um exemplo deste fato é o acidente do “Torrey Canyon”, ocorrido em 1967, que resultou no lançamento de 5000 toneladas de petróleo no mar.” (1983-1985: 338-339)

Nenhuma menção é feita aos graves distúrbios ecológicos em andamento em Cubatão nem ao “Projeto Cubatão” desenvolvido por cientistas brasileiros.

4. Considerações finais

Os gêneros do discurso são formas ideológicas e históricas. Com isso, a Ecologia ganha temas diversos nos dois gêneros analisados. A reportagem da revista “Ciência Hoje” caracteriza-se por uma forma composicional narrativa - com ênfase na cronologia dos fatos -, por um estilo engajado e pela politização do tema da ecologia, por meio dos quais a comunidade científica, representada pela SBPC, constrói o seu lugar de oposição e de denúncia das políticas públicas das instâncias governamentais brasileiras. Por outro lado, a unidade do livro didático “Lições de Biologia” assume uma forma composicional que parte da definição para a descrição de suas partes e apresentação dos exemplos, ou seja, utiliza-se de uma organização dedutiva do conhecimento; apresenta um estilo com simplificação terminológica e sintática e não relaciona os saberes

científicos ao seu processo histórico-social de produção nem aos problemas da realidade brasileira.

NOTAS

ⁱ Utilizamos a expressão “Círculo de Bakhtin”, em consonância com os trabalhos de Todorov (1981) e Souza (1999).

ⁱⁱ Esta obra foi re-traduzida, a partir do russo, por Paulo Bezerra e publicada pela Martins Fontes em agosto de 2003.

REFERÊNCIAS DOS TEXTOS ANALISADOS:

MARCONDES, Ayrton C.; LAMMOGLIA, Domingos A. A poluição. In: Aulas de Biologia 2. São Paulo: Atual, 1983-1985. p. 334-341.

CIÊNCIA HOJE. Cubatão: o que dizem os cientistas. Rio de Janeiro: SBPC, jul./ag. 1982. p.10-24.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. A encenação da comunicação no discurso de divulgação científica. In: Palavras incertas: as não-coincidências do dizer. Campinas: Unicamp, 1998. p. 107- 131. (1. ed. 1982).

BAKHTIN, Mikhail/VOLOCHINOV, V.N. Marxismo e filosofia da linguagem. trad. M. Lahud e Y.F. Vieira. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 1992. (1. ed. 1929)

BAKHTIN, Mikhail. Estética da criação verbal. trad. Maria Ermantina Galvão Gomes Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1992. (1. ed. 1979)

_____. Estética da criação verbal. trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2003. (1. ed. 1979).

GUIMARÃES, Eduardo. O acontecimento para a grande mídia e a divulgação científica. In: GUIMARÃES, Eduardo (Org.) Produção e circulação do conhecimento. Campinas, SP: Pontes, 2001. p. 13-20.

SOUZA, Geraldo Tadeu. Introdução à teoria do enunciado concreto do círculo Bakhtin/Volochinov/Medvedev. São Paulo: Humanitas, 1999.

TODOROV, Tzvetan. Mikhaïl Bakhtine: le principe dialogique. Suivi de Écrits du Cercle de Bakhtine. Paris: Seuil, 1981.

ZAMBONI, Lílian M.S. Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.