

**Lilian Márcia Simões Zamboni**

**HETEROGENEIDADE E SUBJETIVIDADE NO  
DISCURSO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Tese apresentada ao Curso de  
Linguística do Instituto de Estudos  
da Linguagem da Universidade  
Estadual de Campinas como  
requisito parcial para obtenção do  
título de Doutor em Linguística

Orientador: Prof. Dr. **Sírio Possenti**  
IEL - Linguística - Unicamp

Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Estudos da Linguagem  
1997



9808538

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	
V.	Ex.
TCMEO SOL	33150
PROC.	395/98
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
X	<input type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 4,00
DATA	26/10/98
N.º CPD	

CM-00107594-0

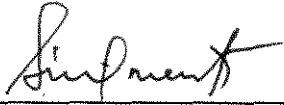
FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA IEL - UNICAMP

Z14h Zamboni, Lilian Márcia Simões  
Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica / Lilian Márcia Simões Zamboni. - - Campinas, SP: [s.n.], 1997.

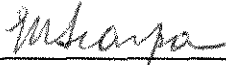
Orientador: Sírio Possenti  
Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem.

1. Linguística. 2. Análise do discurso. 3. Ciência - linguagem. 4. Subjetividade.  
I. Possenti, Sírio. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título.

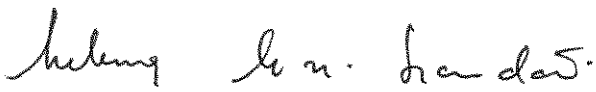
**Banca Examinadora**



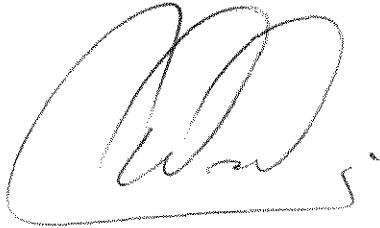
Prof. Dr. Sírío Possenti - Orientador



Profa. Dra. Ester Mirian Scarpa



Profa. Dra. Helena H. Nagamine Brandão



Prof. Dr. João Wanderley Geraldi



Profa. Dra. Stella Maris Bortoni-Ricardo

este exemplar e a redação final da tese

referido por LILIAN MARCIA

SIMÕES ZAMBONI

e aprovada pela Comissão Julgadora em

27/11/97

Prof. Dr. Sírío Possenti

27 de novembro de 1997

*Ofereço este trabalho a minha mãe, Elza, mãe Elza.*

*Dedico-o a Sílvia, meu marido, e a meus filhos Dario, Lúcia, Sílvia e Júlia. Eles sabem que, na ordem geral das coisas, eles vêm sempre em primeiro lugar. Por isso que tudo o mais demora tanto a ser feito...*

## *Agradecimentos*

Agradeço à Universidade de Brasília, colegas e chefias, pelo incentivo ao impulso inicial de rumar para o Doutorado. À CAPES, pela concessão de uma bolsa de estudos do então PICD. Ao Senado Federal, pela liberação durante o período de escritura da dissertação. Foi fundamental, para a finalização do trabalho, o apoio do diretor da Consultoria Legislativa, Estêvão Chaves de Rezende Martins, e decisiva a compreensão que recebi dos coordenadores do Núcleo de Pronunciamento: Álvaro Almeida de Britto, Domingos Antonio Campagnolo e Arésio Teixeira Peixoto.

Ao Sírio, meu orientador, vai o melhor de minha gratidão. Pela condução segura e compreensiva com que me fez chegar ao termo, e muito... pela paciência infinita. Ele foi o “outro” mais constitutivo deste empreendimento enunciativo.

Aos Professores Wanderley Geraldi e Helena Nagamine, por todas as contribuições dadas à tese no exame de qualificação. Tudo o que ficou melhor na tese daí para a frente deveria receber a co-autoria deles.

Às amigas Lucília do Carmo Garcez e Maria Luiza Corôa, companheiras do grupo "vigilantes da tese", agradeço pela leitura crítica de partes do trabalho. A Lea Strini Velho, pelas conversas de horas e horas sobre sociologia da ciência e por suas anotações ao capítulo 2. A Maria Auxiliadora Ribeiro Kneipp, por ter me socorrido quando o francês me faltou. A Berenice de Sousa Otero, por seu olho “clínico”. A Carlos Henrique Nascimento, por me ajudar a domar o computador.

Agradeço ainda a todos que me ajudaram a recolher material de divulgação científica: ao meu sogro, Dario Euclides Zamboni (pena que faleceu antes de ver o final dessa trabalheira), que durante mais de um ano colecionou o caderno *Ciência*, da Folha de S. Paulo; à minha cunhada, Célia, por ter me dado sua coleção da revista *Saúde é Vital!*; ao pesquisador Cléber Alho, da WWF, que me disponibilizou material de divulgação; aos meus filhos Dario e Sílvia, pelas coleções de *Globo Ciência* e *Superinteressante*; à Lea, por me dado muitos exemplares de *Ciência Hoje*; a alguns assessores de imprensa filiados à Sociedade Brasileira de Jornalismo Científico, que me enviam regularmente material de divulgação.

A todos aqueles que não cito, mas que torceram para que eu chegasse ao final, e até sofreram comigo, muito obrigada!

## **Epígrafe**

Considerando que não há nada mais necessário para promover o progresso das Questões filosóficas do que a comunicação, aos que aplicam os seus estudos e esforços nesse sentido, das coisas que são descobertas ou postas em prática por outros; julga-se portanto adequado utilizar a imprensa, como o meio mais próprio de recompensar aqueles cujo empenhamento em tais estudos, e gosto no progresso do saber e de descobertas proveitosas, lhes dá o direito ao conhecimento do que este reino, ou outras partes do Mundo, também, de tempos a tempos propicia, assim como do progresso dos estudos, labores e esforços dos curiosos e eruditos em coisas deste gênero, e das suas descobertas e realizações completas: com o propósito de que sendo tais criações clara e genuinamente comunicadas, possam ser mais alimentados os desejos de conhecimento sólido e útil, apreciados os esforços e os empreendimentos engenhosos, e convidados e encorajados a investigar, experimentar e descobrir novas coisas, comunicar o seu saber uns aos outros, e contribuir com o que puderem para o grande objectivo de melhorar o conhecimento natural, e aperfeiçoar todas as artes filosóficas, e todas as ciências. E tudo para a glória de Deus, a honra e o proveito destes reinos, e o bem universal da humanidade."

Editorial do *Philosophical Transactions: Giving some Accompt of the Present Undertakings, Studies, and Labours, of the Ingenious in many Considerable Parts of the World*, um dos jornais pioneiros em divulgação científica, surgido na Inglaterra em 1665.

## *Sumário*

<b>Resumo</b>	08
<b>Abreviaturas empregadas</b>	09
<b>Introdução</b>	10
<b>Capítulo 1: Fundamentos teóricos</b>	15
1.1. O quadro epistemológico	19
1.2. A noção de sujeito	22
1.3. Uma teoria do estilo	32
1.4. Heterogeneidade discursiva	38
1.5. Subjetividade mostrada	45
<b>Capítulo 2: A comunidade discursiva</b>	49
<b>Capítulo 3: As (auto)representações da divulgação científica</b>	68
3.1. A divulgação científica como atividade de difusão do conhecimento	69
3.2. A divulgação científica como partilha social do saber	72
3.3. A divulgação científica como atividade de reformulação discursiva	75
3.3.1. Primeira ressalva: O discurso relatado está presente em diferentes gêneros de discurso	79
3.3.2. Segunda ressalva: O discurso relatado direto dos cientistas na divulgação científica não pertence à formação discursiva da ciência	82
3.3.3. Terceira ressalva: O discurso da divulgação científica não pertence ao campo do discurso científico	87
<b>Capítulo 4: A divulgação científica como um gênero de discurso específico</b>	111
<b>Capítulo 5: As múltiplas faces da divulgação científica</b>	128
O discurso da divulgação científica: exemplos de variação	131
<b>Texto A: Revista <i>Ciência Hoje</i></b>	132
1. Recuperação de conhecimentos tácitos	132
2. Questionamento sobre a metodologia empregada na pesquisa	134
3. Atitude de cautela e prudência diante dos resultados da pesquisa	135
4. Presença de procedimentos explicativos	135
<b>Texto B: Revista <i>Globo Ciência</i></b>	136
1. Apelo inicial à leitura	137
2. Busca de credibilidade	139
3. Recurso à atratividade	142
3.1. Narrativas de envolvimento	142
3.2. Mini resenhas	144
3.3. Boxes	145
<b>Texto C: Revista <i>Saúde é Vital!</i></b>	146

1. Interlocução direta com o leitor	148
2. Figuralidade do ethos	151
a) “Literarização” das narrativas	153
b) Tessitura lexical	154
Texto D: Caderno <b>Ciência</b> da <i>Folha de S. Paulo</i>	157
1. Segmentação da informação	159
2. Impacto científico no lide	160
3. Recuperação dos conhecimentos tácitos	162
<b>Capítulo 6: A divulgação científica para crianças</b>	164
Organização textual	166
Sintaxe	168
Vocabulário	168
<b>Capítulo 7: Formas e funções do léxico na divulgação científica</b>	170
1. As funções e as formas lingüísticas das inserções lexicais na sintaxe discursiva	173
1.1. A nomeação: função legitimadora	177
1.2. A definição: função explicitadora	178
a) Definição por aproximação	179
b) Definição por justaposição metalingüística	179
c) Definição por conceituação	180
<b>Conclusão</b>	183
<b>Resumé</b>	191
<b>Bibliografia</b>	192
1.Referências bibliográficas	192
2.Textos do <i>corpus</i> analisados nos capítulos 5 e 6	199
<b>Anexos</b>	200
 <b><i>Sumário das Figuras</i></b>	
Figura 1. Esquema subjacente ao texto científico, segundo Coracini	61
Figura 2. Cenários enunciativos do discurso científico e da divulgação científica	86
Figura 3. Discursos da especialidade dispostos num <i>continuum</i>	101
Figura 4. Campo semiolingüístico da alteração, segundo Peytard	106



## ***Resumo***

Tomando como *corpus* textos de divulgação científica publicados em jornais e revistas brasileiros, este trabalho oferece uma interpretação para o discurso da vulgarização, a partir dos fundamentos teóricos da Análise do Discurso de orientação francesa, sobre alguns dos quais, entretanto, são feitas considerações de ordem restritiva. Fundamentalmente, defende-se a idéia de que o discurso da divulgação científica constitui um gênero discursivo específico, no qual se manifestam não apenas elementos da heterogeneidade enunciativa, mas também, e principalmente, fenômenos da subjetividade, os quais resultam de um empreendimento enunciativo no qual o sujeito exerce uma ação **com** e **sobre** a linguagem. Nesse sentido, contrariando a tese que considera a divulgação científica como uma prática de reformulação textual-discursiva que parte de um discurso-fonte (o discurso da ciência) para chegar a um discurso-segundo (o discurso da vulgarização), defende-se a concepção de que a atividade de produção da divulgação assume a natureza de um efetivo trabalho de formulação de um discurso novo, que se articula, sob variadas formas, com o discurso da ciência, mas não como um mero produto de reformulação de linguagem. Dissociando o discurso-produto-da-vulgarização do campo científico, postula-se sua vinculação ao campo dos discursos de transmissão de informação, em cujo âmbito depreende-se sua feição de "mercadoria posta à venda".

## ***Palavras-chave***

1. Lingüística. 2. Análise do Discurso. 3. Ciência - linguagem. 4. Subjetividade.

### ***Abreviaturas empregadas no trabalho***

**AD** - Análise do Discurso da Escola Francesa

**CH** - revista *Ciência Hoje*, publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

**CHpC** - revista *Ciência Hoje para Crianças*, publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

**DC** - divulgação científica

**D1** - abreviatura tomada emprestada de Authier (1982,1985), referente ao discurso-fonte, o discurso primeiro do qual se origina um discurso segundo; designa mais freqüentemente, no contexto deste trabalho, o discurso científico.

**D2** - abreviatura tomada de empréstimo de Authier (1982,1985), que designa o discurso segundo, produzido a partir de um discurso-fonte; refere com maior freqüência, no contexto deste trabalho, o discurso de divulgação científica.

**ESP** - jornal *O Estado de São Paulo*

**FSP** - jornal *Folha de S. Paulo*

**JB** - *Jornal do Brasil*

**OG** - jornal *O Globo*

## INTRODUÇÃO

0. Fui seduzida a tomar a divulgação científica como objeto de minha tese de doutorado por Jacqueline Authier. Algum tempo depois, quando a conheci pessoalmente, fiquei mais seduzida por ela própria do que já o fora por seus escritos sobre a *vulgarization scientifique*. E quis o destino — que nem sempre nos move para o lugar ao qual queremos ir — que eu me tornasse dela uma leitora discordante, pelo menos no ponto em que seu entendimento sobre o que seja a divulgação científica incidu numa interpretação fundada na idéia de que o discurso dessa prática é resultante de uma atividade de reformulação textual-discursiva de um discurso-fonte — o científico — em um discurso-segundo — o da vulgarização. A meu ver, as coisas não se resumem a isso, embora também possam envolver isso.

1. Vejo na divulgação muito mais o trabalho de **formulação de um novo discurso**, que se articula, sim, com o campo científico — e o faz sob variadas formas — mas que não emerge dessa interferência como o produto de uma mera reformulação de linguagem. Muito menos corporificando a imagem de um discurso da ciência "degradado", que celebraria, de seu lugar vulgarizado, o discurso absoluto da ciência. Contrariamente a esse modo de ver, vejo no discurso da divulgação científica um gênero discursivo particular, que, dissociado do campo científico, adquire vida própria no campo dos discursos de transmissão de informação, que tem no colorido e no envolvimento os ingredientes de que toda boa mercadoria colocada à venda supostamente deve se revestir. A apresentação dos estudos de Authier e as ressalvas que faço a eles estão no capítulo 3.

Talvez esse olhar divergente seja oriundo do lugar em que se depositam nossas crenças mais profundas e irremediavelmente arraigadas — para o bem ou para o mal... — lá onde se encontram nossas convicções de base, que nos fazem olhar para o mesmo fenômeno e enxergar objetos outros. Ou que nos faz dirigir o olhar para as regiões da linguagem que de antemão clareamos, desprezando, no recorte do objeto, o que nossa opção epistemológica teve de relegar à escuridão. Parecido com a anedota do bêbado que perdeu a chave e estava a procurá-la bem na claridade aberta pela luz do poste. Quando alguém lhe pergunta se tem certeza de que fora aí que perdera a chave, ele responde: "*Não sei, mas procuro aqui porque está claro!*" A zona que clareei foi a do sujeito que fala. Mas nem um sujeito livre, que, tal como um *deus-ex-machina*, tem o poder de fazer e dizer tudo; nem um sujeito assujeitado, que, tal como uma marionete, é movido por um gesto no qual o-que-foi-falado-por-outros fala por ele. Não foi por acaso, portanto, nem por coincidência imotivada, que escolhi como meu orientador Sírio Possenti.

O conceito de sujeito que conduziu o meu olhar leva em conta a natureza dos seres históricos, submete-se ao que é determinado pelo sistema-da-língua-em-processo, mas age ativamente nos espaços que as línguas naturais — que não são estruturas fechadas e acabadas, mas quase-estruturas — deixam em aberto. Seu caráter de atividade concretiza não apenas uma ação **com** a língua mas um trabalho **sobre** a língua, do qual vão resultando as línguas naturais particulares em cada momento de sua evolução. Também não cabe no conceito de sujeito que assumo a rigidez que o fixa num pedestal de individualidade, de onde produziria uma fala una e homogênea. Contra a disseminação dessa concepção, numerosos estudos sobre a heterogeneidade já nos vacinaram. O que defendo, portanto, é a idéia de que o discurso da divulgação científica constitui um gênero de discurso específico, resultado de um efetivo trabalho de formulação

discursiva, no qual se revela uma ação comunicativa que parte de um "outro" discurso e se dirige para "outro" destinatário. Das circunstâncias que cercam e delimitam essa produção discursiva é que tratará minha tese. O estabelecimento do quadro teórico atinente à análise do discurso está no capítulo 1.

2. Para empreender a análise do material de divulgação científica, instituí um *corpus* a partir de textos de vulgarização publicados em diferentes veículos: nas revistas **Ciência Hoje** e **Ciência Hoje das Crianças**, publicações de responsabilidade da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, **Globo Ciência**, da editora Globo, **Superinteressante**, da editora Abril, **Saúde é vital**, da editora Azul, e no caderno **Ciência**, da Folha de S. Paulo, além de matérias de outros jornais de grande circulação nacional. Desse conjunto, selecionei três reportagens e um artigo de jornal, que constituíram o *corpus* básico analisado no Capítulo 5. Busquei conferir certa homogeneidade a esse material — que de início me parecia tão variado! — centrando-me na recolha de textos pertencentes à área de Ciências da Vida. Não creio que essa restrição, contudo, possa prejudicar uma possível generalização dos resultados da análise aplicável às demais áreas da ciência sujeitas à vulgarização. Os textos de outras temáticas foram utilizados no estudo do léxico, pormenorizado no Capítulo 7. Completa a parte analítica do trabalho o capítulo 6, com o exame comparativo de um texto voltado para crianças, e com o exame de outro, sobre o mesmo assunto, dirigido para adultos, ambos escritos pelo mesmo cientista.

Analisei os textos sob a ótica da análise do discurso, buscando levantar as particularidades textuais e discursivas constituidoras principalmente da instância do locutor. O pólo do destinatário foi incorporado à reflexão por força de sua natureza constitutiva em todo discurso, do qual participa na qualidade de co-enunciador. Particularmente no caso da divulgação científica, que tem no

discurso da ciência uma de suas mais fortes fontes, foi inevitável levar em conta a interferência da mudança do destinatário, que está implicada no processo de "recodificação" de um para outro discurso. Uma ressalva necessária: empreguei com certa liberdade os termos que exprimem esses dois pólos (falante, locutor, enunciador, emissor, destinatário, receptor e outros) sempre que sua diferenciação por esta ou aquela teoria não acarretasse prejuízo para uma referência que se poderia aceitar como genérica. As concepções que tenho sobre a comunidade científica e uma necessária passagem pelo discurso científico estão no capítulo 2.

3. As perguntas que conduziam meu olhar no exame do *corpus* giravam basicamente em torno de três questões, das quais derivaram as hipóteses acabadas da pesquisa, progressivamente mais afinadas com os fundamentos teóricos do percurso investigativo:

- o funcionamento da instância enunciativa na produção do discurso de divulgação científica, **que ocorre num cenário de condições de produção específicas**, não-coincidentes em muitos aspectos com as condições de produção do discurso científico, origina um produto pertencente ao mesmo campo discursivo da ciência. Sendo a resposta afirmativa, de que natureza seria sua inter-relação? Minha hipótese inicial, que tendia para o afirmativo, caminhou para o lado oposto. E então importava verificar a qual outro campo poderia a divulgação científica estar vinculada. A exposição desse ponto está no capítulo 3.
- uma questão com a qual mantive uma concordância inicial, e que virou do avesso depois do exame de qualificação, dizia respeito ao enquadramento da divulgação científica no conjunto das práticas de reformulação textual-discursiva, do qual fazem parte a tradução, o resumo, a resenha, a paráfrase — reescrituras em função de audiências específicas. A análise do *corpus*

deixava transparecer um trabalho de adequação do discurso científico para o público leigo, é certo, mas deveria esse trabalho ser reduzido à estreiteza de uma operação de reformulação de um discurso-fonte num discurso-segundo, principalmente se transparecia nos dados, com muito maior vigor, o esforço de um empreendimento enunciativo em prol de um discurso novo, criativo, de verdadeira formulação. A partir do momento em que fui desafiada, principalmente por Wanderley Geraldi, a "virar a mesa" e ouvir sem reservas o que os dados estavam a clamar, fui me inclinando cada vez para discordar dos adeptos da reformulação, e convencendo-me de que o discurso da divulgação científica é constitutivo de um verdadeiro trabalho de **formulação**. Imbuída de tal convicção, tratei de fundamentá-la como um postulado da tese. A defesa desse ponto está desenvolvida no capítulo 3.

- ainda no exame de qualificação, surgiu nova suspeita, que se consubstanciou na hipótese de constituir o discurso da divulgação científica um gênero de discurso específico, privando das propriedades definidoras de gênero, em conformidade com o que estabelece Bakhtin em "*Os gêneros do discurso*". Para mim, tal hipótese foi se confirmando e passou a constituir, creio, a afirmação mais relevante que faço acerca da divulgação científica. Sua fundamentação está no capítulo 4.

Meu percurso de indagações e reflexões fica assim enunciado. Não creio que todo o meu "querer-dizer" ficou contido nesta tese. A sensação de que muitas veredas vão se abrindo à medida em que continuamente se estende o olhar é que é o diabo!... Nada me resta a não ser ficar com os anjos, então.

# CAPÍTULO 1

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

*A palavra é uma espécie de ponte lançada entre mim e os outros. Se ela se apóia sobre mim numa extremidade, na outra apóia-se sobre o meu interlocutor. A palavra é o território comum do locutor e do interlocutor.*

*Mas como se define o locutor? Com efeito, se a palavra não lhe pertence totalmente, uma vez que ela se situa numa espécie de zona fronteira, cabe-lhe contudo uma boa metade.*

Bakhtin

A atividade discursiva de produção e elaboração de textos de divulgação científica, campo ligado à difusão dos conhecimentos científicos (ver capítulo 2), será examinada neste trabalho sob a ótica da análise do discurso. Mas essa afirmativa pode provocar de imediato uma indagação: de qual análise do discurso?

Por isso, logo de início, tratarei de aclarar esse ponto.



A resposta poderia ser breve: Da Análise do Discurso da chamada Escola Francesa. Mas não será breve. Primeiro, porque as pesquisas que motivaram essa designação, surgidas na França no final dos anos 60, diversificaram-se numa infinidade de correntes-filhas que mantêm com a mãe-geradora traços genéticos de desigual familiaridade. Segundo, porque a própria mãe mudou, principalmente por deixar de eleger como objeto central de reflexão o discurso político. (Ver a respeito a Apresentação de Maingueneau ao número 117 da *Langages*, de março de 1995). Não tivesse ocorrido esse desejável desdobramento nem esse natural “debordamento”, não poderia esta pesquisa reivindicar filiação e render tributos à Escola Francesa de Análise do Discurso. Nem se toma aqui como objeto o discurso político nem se subsume com fidelidade e irrestrita confiança o quadro epistemológico traçado por Pêcheux para a então incipiente disciplina.

Quanto ao primeiro ponto, o que parece sustentar a diversidade de objetos eleitos como *corpora* legítimos para uma análise do discurso é o próprio estatuto do discurso, submetido, nas últimas décadas, a **modos diferentes de apreensão da linguagem**, tanto por disciplinas do campo das ciências sociais e humanas circunvizinhas à lingüística (como sociologia, antropologia, psicologia, etnologia...) quanto por essa própria. Com relação às primeiras, um número considerável de trabalhos foram realizados, autocircunscrevendo-se como de “análise do discurso”, quando não faziam mais do que tomar as falas efetivamente produzidas por membros da comunidade em estudo e incorporá-las como uma espécie de testemunho a favor da interpretação do pesquisador. Nesse método remanesce a concepção humanista e racionalista segundo a qual os sujeitos dessas comunidades possuem uma percepção cognitiva da realidade em estudo (ou de alguns aspectos da realidade) que merece ser integrada ao núcleo interpretativo do investigador, a despeito de, em tal concepção, subjazer

um sujeito intimamente imbricado com o “cogito”, que atua como se tivesse o poder de dominar completamente o sentido do que diz e produzir discursos com significados inteiramente controlados.

No campo da lingüística, entretanto, a análise do discurso teve seu surgimento fortemente motivado, por um lado, pela própria evolução das idéias dentro dessa ciência (o que não leva a surpresa alguma), e, por outro lado, por solicitações advindas de outros campos do conhecimento, principalmente no que concerne à sua vertente francesa. Esse último ponto, o das motivações exteriores, está tão claramente explanado em Possenti (1988: 14 e seguintes), inclusive com uma alentadora apreciação crítica, que me abstenho de dele falar.

Ficarei, portanto, nos próximos parágrafos, com o primeiro ponto, não para traçar neles a história da análise do discurso, que já corre solta por qualquer bibliografia, mas para pontuar alguns momentos da evolução dessas idéias que fizeram com que a disciplina chegasse ao final do século suportando trabalhos de análise, como o meu, que assumem relações de filiação com ela, embora não a aceitem como mãe perfeita.

Dentro da lingüística propriamente, é fato ressabido remontar à clássica concepção dicotômica entre *langue* e *parole*, estabelecida por Saussure nas primeiras décadas do século, uma avalanche de estudos dispostos a pôr em xeque, a recusar, a problematizar a exclusão da *parole* como objeto legítimo da lingüística. Esses estudos passaram a privilegiar o que se jogara para fora da lingüística, a realização individual da linguagem no meio social, as manifestações “*individuais e momentâneas*” da fala (Saussure, 1916:28), e introduziram uma dicotomia de rara fertilidade para os novos tempos lingüísticos: a distinção entre enunciado e enunciação. Por essa trilha, cujo

percurso já é bastante conhecido pelos estudiosos da lingüística — razão pela qual só o refaço citando três contribuições importantíssimas entre as muitas que vivificaram o terreno dos estudos da linguagem nas últimas décadas —, passaram Jakobson com seus estudos sobre os *embrayers*, Benveniste com o aparelho formal da enunciação, Ducrot com a semântica argumentativa.

Sob diversa inspiração, apareciam, do outro lado do mundo, outras vertentes que iriam também contribuir para o surgimento da análise do discurso enquanto disciplina. Um marco importante foi o trabalho de Harris (1952), que aplicou procedimentos da lingüística distribucional americana a unidades maiores do que a frase, chamadas de discursos. Por sua vez, a análise da conversação, apoiada na etnografia da fala, logrou fértil curso desde que Hymes (1972) levantou a necessidade de a descrição científica da linguagem ultrapassar o nível da estrutura da língua e se lançar na investigação dos usos da língua, “*nas maneiras pelas quais os falantes associam modos particulares de fala, tópicos ou formas de mensagens com atividades e cenários particulares*”.

Estavam assim se desenhando os embriões das duas principais tendências da teoria do discurso, a americana e a européia. Nos Estados Unidos, o que se entende por análise do discurso toma como objeto privilegiado a conversação, a linguagem ordinária, vista principalmente sob o ângulo do interacionismo e da etnometodologia. Não é raro estarem as teorias do discurso na posição de desembocadouro quase natural das então recentes tendências da sociolingüística e da gramática de texto <sup>1</sup>.

Vamos ficar, do lado europeu, com o ocorrido especificamente na França. Nesse país, de forte tradição nos estudos de interpretação e reflexão de textos, uma conjunção nos anos 60 entre a lingüística, o marxismo e a psicanálise faria

nascer a Escola Francesa de Análise do Discurso — hoje já na terceira geração<sup>2</sup> — cujo forte apelo à ideologia para a apreensão dos processos de significação dos discursos passou a ser seu traço mais diferenciador entre as vertentes todas do amplo guarda-chuva que o título “análise do discurso” se obrigou a agasalhar.

Seria a essa corrente francesa, na sua forma *standard*, vamos dizer assim, que se vincularia este trabalho. Essa é a resposta curta e pronta que dei à pergunta formulada no primeiro parágrafo, ou seja, sob qual análise do discurso se examinará a produção de divulgação científica. Mas como a resposta não pode ser assim breve, porque requer considerações de ordem restritiva em relação à vertente francesa, (que daqui em diante abreviarei por AD, como já é costume na literatura) vamos tratando de ir clareando os pontos divergentes. Tratarei particularmente de três pontos: o quadro epistemológico que adotarei no trabalho, a noção de sujeito e a concepção de estilo com que operarei na análise.

### **Primeiro ponto: o quadro epistemológico**

Em meados da década de 70, Pêcheux e Fuchs (1975) estabeleceram o formato de um quadro epistemológico para a análise do discurso francesa, calcado “na articulação de três regiões de conhecimentos científicos”, a saber: o materialismo histórico, a lingüística e a teoria do discurso. Aos “defeitos de base” desse quadro, Possenti (1988, particularmente no capítulo 2) desenvolve substancial crítica, ao explicitar os problemas que dele decorrem principalmente quando se pretende estender sua utilização para além do discurso político ou para além (ou aquém) do componente ideológico de todo e qualquer discurso. Porque concordo com a crítica de Possenti nos tópicos levantados, incorporo-a neste trabalho, resumindo-a ao que me parece mais essencial.

1) Quanto ao **materialismo histórico como teoria das formações sociais, aí incluída uma teoria das ideologias**, pondera Possenti que a noção de ideologia é um conceito, sem dúvida nenhuma, de grande força explicativa, mas cuja produtividade não encontra igual respaldo em todos os discursos. Há os que são fortemente marcados pela ideologia, como os discursos políticos por excelência, mas há também os isentos de marcas ideológicas. Investir nuns e noutros com o mesmo aparato explicativo é, para Possenti, admitir que existe ideologia em tudo. E se há em tudo, não há mais em nada, porque tudo se iguala. E aí vem a questão: se todas as manifestações de linguagem são ideológicas, como explicar os fatos daquelas manifestações discursivas que reconhecidamente são tidas como ideológicas? Onde colocaríamos a diferença entre ideológico e não-ideológico (ou entre suas gradações), para podermos tratar os dados realmente ideológicos? É preciso preservar o conceito de ideologia para torná-lo produtivo nos discursos cuja explicação não se satisfaz sem o apelo a essa noção. Com respeito à articulação do conceito de materialismo histórico para a construção de uma teoria do discurso, as restrições de Possenti são semelhantes às levantadas para o emprego da noção de ideologia. Deve o conceito de materialismo histórico ser reservado para as situações discursivas que não se explicariam (ou se explicariam mal e pobremente) sem a invocação desse conceito, o que não significa negar as contribuições que ele pode vir a dar, mas simplesmente aplicá-lo onde ele pode efetivamente fazer render sua força explicativa.

2) Quanto ao agenciamento de **uma teoria lingüística dos mecanismos sintáticos e dos processos de enunciação**, a crítica de Possenti incide sobre a estreiteza de uma teoria lingüística assim formulada, que exclui a significação proveniente dos processos fonológicos e morfológicos, além de operar com uma

reduzida **conjugação** da sintaxe com os processos de enunciação, ao invés de postular para ambas um vínculo de verdadeira **implicação**. Parece-me, contudo, ter escapado a Possenti a real dimensão das referências de Pêcheux e Fuchs (1975) à questão da enunciação, quando esses Autores buscam “resgatar” a enunciação das garras do idealismo (a enunciação como acionamento da língua por um ato individual de utilização) e do formalismo (a enunciação como um simples suporte de operações formais) e assim caracterizam a enunciação:

*“Diremos que os processos de enunciação consistem em uma série de determinações sucessivas pelas quais o enunciado se constitui pouco a pouco e que têm por característica colocar o ‘dito’ e em consequência rejeitar o ‘não-dito’. A enunciação equivale pois a colocar fronteiras entre o que é ‘selecionado’ e tornado preciso aos poucos (através do que se constitui o ‘universo do discurso’), e o que é rejeitado.”* (página 175-6)

3) Quanto ao terceiro componente requisitado, **uma teoria do discurso como teoria da determinação histórica dos processos semânticos**, Possenti o condena pela “pouca exigência”. Segundo ele, é pedir muito pouco ao discurso defini-lo apenas como determinação histórica dos **processos semânticos**, uma vez que todos os componentes da língua estão igualmente submetidos aos condicionamentos históricos. O alcance dessa solicitação deveria, portanto, se estender a toda a língua.

Feitas as considerações críticas, Possenti esquematiza o que “*deveria ser, então, o quadro epistemológico básico de uma teoria do discurso*”. Ao menos dois elementos deveriam embasá-lo. Um deles: uma teoria lingüística, de formato tal a considerar a instância de produção dos discursos como imprescindível para se chegar à explicação completa de qualquer enunciado. Para uma tal teoria, não convém qualquer concepção de linguagem. Adequada seria a visão de linguagem como atividade e como trabalho, na qual “*a sintaxe e a semântica*

*devem ser consideradas indeterminadas, isto é, não contendo todos os elementos necessários para a interpretação*". (pág. 30) O outro componente, na elaboração de Possenti, é uma teoria auxiliar, vinda de fora da lingüística, invocada para cobrir as insuficiências eventuais que os mecanismos lingüísticos e as condições de uso apresentarem para a interpretação dos discursos. Ela deve trazer informações complementares relevantes para a significação daqueles discursos não cabalmente explicados pela teoria linguística. Uma condição importante deve ser observada, contudo. A teoria linguística e a teoria auxiliar devem apresentar compatibilidade entre si, sob pena de uma ou outra ter de se reformular para dar conta das evidências irrefutáveis.

É com esse quadro epistemológico, desenhado dessa maneira por Possenti, que trabalharei.

### **Segundo ponto: a noção de sujeito**

Influenciado fortemente pelo ideário de Althusser sobre a ideologia (a ideologia interpela os indivíduos em sujeitos) e pela releitura que Lacan faz de Freud, a respeito principalmente do inconsciente, Pêcheux faz a AD enveredar para uma teoria não-subjetivista da enunciação, que recusa a noção idealista de um sujeito centrado no "querer dizer", de um sujeito fonte e origem do sentido. Se é assim que os sujeitos se vêem a si próprios, é porque estão submetidos à ilusão de assim se verem. A ilusão discursiva do sujeito é motivada por dois tipos de esquecimento inerentes ao discurso (Pêcheux e Fuchs, 1975). O esquecimento número 1, ligado à ordem do sistema inconsciente, dá conta do fato de que o sujeito-falante não pode, por definição, se encontrar no exterior da formação discursiva que o domina. É por esse esquecimento que o sujeito recusa, rejeita, apaga inconscientemente qualquer elemento que escape da formação discursiva

em que está, a qual gera esse e não outro sentido. É por isso que o sujeito tem a ilusão de ser o criador do seu discurso. Pelo esquecimento número 1, ele guarda a ilusão de ser a origem do que diz, a fonte do sentido do seu dizer.

Pelo esquecimento número 2, da ordem do sistema pré-consciente, “o sujeito-falante ‘seleciona’ no interior da formação discursiva que o domina, isto é, no sistema de enunciados, formas e seqüências que nela se encontram em relação de paráfrase - *um enunciado, forma ou seqüência, e não um outro, que, no entanto, está no campo daquilo que poderia reformulá-lo na formação discursiva considerada.*” (Pêcheux, 1975:173). Trata-se da operação de seleção de determinados itens lingüísticos e do apagamento de outros, como se fosse um jogo de lançar um fecho de luz sobre um elemento, deixando os demais, que mantêm com ele uma relação parafrástica, à sombra. Nessa operação, o sujeito tem a ilusão de que o seu discurso reflete o pensamento e o conhecimento que tem do mundo.

O esforço da AD em deslocar a noção de sujeito da concepção “idealista”, intencional, como origem e causa de si mesmo, desprovido de qualquer determinação, levou-a, no fluxo da influência de Althusser e de Freud, a desembocar na concepção de um sujeito completamente assujeitado, produto puro das estruturas, a quem resta apenas a **ilusão de que fala**, já que é atravessado pela ideologia e pelo inconsciente.

A esse modo de conceber o sujeito, Possenti (1988) tece uma substancial crítica ao longo de seu livro, contrapondo à idéia de sujeito a de estrutura. Diz ele na Introdução:



*“(...) se as estruturas fossem acabadas, sem frinchas, se iguallassem efetivamente em todos os sentidos os elementos a que se referem (indivíduos numa sociedade, átomos lingüísticos numa língua), a única definição possível de sujeito seria pela sujeição. Mas, então, as sociedades e as línguas não mudariam. Os sistemas são instáveis, e o são pela ação dos indivíduos. E é, portanto, pela ação, pela ação diferenciada, que o sujeito será definido.” (pág. 2)*

Mais adiante, discutindo a concepção de Benveniste (1970) que toma a enunciação como um processo de apropriação da língua, Possenti (1988, capítulo 4) manifesta sua discordância com relação à visão benvenistiana, sustentado na concepção de que a atividade do falante é de natureza **constitutiva**, e não apenas “apropriativa”. Ou seja: a atividade da linguagem, muito mais do que **ação com a língua**, é também, e simultaneamente, **ação sobre a língua**. Referindo-se com o termo **língua** a entidades públicas como o português, o inglês, etc., Possenti assume que as línguas são o resultado histórico do trabalho dos seus falantes. É essa atividade de constituição que transforma o locutor em **sujeito**. Assim, (a despeito desse rapidíssimo alinhavo de algumas das idéias desenvolvidas pelo autor) longe de “assujeitado”, mas nem por isso livre para “criar” a língua,

*dizer que o falante constitui o discurso significa dizer que ele, submetendo-se ao que é determinado (certos elementos sintáticos e semânticos, certos valores sociais) no momento em que fala, considerando a situação em que fala e tendo em vista os efeitos que quer produzir, escolhe, entre os recursos alternativos que o trabalho lingüístico de outros falantes e o seu próprio, até o momento, lhe põem à disposição, aqueles que lhe parecem os mais adequados. (pág. 59)*

Trazendo o sujeito para “fora do arquivo”, Possenti (1996) reafirma não acreditar

*em sujeitos livres nem em sujeitos assujeitados. Sujeitos livres decidiriam a seu bel-prazer o que dizer numa situação de interação. Sujeitos assujeitados seriam apenas um ponto pelo qual passariam discursos prévios. (pág. 37)*

E completa:

*Acredito em sujeitos ativos, e que sua ação se dá no interior de semi-sistemas em processo. (pág. 37)*

Não se trata nem de advogar a causa de que um único sentido se encontra irremediavelmente colado a uma única forma, nem de conceber formas vazias a aguardar que o contexto de uso as dotasse de um significado, os dois mitos de que fala Geraldi (1993:15):

*"A historicidade da linguagem afasta, ao mesmo tempo, dois mitos: aquele da univocidade absoluta, identificável com o sonho da transparência, e aquele da indeterminação absoluta em que não seria possível atribuir qualquer significação a uma expressão fora de seu contexto. Entre os dois extremos está o trabalho dos sujeitos como atividade constitutiva."*

Depreende-se que, a sustentar tal concepção, subjazem pelo menos três assunções de base: 1) as línguas naturais, contrariamente aos sistemas lógicos e formais, não são estruturas, mas apenas quase-estruturas; 2) a suportar o primeiro ponto, está a idéia de que as línguas naturais são sintática e semanticamente indeterminadas, isto é, para se chegar ao sentido cabal dos enunciados, devemos ir além do que nos fornecem a sintaxe e a semântica das línguas (sem desprezá-las, por óbvio), devemos buscar no contexto de produção dos enunciados os fatores que concorreram decisivamente para que determinado sentido (melhor dizendo, efeito de sentido) fosse produzido (Franchi, 1977); 3) as línguas naturais possuem repertórios de recursos expressivos — reais produtos históricos resultantes do incessante trabalho dos homens **com e sobre** a língua — organizados de maneira tal que facultam aos usuários escolher este ou aquele recurso para produzir este ou aquele efeito de sentido numa determinada situação de enunciação.

Ademais, deve-se considerar que “*a enunciação é o produto da interação de indivíduos socialmente organizados (...)*” (Bakhtin, 1929:98), sendo, todo e qualquer aspecto da expressão-enunciação, “*determinado pelas condições reais da enunciação em questão, isto é, antes de tudo pela situação social mais imediata.*” (idem, ibidem). Assim, entende-se que o discurso científico e o discurso da divulgação científica são entidades diferentes, que se desenvolvem em cenários enunciativos específicos (ver Figura 2, no capítulo 3), cujos lugares de “emissão” e “recepção” não são ocupados pelos mesmos participantes, apesar de poder estar no lugar do enunciador o mesmo indivíduo empírico (o mesmo cientista que no *paper* se dirige aos seus pares e, por exemplo, num artigo escrito para um jornal diário se dirige a leitores leigos em ciência). *Grosso modo*, podemos simplificar dizendo que esse enunciador, que no cenário do discurso científico era um cientista, passa, na cena enunciativa da divulgação científica, a ser um divulgador, como que “incorporando” as propriedades enunciativas de um jornalista. O destinatário, que era originalmente a comunidade científica, passa a ser agora a um público aberto, tido como leigo em matéria de ciência ou, ao menos, leigo na especialidade daquela área ou sub-área do conhecimento. Dado que o discurso é orientado em direção a um interlocutor, o discurso-produto dessas duas enunciações não será o mesmo. Esse trecho de Bakhtin (1929:98) suporta essa afirmação:

*“A palavra dirige-se a um interlocutor: ela é função da pessoa desse interlocutor: variará se se tratar de uma pessoa do mesmo grupo social, se estiver ligada ao locutor por laços mais ou menos estreitos (pai, mãe, marido, etc.).”*

Mesmo não havendo um interlocutor real, será ele pressuposto pelo enunciador (a partir da caracterização do grupo social ao qual pertence o locutor, por

exemplo), dada a impossibilidade de ocorrer a linguagem com um interlocutor abstrato. O auditório, portanto, ou é um indivíduo (ou grupo de indivíduos) com presença real ou é a imagem idealizada de uma audiência imaginária.

*“O falante tende a orientar o seu discurso, com o seu círculo determinante, para o círculo alheio de quem compreende, entrando em relação dialógica com os aspectos deste âmbito. O locutor penetra no horizonte alheio de seu ouvinte, constrói sua enunciação no território de outrem, sobre o fundo aperceptivo do seu ouvinte.”* (Bakhtin, 1975:91)

Mudados os agentes da produção e da recepção, vai mudar, por conseguinte, o “referente”, o que pode provocar uma alteração na forma de transmissão do conteúdo. No caso do discurso da divulgação científica, pensado contrastivamente em relação ao discurso científico, pode-se dizer que a linguagem do cientista passa por um processo de “facilitação”, de modo a adequar-se ao “fundo aperceptivo do ouvinte” e favorecer a compreensão do assunto por parte do interlocutor (real ou imaginário), representado como alguém que daquele tópico científico nada sabe/entende ou sabe/entende pouco.

Assim, um cientista que tem como destinatários seus pares cientistas produz um discurso diferente do de um cientista que escreve para não-cientistas. Ou ainda, de um cientista que escreve para crianças (ver capítulo 6). O produto de sua elaboração também não será o mesmo. Fala-se de *papers* no primeiro caso e de artigos de divulgação no segundo.

Não se pode esquecer ainda que o processo de enunciação engloba outras condições, que podem se tornar fatores condicionantes da produção discursiva, como o veículo ou o suporte do texto-produto, o propósito comunicacional, o assunto em pauta, o tipo de texto, além de outros (ver capítulo 3).

Percebe-se, nesse processo de intenso dialogismo, que o sujeito-enunciador não se constrói isoladamente, nem isoladamente efetua a atividade discursiva. Tais operações são conjuntas e estão processualmente inter-relacionadas. Isto é, o enunciador se constrói de tal ou qual maneira porque está orientado para tal ou qual destinatário (seu co-enunciador) numa dada situação enunciativa. É na linguagem e pela linguagem que se constituem o enunciador, o destinatário e também o “referente”. Por isso, o apelo à noção de linguagem como atividade constitutiva e como processo dialógico é crucial na definição do quadro teórico a partir do qual será examinado o *corpus* de divulgação científica.

Para fecharmos a questão de qual noção de sujeito é a mais adequada para explicarmos a produção da divulgação científica, resta um ponto ainda a ser mencionado. Deveremos agregar à caracterização dos protagonistas e do “referente” a categoria das formações imaginárias (Pêcheux, 1969), que vai nos permitir projetar para esses componentes “*o lugar que A e B [destinador e destinatário] se atribuem cada um a si e ao outro, a imagem que eles se fazem de seu próprio lugar e do lugar do outro*” (pág. 82), bem como a representação que fazem do “referente” como um “objeto imaginário”, definido por Pêcheux como o ponto de vista dos protagonistas sobre o contexto enunciativo. Assim, todo processo discursivo supõe a existência de formações imaginárias, as quais respondem perguntas do tipo: Quem sou eu para lhe falar assim? Quem é ele para que eu lhe fale assim? Quem sou eu para que ele me fale assim? Quem é ele para que me fale assim? De que lhe falo assim? De que ele me fala assim?

Ao definir dessa maneira os elementos estruturais pertencentes às condições de produção do discurso, Pêcheux (1969) se afastou do esquema “reacional” derivado das teorias psicofisiológicas e psicológicas do comportamento (esquema estímulo-resposta) e se aproximou do esquema “informacional”

derivado das teorias sociológicas e psicossociológicas da comunicação (leia-se Jakobson), no qual via a vantagem de “*pôr em cena os protagonistas do discurso bem como seu ‘referente’*”.(pág. 81) Sua maior contribuição “*está no fato de ver nos protagonistas do discurso não a presença física de ‘organismos humanos individuais’, mas a representação de ‘lugares determinados na estrutura de uma formação social, lugares cujo feixe de traços objetivos característicos pode ser descrito pela psicologia’*.”(Brandão, 1995: 36)

A recorrência à categoria das formações imaginárias — esquema definido por Pêcheux no final da década de ‘60, mas de grande vitalidade explicativa, especialmente se chamada a lançar luz no acionamento dos protagonistas da cena discursiva — aplicada à produção de divulgação científica permite que se explique a natureza discursiva e lingüística desse gênero particular de discurso. A depender das imagens que o enunciador atribui a si próprio, ao seu interlocutor, e ao contexto de fala, arregimentará os recursos estilísticos que julgar mais apropriados para a situação. Se tiver do destinatário uma imagem de público completamente leigo no assunto de que vai tratar, cuidará de tornar sua compreensão bastante acessível. Recorrerá, por exemplo, às estratégias textuais e lexicais que considerar mais próximas de seu leitor, buscando diminuir a distância que supõe existir entre os níveis de conhecimento que os separam. Se, inversamente, construir de seu leitor uma imagem de público mais familiarizado com o tema a ser exposto, já conhecedor de alguns aspectos básicos ligados ao assunto, definirá outras estratégias textuais e lexicais, por ventura, mais próximas de si do que do seu interlocutor.

Valendo-se da releitura que Pêcheux faz do esquema informacional de Jakobson, Osakabe (1979, pág. 46 e seguintes) avança as posições do teórico francês, fazendo incorporar em seu esquema a relação atucional e pragmática

que os protagonistas A e B impõem ao discurso. A questão incide também agora sobre o que A e B pretendem de si próprios e do outro ao falarem de determinada maneira. Para Osakabe, as condições gerais de produção de um discurso devem englobar “*dois tipos de informações a serem obtidas: as imagens mútuas sobre as quais o locutor constrói seu discurso e os atos a que se visa com a realização do discurso.*” (pág. 60)

Embora a contribuição de Osakabe tenha fortes motivações empíricas, uma vez que a apreensão dos atos ilocucionais e perlocucionais clama por emergência nos discursos políticos (seu *corpus* de análise pertence à oratória política), ela é válida neste trabalho, primeiro porque permitirá que se introduza um parâmetro a mais na distinção entre a produção de textos de ciência e a produção de textos de divulgação científica, e segundo porque permitirá que se indague a qual ato de linguagem responde a diversidade de discursos do campo da divulgação científica. Dessa forma, o analista estará apto para responder a perguntas do tipo: Que ato pretende o cientista ao escrever um *paper* a seus pares? Convencê-los da “verdade” de suas descobertas? Corroborar ou negar uma determinada teoria? Informá-los da adequação de suas hipóteses? Que outros atos pretende quando se dirige para leigos? Informá-los de uma descoberta socialmente importante? Validar socialmente o fazer científico? Aproximar o cidadão comum da ciência? Alertar para um perigo iminente?

Ainda sobre o esquema de imagens de Pêcheux, é preciso fazer um adendo. Afirmamos acima que, uma vez serem outros os protagonistas do discurso, consideradas as cenas enunciativas do discurso científico e do discurso de vulgarização científica, deveria ser outra também a **forma de transmissão do conteúdo** (essa expressão será retomada no próximo tópico), para tornar a comunicação mais compreensível ao público leigo. Ou seja, deverá ocorrer uma

“transformação” também no domínio do código lingüístico, para usar a terminologia de Jakobson. Assim, deverão ser agenciados pelo locutor os recursos de linguagem que forem capazes de promover uma compreensão do conteúdo científico pelo auditório leigo. O que penso, nesse caso, é que também no nível do código se opera com as formações imaginárias. Vale dizer, o locutor projeta nos recursos disponíveis no seu repertório lingüístico a imagem vinculada a determinado valor social de, por exemplo, **mais fácil** ou **mais difícil** para a compreensão por parte do público leitor em questão. Vai também na linha dessas reflexões sobre as formações imaginárias o artigo de Possenti (1981) que explica como até mesmo a escolha dos recursos coesivos da anáfora e da repetição pode estar vinculada à imagem que o locutor manifesta de seu interlocutor. Mas, para que isso aconteça, é preciso conceber que os recursos disponíveis carregam “marcas” de determinado valor social, que nada mais são do que o resultado do trabalho coletivo da comunidade lingüística no uso desses recursos ao longo do tempo. Voltarei à consideração do que tenho chamado de **valor** no próximo tópico .

Por ora, quero reter essa consideração final, que pode ser resumida na idéia contida no parágrafo que vem a seguir. A escolha que o locutor faz de determinado recurso textual ou gramatical (sintático, semântico ou lexical) está também ligada ao problema das imagens que ele tem desses recursos da língua. Não basta, portanto, projetar imagens apenas dos protagonistas e do referente, como fez Pêcheux, ou ainda agregar a natureza do ato da fala do locutor e do ato que se visa provocar no interlocutor, como acrescentou Osakabe. É preciso incorporar as imagens que o locutor projeta nos recursos expressivos que a língua põe à sua disposição, não só em termos de sua potencialidade para gerar este ou aquele efeito de sentido, mas também para veicular este ou aquele valor



social, consideradas, e isso já é óbvio, todas as demais condições de produção do discurso.

### **Terceiro ponto: uma teoria do estilo**

É hora, agora, de tratarmos de fechar uma idéia que veio aflorando em alguns momentos das explanações anteriores, sem que cuidássemos dela particularizadamente. Por várias vezes, nos referimos à idéia de que o locutor, diante das várias formulações disponíveis para formatar os conteúdos a serem veiculados, seleciona, escolhe, privilegia uma determinada forma entre outras, com a qual buscará expressar o desejado efeito de sentido que lhe parece o mais adequado para obter o intento desejado numa situação de comunicação específica. (Se ele obtém sucesso ou não em sua empreitada é uma questão para a qual deveremos buscar explicação em fatores de variada ordem, principalmente nos que se alinham do lado da recepção, do destinatário, pólo que por ora não está a merecer maiores considerações). É essa idéia que subjaz na definição do que Possenti (1988) estabelece, com base em Granger, como sendo o **estilo**, isto é, *o modo como se relacionam ativamente forma e conteúdo*.(pág. 2).

Rejeitando as vinculações que relacionam estilo a **desvio**, Possenti, apoiado nas concepções filosóficas de Granger (1968), privilegia a noção de estilo como **escolha**, estabelecendo, como princípios que asseguram tal postulação, que 1) a variabilidade dos recursos expressivos é constitutiva da língua e que 2) existem nas línguas naturais (que não são puras estruturas, lembremos) espaços de liberdade onde as escolhas evidenciam a presença de um sujeito ativo e não necessariamente assujeitado.

Essa concepção de estilo será assumida neste trabalho e incorporada no processo de interpretação da transformação do texto científico em texto de divulgação e na apreensão das construções lingüísticas características do discurso vulgarizado. Não só porque tal concepção conserva uma ideal compatibilidade com as demais assunções do quadro teórico do trabalho, mas também porque há evidências empíricas de que o tratamento que se dá à linguagem no processamento da divulgação resulta de um verdadeiro trabalho de **escolha** das formas agenciadas — muitas vezes explicitado —, ligado, com freqüência, à busca do ideal de tornar compreensível para um público leigo uma linguagem que lhe é primitivamente hermética e inacessível.

Reconhece Possenti (*ibidem*) que mesmo os recursos gramaticais, que têm certa estabilidade na língua em termos de funções e papéis relativamente fixados, podem ser investidos de certos papéis para produzir determinados efeitos de sentido. Para exemplificar, o autor toma três níveis da língua em que tal fato pode ocorrer: nos níveis subfonêmico (maneiras diferentes de pronunciar os sons podem expressar estados de espírito diferentes), morfológico (empregar processos morfológicos em lugares gramaticalmente proibidos, por exemplo) e sintático (como utilizar a coordenação para enlaçar termos de função sintática diferente).

Gostaria de acrescentar a essa lista outro nível, o textual, em que determinada organização com certa estabilidade de ocorrência pode ser investida de um novo papel e servir a outros propósitos. Penso, por exemplo, na estratégia de utilização do **gancho frio** (Blikstein, 1985), bastante freqüente na divulgação científica no meio jornalístico, que consiste em iniciar um texto argumentativo com uma pequena narrativa — uma estória na qual o leitor pode se identificar

facilmente com o personagem retratado — no intuito de “agarrar” o leitor, fazê-lo interessar-se pelo assunto e levá-lo a percorrer toda a extensão da matéria jornalística. A narração, que é uma modalidade de discurso governada, entre outros princípios, pela figurativização (Fiorin, 1994), pode aparecer num texto de natureza argumentativa para cumprir, por exemplo, o papel de reter o leitor para a argumentação que vai se apresentar em seguida. Não que ela com isso perca suas características de focalizar as transformações de estado, de expressar uma realidade em movimento, de apresentar uma progressão dos acontecimentos. Suas qualidades intrínsecas continuam mantidas, mas o seu aparecimento naquele lugar específico visa alcançar determinados efeitos perlocucionais. Como veremos no Capítulo 6, no qual focalizaremos a divulgação científica dirigida a crianças, os recursos macrotextuais desempenham um papel significativo na busca de adequação do discurso ao público infantil. Ocorrem nesse nível as formulações do conteúdo por meio de histórias, fábulas, diálogos entre personagens fictícios, interlocução direta com o leitor, entre outras.

O que se está ressaltando é que foi uma determinada **forma de transmissão do conteúdo** que se elegeu. Não aleatoriamente, por certo, mas porque ela guarda, para o locutor, um certo **valor** social, capaz de produzir determinados efeitos no discurso produzido. É por isso que por **forma** estou referindo tanto a organização do texto quanto a expressão dos demais níveis da língua, desde o subfonêmico ao morfológico, sintático, semântico e lexical.

Antes de explicitar as referências anteriores à noção de **valor**, inclusive a que fiz no parágrafo precedente, quero mencionar uma ocorrência peculiar e significativa da divulgação que me leva a reforçar a inclusão do nível da organização textual aos demais níveis considerados por Possenti. O texto

científico apresenta uma estrutura rígida (ver capítulo 2), que comporta partes claramente delimitadas, seguindo um padrão que poderíamos resumir no esquema: circunscrição do problema/material e métodos/resultados/discussão e conclusão. Como vamos ver na análise do Texto D (capítulo 5), esse esquema se subverte completamente ao passar para a divulgação, que privilegia, de modo quase unânime, os resultados, relegando a metodologia — item bastante caro ao trabalho científico — a plano inferior, quando não o suprime totalmente.

Também nos outros níveis ocorrem escolhas. Nos níveis sintático, semântico e lexical, as transformações que aparecem desprestigiam, por exemplo, as nominalizações, as denotações e a nomenclatura especializada — ocorrências características do discurso científico — , fazendo surgir em seu lugar as construções com verbos, as conotações e o léxico da linguagem cotidiana.

Ora, para que sejam operadas tais transformações de escolha — e aqui já vamos entrando na questão do **valor** —, é forçoso admitir que: 1) as línguas possuem repertórios de recursos estilísticos; 2) a esses recursos estilísticos estão agregados diferentes **valores de uso**, no sentido de provocarem diferentes efeitos de sentido, de tal modo que o agenciamento de uma expressão, entre tantas outras também possíveis para aquele determinado contexto, causará um efeito de sentido diferente do que causaria cada uma das outras, a despeito de todas elas manterem entre si uma relação sinonímica. Não se trata de abrigar tais recursos sob o rótulo laboviano da variabilidade lingüística. É certo que a eles adere uma categorização nas dimensões social, espacial, histórica e estilística (enquanto variação intraindividual). Mas é preciso ir além.

A teoria do estilo deve poder explicar por que um determinado recurso traz em si a potencialidade de fazer desencadear um determinado efeito de sentido,

enquanto outro provoca um outro efeito de sentido. Ou então, por que uma dada formulação sintática ou um dado item lexical são tidos como mais fáceis de serem compreendidos por um destinatário representado de uma certa maneira, enquanto outros são tidos como mais difíceis. Ou ainda, por que uma dada organização textual é mais adequada à compreensão por pessoas menos escolarizadas que uma outra. Assim, além de serem responsáveis por desencadear diferentes efeitos de sentido, elas são capazes de responder a diferentes graus de compreensibilidade. Por exemplo, num texto para crianças recém-alfabetizadas, espera-se encontrar, no domínio sintático, mais frases curtas do que longos períodos; no componente lexical, é provável não aparecerem palavras de difícil decodificação ou que estejam fora do domínio do léxico ativo ou passivo dessa criança. A radicalização negativa desse princípio leva a um certo tipo de “texto”, comum nas cartilhas escolares tradicionais, em que frases simples se justapõem, com poucos índices de coesão, muito mais no intuito de circunscrever o texto ao domínio que as crianças têm dos padrões silábicos do que de realmente produzir um discurso significativo para a criança.

Uma teoria do estilo que incorpore a noção de valor de uso poderia melhor aparelhar a análise de todas as situações discursivas em que está envolvida a adaptação de textos para torná-los mais adequados ao conhecimento lingüístico do destinatário. É bom ressaltar que não estamos nos referindo à tarefa de “simplificar” o conteúdo científico para torná-lo acessível a um leitor leigo, embora essa também ocorra (e seja responsável por gerar as famosas animosidades entre cientistas e jornalistas divulgadores!), e esteja inerentemente ligada à outra pela força do binômio forma/conteúdo. Estamos, na verdade, focalizando muito mais a **forma** dos recursos expressivos e o valor que socialmente se agregou a ela, em termos de maior ou menor adequação ao

domínio do idioma do destinatário, à ampliação de seu repertório lingüístico, ao seu grau de escolaridade.

Possenti (1988) reconhece a existência de “marcas” nos enunciados “*por traços socialmente avaliados e que individualizam o locutor e o discurso em termos de classe, região, nível de educação, etc.*” (pág. 197). Para ele, podem-se perceber efeitos estilísticos em três níveis. Esse seria o terceiro. Diz ele:

*“Os recursos agenciados neste caso são os decorrentes da variação lingüística. Se, por um lado, não são todos gramaticais, por outro, não podem ser aleatoriamente escolhidos. Se o locutor quer produzir um determinado efeito, deve pôr a seu serviço os elementos que a sociedade marcou com determinado valor. Neste sentido, devem estar ‘semiotizados’, como que a meio caminho entre sua realidade física, material, e a eventual incorporação na gramática da língua.”* (pág. 198)

Os outros dois níveis são: 1) o agenciamento de recursos gramaticais específicos em enunciados gramaticalmente previsíveis e produzidos da maneira mais marcada possível em termos da relação entre variável lingüística e contexto de enunciação; e 2) o agenciamento de recursos para produção de efeitos não gramaticais.

Para concluir este tópico: reforço a importância de a teoria do estilo conceder espaço para abrigar a concepção de valor social agregado às formas expressivas devido à evidência empírica de ocorrer, na produção da divulgação científica, a escolha, por parte do locutor, de recursos expressivos aos quais se agregou um valor social de “mais fácil”, “mais compreensível”, “de maior assimilação”, que se opera tanto no nível da organização textual quanto nos níveis “inferiores” da sintaxe, da semântica e do léxico.

## Heterogeneidade discursiva

Abro agora uma seção especial dedicada à questão da heterogeneidade discursiva, pelos motivos mencionados a seguir:

- 1) Os estudos de Jacqueline Authier sobre a divulgação científica fundamentam-se na noção bakhtiniana de dialogismo, que participa do que a autora chama de “*heterogeneidade constitutiva de todo discurso*” (ver capítulo 3, onde exponho particularizadamente esses estudos, fazendo-lhes algumas ressalvas);
- 2) Nessa abordagem “dialógica” do discurso, os textos de vulgarização analisados pela autora apresentam, em relação à questão da heterogeneidade, principalmente do lugar do outro, um funcionamento discursivo típico que a leva a caracterizar a divulgação científica como um “gênero” particular no conjunto das práticas de reformulação de um discurso-fonte em um discurso-segundo;
- 3) Recusando-me a ver na atividade de produção da divulgação científica apenas uma modalidade de reformulação textual-discursiva, embora admitindo a heterogeneidade discursiva como um fenômeno que se manifesta na formação discursiva da divulgação científica, defendo a participação de um sujeito ativo na produção do discurso vulgarizado da ciência, que desempenha aí um **trabalho efetivo de formulação discursiva**, e não de mera reformulação;
- 4) Para dar conta desse trabalho — que se faz não apenas **com a língua**, mas também **sobre a língua** —, é preciso reconhecer a concorrência de um sujeito,

cuja ação adquire visibilidade na exata medida em que contrói um estilo (Possenti, 1988);

5) Torna-se imprescindível, portanto, admitir o trabalho do “eu”, que, tal como o do “outro”, deixa marcas de sua intervenção na construção e formulação do discurso da divulgação científica;

Encontro apoio para sustentar tais asserções nas posições teóricas de Possenti, principalmente num texto de 1995, cujo título: **O “eu” no discurso do “outro” ou a subjetividade mostrada**, percebido pelo autor como “*um trocadilho um pouco irônico*”, revela, em sua própria formulação (do título, quero dizer), mais do que um trocadilho um pouco irônico: já consta dele a marca de uma subjetividade mostrada. É portanto o contraponto — se o termo for realmente este — da heterogeneidade e da subjetividade que farei nesta seção, buscando defender a idéia de que se a emergência do “outro” é condição inegável da existência de todo discurso, a presença do “eu” é a condição prévia da enunciação na qual aparece o “outro”. Essa exposição, acredito, vem corroborar a concepção teórica de sujeito assumida neste trabalho.

Começamos pela heterogeneidade, noção que dominou a terceira época da análise do discurso francesa.

Creio não ser descabido dizer que foi a permanente recusa de muitos estudiosos em admitir ontologicamente a existência de entidades monolíticas, homogêneas e unas do campo da linguagem (a sociolinguística levou a tão bom termo tal recusa com a postulação do princípio da variabilidade das línguas!) que levou a AD a suspeitar do sujeito como uma entidade que compartilhasse os traços de homogeneidade e unicidade. Talvez mesmo possa se dizer que, antes de fazer



implodir a noção de sujeito uno, a AD já lançava suspeitas dessa ordem sobre a concepção até então estabelecida de **formação discursiva**. Dessa suspeição, ou de uma falta de acomodação do conceito de Foucault ao quadro conceptual da AD, resultaria a vitalidade da noção de **interdiscurso**, com o reconhecimento de que não há um limite rígido que separa o “interior” de uma formação discursiva do seu “exterior”, dada a irrupção de múltiplas linguagens onde se esperaria ocorresse uma única.

Brandão (1995) menciona que já em 1981, Courtine e Marandin, ao fazerem uma avaliação crítica do campo da AD, referem-se à inadequação de trabalhos que ocultam a natureza heterogênea do discurso. Assim Brandão relata a posição desses autores:

*Em vez de um trabalho de homogeneização, a AD, segundo Courtine e Marandin, deve se propor a um trabalho que faça justamente aflorar as contradições, o diferente que subjaz a todo discurso, que não exclua a noção de “heterogeneidade como elemento constitutivo de práticas discursivas que se dominam, se aliam ou se afrontam em um certo estado de luta ideológica e política, no seio de uma formação social em uma conjuntura histórica determinada”.(pág. 72)*

A noção de heterogeneidade “começa a fazer explodir a noção de máquina estrutural fechada na medida em que o dispositivo da FD está em relação paradoxal com seu ‘exterior’: uma FD não é um espaço estrutural fechado, pois é constitutivamente ‘invadida’ por elementos que vêm de outro lugar (isto é, de outras FD) que se repetem nela, fornecendo-lhe suas evidências discursivas fundamentais (por exemplo sob a forma de ‘pré-construídos’ e de ‘discursos transversos’). (Pêcheux, 1983: 314).

Maingueneau (1984) chega a afirmar que “a unidade de análise pertinente não é o discurso, mas um espaço de trocas entre vários discursos convenientemente escolhidos.” (pág. 11)

No campo da noção de subjetividade, a tendência a reconhecer a heterogeneidade provoca uma relativização no par EU-TU, que vai apresentar como conseqüência o Outro como constitutivo do sujeito, compartilhando com esse último o espaço discursivo da enunciação. Assim, toda fala “*é determinada de fora da vontade do sujeito*” de tal modo que este “*é mais falado do que fala*”. (Authier-Revuz, 1984)

Tomando por base as reflexões do círculo de Bakhtin, Authier-Revuz (1982) formula o princípio da heterogeneidade constitutiva do discurso e da heterogeneidade mostrada no discurso. O primeiro está ligado aos processos reais de constituição de um discurso: o segundo, aos processos de representação (mas nem por isso irrealis ou menos reais), em um discurso, de sua constituição. A heterogeneidade constitutiva dá conta da presença inevitável do Outro no discurso, ou seja, de uma exterioridade interna ao sujeito, onde jogam o interdiscurso e o inconsciente. A heterogeneidade mostrada afirma a figura de um enunciador exterior ao discurso do sujeito, por meio de “*formas lingüísticas que representam os diversos modos de negociação do sujeito falante com a heterogeneidade constitutiva de seu discurso.*” (pág. 99)

A heterogeneidade constitutiva do sujeito e do seu discurso encontra-se fortemente vinculada à noção bakhtiana do “dialogismo”. Dada a relevância genealógica que assume tal concepção na abordagem que faz Jacqueline Authier do discurso da divulgação científica, no tocante à heterogeneidade, dedicarei alguns dos próximos parágrafos à tentativa de elucidar, ainda que brevemente, os pontos principais da noção de “dialogismo” nos quais se apóia essa autora.

O termo refere-se à “*dialogicidade interna do discurso*” (Bakhtin, 1975:88), fenômeno que participa da estrutura interna de todo discurso. Criticando a

filosofia da linguagem e a lingüística por terem estudado o diálogo apenas como uma forma composicional de construção do discurso, extraído da realidade viva do discurso, Bakhtin estabelece o dialogismo como propriedade intrínseca de todo discurso, tanto das réplicas quanto das enunciações monológicas.

*“A orientação dialógica é naturalmente um fenômeno próprio a todo o discurso. Trata-se da orientação natural de todo discurso vivo. Em todos os seus caminhos até o objeto, em todas as direções, o discurso se encontra com o discurso de outrem e não pode deixar de participar, com ele, de uma interação viva e tensa.”* (Bakhtin, 1975:88).

O princípio do dialogismo assume, nos escritos de Bakhtin, uma dupla perspectiva. De um lado, o dialogismo faz com que as “palavras dos outros” penetrem interativamente em qualquer discurso. Ao contrário de um aparecimento adâmico, as palavras não são neutras, nem virgens, assumem sua existência de palavras nos discursos nos quais adquiriram uma vida socialmente sustentada.

A outra perspectiva que assume a dialogicidade interna do discurso está no fato de todo discurso, tanto nas formas retóricas quanto nas monológicas, ser orientado para um interlocutor (real ou pressuposto, não importa). Ademais, o discurso *“não pode esquivar-se à influência profunda do discurso da resposta antecipada”* (Bakhtin, 1975:89), uma vez estar já *“imediate e diretamente determinado pelo discurso-resposta futuro: ele é que provoca esta resposta, presente-a e baseia-se nela.”* (idem, ibidem)

Apesar de diferentes na essência, os dois níveis dessa dupla relação dialógica — orientada para o discurso do Outro na ordem do “já-dito” e para o discurso do Outro na ordem do “ainda-por-dizer”, ou seja, da resposta antecipada —

podem estar tão estreitamente entrelaçados que se tornam indistinguíveis um do outro na análise.

Para Authier, a heterogeneidade constitutiva liga-se, em outra vertente, à questão do discurso como produto do interdiscurso, com seu funcionamento regulado do exterior, do pré-construído, para o que se faz necessária uma teoria da ilusão subjetiva da fala. A concepção de um sujeito como entidade não homogênea articula-se com a idéia psicanalítica do discurso atravessado pelo inconsciente, donde resulta um sujeito “*descentrado, dividido, clivado, barrado...*”, portador da ilusão necessária de “ser o eu”.

Já do lado da heterogeneidade mostrada, o que se tem são formas “*através das quais se altera a unicidade aparente da cadeia discursiva, pois elas aí inscrevem o outro (...)*” (Authier-Revuz, 1984:29). Nesse nível, Authier-Revuz (ibidem) diferencia a autonímia da conotação autonímica. Na primeira, a heterogeneidade aparece como um fragmento nitidamente delimitado na sintaxe discursiva, como é o caso do discurso relatado direto (F disse: “X”) ou das expressões introduzidas por um termo metalingüístico (a palavra “X”). O fragmento, extraído de seu contexto originário e trazido para outro lugar, é apresentado como objeto. Na conotação autonímica, o fragmento mencionado é ao mesmo tempo um objeto que se mostra e do qual se faz uso, caso em que aparece aspeado, em itálico, ou glosado por uma incisa. Sua inserção à cadeia discursiva se faz, contrariamente ao caso anterior, sem ruptura sintática.

“*Uma dupla designação é assim operada pelas formas da heterogeneidade mostrada: a de um lugar para um fragmento de estatuto diferente na linearidade da cadeia e a de uma alteridade a que o fragmento remete.*” (pág. 30)

Mergulhando com fervor nessa maré de reversão de uma “mensagem monolítica”, Authier-Revuz (1982) reconhece a presença do outro no discurso relatado, nas formas de conotação autonímica e em formas mais complexas (como a ironia, a alusão, a imitação, o discurso indireto livre, a antífrase) nas quais a presença do outro não é explicitada por marcas tão visíveis quanto nos casos mencionados anteriormente, porque acontecem no espaço do implícito, do semidesvelado, do sugerido.

Apoiada firmemente numa abordagem que postula o discurso como produto do interdiscurso e na problemática do dialogismo do círculo de Bakhtin, essa pesquisadora francesa investiga o fenômeno da heterogeneidade no terreno da divulgação científica, que é, segundo ela, um lugar privilegiado de reformulação explícita do discurso. Descobre no discurso da divulgação científica a manifestação de “*uma atividade enunciativa da qual a divulgação é o produto, uma representação de sua própria produção*” (Authier, 1982:36), na medida em que, no quadro global de discurso relatado, funciona uma “*dupla estrutura enunciativa*”, na qual os diversos elementos intervenientes — os interlocutores e o quadro de enunciação do discurso-primeiro, os interlocutores e o quadro de enunciação do discurso-segundo — são colocados em ação de maneira vigorosa. (Consta do capítulo 3 exposição mais detalhada acerca das reflexões de Authier sobre o discurso de vulgarização científica).

Num trabalho posterior, que buscava a apreensão das formas do que chamou de “não-coincidência interlocutiva” (Authier-Revuz, 1990) a autora apresenta uma distinção entre 1) as expressões que tentam evitar a duplicidade UM-OUTRO, buscando restaurar a unicidade; e as expressões que 2) demonstram a consciência da duplicidade UM-OUTRO e fazem desempenhar os dois. A este segundo grupo pertencem as seqüências tipicamente manifestas na divulgação

científica, quando o divulgador utiliza as palavras do OUTRO (no caso, do cientista), sob a fórmula “as palavras que eu utilizo são as tuas, não as minhas”.

Passemos agora à defesa da subjetividade mostrada.

### **Subjetividade mostrada**

Aceitando as premissas da Análise do Discurso Francesa, Possenti (1995) postula que o reconhecimento da presença do outro não constitui razão para se eliminar a necessidade de invocar o trabalho do sujeito falante no discurso. Criticando interpretações radicais que fazem derivar, de enunciados como “O sujeito não é uno”, a idéia de que simplesmente o sujeito não existe, o autor resguarda sua defesa de um espaço para o **eu** prevenindo-se contra inferências errôneas acerca de sua posição. Admitir o trabalho do sujeito na língua não é atribuir a esse sujeito o pleno poder sobre sua consciência, intenção, origem do sentido, unicidade etc. e negar o inconsciente, o histórico, o social, o imaginário.

Analisando textos construídos a partir de modelos estereotipados ou muito conhecidos, o autor vê neles uma “*inscrição de subjetividade*”, que revela o trabalho de um sujeito operando sobre e a partir de outro texto ou de um texto de outro. Torna-se visível, nesses casos, não apenas a presença do outro no discurso, mas também a interferência do **eu**.

Possenti percebe ocorrer esse trabalho marcadamente explícito do **eu** em textos curtos, de efeito humorístico, nos quais a parte mais “afetada” pelas interferências do **eu** — à maneira de um jogo discursivo — parece ser a materialidade lingüística, o significante. O autor defende a idéia de que, nesses

jogos, “há um espaço para o eu, ou, mais do que isso, que se trata de um jogo que não seria possível sem o eu (...)” (pág. 50)

Um dos dados que Possenti analisa é o enunciado “O Senhor é meu pastor e nada me faltará”, publicado em novembro de 1989 no jornal humorístico Planeta Diário. Nesse enunciado inscreve-se, para Possenti, “*um sujeito tentando não deixar intocado um discurso de poder*”, no caso, o poder político, pois ele remete ao caso da venda de um partido pequeno a Sílvio Santos, cujo nome real é Senhor Abravanel, que precisava, na época, de um partido para lançar sua candidatura a Presidente da República. Quem lhe vendeu o partido era pastor de uma seita religiosa, donde a remissão ao texto bíblico. Nesse dado, a estratégia do **eu**, para Possenti, “*é apresentar-se como se fosse um outro, mas, sutilmente, imiscuir-se no discurso conhecido, no discurso do outro, alterando-o e deixando a marca de sua presença.*” (pág. 51)

Em dados dessa natureza, a ação do sujeito é claramente mostrada, sendo impossível não detectá-la. Está-se diante, então, de casos que Possenti chama de “**subjetividade mostrada**”.

Exemplares para mostrar a subjetividade mostrada são ainda os provérbios. Pode ocorrer neles, por exemplo, a intervenção ativa de um sujeito que produz, pela alteração, algo novo, que pode ser um outro enunciado com a forma do provérbio primitivo. Ou pode ocorrer que o sujeito intervenha no provérbio de modo a provocar uma dada inversão em algum de seus componentes, ou na ideologia, como é o caso do segundo exemplo citado abaixo. Exemplo do primeiro caso é o que fez o apresentador de televisão Faustão, modificando um antigo provérbio bastante conhecido para: “Quando um não quer, o outro vira pro outro lado e dorme”. Do segundo, é o que fez Chico Buarque na música

“Bom Conselho”, produzindo enunciados como: “Quem espera nunca alcança”, “Devagar é que não se vai ao longe”. Abstenho-me de reproduzir a integralidade da interpretação que faz deles o autor (e de muitos outros dados analisados), para não alongar-me na exposição e, principalmente, para também provocar no leitor o desejo de ir ao original.

Antes de terminar essa breve resenha do trabalho de Possenti, quero recuperar algumas de suas conclusões, dada sua relevância para se pensar o sujeito e o espaço que lhe cabe na enunciação. O primeiro ponto vou trazer direto do original:

*“A atividade e um certo tipo de conhecimento “prévio” que supostamente a conduz - mesmo que com equívocos - não podem ser postos de lado nas análises de determinados tipos de dados e para que seja possível ao analista dar-se conta de certos tipos de efeito.” (pág. 53)*

O segundo ponto previne quanto à possibilidade de a ação do sujeito se dar de forma diferente nos diferentes tipos de discurso, fato que requer critérios de análise específicos para sua explicação. Assim (e o exemplo é do próprio Possenti), o papel do sujeito pode ser diferente do encontrado nos dados por ele examinados, como se supõe que aconteça no discurso científico — e eu completaria: e no discurso da divulgação científica.

Apenas para expandir um pouco essa opinião, antecipo a exposição apresentada nos capítulos subseqüentes sobre a construção do discurso científico e a do discurso da divulgação científica. Fazendo uma ligeira comparação panorâmica, não podemos dizer que tais discursos permitam perceber a interferência do “eu” no discurso do “outro”, da forma exemplar como o fazem e se oferecem ao analista os dados analisados por Possenti. O discurso científico, talvez o pólo



que mais se distancia desses dados, se estrutura num certo sistema de normas e valores que buscam privilegiar e desejam obter o “ocultamento” da subjetividade, da origem enunciativa, ainda que aqui e ali apareçam índices de subjetividade, que revelam, no discurso da ciência, “*um fazer persuasivo*” (Coracini, 1991).

Já o discurso da divulgação científica opera de maneira diferente. Usando o discurso científico como uma fonte válida e legítima, constrói um discurso que não parece querer esconder o trabalho do “eu” atrás da cortina da objetividade, mas que até o mostra em vias de se produzir, como percebeu Jacqueline Authier (1982, 1985) na divulgação científica francesa. Além disso, a divulgação agencia uma série de estratégias e recursos retóricos, alguns dos quais habituais ao campo da publicidade e do marketing, como, por exemplo, a busca de envolvimento com o leitor (ver capítulo 5), a que não se permitiria o cientista ao produzir um *paper*.

Diferenças à parte, o que importa, ao final do capítulo, é reforçar a concepção de que ao sujeito (estruturalmente invadido pelo Outro ou não, clivado pelo inconsciente ou não) corresponde uma ação efetiva nas interações verbais, um trabalho **com** e **sobre** a língua, no qual lhe cabe movimentar, ao menos, *uma boa metade* da palavra, para usar a expressão de Bakhtin, mencionada na epígrafe deste capítulo.

---

<sup>1</sup> Para uma visão comparativa sobre a análise de discurso francesa e a anglo-saxã, pode-se ver o quadro-resumo de F.Gadet (*apud* Maingueneau, 1987, pág. 16), que contrasta as duas linhas quanto ao tipo de discurso, objetivos pretendidos, método e origem.

<sup>2</sup> Ver a exposição historiográfica de Pêcheux “A análise de discurso: três épocas (1983)” em: Gadet e Hak (1990).

## CAPÍTULO 2

### A COMUNIDADE CIENTÍFICA

*Do these products of science and technics escape from the system of complicated alliances with politics are managed, for instance? Are they less 'social' as people often naively say? Most unlikely: if they had to be qualified in these terms - which they don't - they would have to be described as more, much more 'social'.*

Bruno Latour

Convém, antes de entrar no cerne da produção e funcionamento do discurso da divulgação científica — assunto de que tratará o capítulo 3 — , trazer à tona algumas caracterizações acerca do que estou entendendo como comunidade científica, pontos, a meu ver, indispensáveis para configurar, e até mesmo compor, os elementos que integram o conjunto de atores e ações dos quais advém a atividade de construção social da ciência.

Nesse capítulo, então, vou procurar esclarecer a concepção que assumi para noções como ciência e comunidade científica, a relação entre comunidade científica e formação discursiva e um dos modos pelo qual se pode entender o relacionamento da prática da divulgação científica com a comunidade de cientistas e pesquisadores.

Devo adiantar que, por não estar nos meus propósitos consubstanciar com detalhamento e profundidade os conceitos e objetivos que cercam o termo “ciência” e a prática científica, passarei ao largo de tal enfrentamento, mesmo porque está disponível a qualquer interessado no assunto extensa literatura. Ao leitor interessado particularmente em estudos da linguagem, fica a recomendação do livro de Coracini (1991), principalmente o capítulo 1, no qual a autora, *“perscrutando a filosofia da ciência”*, tece considerações esclarecedoras sobre o objetivo e métodos da ciência, além de investigar a noção de progresso científico em Popper, Kuhn e Feysabend.

Numa visão sócio-política mais alargada, as comunidades de cientistas formam-se no interior de instituições de pesquisa, nas universidades, nos centros de pesquisa privados, nos laboratórios, com finalidades e motivações de variada ordem, *“numa profusão inesperada de atividades tão diferentes que põem em dúvida a utilidade de termos tão amplos quanto ‘ciência’ e ‘cientista’*. (Dixon, 1973:11). Apenas para efeito ilustrativo — uma vez que não cabe nos limites deste trabalho enveredar a fundo no detalhamento das tarefas desenvolvidas nas comunidades de cientistas —, podemos lembrar a clássica distinção pesquisa pura/pesquisa aplicada para visualizarmos, ainda que de maneira panorâmica, a variedade de propósitos a que buscam atender as tarefas e afazeres rotineiros que recobrem a construção de fatos científicos.

As grandes linhas que tradicionalmente têm buscado compreender a ciência e depreender seu papel e funcionamento nas sociedades ocidentais foram substancialmente modificadas nos últimos anos, com a contribuição do trabalho de filósofos, sociólogos, antropólogos e historiadores da ciência.

As duas grandes concepções da ciência, explanadas por Medawar no final dos anos 60, estão ficando cada vez mais distantes da compreensão que se tem hoje da ciência, principalmente pelo peso e importância que se passou a atribuir ao contexto social na atividade científica.

Medawar (1969) admite, *grosso modo*, duas grandes concepções da ciência: a romântica e poética, baseada na idéia de perspicácia imaginativa; e a racional e analítica, fundada na evidência da razão e dos sentidos. Na primeira concepção, a verdade toma forma na mente do pesquisador como uma compreensão imaginativa do que poderia ser verdade, incentivando-o a descobrir, no limite das possibilidades, o que é realmente verdade. Na segunda, a verdade se encontra na natureza, sendo buscada através da evidência dos sentidos, em cuja tarefa o cientista aplica essencialmente sua capacidade de discernimento. O avanço da ciência resultaria ora de uma aventura especulativa, ora da atividade perceptiva do observador. Com o panorama atual de compreensão da descoberta científica contaminado pelo sistema hipotético-dedutivo de Popper, essas duas tendências de pensamento — a romântica e a racional — tenderiam a reconciliar-se.

Deixando de lado de qual modalidade provém a descoberta científica, se acionada apenas pela razão ou também pela intuição e pela criatividade, nota-se haver um consenso acerca da idéia de que o conhecimento científico não se origina de uma atividade solitária, exercida por um indivíduo vulgarmente

caricaturizado “*como um caduco excêntrico ou como um megalomaniaco sinistro*” (Dixon, 1973:26), alheio ao seu tempo e à sua época.

Muito longe dessa concepção isolacionista está Latour (1987), que chega a comparar o artigo científico com a bola num jogo de rugby: se ninguém a pega, ela se deixa ficar no gramado, dando fim ao jogo. Sua preocupação está voltada para o destino que podem ter os enunciados da ciência, na comunidade científica. A idéia básica do autor é que os enunciados dos *papers* podem se tornar fatos e construções científicas ou permanecerem no terreno da ficção, dependendo do comportamento que assumem os demais cientistas em relação a eles, vale dizer, se os mobilizam em direção à construção ou não de fatos científicos. É por isso que a “*construção de fatos, como um jogo de rugby, é um processo coletivo.*” (Latour, 1987:104)

Além disso, cada cientista é, individualmente, membro de diversos grupos sociais, interligados entre si. Pode-se perceber a equipe experimental imediata, a comunidade nacional e internacional de pessoas que trabalham na mesma especialidade, e a comunidade mais ampla de cientistas de diferentes campos e áreas do conhecimento, as quais mantêm entre si uma diversidade considerável de relações na moeda corrente da ciência de sua época.

Com a mesma dimensão de atividades sociais que se atribuem modernamente às comunidades científicas, desenvolvidas em trabalho de natureza colegiada, deve-se conceber a descoberta da ciência, ou seja, o fato científico, como resultante de uma construção social, fruto das circunstâncias e condições de um determinado estágio do saber, em determinada época e lugar.

A maneira de conceber a ciência e a comunidade científica que adoto neste trabalho está consubstanciada em Latour e Woolgar (1986), que forneceram

uma interpretação sobre o modo de organização do trabalho científico na rotina de um laboratório americano especializado em neuroendocrinologia, a qual Latour vivenciou por 21 meses.

Inserindo sua investigação no campo da antropologia da ciência, o objetivo dos Autores foi chegar a uma compreensão da atividade científica suficientemente distinta daquela fornecida pelos próprios cientistas, e que tivesse, ao mesmo tempo, interesse tanto para os cientistas quanto para o público não familiarizado com a Biologia. Tratava-se, no caso, de rejeitar a auto-designação dos cientistas, os quais, quando inquiridos sobre sua função, consideravam-se “cientistas descobrindo fatos”.

Surpresos, inicialmente, com a vasta quantidade de literatura que transita dentro do laboratório e emana dele, os autores recorreram a um princípio de organização capaz de fornecer uma visão sistêmica ao aparente caos das atividades diárias do laboratório. Aplicaram então a noção de inscrições literárias (*literary inscriptions*) a todos os documentos escritos que levavam a um produto final, que longe de ser um “fato” a ser descoberto, era, na verdade, a construção de “idéias, teorias e razões” das quais eram convencidos e com as quais convenciam outrem (ver, alguns parágrafos adiante, as referências ao trabalho de Coracini).

A atividade do laboratório foi vista pelos autores como a organização da persuasão por meio das inscrições literárias e dos recursos de inscrição (*inscription devices*). Esses últimos são os aparatos e as máquinas que transformam substâncias materiais em figuras, diagramas, gráficos, tabelas, que serão, ao final, transformados em documentos escritos, ou seja, em argumentos

(ou em novos itens do aparato e do *setting* do laboratório, aptos, por sua vez, a gerarem novas inscrições e novos argumentos).

A construção social dos fatos científicos mantém com os recursos de inscrição dos laboratórios uma relação que ultrapassa em muito a mera dependência. Assim, não é apropriado dizer que a produção de fenômenos **depende de** certa instrumentação material, mas sim que o fenômeno é **verdadeiramente constituído** pelo aparato material do laboratório.

Esses, em linha geral, e muito resumidamente, os fundamentos da concepção de Latour e Woolgar para a produção de fatos científicos. É importante enfatizar a inter-relação pressuposta pelos autores entre o grupo de pesquisadores e sua prática discursiva, ou seja, entre a comunidade discursiva e a formação discursiva da ciência.

A melhor compreensão que se deve reter das organizações científicas é que a ciência encontra seu lugar social na produção de *papers*, ou seja, ela se constitui num fazer discursivo-argumentativo que não “descobre” os fatos científicos (como se eles existissem *a priori*) pré-existentes em algum lugar oculto da natureza, mas cujo fazer é constitutivo da própria rotina de produção que os gera. Na verdade, está na produção e principalmente publicação de *papers* a condição de legitimidade e a atribuição de autoridade da enunciação científica. Em suma: o modo de organização das comunidades científicas mantém um elo de ligação intrínseca com o modo de funcionamento do discurso científico.<sup>1</sup>

Sendo a ciência um empreendimento de natureza eminentemente corporativa e colegiada, todo cientista, no dizer de Ziman (1925:25), “*vê com seus próprios olhos e com os de seus predecessores e colegas. Nunca se trata de um único indivíduo que passa sozinho por todas as etapas da cadeia lógico-indutiva, e*

*sim de um grupo de indivíduos que partilham entre si o trabalho mas fiscalizam permanente e zelosamente as contribuições de cada um.”*

Nesse sentido, as publicações e as reuniões são instrumentos fundamentais para mediar as relações que se efetuam no seio da irmandade científica. Ambos constituem fóruns privilegiados para anunciar resultados, receber contribuições, ouvir críticas, submeter a julgamentos, enfim, dar continuidade ao processo evolutivo do conhecimento.

Ou seja, a circulação de novos saberes e de novos conhecimentos gerados pela ciência é um componente intrínseco à própria concepção do que seja produzir ciência, mesmo que ela se processe pelos chamados colégios invisíveis (Garcia, 1980).<sup>2</sup> O fato de se exigir validação de determinados procedimentos, técnicas e descobertas deve satisfazer a exigências de comprovação, que requerem a ação de difundir, divulgar, deixar conhecer, tornar público.

No mesmo sentido dessa linha de pensamento vai a resposta de Ziman (1925) à indagação do que é ciência. Depois de percorrer criticamente várias respostas, chega ele a uma definição que coincide com o próprio título de seu ensaio. Diz Ziman:

*A resposta que este ensaio propõe é sugerida pelo seu título: Ciência é Conhecimento Público. (...) A Ciência não significa simplesmente conhecimentos ou informações publicados. Qualquer pessoa pode fazer uma observação, ou criar uma hipótese, e se ela dispuser de recursos financeiros poderá mandar imprimir e distribuir o seu trabalho para que outras pessoas o leiam. O conhecimento científico é mais do que isso. Seus fatos e teorias têm de passar por um crivo, por uma fase de análises críticas e de provas, realizadas por outros indivíduos competentes e desinteressados, os quais deverão determinar se eles são bastante convincentes para que possam ser universalmente aceitos. O objetivo da Ciência não é apenas adquirir informação, nem enunciar postulados indiscutíveis; sua meta é alcançar um*



*consenso de opinião racional que abranja o mais vasto campo possível.*” (pág. 24)

Devido ao crescimento da ciência e à conseqüente organização profissional de seus membros, a publicação científica ganhou, mais recentemente, um ritmo vertiginoso, conferindo à carreira e ao prestígio do cientista um inequívoco valor, que mais se destaca quanto maior o número de publicações arroladas em seu currículo, a ponto de ter-se pensado ser possível “*definir a solidez de um homem como o logaritmo total do escore de publicações de sua vida*” (Price, 1969:50, *apud* Dixon, 1973:35).

Percorrendo uma longa cadeia que pode começar com os primeiros rabiscos numa folha de papel até o registro final da literatura publicada, a produção de *papers* é reconhecida por cientistas como o principal objetivo de sua atividade. Mas nem só da produção de *papers* se ocupa a atividade científica. Apenas para dar uma idéia da diversidade da produção literária gerada por um grupo de cientistas (no caso, biólogos especializados em neuroendocrinologia), recupero o resultado do levantamento feito por Latour e Woolgar (1986:72) no laboratório do Salk Institute, Califórnia (onde realizaram a investigação da qual se originou o livro mencionado acima), no período de 1970 a 1976.

Entre os documentos produzidos, aos quais os cientistas se referiam como “lista de publicação”, estavam incluídos itens, contudo, que não haviam sido de fato publicados, como artigos recusados, *abstracts* e conferências. A classificação foi organizada segundo o canal escolhido pelo investigador e mostrou os seguintes resultados: cinquenta por cento eram *papers* (de muitas páginas), publicados em periódicos profissionais da área (neuroendocrinologia); vinte por cento eram *abstracts* submetidos a congressos especializados; dezesseis por cento compreendiam contribuições solicitadas para encontros, das quais metade

publicada como *conference proceedings*, e os restantes catorze por cento eram capítulos para coletâneas.

Os autores construíram uma outra lista, organizada, dessa vez, pelo critério do “gênero” literário dos artigos, definidas as diferenças tanto em termos de características formais (tamanho, estilo e formato de cada artigo) quanto pela natureza da audiência. Essa lista é particularmente interessante, por contemplar a produção de documentos voltados à divulgação científica para leigos. A lista resultou assim:

Primeiro gênero: cinco por cento de documentos endereçados a audiências leigas, como os leitores leigos de *Scientific American*, *Triangle*, *Science Year* ou a médicos aos quais os progressos recentes na área de neuroendocrinologia tornavam-se acessíveis em revistas como *Clinician*, *Contraception*, *Hospital Practice*. Embora pequeno percentualmente, o gênero da divulgação científica recobre uma importante função de relações públicas para o laboratório, na opinião de Latour e Woolgar, na medida em que tais artigos podem ser úteis para a dotação de recursos públicos de longo prazo.

O segundo gênero, cobrindo vinte e sete por cento do total, era dirigido a cientistas que não estivessem trabalhando no campo específico ao qual se dedicava o Salk Institute. Alguns títulos dão o “caráter” desse gênero de artigos: “Hormônios do Hipotálamo”, “Fisiologia e Química do Hipotálamo”, “Hormônios do Hipotálamo: isolamento, caracterização e estrutura”. Nesses artigos, é raro aparecerem detalhamentos das substâncias específicas e dos ensaios de bancada, bem como detalhes das relações entre eles. Eles figuram com maior frequência em livros-textos avançados, em livros de referência, revistas não especializadas, em *book reviews* e em conferências feitas para

atender convites. A informação contida neles é utilizada por estudantes ou por colegas de outras áreas. Esses *papers* são, ao mesmo tempo, incompreensíveis para leigos e desinteressantes para os colegas que trabalham no campo de especialidade. Fornecem, contudo, um sumário do estado da arte útil para os cientistas que estão fora do campo especializado.

Terceiro gênero: esses artigos, que perfazem treze por cento do total, são tidos como especializados, na medida em que fazem pouco sentido fora da área específica. São normalmente apresentados em encontros profissionais de áreas que mantêm relação estreita com o tema da especialidade, tornando acessíveis aos cientistas em geral as últimas informações disponíveis no laboratório (exemplos de títulos: “Atividades Biológicas do SS”, “Química e Fisiologia dos Hormônios Sintéticos TRF e LRF”). São caracterizados, ainda, por um número anormalmente alto de co-autores (índice de 5.7, comparado com a média de 3.8 para todos os *papers*).

Finalmente, o quarto gênero, que engloba cinquenta e cinco por cento do total, compreende artigos altamente especializados, como sugere o título: “(Gly) 2LRF e Des His LRF - Purificação da síntese e caracterização de dois análogos ao LRF antagonistas ao LRF”. Esses artigos, que visam veicular porções pequenas de informação a um grupo seletivo de parceiros, foram publicados principalmente em revistas como *Endocrinology* (18%), *BBRC* (10%) e *Journal of Medical Chemistry* (10%).

Enquanto os documentos do primeiro e do segundo gêneros são tidos como importantes no contexto de ensino, apenas aqueles dos dois últimos gêneros (resenhas e artigos especializados) são vistos pelos membros do laboratório como contendo informação nova.

Feita essa breve digressão para se ter uma idéia dos ingredientes de uma lista de publicações em biociências, vamos acionar o *zoom* de nossa visão e focalizar de perto um *paper*, para verificar sua verdadeira natureza e seus ingredientes.

Com pequenas variações, a superestrutura do artigo científico (pelo menos no campo das biociências) apresenta as seguintes partes: **introdução, material e métodos, resultados e discussão.**

Na **introdução**, é comum constar: a apresentação do objeto específico que está sendo investigado, a descrição da área de interesse, o esclarecimento da importância da pesquisa, a relação dos trabalhos predecessores com a pesquisa em causa, a recapitulação de trabalhos prévios, o sumário de pesquisas antecedentes, a recuperação de fatos importantes do passado.

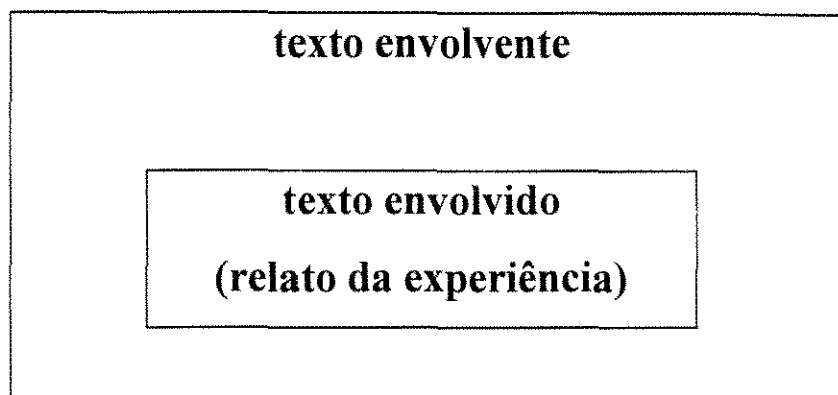
A seção **material e métodos** é das mais caras ao gênero do discurso científico e contém a apresentação detalhada do material, os procedimentos metodológicos, os métodos de cálculo, a descrição das etapas de manipulação do experimento com todos os detalhes claramente especificados. Essa seção guarda a potencialidade de permitir a repetição da experiência em outro centro de pesquisa, por outro grupo de cientistas, para fins de validação dos resultados obtidos (embora na prática essa repetição se torne extremamente difícil, dados os protocolos de rotina serem variáveis em cada centro de pesquisa e não constarem, via de regra, da seção **material e métodos**, com o detalhamento necessário que requer a duplicação da experiência).

Nos **resultados**, descrevem-se as conseqüências originadas pelo emprego da metodologia adotada, apresentam-se os resultados com figuras, gráficos e tabelas (se for o caso). Na **discussão**, são apresentados os comentários acerca

dos resultados obtidos, especula-se e avalia-se a importância dos resultados, podem ser feitas ressalvas e restrições, apresentadas generalizações, levantadas novas suspeitas. É freqüente a seção **discussão** vir acoplada aos **resultados**, seguindo-se, ou não, uma parte final que contém a conclusão que o autor atribui ao seu trabalho de pesquisa.

Não se pode aceitar que essa maneira de apresentar os fatos científicos encontre alguma similaridade com o processo de construção desses fatos. O *paper* esquematiza-se segundo uma lógica indutiva, que não reflete a realidade processual da ciência. Por exemplo, os eventuais erros, que podem originar resultados inesperados e relevantes, são subtraídos do processo. Além disso, os cientistas são compelidos a fabricar razões plausíveis para experiências que resultaram produtivas, mas foram, contudo, geradas pelo acaso.

Tendo percebido que o esquema canônico dos *papers* não encontrava correspondência na superestrutura da maioria dos textos científicos de tipo primário constantes do *corpus* de sua investigação (artigos científicos da área de biociências publicados em revistas especializadas francesas e brasileiras), Coracini (1991) foi levada a postular uma organização subjacente à superestrutura do discurso científico, constituída de dois textos encaixados: um *texto envolvente* e um *texto envolvido*. O texto envolvido, encaixado no discurso envolvente, dá conta do relato da experiência, comportando ainda os enunciados referentes à pesquisa; o texto envolvente engloba o *todo* discursivo, envolvendo “*enunciador e enunciatário: aquele tentando atrair o seu leitor e convencê-lo do valor da experiência ou da proposta metodológica.*”(pág. 85). Reproduzo abaixo o seu esquema:



**Figura 1. Esquema subjacente do texto científico, segundo Coracini**

Essa maneira de conceber o discurso científico apresenta não apenas a vantagem de oferecer uma alternativa de maior poder explicativo para ocorrências de formato diverso com que se deixam construir os *papers*. Sua contribuição maior, a meu ver, reside em ampliar o olhar investigativo para além da formatação de superfície com que os *papers* se mostram em sua materialidade, abarcando os componentes discursivos e pragmáticos que orientam o processo de construção dos textos científicos, e permitindo, dessa maneira, a recuperação dos índices de argumentação do discurso, direcionados para a ativação do envolvimento e engajamento do leitor e sua adesão aos fatos expostos.

Nesse sentido, para Coracini, as formas canônicas do discurso científico, longe de representarem esquemas de retenção da “perseguida e almejada” objetividade da ciência, constituem instrumentos de persuasão, portanto, índices de subjetividade, na medida em que camuflam e distorcem a origem enunciativa e o percurso prévio do experimento e da pesquisa.

Sua conclusão vai no mesmo sentido da percepção que tiveram Latour e Woolgar do trabalho dos cientistas em um laboratório (exposta anteriormente, nesse mesmo capítulo), qual seja, todos os documentos escritos — as “inscrições literárias” — produzidos pelos cientistas levam a um produto final que não é, entretanto, um “fato” a descobrir, como dizem os cientistas, mas, na verdade, “idéias, teorias, razões” às quais aderiram e com as quais vão buscar convencer os outros.

Vamos reter, portanto, a partir das exposições feitas, que o discurso científico tem caráter argumentativo, no sentido de que busca “*provocar ou aumentar a adesão dos espíritos às teses que se lhes apresentam ao assentimento.*” (Perelman e Tyteca, 1992)

Produzido por uma comunidade investida de *competência científica* (Bourdieu, 1976), vale dizer, dotada da “*capacidade de falar e de agir legitimamente (isto é, de maneira autorizada e com autoridade), que é socialmente outorgada a um agente determinado*” (págs. 122/3), o discurso científico é direcionado a essa mesma comunidade, de tal modo a “*fazer coincidir o público de seus produtores com o de seus consumidores: escreve-se apenas para seus pares que pertencem a comunidades restritas e de funcionamento rigoroso.*” (Maingueneau, 1987).

Destinado, (ou pré-destinado, melhor dizendo) a um público específico, o discurso científico tem sua circulação restrita a um domínio sócio-cultural que se circunscreve a instituições e indivíduos previamente autorizados a “*se apropriar simbolicamente da obra científica e de avaliar seus méritos.*” (Bourdieu, 1976:127)<sup>3</sup>

Depois de traçadas as concepções sobre comunidade científica e formação discursiva, cabe indagar que lugar ou função ocupa nesse panorama a divulgação científica. Estaria ela inscrita no próprio interior da formação discursiva do discurso científico? Seria uma mera forma de intermediação entre o discurso científico e o discurso ordinário? Ou estaria pressuposta na própria organização dos agrupamentos de cientistas, contribuindo, de forma autônoma, para a legitimação de um poder-dizer e de um saber-fazer característicos do discurso científico?

Minha opção se dá pela segunda alternativa. Embora seja comum se advogar a natureza conciliatória da divulgação científica, que cumpriria uma função social de aproximar o homem leigo dos saberes e conhecimentos historicamente excluídos da laicidade e cada vez mais restritos a comunidades fechadas (esse ponto está desenvolvido no capítulo 3), é preciso ver na atividade de divulgação mais do que uma forma de lançar pontes de trânsito entre o saber institucionalizado e o não-saber laico. Ela cumpre, em certa medida, essa função, não se pode negar. E a sociedade tem demonstrado ansiar pela partilha do saber da ciência e da tecnologia — principalmente se os conhecimentos lhe trouxerem algum impacto positivo na melhoria das condições de vida —, haja vista a receptividade alcançada por publicações recentes na área da divulgação.<sup>4</sup>

No entanto, é preciso deixar estabelecido, desde já, que, para mim, a divulgação científica não pertence ao campo científico nem à formação discursiva da ciência. Os cientistas se apropriam do discurso da divulgação científica com uma certa racionalidade e pragmaticidade cuja motivação deriva do modo de organização do campo científico. Dele faz parte o interesse, a necessidade, a pressão por maior número de publicações, por maior visibilidade junto aos



meios de comunicação, por maior prestígio junto às instituições de fomento à pesquisa e de concessão de bolsas e recursos financeiros.

No plano dos valores simbólicos, a divulgação científica opera como uma força de reconhecimento e legitimação dos círculos de saber, conferindo à atividade científica um lugar de prestígio e poder. Não fora assim, os pesquisadores não teriam interesse em ser divulgadores da ciência para audiências mais amplas. E nem as associações científicas teriam interesse em manter revistas e jornais dedicados à divulgação científica.<sup>5</sup>

É, entretanto, no plano da retórica "oficial" que a divulgação científica mais amealha dividendos à comunidade científica. Seu potencial de atração de investimentos públicos e privados de longo prazo é inegável. Ao tornar conhecida a operosidade e produtividade de um grupo de pesquisadores, ela torna visível tal grupo e o diferencia em termos de retorno de investimento mais rápido e seguro.

O caso paradigmático que ilustra esse último ponto ocorreu recentemente, em 1989, com a divulgação da descoberta, no âmbito da Física, da fusão de núcleos de átomos em condições ambientais, mais conhecida como fusão a frio (*cold fusion*). O comportamento da imprensa nesse episódio é o tópico da dissertação de mestrado de Medeiros (1996), de onde retiro as informações do caso e à qual remeto o leitor que queira conhecimento mais aprofundado sobre tal tema.

A divulgação da anunciada descoberta causou agitada celeuma no meio científico tanto pelo seu fato gerador central — a fusão de núcleos de átomos **em temperatura ambiente**, procedimento que contraria a linha tradicional de pesquisa na área, para a qual a indução da fusão requer temperatura na escala

dos milhões de graus centígrados —, quanto pela participação ostensiva dos meios de comunicação em todo o processo. A longa controvérsia gerada na época está longe de alcançar um consenso ainda hoje.

Entre os inúmeros fatores do episódio que causou espécie à comunidade científica, destaco o que mais contribuiu para sustentar a interpretação de que a divulgação científica é um recurso de mídia extremamente útil de que podem se valer os cientistas para buscarem granjear apoio institucional para seus projetos de pesquisa. Trata-se do fato de terem sido ostensivamente acionados os meios de comunicação de massa para divulgar o anúncio da descoberta, antes mesmo de ter sido publicado em veículo especializado o *paper* referente ao domínio dos procedimentos, em laboratório, da obtenção de fusão nuclear em temperatura ambiente. Os pesquisadores responsáveis pela anunciada descoberta — Stanley Pons e Martin Fleischmann, da Universidade de Utah, região oeste dos Estados Unidos — divulgaram o resultado de sua pesquisa numa entrevista concedida a mais de vinte jornalistas e repórteres da imprensa americana. Precedeu a entrevista coletiva, convocada pela Universidade de Utah, a distribuição de um *release* produzido pelo Departamento de Relações Públicas da Universidade, com nota de embargo até a realização da entrevista. Desse modo, os cientistas tomaram conhecimento de tão "espetacular descoberta" ao mesmo tempo e do mesmo modo em que a notícia chegava para os leigos: pelos jornais diários!

Pons e Fleischmann haviam "burlado" uma praxe consagrada no mundo acadêmico: relatar primeiramente o experimento de pesquisa e seus resultados num periódico científico especializado, para só depois lançá-lo à vulgarização. Essa forma de procedimento incomum gerou, na comunidade científica, uma enxurrada de comentários desabonadores e deu azo a desconfianças e suspeitas.

Com o assentamento das emoções, foi amadurecendo a idéia de que a fusão nuclear a frio não acontecera, de fato. O físico Rogério Cerqueira Leite, após dois meses do anúncio de Pons e Fleischmann, lançou irônica crítica em artigo na **Folha de S. Paulo** sobre o que chama de "prática do cacarejamento", ou seja, o "*anúncio autoglorificador, prematuro e desproporcional*" (apud Medeiros, 1996, pág. 142) de uma realização intelectual como a descoberta científica. Um dos benefícios que essa prática acaba gerando é o mito da competência nacional. Outro benefício são as "*condições propícias para a obtenção de recursos financeiros*" (idem, ibidem, pág. 143). Nesse particular, sabe-se que a Universidade de Utah solicitou ao Congresso americano — ao qual chegou a comparecer a dupla de cientistas da fusão a frio para falar de suas pesquisas — recursos da ordem de 25 milhões de dólares para garantir a continuidade de seu experimento.

Retirando o que é essencial do caso da fusão a frio para minha argumentação, fico com o seguinte resumo: os dois cientistas americanos valeram-se da divulgação de sua pesquisa na grande imprensa leiga para, entre outros motivos, tornar mais fácil a captação de verbas públicas. Esse episódio não foi o primeiro, e com certeza não será o último, no qual a ciência e a imprensa se deixam flagrar exibindo um relacionamento que expõe suas fraquezas e debilidades.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Vale lembrar aqui o refrão coercitivo dos americanos "Publish or Perish" e a celeuma provocada no Brasil, em 1989, com a publicação, pela **Folha de S. Paulo**, de uma lista de professores da USP tidos como improdutivos.

<sup>2</sup> Os colégios invisíveis constituem canais informais de comunicação científica e tecnológica, mobilizando formas diversas de interação interpessoal, tais como: conversas, correspondências, telefonemas, reuniões de caráter restrito, leitura de pré-prints, emissão de faxes e e-mails. Em muitos casos, são os colégios invisíveis mais responsáveis pela geração de novas idéias e pela aceleração do tempo de transferência da informação do que os canais formais de difusão.

<sup>3</sup> Essa última afirmação não nos deve deixar ignorar que a idéia de uma comunidade científica na qual a informação circula livremente, entre cientistas e pesquisadores de todas as áreas e de todos os países, tem sido

---

recentemente assaltada por freios de natureza econômico-política, mormente nos domínios do conhecimento de ponta, como a informática e a biotecnologia. No contexto dos países centrais, principalmente, a ciência e a tecnologia transformaram-se em mercadoria de propriedade nacional ou industrial, cuja circulação está restrita aos parceiros das chamadas redes de pesquisadores. A esse respeito, ver Georges Ferné, "La science, une nouvelle marchandise", em *La Recherche*, no. 208, março de 1989. São palavras suas: "*Une part de l'information scientifique et technique ne circule donc plus librement au sein de la communauté des chercheurs, mais se voit de plus en plus explicitement appropriée par des coalitions d'intérêts scientifiques, économiques et stratégiques.*" (p. 432)

<sup>4</sup> A revista *Superinteressante*, em seus dez anos de existência, encontra-se fortemente sedimentada no mercado; a revista *Globo Ciência* alcançou no terceiro ano de circulação a tiragem de 150 mil exemplares; revistas de informática e computação registraram vendas recordes em seu lançamento.

<sup>5</sup> É de se notar a grande incidência de cientistas produzindo matérias para a revista *Ciência Hoje*, da SBPC, a despeito dos repórteres e jornalistas postos à disposição da entidade. Nessas matérias, há relatos tanto de pesquisas próprias quanto de resultados de pesquisas de outros grupos, principalmente se publicados em revistas internacionais, como *Nature* e *Science*.

<sup>6</sup> Constam da dissertação de mestrado de Medeiros (1996) outros exemplos semelhantes ao de Pons e Fleischmann. Vale reproduzir este trecho de José Reis, citado por Medeiros (1966:177): "*Provocou celeuma nos Estados Unidos a larga divulgação, por eminente biólogo molecular, de importantes descobertas antes de comunicadas aos círculos especializados. Neste caso, a atitude do cientista tinha o propósito de ganhar a atenção dos responsáveis pelo orçamento público para o apoio à ciência pura, ameaçada, segundo muitos, pelo desvio de verbas para projetos de estrito interesse tecnológico militar.*"

## CAPÍTULO 3

### AS (AUTO)REPRESENTAÇÕES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

*La ciencia es ahora un campo muy extenso y altamente especializado. Constituye un mundo muy lejano de la vida cotidiana y es difícil saber de él porque los científicos lo describen en un lenguaje esotérico.*

Luis Estrada

Neste capítulo, procuro recuperar o entendimento do que vem a ser a atividade de divulgação científica, tanto do ponto de vista sociocultural, quanto do ponto de vista textual-discursivo e exponho alguns problemas oriundos da concepção de que o discurso da divulgação da ciência é uma prática de reformulação que produz, a partir de um discurso-fonte (o da ciência), um discurso-segundo (o do cotidiano).

## 1. A divulgação científica como atividade de difusão do conhecimento

A divulgação científica é entendida, de modo genérico, como uma atividade de difusão, dirigida para fora de seu contexto originário, de conhecimentos científicos produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limites restritos, mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral.

Por ser inerente ao próprio processo de construção de fatos científicos a circulação de novos saberes (ver capítulo 2), convém precisar a questão terminológica que adoto neste trabalho, para ficar bem caracterizada a área recoberta pela expressão “divulgação científica”, usada de ponta a ponta nessas páginas.

Tomo, como ponto de partida, o quadro conceitual de Bueno (1984), que situa a difusão científica na posição de um gênero, que se desdobra nas espécies: divulgação científica, disseminação científica e jornalismo científico.

O conceito de **difusão**, dada sua posição de hiperonímia, possui grande amplitude, abrangendo “*os periódicos especializados, os bancos de dados, os sistemas de informação acoplados aos institutos e centros de pesquisa, os serviços de alerta das bibliotecas, as reuniões científicas [...], as seções especializadas das publicações de caráter geral, as páginas de ciência e tecnologia dos jornais e revistas, os programas de rádio e televisão dedicados à ciência e tecnologia, o cinema dito científico e até mesmo os chamados colégios invisíveis.*”(pág. 15)

Como se vê, o conceito de difusão, concebido de maneira tão larga, engloba: a) a difusão para especialistas e b) a difusão para o grande público em geral. À primeira, Bueno vai chamar de **disseminação científica**; a segunda tratará por **divulgação científica**.

A **disseminação científica** comporta dois níveis: disseminação intrapares (circulação de informações científicas e tecnológicas entre especialistas de uma área ou de áreas conexas) e disseminação extrapares (para especialistas que se situam fora da área-objeto da disseminação). Bueno identifica na disseminação intrapares as características: a) público especializado; b) conteúdo específico e c) código fechado, estando ela representada nas revistas especializadas ou nas reuniões científicas orientadas para limitado universo de interessados. Como exemplos da disseminação extrapares, cita o autor revistas que podem ser consumidas por diferentes especialistas, como é o caso de uma revista de Economia Política, que interessa a economistas, cientistas políticos ou sociólogos, ou, numa outra situação, um curso de especialização em homeopatia endereçado a médicos alopatas.

A **divulgação científica** inclui, para Bueno, o jornalismo científico — identificado, com rigor conceitual, como espécie da divulgação —, os livros didáticos, as aulas de ciências do segundo grau, os cursos de extensão para não-especialistas, as estórias em quadrinhos, os suplementos infantis, folhetos de extensão rural e de campanhas de educação voltadas para determinadas áreas (como saúde e higiene), os fascículos de ciência e tecnologia produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão, etc.

É preciso destacar, na caracterização da divulgação científica dirigida a leigos, o peso que os especialistas em comunicação atribuem ao fator “linguagem”. No

trabalho de “recodificação” parece residir a tarefa de maior envergadura que cabe ao divulgador.

Para Pasquali (1979, *apud* Bueno), entende-se por divulgação “*o envio de mensagens elaboradas, mediante a recodificação de linguagens críticas a linguagens omnicompreensíveis, à totalidade do público receptor disponível.*” (pág. 18)

Bueno assume também que a divulgação “*pressupõe um processo de recodificação, isto é, a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência.*” (pág. 19)

Também aos olhos de José Reis, certamente o mais profícuo e constante divulgador brasileiro, saltou a relevância da linguagem no processo de “*comunicar ao público, em linguagem acessível, os fatos e princípios da ciência, dentro de uma filosofia que permita aproveitar o fato jornalisticamente relevante como motivação para explicar os princípios científicos, os métodos de ação dos cientistas e a evolução das idéias científicas.* (1964:353) Aliás, “*trocar a ciência em miúdos*”, como se referiu José Reis (1982) à tarefa de divulgar, parece ter sido um dos primeiros objetivos da popularização da ciência, sob o argumento de “*ser a ciência difícil de compreender, necessitando, pois, de tradução em palavras simples que lhe permitam o entendimento pelo que não é cientista.*” (Goldsmith, 1975)

Percebe-se que a classificação apresentada por Bueno ora se baseia na caracterização do público-alvo da difusão científica, ora na modificação por que deve passar a linguagem hermética da ciência quando ultrapassa os muros da comunidade científica e chega aos olhos e ouvidos do homem comum.



Como não tenho necessidade de depurar o quadro conceitual que engloba esses diferentes termos para a ação geral de “fazer circular” a ciência, vou empregar a expressão “divulgação científica” para todas as ações que digam respeito à difusão de conhecimentos científicos ou técnicos, exceto aquelas que se dão nos círculos estritos de rígidas especialidades, chamada por Bueno de disseminação intrapares. Tirando-se essa, todas as demais formas mencionadas de difusão serão tidas, por mim, como divulgação científica, atividade conhecida em francês como “*vulgarisation scientifique*”, em inglês, “*popularizations*” ou “*science journalism*”, em espanhol, “*periodismo científico*”.

Aliás, também em português se empregam os termos popularização e vulgarização científica, mas divulgação científica pareceu-me o mais adequado, por ser o termo mais corrente no seio da comunidade científica brasileira (a SBPC define a revista *Ciência Hoje* como de **divulgação científica**), e por estar imune à eventual crítica de carregar conotação pejorativa (o que, evidentemente, não me impedirá de usar popularização ou vulgarização — caso em que tomarei os três como equivalentes no sentido). Usarei também a sigla DC para referir-me à divulgação científica.

## **2 A divulgação científica como partilha social do saber**

Uma das representações mais correntes, ao menos na mídia impressa, sobre a atividade de divulgar conhecimentos novos, se sustenta na função de partilha do saber, função que se reveste de reconhecida necessidade social diante da velocidade com que se acumulam os novos saberes, se conquistam as novas técnicas, se garantem novos procedimentos.

Caberia, então, à divulgação, a tarefa maior de exercer a partilha social do saber, levando ao homem comum o conhecimento do qual ele historicamente foi apartado e do qual foi-se mantendo cada vez mais distanciado, à medida que as ciências se desenvolviam e mais se especializavam.

Além do caráter informativo, atribui-se à divulgação uma função educativa, quer na *“importante atividade de contribuir com seu pensamento para a formação da opinião pública”* (Acuña, *apud* Bueno, 1984:30), quer no exercício de *“um magistério de insuspeitadas possibilidades”* (Reis, 1967), em países pobres ou subdesenvolvidos, *“com tanta gente sem escola ou precocemente fora dela, porém ávida de saber, ou de ascender por esse meio”*.(pág. 702)

As motivações imediatamente se colocam, portanto: é preciso chegar ao homem comum, mantido distanciado e, por isso, alienado do mundo cada vez mais especializado das ciências; e é preciso vencer a “ruptura cultural” instalada entre uma elite à qual se outorgou o direito de saber e uma massa relegada à exclusão do saber (muitos, inclusive, aliás até da aprendizagem das primeiras letras e da aritmética mais elementar).

Importa, então, remediar esses males, imputados à falta de saber, por uma difusão do saber no seio da coletividade, tarefa à qual se dedicará o divulgador, ao colocar *“ao alcance da maioria o patrimônio científico da minoria e realizar em seus escritos, suas palavras e suas imagens o direito de todo ser humano de participar da sabedoria e integrar-se na cultura e na civilização, que os manterão unidos em um saber comum”* (Hernando, 1970:38).

A dificuldade a vencer, sob essa ótica, resumir-se-ia a um problema de comunicação, ou seja, transformar em inteligível para muitos a linguagem hermética e difícil da ciência, entendida por apenas uns poucos.

Quando ultrapassa o muro da comunidade científica, a “língua” dos cientistas se torna, para a maioria da coletividade leiga, uma língua estrangeira, necessitando de um “tradutor” que a torne acessível à grande massa de homens comuns, dissociados da elite científica e, portanto, colocados à margem de um saber cada vez mais técnico, numa sociedade cada vez mais funcionalmente especializada.

Com o alvo da destinação do saber científico dirigido para o “grande público”, a produção científica ganha a mediação de um vulgarizador, que, dependendo da natureza do veículo de informação e das finalidades do ato informativo, pode ser o próprio produtor desse saber, ou um jornalista/repórter especializado.

A atividade de divulgação científica assume, dessa maneira, os contornos de uma prática fundamentalmente comunicativa, em que seus agentes são chamados a dissolver problemas de incompreensão, para que se restabeleça a ponte de interligação entre os dois grupos historicamente apartados: o dos cientistas e o dos leigos. Aos primeiros, cabe o poder pela autorização do saber competente. Aos segundos, restou a privação. Para remediar o alheamento causado pelo não-saber, busca-se difundir o conhecimento ao conjunto da sociedade, num procedimento ideológico que, para Chauí (1981), apenas reforça o poder dos “*autorizados a saber*”.

A representação que se constrói socialmente da atividade de vulgarização assume, assim, a almejada função de partilha do saber, ao mesmo tempo em que

desloca para o mecanismo comunicativo um trabalho de mediação essencialmente discursivo.

### **3. A divulgação científica como atividade de reformulação discursiva**

Uma das concepções mais correntes no seio da lingüística francesa dos últimos decênios, vinculada à análise do discurso, à sociolingüística e à semiótica do texto, reconhece a atividade de divulgação científica como uma prática de reformulação textual-discursiva, em cujo conjunto se inserem a tradução, o resumo, a resenha, a paráfrase (em sentido amplo), bem como certas práticas pedagógicas de adaptar um determinado conteúdo para um determinado nível de audiência, de formular determinadas análises para um determinado grupo social, de reescrever determinadas mensagens publicitárias em função de um certo público-alvo, além de outras.

Nessa perspectiva, a divulgação científica apresenta-se como “*prática de reformulação de um discurso-fonte (D1) em um discurso segundo (D2)*”(Authier, 1982:35), em função de um receptor diferente daquele a quem se endereça o discurso científico (discurso-fonte).

Buscando caracterizar o funcionamento e a função de certos textos franceses relativos à divulgação dirigida para o grande público, Authier (1982, 1985) analisa artigos e dossiês das revistas *Science et Vie*, *Science et Avenir* e páginas sobre “*Sciences et Techniques*” do jornal *Monde*, do ano de 1981.

O resultado dessa análise leva-a a caracterizar o discurso-produto-da-vulgarização científica como resultante de um trabalho de reformulação

explícita, que “*longe de esconder a maquinaria, mostra-a sistematicamente*” (1982:36), em contraponto à operação de tradução propriamente dita, que “esconde” o trabalho de reformulação, a ponto de se ignorar que a tradução-produto resultou da interferência interlingual de um determinado sujeito.<sup>1</sup>

Assim, ao contrário de D2 produto-de-tradução, que “*não mostra os bastidores da proeza*”, o D2 produto-de-divulgação se mostra como o resultado de um trabalho de reformulação de D1, fenômeno perceptível em dois níveis: na estrutura enunciativa de discurso relatado, “*que faz de D1 não apenas a fonte mas o objeto, mencionado, de D2*” e na constituição do “fio do discurso”, que revela marcas de “*operações locais explícitas de citação, tradução, ajustamento, glosa.*” (1982:36)

Vou retomar o que Authier, nos dois trabalhos mencionados, depreende nesses dois níveis, ao mesmo tempo em que vou tecendo algumas considerações que julgo pertinentes, numa linha de argumentação que busca, de certa forma, relativizar a interpretação que faz Authier da DC. Essas considerações aparecem sob a forma de “ressalvas”. Em 3.1., será focalizado o **quadro da enunciação**. Em 3.2., o **fio do discurso**.

3.1. No **quadro da enunciação**, Authier verifica a insistência numa dupla estrutura de enunciação:

a) a enunciação do discurso científico, que aparece grandemente sob a forma do discurso indireto **Fulano diz que...**, em que o nome dos enunciadores, seu estatuto de especialistas e o tempo de enunciação são especificados com abundância e rigor. A presença numerosa de nomes de prestígio empresta ao discurso da divulgação um “*efeito de real*” do discurso da ciência, ao mesmo

tempo em que lhe assegura a autoridade e a seriedade da voz que “diz a verdade”. Exemplos desse procedimento em textos do meu *corpus*:

“[...] diz a neonatologista *Conceição Aparecida de Mattos Segre*, chefe do Serviço Neonatal do Albert Einstein e livre-docente em pediatria pela Escola Paulista de Medicina.”

O desafio de nascer, **Saúde!**, agosto/1988, pág. 36

“[...] informa o neuropediatra *José Luiz Gherpelli*, do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (USP) e do Hospital Maternidade Escola da Vila Nova Cachoeirinha.”

Idem, pág. 38

“[O principal obstáculo à clonagem] só deixou de existir quando o americano *Jerry Hall*, diretor do Laboratório de Andrologia e Fertilização in Vitro da Universidade George Washington, na capital dos Estados Unidos, demonstrou (...). Há cerca de dois anos, ajudado pela médica *Sandra Yee*, da mesma universidade (...). Em outubro do ano passado, finalmente, ele embrulhou 48 células humanas (...).

O milagre da multiplicação, **Superinteressante**, janeiro/1994, págs 25/26

b) a enunciação do discurso vulgarizador em vias de se produzir, manifestada numa ancoragem temporal marcada e numa designação dos interlocutores, associando o jornalista e o leitor num mesmo ato de comunicação: **Creemos que é nosso dever informar aos leitores... , Os leitores que adoram se manter atualizados.**

Ocorrência desse procedimento no meu *corpus* apareceu raramente, razão pela qual só cito um caso, embora ele não tenha a mesma força do trecho encontrado nos textos franceses analisados por Authier, que vai transcrito abaixo. A não-ocorrência de segmentos da enunciação “em vias de se produzir” no meu *corpus* deve ter uma explicação, que eu não investiguei particularizadamente. Arrisco, contudo, levantar uma hipótese. Os meios de comunicação se estruturam dentro e a partir de certa ambientação cultural, cujas diretrizes configuram formatos próprios a cada gênero de matéria jornalística, em função de modelos, influências e modismos, nacionais ou importados, a que estão submetidos. Lembro a invasão do *lead* na formatação da notícia na imprensa escrita brasileira e o impulso que ganhou o gênero reportagem na imprensa americana, a partir da cobertura que fez o jornalista Skeets Miller no episódio de Sand Cave, no qual, durante dezoito dias, o jornalista acompanhou as equipes de resgate de um camponês acidentado nessa gruta, fornecendo relatos humanizados e impressionistas da longa busca (Sodré e Ferrari, 1986). É possível suspeitar — é a inferência que tiro dessas duas lembranças — que, tal como na maioria dos setores culturais, a imprensa brasileira tenha recebido com maior intensidade as tendências e influências da imprensa americana (e não da francesa, no caso) inclusive no gênero da DC, que parece não ter incorporado em sua prática a explicitação de sua própria *mise en scène* (Myers, 1990).

O trecho citado por Authier é este:

*“Se há um domínio em que se esperam grandes descobertas dentro dos dois decênios que nos separam do ano 2000, é bem este (...). Estamos impacientes por compreender (...), estamos longe ainda de chegar a isto. Mas os progressos das Ciências e Técnicas dos últimos anos (...) nos deixam esperançosos de ver*

*proximamente um pouco mais claro (...). Nós nos afastamos a passos de gigante (...). Hoje as observações mostram (...)*

**Science et Avenir**, 408-47 (*apud* Authier, 1982:38)

Exemplo do meu *corpus* é este:

*“Até há algum tempo, todas as gorduras ditas ‘saturadas’ eram tidas como gordura nociva. Este termo não precisa mais ser decorado pelo leitor preocupado com a saúde. Está ficando obsoleto.”*

Revista médica anuncia receita antiolesterol, **FSP**, 22/02/91, Ciência, pág. 7-3

Desse quadro enunciativo assim concebido por Authier, resultaria uma estrutura ternária com a forma **Eu digo a vocês que eles dizem que P**, na qual funciona a mediação do “eu” (o divulgador) entre os dois pólos: “eles” (a ciência) e “vocês” (o grande público-leitor).

A dupla estrutura enunciativa, constitutiva de toda reformulação feita com o recurso ao discurso relatado, reveste-se no discurso da divulgação científica, para Authier, de um caráter fortemente explícito, dado que “*D2 mostra a enunciação de D1 que ela pretende relatar e se mostra a si mesma em sua atividade de relato*” (1982:38), numa orientação contrária à do discurso científico, que busca o apagamento das condições de sua enunciação.

**Primeira ressalva: o discurso relatado está presente em diferentes gêneros de discurso.**

Ao se basear na alta ocorrência de discurso relatado no discurso da DC, creio que Authier não pisou num terreno seguro e sólido. A enunciação do discurso



de outrem é tema recorrente nos mais diferentes gêneros discursivos e tipologias textuais. O discurso relatado não pode, a meu ver, ser tomado como traço caracterizador da DC, mesmo que entre aí como a voz do "especialista". Além do mais, o discurso relatado também está presente no discurso científico. E em muitos outros discursos ele aparece, inclusive no discurso cotidiano, onde recebe grande peso. Vejamos como Bakhtin (1975) avalia a transmissão dos discursos de outrem :

*“O tema do sujeito que fala tem um peso imenso na vida cotidiana. Ouve-se, no cotidiano, a cada passo, falar do sujeito que fala e daquilo que ele fala. Pode-se mesmo dizer: fala-se no cotidiano sobretudo a respeito daquilo que os outros dizem — transmitem-se, evocam-se, ponderam-se, ou julgam-se as palavras dos outros, as opiniões, as declarações, as informações; indigna-se ou concorda-se com elas, discorda-se delas, refere-se a elas, etc. (...) Qualquer conversa é repleta de transmissões e interpretações das palavras dos outros.”* (pág. 139)

No discurso de transmissão de informações do gênero jornalístico, o discurso relatado também aparece como um componente de grande peso. No esquema da notícia proposto por van Dijk (1988), as Reações Verbais constituem uma categoria específica, vinculada à seção dos Comentários ou Conseqüências. As notícias de caráter mais relevante costumam incluir os comentários de participantes importantes ou de líderes políticos proeminentes. Sua racionalidade, para van Dijk, é óbvia: *“permite aos jornalistas formularem opiniões que não são necessariamente as suas próprias opiniões, mas que, não obstante, são objetivas, porque foram realmente proferidas.”* (pág. 56)

A inserção das falas dos participantes dos fatos está muito presente no gênero da narrativa jornalística, dado o peso que assumem nessa modalidade os personagens e suas ações (entendendo-se que “falar” é também ação, no sentido rotineiro do termo). Sua presença é obrigatória na reportagem documental

(quote-story), por ser esse modelo “ *o relato documentado, que apresenta os elementos de maneira objetiva, acompanhados de citações, que complementam e esclarecem o assunto tratado.*” (Sodré e Ferrari, 1986:64) Abaixo estão alguns exemplos da ocorrência do discurso relatado no gênero da notícia e da reportagem, em diferentes revistas, com diferentes temáticas.

*“Assim como Jair da Anunciação lembra a caminhada mensal até a cidade de Paraty, o caiçara Benedito de Matos, de Ilhabela, recorda com saudade a vida independente que levava. “Naquela época, a gente era dono do próprio tempo. As festas eram comemoradas sempre no dia do santo, e não como agora, que tem de ser um domingo antes ou um domingo depois, pois está todo mundo trabalhando para os outros.”*”

Caiçaras: espécie em extinção, **Marie Claire** no.58, jan/96, pág. 18

*“A multidão e a força do Movimento dos Sem-Terra (MST) também ressuscitaram a oposição. “Esse ato é uma resposta da oposição para o presidente perceber que nós existimos. Vocês estão fazendo aqui a unidade da oposição brasileira que não pode se desfazer até que consigamos a reforma agrária e outra alternativa política para o País”, discursou o petista Luís Inácio Lula da Silva, derrotado por FHC pelas urnas de 1994, dirigindo-se aos sem-terra reunidos no gramado em frente ao Congresso Nacional.”*

A oposição das urnas (capa), **ISTOÉ** no. 1438, 23/04/97, pág. 21

*“‘A indústria da informática vive da obsolescência planejada’, constata Antônio Lapa Silveira, presidente da MultiSoluções, revendedora da Apple. ‘O objetivo é lançar um novo produto a cada nove meses.’”*

A síndrome do upgrade(capas), **Conecta** no. 1, ago/96, pág. 26

Portanto, a meu ver, a questão da ocorrência da enunciação do discurso de outrem não é um elemento caracterizador do gênero da divulgação científica, razão pela qual merece cautela a asserção de Authier. Se o discurso do “outro”, o cientista, aí se faz presente, deve-se mais ao fato de ser o discurso de DC uma modalidade entre os demais discursos de transmissão, e menos a um traço de caracterização intrínseca e privilegiada. Acresça-se ainda o fato de que, por ser a DC um discurso de transmissão de informações **especializadas**, a voz dos cientistas e da ciência adquire uma feição argumentativa nesse gênero, porque imprime um caráter de autoridade e seriedade ao tratamento dado à notícia, para o que contribui, com certeza, a explícita nomeação dos personagens do mundo científico, com sua titulação, filiação a instituições, liderança de pesquisa, etc.

**Segunda ressalva: o discurso relatado direto dos cientistas na DC não pertence à formação discursiva da ciência.**

Não é difícil observar que as citações em discurso direto que aparecem nos textos de DC constituem, em geral, “falas” já vulgarizadas do discurso científico. Elas não contêm sequer vestígios da densidade discursiva (Peytard, 1984) dos textos científicos. A “voz” dos cientistas que aparece aí não provém da formação discursiva da ciência.

Nesse sentido, a entrevista e os depoimentos tomados dos próprios cientistas pelo divulgador já vêm configurados como discurso de DC. Quando transpostos para os textos-produto-da-DC, revelam uma voz que não coincide com a do discurso científico, uma vez que reproduzem uma fala já vulgarizada. Tem-se a impressão que foi efetuada nesses textos uma divisão do trabalho que operou da seguinte maneira: para o jornalista-divulgador ficou a tarefa de desentranhar o

núcleo do discurso científico de seu invólucro de hermetismo; para o cientista-divulgador (porque na entrevista ele já é um divulgador), ficou a incumbência de avaliar as “cercanias” do fato científico relatado: suas repercussões, seus resultados, suas conseqüências.

Seguem alguns exemplos da ocorrência dessa fala vulgarizada do cientista (aparecem sublinhados) nos textos de DC:

*“A equipe de cirurgiões otorrinos do Hospital das Clínicas, em São Paulo, se considera preparada para o grande desafio - em breve, ela deve implantar em dez pacientes já selecionados, totalmente surdos, um aparelho desenvolvido no Brasil, capaz de devolver-lhes a audição. “Entraremos na sala de cirurgia ainda neste ano”, promete o otorrino Ricardo Bento, coordenador do audacioso projeto. E mais adiante, depois de a jornalista-divulgadora ter explicado que o aparelho substituiria a cóclea, ter mostrado as proezas cirúrgicas na audição e as limitações das cirurgias atuais, ter relatado como surgiu a idéia de construir o aparelho (criado por um otorrino americano que assistia os astronautas, na NASA), e dar a estimativa dos candidados ao implante, volta o discurso relatado do mesmo médico, para dizer apenas isto: “Aqui, só essa doença [a rubéola] em grávidas, ao atacar o ouvido do feto, representa 18% dos brasileiros com surdez profunda”, compara Bento.*

Pssiu!! Ouça essa... (Biologia), **Superinteressante** no. 7, ano 5, jul/91, pág.44

*“Apesar de ainda desafiar a ciência, a úlcera péptica é combatida por medicamentos que atuam sobre o ácido clorídrico ou reforçam as mucosas do estômago e do duodeno.*

*Entre os integrantes do primeiro grupo estão os bloqueadores H2 da histamina, desenvolvidos no início da década de 70 e preparados com substâncias capazes de inibir a produção de ácido clorídrico.*

*“Eficientes e práticos, representam verdadeira revolução no tratamento da úlcera péptica, simplificando-o bastante”, esclarece o dr. Moacyr Pádua Vilela, professor titular de Gastroenterologia da Escola Paulista de Medicina.”*  
Vitórias sobre a úlcera (Avanços da Medicina), **Saúde!** no 37, out/86, pág. 30

Essa citação foi propositalmente longa, para mostrar a discrepância entre a fala do jornalista-divulgador, muito mais densa em termos de conteúdo da ciência, e a do médico especialista, que encerra apenas um leve comentário sobre os “bloqueadores H2 da histamina”. Sua fala (provavelmente obtida em entrevista) não reflete a voz da ciência, já é uma fala de divulgação, que exprime uma voz já vulgarizada.

*“ Uma nova doença, aguda e mortal, está chegando ao Brasil. É a síndrome do choque tóxico (SCT), que já matou duas crianças em São Paulo. (...).*

*Os primeiros sinais da doença não são específicos: febre alta, calafrios, (...).*

*Existe cura — à base de antibióticos —, mas só se o tratamento começar de imediato. “As pessoas devem procurar um médico assim que sentirem os sintomas iniciais”, avisa Tânia Sih, 40 anos, pesquisadora convidada do Centro de Controle de Doenças, em Atlanta (Geórgia), órgão responsável pela vigilância epidemiológica nos Estados Unidos.*

*Segundo a médica, encarregada do controle dos casos da SCT na América Latina, toda a população é igualmente suscetível à síndrome, independentemente de faixa etária, sexo ou profissão. Pessoas com o sistema imunológico deprimido, como quem recebe um transplante, também apresentam risco mais elevado.”*

Nova síndrome letal já faz vítimas no Brasil, FSP, (Medicina), Ciência, 15/02/91, pág. G-3

Nesse exemplo, a primeira fala da especialista encerra apenas um conselho, cabendo ao jornalista explicar o aparecimento da doença no Brasil e nos Estados Unidos (primeiro parágrafo), expor a sintomatologia (segundo parágrafo) e falar da cura (terceiro parágrafo). No quarto parágrafo, torna a aparecer a fala da especialista, mas novamente com a feição de divulgação, e não de discurso científico.

Voltemos aos trabalhos de Authier, para dar prosseguimento aos pontos que me interessa comentar.

Authier depreende, no nível da enunciação, dois cenários enunciativos, duas situações de comunicação, que, dada a função da DC de “transmitir conhecimentos científicos em linguagem acessível ao público leigo”, ficam interligadas por uma ponte de passagem que transita da primeira situação para a segunda.

Na primeira situação (Sit. 1), o enunciador (E1) é o cientista, que tem como destinatário (D1) de sua comunicação científica (C) seus pares cientistas. Na segunda (Sit.2), o enunciador (E2) é um divulgador (que pode ser: um jornalista científico, um repórter, um cientista da especialidade, um cientista de área afim, e outros) que transforma a comunicação científica da Situação 1 num discurso vulgarizado (C') para um destinatário não-cientista (D2), isto é, o “grande público” leigo em ciência.

A visualização dessas duas situações enunciativas corresponderia aproximadamente ao esquema:



### **Terceira ressalva: O discurso da divulgação científica não pertence ao campo do discurso científico**

O ponto fundamental que origina a diferença entre as duas formas de difusão da comunicação científica reside na mudança do destinatário, da audiência pressuposta, do público representado. Um dos elementos que mais contrastivamente se marcam nas condições de produção da DC, em relação às condições de produção do discurso científico, parece estar exatamente no pólo da recepção (ver exposição sobre esse ponto nos capítulos 1 e 4). É outro o destinatário. Não mais um par do enunciador, como na disseminação intrapares (Bueno, 1984), mas um receptor representado como leigo em assuntos de ciência ou, ao menos, leigo naquele determinado assunto sujeito à divulgação.

A visibilidade do pólo de recepção assim alterado tem favorecido o surgimento de concepções que incluem a divulgação científica no mesmo campo do discurso científico. Um exemplo de visão dessa natureza é a apresentada por Gomezgil e Ramírez (1981), ao analisarem o que chamam de “*processo particular da comunicação na atividade científica*”.

Essas autoras consideram que o sistema de comunicação da ciência se dá num *núcleo comunicativo* do qual “*se irradia e amplia a comunicação a círculos cada vez mais extensos, mas mais limitados quanto a sua capacidade de compreensão da mensagem*”. (pág. 44) Assim, no núcleo, as relações se dariam entre pares, iguais ou colegas que pertencem ao mesmo sistema sociocultural, no qual compartilham um discurso comum de referência — é a disseminação intrapares, tal como definida por Bueno (1984). A partir desse núcleo do sistema científico, se estabelecem círculos cada vez mais amplos em termos de possibilidades de relação comunicativa. No primeiro círculo, os produtores de



ciência teriam como receptores seus colaboradores, incluindo-se discípulos e especialistas de outras áreas, num processo de comunicação que já não é tão “*completo*”, como dizem as autoras, uma vez que não funciona eficientemente o canal de resposta — essa modalidade seria a disseminação extrapares. Num segundo círculo, a atividade científica se difundiria entre os cientistas e o público em geral, ocupando o próprio cientista o lugar do divulgador. No último círculo, a participação do homem de ciência é mais limitada que nas anteriores, cabendo-lhe a função de informar um divulgador (jornalista ou repórter, por exemplo), que se incumbirá de elaborar a notícia para os meios de comunicação de massa.

Como se vê, ao aplicarem o modelo do processo de comunicação para explicarem o que ocorre no “interior da atividade científica”, Gomezgil e Ramírez situaram o cientista no pólo da emissão e focalizaram as variações que poderiam ocorrer no lugar do receptor. Em função dessas alterações, conceberam a comunicação científica como um conjunto de círculos que quanto mais se distanciam do centro mais tornam a mensagem difícil de ser compreendida, estando todas essas relações comunicativas incluídas no campo da ciência.

Examinando a divulgação científica em periódicos franceses, e privilegiando os artigos produzidos pelos pesquisadores especializados para um largo círculo de destinatários, principalmente os divulgados por *La Recherche*, Jacobi (1987) depreende a difusão das idéias científicas como “*a continuidade das práticas de sociodifusão no seio do campo científico*” (pág. 163), estando essas práticas dispostas ao longo de um *continuum*, no qual se situam: o discurso científico, o discurso enciclopédico e o discurso da vulgarização. Para ele, portanto, “*a divulgação participa do funcionamento do campo científico*” (idem, *ibidem*), no

qual as fronteiras entre os discursos aí situados são praticamente apagadas, uma vez que os mecanismos textuais presentes nos artigos de DC estudados por ele não constituem uma retórica específica, pois se encontram igualmente no discurso dirigido aos pares.

É precisamente a concepção de que a divulgação científica se inclui no campo da ciência, de que servem como exemplos claros a visão endossada por Gomezgil e Ramírez e por Jacobi, que pretendo rebater.

É preciso considerar, desde logo, que, alterando-se o lugar do destinatário, o lugar do enunciador também se altera, uma vez que, pelo princípio do dialogismo, exposto nas reflexões do círculo de Bakhtin, o discurso não existe independentemente daquele a quem está endereçado.

Mais: alterando-se os lugares dos protagonistas da cena enunciativa, restam alteradas todas as demais configurações do cenário, inclusive o canal da comunicação (geralmente a imprensa escrita, falada e televisionada), a modalidade de linguagem empregada, as fontes de informação, o tratamento do assunto, o formato do texto-produto. Submetido a outras condições de produção, o discurso científico deixa de ser o que é. Passa a ser um outro discurso, ou uma outra formação discursiva, que se situa num outro lugar, diferente do lugar onde se situa o discurso científico.

O discurso científico não deixa de entrar nessa nova configuração enunciativa. Mas, em vez de ser o discurso-fonte, que, submetido a operações de reformulação, dá origem a um discurso-segundo, passa a ser concebido apenas como um dos ingredientes constantes das condições de produção da DC. Necessário, sem dúvida, mas não suficiente.

O artigo escrito por cientistas não costuma ser a única fonte em que se baseia o divulgador, seja ele um cientista, seja um jornalista. Sendo um cientista, pode arregimentar, na vastidão de conhecimentos que acumulou no assunto — não só que ele próprio produziu mas também que recebeu na leitura de outros *papers* —, o que lhe parecer mais adequado para construir o texto de divulgação. Se for um jornalista, terá à disposição várias fontes: o noticiário oriundo de agências de notícia, revistas científicas, encontros de associações de especialistas, escritórios de relações públicas, entrevistas com cientistas (face-a-face ou por outros meios), artigos e reportagens de divulgação científica, depoimentos de pessoas, *press releases* das assessorias de comunicação de instituições de pesquisa e muitas outras.<sup>2</sup>

A entrevista com o cientista é um dos recursos mais explorados na construção da DC, principalmente quando há carência de material, urgência para se concluir determinada matéria ou até mesmo dificuldade para submeter a linguagem do *paper* a um "tratamento jornalístico", caso em que a necessidade de estabelecer um contato com o cientista torna-se imperiosa para o divulgador, conforme relatou uma jornalista da Agência Brasileira de Divulgação Científica (Silva, 1982:20): "*houve casos em que os artigos se arraigavam tão fortemente à terminologia da área específica de conhecimento que tornaram o trabalho impraticável.*". Uma outra jornalista dessa Agência avaliou comparativamente o resultado de um trabalho de produção da DC no qual se incluía também a entrevista como "*incomparavelmente maior*" do que o trabalho feito com base apenas no artigo. Disse ela:

*"As possibilidades de aprofundamento da questão em foco descortinam implicações que muitas vezes não estavam claras nem para o cientista nem para o jornalista. Durante o curso da entrevista, o pesquisador pode inferir a linha que o jornalista acredita ser a mais correta e tem a oportunidade de*

*levantar argumentações que possam ter escapado à análise do jornalista. (...) A troca dessas informações resulta num enriquecimento mútuo que, indubitavelmente, vai ser transferido para a matéria final.”* (id. ib., pág. 21)

Percebe-se que, nesse vasto material-fonte com que trabalha o divulgador, o discurso científico figura como um entre vários ingredientes e percebe-se também como fazem parte desse elenco o discurso da divulgação científica (ver Segunda Ressalva, exposta anteriormente) e o próprio discurso cotidiano.

Também as restrições de editoração contribuem para modificar as condições de produção do discurso científico e do discurso da divulgação. Se naquele há uma injunção proveniente do próprio campo científico e das editorias de revistas científicas (ver Coracini, 1991, principalmente a Parte II - O Testemunho dos Cientistas), neste, as restrições surgem da própria atividade jornalística, limitada, o mais das vezes, pelas decisões superiores das editorias, que se pautam pelos critérios mais variados, nos quais entram desde o interesse da empresa de comunicação em pautar uma notícia lucrativamente rendosa, quanto o difuso “interesse do leitor”, tudo muito bem medido em termos de custos financeiros *versus* rentabilidade da matéria. (ver Nelkin, 1987, principalmente o capítulo *Constraints of the Journalistic Trade*)

Em que campo, portanto, se deveria situar o discurso da divulgação científica, já que ele não pertence, a meu ver, ao campo científico? Creio que essa questão parece-me ficar melhor resolvida se se postula a vinculação do discurso da divulgação científica ao **campo de transmissão de informações**. Nesse campo, a divulgação científica constitui um **gênero particular de discurso** (ver capítulo 4).

Aí também se encontra o discurso jornalístico e o discurso didático. Eles não coincidem, mas compartilham um componente comum, na medida em que trabalham a linguagem do produto final de forma a torná-la acessível ao destinatário. Por ser uma questão inerente ao jornalismo transmitir informações compreensíveis em qualquer área temática, vamos encontrar aí o jornalismo científico, que, de maneira análoga ao das demais áreas (política, economia, esportes, moda, artes), busca transmitir os “fatos da ciência” de maneira acessível ao leitor, ou, no dizer de um jornalista, “*transmitindo para o leitor o que geralmente se publica em científiquês.*”(Dieguez, 1996)

Entendo, dessa maneira, que nem tudo o que se faz em divulgação científica é jornalismo científico. O campo da divulgação científica é mais amplo do que o do jornalismo científico em termos da maior diversidade de textos que recobre. Mas a diferença fundamental, a meu ver, está nas diferentes condições de produção de cada modalidade, inclusive nas do discurso didático.

Bueno (1984) reconhece a não-coincidência do jornalismo científico com a divulgação científica, admitindo que “*os limites do Jornalismo Científico estão na especificidade mesma do processo de comunicação jornalística.*” E completa, rebatendo alguns autores: “*Não são decisivos, portanto, os veículos utilizados, as áreas de conhecimento sob cobertura e o nível de complexidade dos fatos e informações científicos.*” (pág. 27).

Para esse autor, a divulgação científica não se restringe ao campo da imprensa, em virtude da amplidão que ela recobre:

*“Inclui os jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciências do 2o. grau, os cursos de extensão para não-especialistas, as estórias em quadrinhos, os suplementos infantis, muitos dos folhetos utilizados na*

*prática de extensão rural ou em campanhas de educação voltadas, por exemplo, para as áreas de higiene e saúde, os fascículos produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão etc.” (pág. 19)*

Mas, elegendo-se como elemento de diferenciação as condições de produção implicadas no discurso da divulgação científica, do jornalismo científico e do discurso didático, temos de fazer algumas observações quanto ao fato de constarem, em sua relação, materiais didáticos. É correto incluir no gênero da divulgação científica os manuais de ensino, os livros didáticos e as apostilas escolares que tratem de ciência? Também se pode incluir aí a imensidão de livros da linha paradidática? E aqueles destinados a um público de colegiais e universitários, como os livros da série *Primeiros Passos, O que é...*, e outros tantos, também se incluem nos materiais de divulgação?

É inquestionável o fato de o trabalho de transformação do discurso científico trazer à superfície tanto dos textos didáticos quanto dos textos de DC propriedades retóricas, das quais podem-se citar os procedimentos epilingüísticos de exemplificação, de explicação, de definição, decorrentes das funções de “fazer saber/fazer aprender”.

No entanto, uma situação de comunicação didática não se esgota na apreensão dos traços superficiais de didaticidade presentes em textos dessa natureza, embora não se lhes tire tal caracterização. É preciso lembrar as restrições do cenário educacional onde o discurso didático se desenvolve. O quadro institucional no qual os textos didáticos são enunciados contribuem fortemente, com suas posições hierarquizadas, para definir os lugares e os papéis dos participantes no discurso.

Assim, nem toda “simplificação” de um discurso esotérico, ainda que comporte traços de didaticidade, entrará no conjunto dos textos didáticos; do mesmo modo, nem toda situação didática encontra apoio apenas no discurso didático, como é o caso das “lições” de moral ou de comportamento.

Vale a pena considerar o que dizem Beacco e Moirand (1995) a respeito dos discursos didáticos. Para esses autores, tais discursos constituem um subconjunto dos discursos de reformulação, *“mas, diferentemente da vulgarização científica, eles se endereçam a destinatários bem definidos (por nível, por ano...) que estão se formando precisamente nesta disciplina; eles são fortemente restringidos pelo quadro institucional no qual se inserem e são enunciados por autores daquele domínio, cujos lugares estão claramente estabelecidos, quer dizer, hierarquizados.”* (págs. 39/40)

3.2. No nível do fio do discurso, a DC representa, para Authier, a ação de colocar em contato dois discursos no próprio desenrolar da atividade, através de um fio explicitamente heterogêneo. Na divulgação científica *“colocar em contato duas ‘línguas’ é o trabalho que é realizado **pelo e no** discurso segundo que **mostra a reformulação em vias de se fazer** e cujo fio, **heterogêneo**, passa de uma ‘língua’ a outra através de uma multitude de operações que, exibidas aqui, não seriam percebidas em uma tradução a não ser por eventuais traços.”* (1982:40)

O fenômeno se realiza pela utilização de duas estruturas principais:

a) a justaposição dos dois discursos por recurso a numerosas formas de colocação em equivalência, em seqüências heterogêneas que justapõem dois

elementos como sendo equivalentes ( A é B; A, isto é, B; A significando B, batizado de B, chamado B; A, B; A ou B; etc.)

b) o emprego de signos de distância metalingüística para palavras e expressões de um ou outro discurso, usados alternativamente, por meio do itálico e do aspeamento (Authier, 1981).<sup>3</sup> (Ver Capítulo 7) Dessa maneira, colocar em destaque uma palavra, colocando-a entre aspas, por exemplo, permite, ao mesmo tempo que em que se faz uso da palavra, mostrá-la como objeto inapropriado ou estranho ao discurso no qual ela figura. O efeito é o de traçar, no âmbito do fenômeno da heterogeneidade, o contorno de um discurso em relação a um “outro” que importa distinguir.

Para Authier, corre nos textos de DC uma dupla linha paralela de aspas: sobre os termos científicos (marcando-os como os termos dos especialistas e não os do leitor) e sobre os termos correntes (identificando-os como palavras da linguagem cotidiana, sabendo-se que eles não são os termos da Ciência). Não há uma ordem pré-estabelecida que hierarquize um discurso relativamente ao outro; ora é o termo científico que é designado como “estranho” à suposta “língua” dos leitores, ora são as palavras cotidianas que recebem a marca de distanciamento em relação à “língua científica”. *“Vale dizer, a dupla alteridade que marca o discurso da V.S. [divulgação científica] não é a ‘adição’ de dois exteriores, mas o retorno contínuo da relação interior/exterior ao seu inverso.”* (1982, 42)

Em relação ao modo como se organiza o fio do discurso no funcionamento discursivo da divulgação científica, faço duas observações.



**Primeira observação:** Esta observação não provém de uma discordância de ordem, digamos, “restritiva”, mesmo porque os dados do meu *corpus* (análise específica sobre os recursos que colocam em contato o discurso científico e o discurso vulgarizado no domínio do léxico estão no capítulo 7) revelam os mesmos fenômenos depreendidos no conjunto de textos franceses que ela examinou. Seria, se o termo for correto, de ordem “ampliativa”. Vale dizer: as operações que buscam colocar em equivalência metalingüística as formas terminológicas do discurso científico e as formas do discurso vulgarizado não são características exclusivas, ao que me consta, do discurso da DC. Nem o é o modo como esses dois discursos se relacionam na materialidade da língua, ou seja, um modo **heterogêneo**, que passa de um discurso a outro em operações que se mostram, que exibem o processo de seu próprio fazer, que não escondem o trabalho de pôr em contato as duas “línguas” — como escondem, por exemplo, a tradução inter-lingual e o manual escolar, de cujo trabalho resulta um texto homogeneamente realizado na língua-alvo.

O trabalho de “colocar em contato dois discursos” é característico, a meu ver, do tratamento que recebe todo e qualquer **discurso de especialidade** ao ser transformado num **discurso de transmissão de informação**. Ou seja, não é específico do discurso da divulgação científica fazê-lo. Qualquer área de especialidade pode demandar o acionamento de recursos metalingüísticos e de signos de conotação autonímica quando é vertida para a modalidade de discurso cotidiano. E nesse caso, ele também é um discurso “mostrado”, uma vez que exhibe, na superfície lingüística, a maquinaria que o está engendrando.

Seguem exemplos desse procedimento em diferentes campos temáticos: na moda, na gastronomia, na indústria, na arquitetura.

"Sempre curiosa a respeito do processo de criação de moda, recentemente Manon fez um curso sobre **moulage** com Luz Pascal, professora titular do renomado F.I.T. (Fashion Institute of Technology) de Nova York. E antes que você me pergunte o que é **moulage** (ou **drapping**), passo a palavra a Manon: "Moulage é a técnica tridimensional de modelagem, isto é, em vez do molde plano, feito de papel, com todos aqueles cálculos, utilizamos o morim, modelando direto no manequim de prova."

Anna Maria Iughetti (diretora de redação dirigindo-se aos leitores, na apresentação da revista), "Querida Leitora", **Manequim** no. 11, ano 38, nov-97, pág. 4

"Gianni Tartari, do restaurante paulistano Tartari's, é um dos mais respeitados sommeliers do País. Sommelier é uma espécie de profissional dos sentidos, encarregado de indicar o melhor vinho para cada prato."

A safra brasileira (Consumo), **ISTOÉ** no. 1447, 25-6-97, pág. 84

"Depois do salto de consumo do início do Plano Real, a chamada linha branca (eletrodomésticos de grande porte) está em baixa."

Não é uma Brastemp (Indústria), **ISTOÉ** no. 1454, 13-8-97, pág. 126

"Quando se falava em vidro ou cristal, (uma variedade de vidro que contém mais de 24% de óxido de chumbo), logo se pensava nos rebuscados e transparentes copos e vasos tchecos ou nos coloridíssimos cristais de Murano, produzidos na Itália."

Luxo transparente (Decoração), **ISTOÉ** no. 1454, 13-8-97, pág. 98

"Os corações batem mais forte, as mãos são atacadas por uma leve coceira, o instinto selvagem de consumo parece estar prestes a explodir, até que o superego (a voz da consciência disfarçada de super-herói) entra em ação jogando água fria sobre a perigosa idéia de acumular mais dívidas."

Queda nas vendas de eletrodomésticos, *Correio Braziliense*, (Cidades), 30-7-1997, pág. 3

*"Comuns na Índia, os ashrams, espaços contruídos em locais de natureza exuberante e próprios para meditação, prática da voga e para alimentação natural estão cada vez mais próximos dos brasileiros."*

Spa para meditar (Terapia), *ISTOÉ* no. 1461, 10.-10-97, pág. 70

Para terminar essa série de exemplos, reproduzo o parágrafo inicial de uma matéria sobre um tipo de habitação atualmente em moda (os lofts), na qual o primeiro parágrafo se inicia com a definição do termo "loft" dada em "estilo dicionário", o que não deixa de ser uma forma de colocar em evidência dois discursos que se equivalem. Eis o trecho:

*"Loft (subst.): sótão, galpão de fábrica, depósito. Lofty (adj.): alto, sublime, imponente. Os termos em inglês traduzem um estilo de construção que se caracteriza pela amplidão de ambientes, o pé direito alto e os vãos livres. Não há portas a atravessar nem paredes a dividir."*

Espaço aberto (Estilo de vida) *ISTOÉ* no. 1446, 18-6-97, pág. 51

Antes de expor a segunda observação que tenho a fazer em relação à interpretação de Authier sobre a atividade de reformulação de D1 em D2 realizada no nível do fio do discurso, quero dedicar alguns parágrafos a detalhar um pouco o que entendo por **discurso de especialidade**.

Esses discursos circunscrevem sua circulação a grupos sociais e profissionais restritos, nos quais a compreensibilidade está garantida *a priori*, dado seus integrantes compartilharem dos mesmos requisitos do conhecimento especializado. Quando levado a circular fora desses limites, direcionado a uma

outra audiência, o discurso da especialidade é submetido a um tratamento “explicativo” ou “simplificador”, que se efetua, quase invariavelmente, sobre o componente terminológico, mas pode abranger também os cenários e os agentes envolvidos no processo de sua produção.

O intento a ser perseguido no discurso de transmissão de informação é fazer chegar a esse outro destinatário (configurado pelo enunciador com uma determinada representação) uma “mensagem” devidamente compreensível, para o que se busca preencher as supostas lacunas de desconhecimento, inclusive com o relato, quando for o caso, de fatos antecedentes ao estado atual da matéria.<sup>4</sup>

Cito alguns exemplos recentes de jornais e revistas que, ao relatarem fatos de áreas envolvendo conhecimento específico, deram um tratamento privilegiado ao discurso de especialidade dessas áreas, cuja diversidade procuro mostrar nos exemplos :

- 1) Quando a CPI dos Precatórios ganhou espaço na grande imprensa, um conjunto de termos como *precatório*, *empresa de factoring*, *superfaturamento* receberam tratamento explicativo, saindo de seus redutos restritos para o consumo público; além da “tradução” terminológica, foram esclarecidos, em esquemas infográficos, o percurso desses títulos e o papel de cada agente envolvido no processo;
- 2) Quando o ex-governador Maluf foi operado da próstata, o tema do câncer de próstata foi exaustivamente esmiuçado e explicado na imprensa, figurando, nas diferentes matérias, os diversos procedimentos tradicionais ao campo da

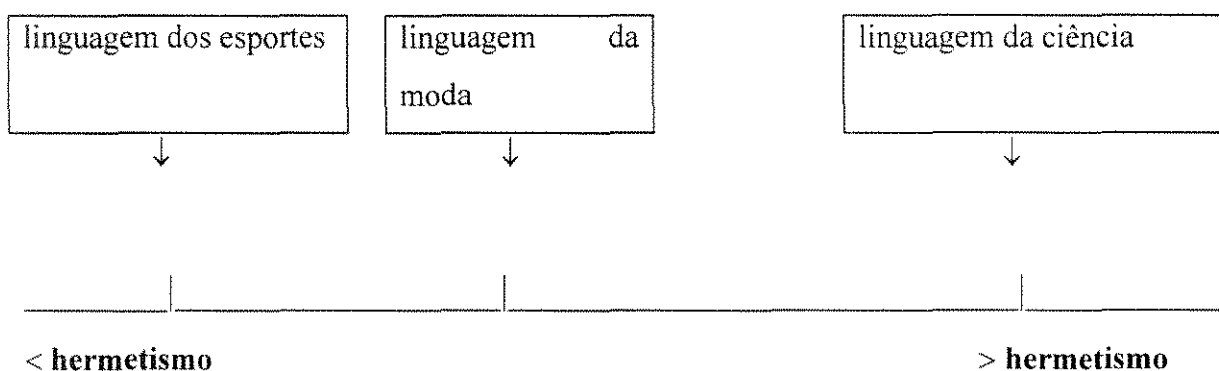
medicina, com exposições sobre etiologia, sintomas, prevenção, intervenção cirúrgica, seqüelas;

3) Quando ocorreu a desestatização da Vale do Rio Doce, o processo de privatização por meio de leilão na Bolsa de Valores foi “destrinchado” pela imprensa em todos os seus componentes, como se estivesse se tratando do hermético discurso da ciência, inclusive com esquemas visuais de cenários com seus protagonistas.

Os discursos de especialidade inscrevem-se em campos bastante vastos, como o do direito, das artes, da política, e em campos insuspeitados, como o da culinária, da moda, do turismo. Quem dá conta prontamente das diferenças, no discurso da culinária, entre as ações de refogar, fritar, gratinar, flambar? Quem sabe responder de imediato às especificações do que seja, no mundo da moda, um bolso-faca, uma saia palito, uma prega macho ( para não cair nos estrangeiros como *saharienne*, *bloomer* ou veludo *changeant...*)? Quem compra um pacote turístico sabendo bem qual a diferença entre ficar hospedado em um *resort* ou em um *spa*? Não é sem razão que livros de culinária contêm partes explicativas para muitos termos e procedimentos, e revistas de moda abram seções específicas para dar conta da nomenclatura especializada do seu campo, inclusive com glossários (como é o caso de *Manequim*, que lançou, em vários números consecutivos, um glossário da moda), embora pareça interessar ao próprio mundo da moda revestir-se de um discurso no qual a nomenclatura hermética (e parece que permanentemente renovada) venha a contribuir para conferir-lhe um status talvez mais elevado no rol das semiologias “mundanas”.

O discurso da ciência também se insere no conjunto dos discursos de especialidade, porém, ocupa aí um lugar marcadamente específico. Em primeiro

lugar, pela caracterização de sua linguagem, reconhecidamente hermética e esotérica. Aplica-se adequadamente, creio, a noção de *continuum* aos discursos de especialidade, que se situariam, assim, em pontos diferentes da linha do *continuum*, no tocante ao grau de hermetismo da linguagem. Nessa linha imaginária, caberia à ciência situar-se na zona de maior hermetismo. No outro extremo, estariam os discursos de especialidade mais “cotidianizados”, como, por exemplo, o da moda e dos esportes (penso nos esportes mais popularizados, como o futebol o é para os brasileiros, porque os chamados “esportes radicais” empregam muitos termos esotéricos para definir manobras, equipamentos, etc.). Teríamos um esquema do tipo:



**Figura 3. Discursos de especialidade dispostos num *continuum***

Por outro lado, o discurso da ciência desfruta de um aspecto socialmente privilegiado, dada sua representação como o “discurso da verdade”, de uma “fala incontestável”. Tal fato acarreta desigualdade na atribuição de valor social aos discursos, de modo que alguns gozam de maior valor simbólico do que outros. Semelhante ao que se observa com as variedades lingüísticas, que valem

na sociedade aquilo que valem os seus falantes (Gnerre, 1985), também os discursos estariam sujeitos a receber um determinado valor simbólico.

O discurso da ciência, olhado sob esse prisma, receberia um alto valor simbólico, dado seu caráter de incontestabilidade e infalibilidade. Entende-se, assim, por que a publicidade faz apelo, muitas vezes, ao “cientificamente comprovado”. Ela não recorreria ao apoio da ciência para tornar confiável (e vendável, portanto) um produto colocado no mercado se o discurso da ciência não lhe conferisse o respaldo da “verdade”, da respeitabilidade, da confiabilidade, da seriedade, enfim.

Para “vencer” o hermetismo de que se reveste a linguagem dos discursos de especialidade necessita-se, para transformá-los em discursos de transmissão de informação, submetê-los não só a operações locais de parafraseagem (Maingueneau, 1987) mas também a “explicações” de cenários e *scripts* nos quais se reconfiguram os personagens e suas ações. Entre esses discursos, o que demandaria um trabalho de transformação da linguagem mais profundo e mais cuidado, dado o elevado grau de hermetismo de sua enunciação, seria o discurso da ciência.

Deriva desse traço esotérico da linguagem da ciência o fato de os divulgadores sistematicamente situarem na “comissão de frente” de sua atividade as operações empreendidas no nível dos enunciados científicos para vertê-los ao “leitorês”. Essa preocupação foi colocada com ênfase por Bueno (1996), ao expor o perfil da InfoSaúde, agência de notícias criada em 1994 pela Unimed Amparo:

*“A mudança mais profunda proposta pela Agência está, no entanto, na linguagem que caracteriza as matérias por ela veiculadas. Optamos por desmistificar o chamado discurso científico, buscando traduzir o jargão próprio das disciplinas especializadas (no caso, a Medicina e a Saúde em geral) e incorporamos dois novos elementos: uma estrutura narrativa e a presença do humor. As matérias, em geral, contam uma história, às vezes até com personagens fictícios, e são entremeadas por conversas com o leitor (“calma, leitor, não se assuste...”; “se você não sabia, fique sabendo...”; “bem, vamos por partes...”), por perguntas provocativas para despertar a curiosidade e por pitadas de humor, garantindo que a leitura se faça com facilidade e, se possível, com prazer. Descarta-se a erudição, rejeita-se a formalidade com o objetivo de convidar à leitura, mesmo para pessoas que, em geral, passariam ao largo destas notícias, imaginando-as endereçadas para aqueles que já exibem um grau maior de instrução e de conhecimento prévio dos assuntos.”* (pág. 5)

**Segunda observação:** Authier interpreta a “maquinaria visível” das operações no nível do fio do discurso quando se “traduz” o discurso científico para o discurso vulgarizado como manifestação da heterogeneidade mostrada (Authier-Revuz, 1982). Seu olhar privilegia a enunciação do “outro” no discurso do “eu”.

Olhando-se os dados, entretanto, com um referencial teórico que busca apreender o trabalho do “eu” (ver a noção de **subjetividade mostrada**, exposta no capítulo 1), não é descabido interpretar as marcas do trabalho de “tradução” de D1 para D2 como **realizações efetivas do sujeito**.

Assim, nas palavras onde o enunciador operou uma justaposição do tipo, por exemplo, “A, isto é, B” estaria a marca de uma subjetividade, que poderia ser entendida como a submissão às coerções de uma dada formação discursiva (interpretação cara para a AD) ou como a busca de estratégias para vencer obstáculos de comunicação (idéia pertinente à pragmática).



Percebermos marcas do “trabalho” do sujeito na superfície lingüística não é atribuir a ele natureza cartesiana ou consciência onipresente, mas admitir que as línguas, por não serem estruturas acabadas (ver capítulo 1), abrem espaços para o “eu” realizar determinadas operações.

A análise dos textos de divulgação, desenvolvida no capítulo 5, vai tratar com detalhe essa abordagem, razão pela qual não estendo maiores considerações sobre essa segunda observação.

Outro teórico que vale a pena mencionar, antes de se encerrar esse capítulo, é Peytard (1984), não porque se encontra em sua concepção do fenômeno de reformulação um suporte para conceituar a DC como formulação, mas por sua contribuição a uma pergunta que se faz freqüentemente acerca dos limites colocados ao discurso científico, qual seja: é possível “reformular” todo e qualquer texto científico? Ou então: todos os textos científicos são, a priori, sujeitos à vulgarização?

O problema, então, seria delimitar o alcance da “reformulação”, ou melhor dizendo, indagar até onde se pode efetuar transformações num texto-fonte sem acabar produzindo um texto que perdeu a equivalência com aquele que o originou.

Essa questão, evidentemente, não importa apenas ao âmbito da DC, ela transborda para todo um vasto campo de práticas de reescritura, nas quais a tensão entre o **mesmo** e o **outro** se mantém permanentemente acesa. Pensemos, por exemplo, na reescritura de obras literárias, nas adaptações, por exemplo, de obras clássicas para jovens e crianças!<sup>5</sup>

Confrontando o discurso literário e o discurso científico, Peytard (1984) alarga a visão sobre o fenômeno da reformulação, incluindo nele outras operações transformadoras que permitem o “dito/feito de outra maneira” e estabelece o que chama de **campo semiolingüístico da reescritura**. Nesse campo alargado, a noção que se sobrepõe às demais é a de **alteração**. Nasce daí dois subconjuntos: o da **reformulação** e o da **transcodificação**.

Do lado da reformulação estão arroladas (não limitativamente) as atividades *“nas quais a língua é essencial e que são marcadas pela transformação de um objeto-fonte A em um objeto-alvo B, estando tudo assentado no nível da língua, seja no domínio do oral ou do escritural (o que indica a flecha orientada para essa direção).”* (pág. 18) Aí se incluem a tradução, a pedagogia, a paráfrase, o discurso relatado, a reescritura, e outros. Em todas essas atividades, há de comum o movimento de um discurso em direção a um outro, a produção do outro a partir do um, sob a égide da “equivalência”.

Do lado da transcodificação, se abrigam atividades que têm em comum o movimento de um código em direção a um ou vários outros, sejam de natureza linguística ou não. Cada vez que a alteração se processa por transcodificação, ela coloca em ação um novo código. Do linguístico ao não-linguístico também se realizam operações de transcodificação, pelo fato de a língua natural poder representar e comentar todos os demais códigos. Interessante é que, para Peytard, a passagem do oral para o escritural é transcodificação e não reformulação, porque obriga o uso de dois códigos de restrições rigorosas: o fonemático e o grafemático. A transcodificação não-linguística reagrupa atividades que, ao passarem de um objeto A a um objeto B, fazem apelo a um novo código, como é o caso da alteração de dança para desenho, de pintura para música, um movimento que foi diagramado, etc.

Se os objetos recriados fazem apelo ao uso de vários códigos, sucessiva e simultaneamente misturados, tem-se a **mixagem**, na qual a transcodificação opera em vários níveis. É o caso de um romance que pode ser adaptado para filme ou telenovela e tem seus enunciados escriturais “alterados”, numa multiplicidade de operações transformadoras, em imagens, sons, movimentos, ruídos. O esquema do campo semiolinguístico do “dito/feito de outra maneira” é assim representado :

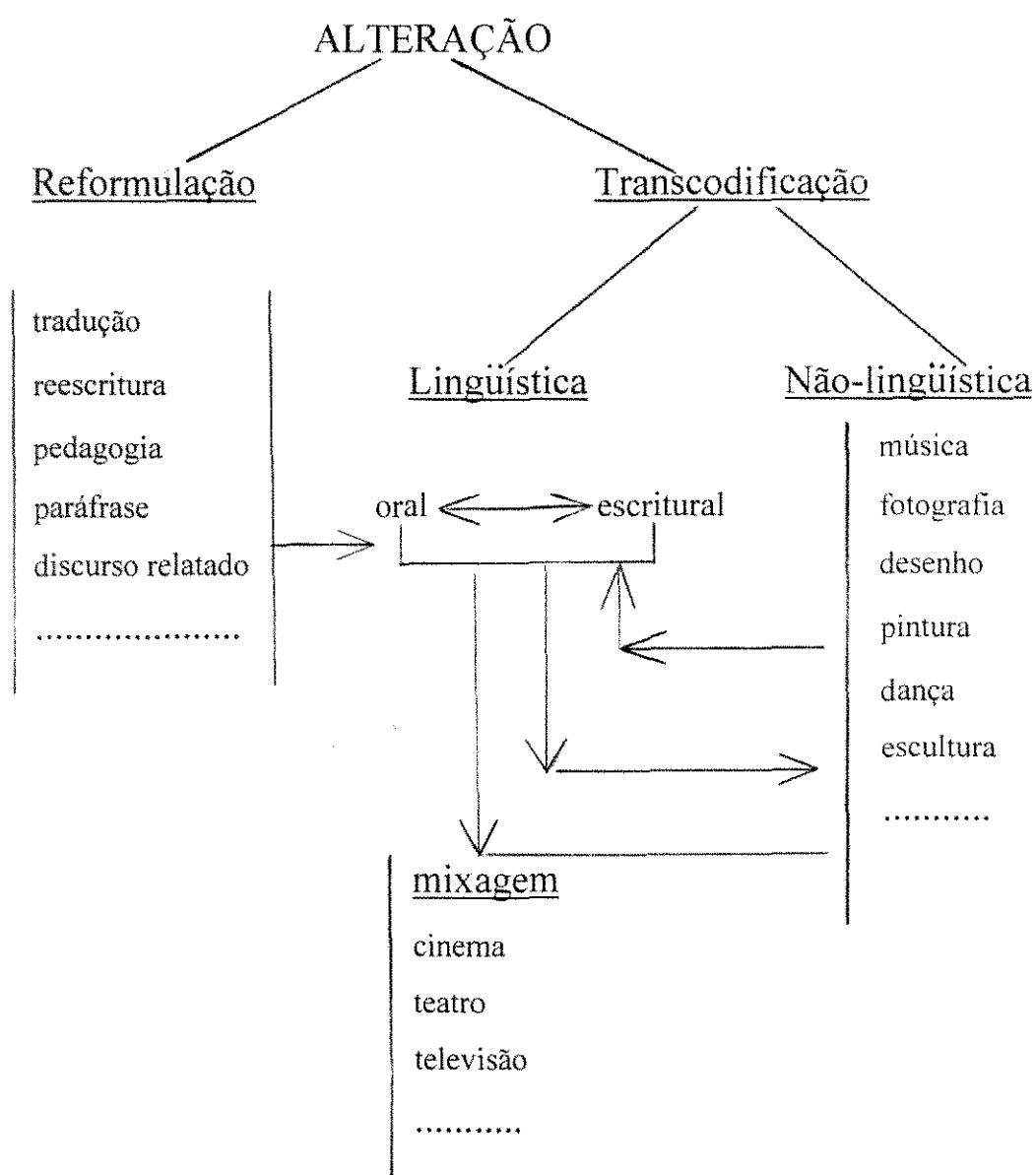


Figura 4. Campo semiolinguístico da alteração, segundo Peytard

Feitas essas definições, Peytard introduz uma noção que é muito importante para compreender alguns problemas postos pela DC e se chegar às respostas das indagações acima enunciadas. Trata-se da noção de **densidade discursiva**. Para ele, os “documentos científicos” e os “textos literários” (nessas designações ele opera com a distinção entre **documentos** — que são o resultado de uma atividade de **grafia** — e entre **textos** — que resultam da atividade de **escritura**) são discursos de “alta densidade”, nos quais as operações sobre a linguagem, vale dizer, as combinatórias de relações de conjunção, disjunção, pressuposição, seleção, conduzidas com exigência e minúcia, fundam uma escritura, “*dans laquelle toute trace de change est au crédit de l'écrivain et prend valeur de symptôme.*” (pág. 21)

O que acontece então com o texto literário A (representado pelo autor por um poema) quando é submetido a uma alteração por reescritura? Torna-se um outro texto, um texto B, tal como acontece se se suprime um detalhe, por pequeno que seja, de uma pintura de Picasso. A pintura original, que tinha centenas ou milhares de traços, passa a ser uma outra pintura, uma outra tela. Um poema alterado por reescritura torna-se, então, um outro poema, e nesse caso  $A \neq B$ . Para Peytard, portanto, é impossível resumir um poema; e traduzi-lo, extremamente difícil, porque as imagens do texto traduzido, que se queria equivalentes ao original são absolutamente outra coisa. Do objeto-fonte ao objeto-alvo uma fratura se produziu, uma diferença se instalou.

Já quanto ao documento científico, Peytard vai dizer que se obtém de A um segundo texto científico A' (e não mais B), que apresenta diferenças, mas mantém-se “equivalente” à fonte. Mas na verdade, o que garante tal equivalência, para esse autor? Ocorre que nem tudo é passível de reformulação

num texto científico. Consta dele, no nível estrutural fundamental, um núcleo de conceptualização, que é onde exatamente reside sua “alta densidade”. Os axiomas, os teoremas, as operações do discurso matemático enformam-se num conjunto de termos-pivô ou de termos-chave imutáveis e universais, que atendem, em última instância, a um ideal de univocidade, de “monossemiotização”, como diz Peytard, que é o objetivo do discurso científico. A densidade do discurso científico reside, portanto, no nível dos conceitos e das relações estruturais fundamentais. Ela releva do nível metalingüístico. É por isso que os textos científicos só admitem reformulação no nível das relações sintagmáticas da língua e sobre os vocábulos não-conceptualizados.

É diferente do que se passa com a densidade do discurso literário, que releva do nível discursivo, de tal modo que não se pode tocar em nenhum ponto da tessitura textual sem modificar o equilíbrio e o valor do todo. Aqui, também diferentemente do discurso científico, a finalidade não é obter uma leitura unívoca, mas conquistar o leitor, sensibilizando-o pelos efeitos da plurissignificação.

A noção de “densidade discursiva” é capaz de nos explicar por que certos documentos científicos nos parecem inexpugnáveis à vulgarização. Quanto mais cerrados e centrados em seu núcleo conceptual, mais distantes ficam de poderem se transformar em divulgação científica. Ao contrário, aqueles que, embora assentando-se num conjunto de conceitos científicos, estendem seus limites para longe desse núcleo, e fornecem farto material ao nível das relações sintagmáticas e do léxico não-conceptualizado, são mais permeáveis e mais suscetíveis de sofrerem alterações.

Resumindo: para Peytard, a reformulação de discursos de alta densidade leva a situações de alteridade, transformando o primeiro objeto num outro diferente do primeiro ( $A \rightarrow B$ ). A reformulação de discursos de baixa e média densidade leva a situações de equivalência, transformando o primeiro objeto num segundo objeto semelhante a ele ( $A \rightarrow A'$ ).

Como se vê, não há saída, no modelo de Peytard, para não se considerar a DC como reformulação. A não ser que se conceba o discurso científico e o discurso cotidiano como dois códigos diferentes. Mas o conceito de código para Peytard não permite tal relação de pertinência, porque, se a tradução interlingual está situada na zona da reformulação, não se admitiriam as variações internas de uma língua como códigos diferentes.

Suas colocações, no entanto, são, sob certo aspecto, oportunas — e por esse motivo foram consideradas neste trabalho — por permitirem uma explicação plausível para a diversidade de graus de “divulgabilidade” com que se apresentam os textos científicos enquanto fontes de produção de divulgação científica.

Diferenças entre as áreas tidas como de ciências exatas e de ciências humanas quanto à cobertura de públicos mais vastos e distintos já foram percebidas por Gomezgil e Ramírez (1981). Investigando a produção científica no México, nas áreas de física, matemática, sociologia, filosofia, ciências agrárias e relações internacionais, perceberam as autoras que os praticantes das ciências exatas consideravam como auditório básico seus pares, ao passo que o grupo de cientistas das ciências humanas, embora tivessem também como destinatários preferenciais seus colegas de área, buscavam em outros auditórios a difusão e a divulgação dos conhecimentos. Para explicar esse fato se somam diferentes

fatores, é certo, mas um deles, com certeza, está na diferença de “densidade discursiva” do discurso das ciências exatas e o das ciências humanas (pelo menos de algumas entre elas).

---

<sup>1</sup>Existem marcas explícitas da interferência do tradutor no prefácio, nas “notas do tradutor”, (também na contracapa), mas elas figuram fora do corpo do discurso-produto-da-tradução, como ressalva Authier. E podem ocorrer suspeitas de que o discurso resultou de tradução, gostaria de acrescentar, no próprio corpo do D2, quando o leitor apreende como “estranhas” à língua de destino certas estruturas morfossintáticas ou certas expressões semânticas e lexicais.

<sup>2</sup> Nelkin (1987:128) relata que um jornalista científico lhe contou que lê 58 jornais por mês; recebe aproximadamente 250 *press releases* e 40 cartas por semana, e responde a mais ou menos 10 telefonemas por dia de cientistas ou de seus escritórios de relações públicas que acreditam ter notícias de ciência. Ele assiste ainda a 20 encontros científicos por ano e a 2 conferências por semana.

<sup>3</sup> Jacqueline Authier distingue dois valores para o uso das aspas: a **autonímia** (o locutor faz menção, e não uso das palavras aspeadas, que restam mostradas ao receptor, mantidas à distância) e a **conotação autonímica** (o locutor faz uso das palavras com conotação de menção, à maneira de um duplo uso).

<sup>4</sup> Nesse particular, lembro o procedimento de alguns jornais que inserem box (intitulados “Para saber mais” ou “História da notícia”) para assuntos de longo curso histórico, cujos desdobramentos atuais só são compreensíveis quando se conhecem seus antecedentes históricos. O Correio Braziliense recorreu a esse estratagema ao noticiar, recentemente, os acontecimentos ligados à guerra civil em Ruanda.

<sup>5</sup> Lembremos das coleções de algumas editoras que adaptam para leitores do século XX obras como a *Odisséia*, de Homero, produzida há muitos milênios atrás, ou a *Divina Comédia*, de Dante, que já vai completando setecentos anos!

## CAPÍTULO 4

### A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO UM GÊNERO DE DISCURSO ESPECÍFICO

*“No dia 13 de agosto de 1979, dia cinzento e triste, que me causou arrepios, fui para o meu laboratório, onde, por sinal, pendurei uma tela de Bruegel, um dos meus favoritos. Lá, trabalhando com tripanossomas, e vencendo uma terrível dor de dentes...”*

*Não. De saída tal artigo seria rejeitado, ainda que os resultados fossem soberbos. O estilo...*

Rubem Alves

Neste capítulo, desenvolvo a argumentação que vai me permitir sustentar a idéia de que a divulgação científica constitui um gênero particular no conjunto dos demais discursos das diferentes áreas de funcionamento da linguagem, sujeito, portanto, a condições de produção bastante diversas daquelas que cercam, ao menos, o discurso científico. Distanciando-me do direcionamento do olhar de Jacqueline Authier, que particulariza a natureza de reformulação do discurso da divulgação, defendo para essa modalidade um *modus faciendi* específico de realização, que não se confunde com o



funcionamento do discurso no campo científico e no qual a individualidade do enunciador responde por uma ação efetiva de formulação discursiva. Para sustentar essa proposição, busco apoio nas reflexões formuladas por Bakhtin. Início o capítulo com uma breve retomada do entendimento que tem Jacqueline Authier acerca de alguns aspectos do funcionamento do discurso da divulgação, antes de enveredar pela trilha principal do caminho.

O conjunto das práticas de reformulação que, em diversos campos, produzem um discurso-segundo em função de um determinado público a atingir oferecem, segundo Authier (1985:118) “*um campo privilegiado ao estudo dos mecanismos do dialogismo pela nitidez com a qual pode ser colocada a dupla restrição do já dito do discurso fonte (D1) e do destinatário do discurso segundo (D2)*”.

Já vimos, no tópico Heterogeneidade Discursiva, no capítulo 1, como Jacqueline Authier teve seu interesse despertado para investigar textos de divulgação científica franceses, ao perceber os fortes vínculos que entrelaçam o fenômeno da reformulação discursiva com a questão da heterogeneidade discursiva.

É no campo do dialogismo, então, que se destaca o discurso da divulgação científica, que, por oferecer um funcionamento discursivo muito típico — aquele de uma *mise en scène* do dialogismo — é considerado, por Authier, como um gênero particular no conjunto das práticas de reformulação. É essa idéia de **gênero**, que já aparece de forma tímida em Authier, que pretendo tematizar neste capítulo, alargando-a para caracterizar o discurso da DC como um gênero particular no conjunto dos demais discursos das diferentes áreas de funcionamento da linguagem, e não apenas como um gênero que se

particulariza no subconjunto das práticas de reformulação — local de onde, inclusive, o desalojo para reposicioná-lo no **campo das atividades de formulação de um discurso novo**. (Ver capítulo 3)

Antes de prosseguir o fio condutor de minha argumentação, faço uma pequena pausa para retomar resumidamente, em dois parágrafos, os dois níveis nos quais opera o princípio do dialogismo, o qual, para Bakhtin (1975, 1981), está na própria condição de existência de todo discurso. Esse princípio responde, segundo Authier-Revuz (1985) pelo fato de que “*se fala sempre com as palavras dos outros*”.

De um lado, considera-se que nenhuma palavra é virgem ou neutra, dado que as palavras estão carregadas, habitadas, contaminadas pelos discursos onde circularam e adquiriram sua significação, sendo imperativo de todo discurso, por isso, fazer-se no “interior do já-dito dos outros discursos”. Essa perspectiva é assumida pela análise do discurso, que concebe o discurso como **produto do interdiscurso**, fazendo-o remeter, então, a outros discursos já enunciados e por enunciar, de tal maneira que a produção do sentido se realiza no e pelo interdiscurso.

Por outro lado, o discurso não existe independentemente daquele a quem é endereçado. Isso implica dizer que o destinatário se faz presente no discurso que lhe é destinado, interferindo no processo de produção e constituição do discurso. Essa perspectiva encontra respaldo na noção de “co-enunciador” e nos trabalhos consagrados à interlocução.<sup>1</sup>

Prossigo agora com a argumentação nuclear deste capítulo. Da explanação que fiz no capítulo 3 sobre as análises de Authier do material de divulgação

científica estudado por ela, o essencial a recuperar nesse momento é a concepção da autora acerca da DC. A divulgação científica constitui, para ela, uma atividade de reformulação. Vale dizer, atividade que transforma um discurso-fonte em um discurso-alvo, direcionado para um público específico, no qual as “adaptações” devem estar a serviço da compreensibilidade. No caso da DC, a reformulação é a atividade por meio da qual se transforma o discurso da ciência em um discurso do “cotidiano”.

Entre as outras práticas de reformulação, o que caracteriza o discurso da divulgação científica é, na visão de Authier, a (auto)representação do dialogismo, ou seja, ao mesmo tempo em que se faz a divulgação científica, mostra-se esse fazer, tanto no nível da estrutura enunciativa, quanto no nível do fio do discurso (exposição detalhada dessa análise encontra-se no capítulo 3, tópico 3: **A divulgação científica como atividade de reformulação discursiva**).

O problema fundamental que percebo na concepção que faz Jacqueline Authier do discurso da DC está em assumir que **a prática da divulgação científica constitui uma atividade de reformulação discursiva**.

Assumir essa concepção implica, basicamente, situar a divulgação científica no campo da ciência, a cujo discurso a divulgação responde como sendo um “outro” que se pretende equivalente a ele. Ou seja, reformula-se o discurso científico (em função de uma determinada audiência) e obtém-se um outro discurso, que mantém, porém, com o primeiro, relações de equivalência (ver, no capítulo 3, a explanação de como Peytard concebe o que ele chama de “*campo semiolingüístico da reescritura*”). Essas relações, no entanto, estabelecidas sob a égide da “equivalência”, acarretam para a DC um

posicionamento “desfavorável” no campo científico, na medida em que ela incorpora a imagem de um discurso da ciência “degradado”, de uma representação insistentemente auto-estabelecida como “aproximativa, heterogênea, dialógica”.

Interrogando-se sobre as funções que essa “retórica do explícito” — num modo de funcionamento discursivo desdobrado — pode desempenhar no espaço ocupado pelas representações da ciência (e do ensino), Authier identifica o discurso da DC como “*o lugar onde se celebra, ausente, um discurso absoluto, homogêneo, monológico, do qual ele mesmo não seria senão uma imagem degradada.*” (1982:46)

Penso que atribuir à DC a imagem de um discurso degradado não é a única maneira de se entender o discurso da vulgarização científica e talvez não seja mesmo a mais adequada. Mais do que isso: as próprias representações de que se reveste o funcionamento da DC e com as quais ele se mostra podem receber outra interpretação. Basta pensar no efeito de sentido que carregam muitos textos de DC ao se auto-representarem como uma “boa nova” para o destinatário (representação bastante comum em matérias de vulgarização na área de saúde e medicina), quer por anunciarem uma descoberta de impacto para a vida do leitor, quer por fazerem funcionar um lugar discursivo de partilha do saber (ainda que, ao final, se revele ilusório), no qual o destinatário usufrui do conforto compensatório de se ver vencendo, por seus próprios meios, as falhas de educação da instituição escolar.

Por outro lado, não é de todo negável que o discurso da DC pode contribuir para oferecer-se como um lugar onde se celebra o “verdadeiro” discurso. Mas, se a DC o faz, é oferecendo de si mesma a imagem de um discurso que,

longe de ser degradado, empalidecido e esmaecido, é **vivo, colorido e envolvente**. (Esses traços serão revelados na análise discursiva do corpus que se empreende no capítulo 5).

A concepção de Authier não poderia deixar de ser o que é, segundo meu entendimento, dado o filtro teórico através do qual ela examinou os textos franceses de DC. Mergulhada nesses textos com o olhar centrado no dialogismo e na heterogeneidade, nada mais natural do que emergir deles com a descoberta do “outro” no funcionamento discursivo da DC, um “outro” que corre duplamente no cenário enunciativo: o divulgador falando **por um outro**, o cientista, e **para um outro**, o público leigo.

O que revelam muitas reflexões do círculo de Bakhtin é exatamente essa vida dupla das palavras, como o discurso do “eu” está marcado pela “voz do outro” numa dupla relação de interação verbal: aquela que faz com que as palavras do “eu” sejam invadidas pela voz dos outros e aquela que faz com que o “outro”, o destinatário, se incorpore ao “eu” no processo de produção do enunciado. No entanto, admitir o “outro” na voz do “eu” não acarreta, forçosamente, a negação e a anulação do trabalho do locutor na e sobre a linguagem. Não me parece que Bakhtin assim o fez. Pelo contrário, a individualidade é um tema explicitamente posto em muitos de seus escritos.

Se sua lente fosse outra, e de natureza oposta — estou admitindo tal hipótese como possibilidade real —, e com ela Authier estivesse investigando não as marcas do “outro” no discurso do “eu”, mas o discurso do próprio “eu”, ou, dizendo de outra forma, a “subjetividade mostrada” (ver capítulo 1) suas descobertas poderiam ter produzido resultados interpretativos diferentes. Com certeza, não ficaria oculta a presença do “outro”, mas o analista veria

pode ser caracterizado como um gênero específico: o gênero da divulgação científica.

Postular a existência de um gênero discursivo para abranger as diferentes manifestações pelas quais a ciência se dá a conhecer ao público leigo

que a entidade pensada por Bakhtin como **enunciado** encontra paralelo na noção que se desenvolveu em torno do que seja o **discurso**. Aliás, o próprio Bakhtin deu pistas para permitir tal relação, ao estabelecer como objeto da lingüística a língua (e suas subdivisões: fonemas, morfemas, orações) enquanto reservava ao discurso a destinação de constituir o objeto do que chamou, em seus últimos escritos, de metalingüística (termo que Todorov prefere traduzir por translingüística). Ainda segundo Todorov, a translingüística corresponderia de maneira mais fiel ao que se entende hoje como pragmática: *"pode-se dizer, sem exagero, que Bakhtin é o fundador moderno dessa disciplina"* (1981:42).

Talvez possamos ir um pouco mais além, com apoio em alguns segmentos dos escritos de Bakhtin, e avançar ao ponto de podermos visualizar equivalências entre os conceitos de **enunciado** e **discurso**, principalmente se tomarmos esses segmentos, citados por Todorov (ibidem:44)

*"O discurso, isto é, a linguagem em sua totalidade concreta e viva..."*

*"O discurso, isto é, a linguagem como um fenômeno concreto total..."*

*"Discurso, isto é, enunciado..."*

Permitida a interpretação de que o conceito de enunciado de Bakhtin pode ser recoberto (mesmo que imperfeitamente) pela noção de discurso, o gênero pode ser definido como um tipo relativamente estável de discurso, elaborado por cada esfera de utilização da língua. Como o caráter e os modos dessa utilização são extremamente variados, recobrando desde a curta réplica do diálogo cotidiano até o longo tratado científico, também variadas se apresentarão as modalidades de gêneros discursivos.

Pelo fato de estar circunscrito a uma esfera específica de utilização da linguagem, já se pode incluir o gênero da divulgação científica entre essas modalidades, aliás, postulado que assume explicitamente Bakhtin (a citação desse trecho encontra-se mais adiante, neste mesmo capítulo), ao tratar da estreita veiculação entre a co-enunciação e a escolha do gênero do enunciado.

Os gêneros refletem as condições específicas e as finalidades de cada uma dessas esferas no tocante a três aspectos: conteúdo temático, estilo verbal e construção composicional. Dado o caráter sócio-histórico dos gêneros, que estão diretamente relacionados a diferentes situações sociais, "*cada uma das esferas da comunicação verbal gera um dado gênero, ou seja, um dado tipo de enunciado, relativamente estável do ponto de vista temático, composicional e estilístico.*" (Bakhtin, 1979: 284), estando esses três elementos indissolivelmente ligados entre si e fundidos no todo do discurso.

Do ponto de vista temático, a caracterização do discurso da divulgação científica como um gênero discursivo particular está garantida pelo fator concentração no assunto "ciência" ou, de forma mais ampla, em "ciência e tecnologia". Estando vinculado ao **campo de transmissão de informações** (ver capítulo 3, particularmente a exposição contida em "Terceira ressalva"), esse gênero adquire sua especificidade, nesse campo, por veicular conteúdos próprios à temática científica, adaptados, por certo, a um destinatário leigo. O fato de haver numerosos "campos científicos" (física, química, biologia, etc.) não anula essa hipótese.

Estreitamente vinculados à unidade temática, estão o estilo e a construção composicional. Por estilo, entende Bakhtin a seleção entre os recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais da língua. Dirigido a um público não-especializado nos assuntos de ciência e tecnologia, o discurso da divulgação

científica deve dispensar a linguagem esotérica exigida pelo discurso científico preparado por e para especialistas e abrir-se para o emprego de analogias, generalizações, aproximações, comparações, simplificações — recursos que contribuem para corporificar um estilo que vai se constituir como marca da atividade de vulgarização discursiva.

No aspecto composicional, as formas de estruturação do discurso da DC e os tipos de relação entre o locutor e os parceiros da comunicação verbal vão pôr em funcionamento procedimentos discursivos variados, nos quais se incluem, entre outros, a recuperação de conhecimentos científicos tácitos, fórmulas de envolvimento, segmentação da informação (os procedimentos estilísticos e composicionais encontram-se detalhados e exemplificados na análise do *corpus*, nos capítulos 5, 6 e 7).

Buscando compreender a natureza do enunciado, Bakhtin continua traçando o que chama de suas particularidades. A primeira, como vimos, é a alternância dos sujeitos falantes. Estreitamente vinculada a esse traço está a segunda particularidade, que é o acabamento específico do enunciado.

Por essa propriedade, entende-se que o locutor disse ou escreveu **tudo** o que estava em seu intento dizer ou escrever nas condições específicas de produção do enunciado. É como se o locutor pusesse termo ao seu enunciado com um "dixi"<sup>2</sup>, compara Bakhtin, ensejando uma atitude responsiva para com ele — que pode ser a resposta a uma pergunta, o atendimento ou não de um pedido, a concordância ou discordância a propósito de uma exposição científica, a formulação de um juízo acerca de um romance.

Bakhtin é bastante esclarecedor acerca da "*indeterminação e confusão terminológicas*" que cercam o conceito de enunciado e de oração, quando diz (inclusive apresentando um exemplo ilustrativo):



"A oração, assim como a palavra, é uma unidade significativa da língua; por isso, considerada isoladamente — por exemplo, "Saiu o sol" —, é totalmente inteligível, ou seja, compreendemo-lhe a **significação** lingüística, a **eventual** função num enunciado. Não obstante, é impossível adotar, a respeito dessa oração isolada, uma atitude responsiva ativa, a não ser que saibamos que o locutor, mediante essa oração, disse **tudo** o que queria dizer, que essa oração não é precedida nem seguida de outras orações provenientes do mesmo locutor. Mas assim, já não é oração e sim um enunciado com todos os seus direitos, composto de uma única oração — ele está enquadrado e delimitado pela alternância dos sujeitos, sendo o reflexo imediato da realidade (situação) transversal. Tal enunciado pode receber uma resposta." (1979:306)

A terceira particularidade constitutiva do enunciado concerne à relação do enunciado com o **próprio locutor** (seu autor) e **com os outros** parceiros da comunicação verbal. Tratemos primeiro da instância da autoria.

Sendo o enunciado um elo na cadeia da comunicação verbal, ele representa "a instância ativa do locutor numa ou noutra esfera do objeto do sentido.(...) A escolha dos recursos lingüísticos e do gênero do discurso é determinada principalmente pelos problemas de execução que o objeto do sentido implica para o locutor (o autor). É a fase inicial do enunciado, a qual lhe determina as particularidades de estilo e composição." (Bakhtin, 1979:308). Como unidade da língua, a oração não tem autor. Também não é dotada de expressividade, que é a segunda fase do enunciado, depois de determinados seu estilo e composição.

A expressividade é a relação valorativa que o locutor estabelece com o enunciado. A palavra e a oração, enquanto unidades da língua, são neutras quanto à expressividade e ao juízo de valor. É no todo do enunciado que tais unidades passam a expressar a relação emotivo-valorativa do locutor com o objeto do seu discurso. Se percebemos alguma expressividade numa palavra, mesmo naquelas que designam especificamente alguma emoção, como "alegria", "aflição", "belo" (os exemplos deste parágrafo são todos de

Bakhtin), é porque já as estamos tomando como enunciados. Por não serem de ninguém, as palavras estão a serviço do empreendimento discursivo de qualquer locutor, o que lhes permite receberem os mais variados juízos de valor, donde se geram até mesmo juízos contrários à sua expressividade, como ocorre com a palavra "alegria" em "*Toda alegria neste momento é amarga para mim*", que é ignorada do ponto de vista da expressão, apesar de sua significação.

As palavras que usamos na elaboração dos enunciados, dessa maneira, não saem do sistema da língua, no qual repousam sob o manto da neutralidade lexicográfica. Saem de outros enunciados "*que são aparentados ao nosso pelo gênero, isto é, pelo tema, composição e estilo: selecionamos as palavras segundo as especificidades de um gênero.*" (Bakhtin, 1979:312)

Dessa maneira, a palavra existe para o locutor sob três aspectos: como palavra neutra da língua (desprovida de expressividade); como palavra do outro (preenche o eco do interdiscurso) e como palavra minha, que, por estar a serviço da minha intenção comunicativa, do meu intuito discurso, do meu querer-dizer de locutor, já se impregnou de minha expressividade.

Nesse ponto, é importante destacar o caráter de atividade que Bakhtin atribui ao locutor, tanto na fase de busca do gênero discursivo adequado ao cumprimento de seu intento comunicativo, quanto na fase de estabelecimento da relação de expressividade com o objeto de seu discurso. Aliás, não está ausente das concepções desse autor o cunho de **individualidade** que o autor manifesta em sua obra. Essa individualidade está presente na visão de mundo do autor e em cada um dos elementos estilísticos com os quais se cumpre o desígnio de seu querer-dizer. O enunciado pode refletir a individualidade de quem fala ou escreve por ser individual, isto é, por possuir um estilo individual.

Quanto a esse aspecto, Bakhtin pondera que os gêneros discursivos são desigualmente aptos para refletir a individualidade do locutor. Quanto mais padronizada for a forma do gênero, menor será a refração do estilo individual. Seguindo esse postulado, podemos dizer que o gênero do discurso científico oferece menos condições favoráveis para exprimir a individualidade na língua do que o gênero da divulgação científica. Este último, embora tenha no primeiro sua fonte e mantenha com ele uma vinculação temática genética, se mostra mais propício para o exercício da individualidade, em virtude de realizar-se fora do campo da ciência.

Estamos até agora investigando, nas pegadas de Bakhtin, a terceira particularidade constitutiva do enunciado, ou seja, aquela que trata da relação do enunciado com o locutor e com os destinatários. No entanto, tratamos até agora de um dos pólos envolvidos nessa relação, que é a instância locutora. Falta introduzir a dimensão do pólo do receptor, onde estão os demais parceiros da comunicação verbal, ou seja, os destinatários de nosso enunciado, que figuram insistentemente nas reflexões bakhtianas como participantes ativos da comunicação verbal, e não como ouvintes passivos. Assim Bakhtin expressa a natureza constitutiva do enunciado quanto à importância desse "outro":

*"O índice substancial (constitutivo) do enunciado é o fato de **dirigir-se a alguém, de estar voltado para o destinatário.**" (1979:320)*

A natureza de todo enunciado está de tal modo impregnada da propriedade de dirigir-se ao destinatário, de buscar dele uma compreensão responsiva ativa, que sua resposta presumida influi no enunciado do locutor no momento mesmo em que ele está sendo elaborado, o que gerou a representação de que a enunciação é, na verdade, uma co-enunciação. Da percepção e da imagem que o locutor formula do destinatário de seu

enunciado dependem a composição e o estilo do discurso. Cabe perguntar nesse momento de que maneira o fenômeno da co-enunciação interfere na determinação dos gêneros discursivos. Estando os gêneros vinculados aos variados modos de utilização da linguagem, segundo as esferas de atividade humana, cada um deles vai gerar uma concepção padrão do destinatário que o determina como gênero. Nestas palavras de Bakhtin (ibidem), transparece a estreita vinculação entre a co-enunciação e a escolha do gênero do enunciado:

*"Enquanto falo, sempre levo em conta o fundo aperceptivo sobre o qual minha fala será recebida pelo destinatário: o grau de informação que ele tem da situação, seus conhecimentos especializados na área de determinada comunicação cultural, suas opiniões e suas convicções, seus preconceitos (de meu ponto de vista), suas simpatias e antipatias, etc.; pois é isso que condicionará sua compreensão responsiva de meu enunciado. Esses fatores determinarão a escolha do gênero do enunciado, a escolha dos procedimentos composicionais e, por fim, a escolha dos recursos lingüísticos, ou seja, o estilo do meu enunciado."* (pág. 321)

Prossigo com a citação — e a topicalizo com este comentário —, porque os exemplos que vêm a seguir colocam de maneira central a natureza de gênero da divulgação científica.

*"Por exemplo, o gênero de divulgação científica dirige-se a um círculo preciso de leitores, com certo fundo aperceptivo de compreensão responsiva; é a outro leitor que se dirigem os textos que tratam de conhecimentos especializados, e é a um leitor muito diferente que se dirigirão as obras de pesquisas especializadas."* (págs. 321 e 322)

Com esta citação de Bakhtin fechamos o círculo que nos faz defender a tese de que o discurso da divulgação científica constitui um gênero particular de discurso, que desloca a ciência de seu campo de destinação precípua e a difunde para os estratos leigos da sociedade. Se é constitutivo do discurso estar voltado para o destinatário, e se esse destinatário se concebe diferentemente em diferentes condições de produção, tal como ocorre com os

destinatários do discurso científico e com os do discurso da divulgação científica, é lícito concluirmos que estamos diante de dois gêneros discursivos distintos, e mais, colocados em funcionamento em campos discursivos distintos.

Para encerrar, nada melhor do que ouvir o próprio Bakhtin:

*"Cada um dos gêneros do discurso, em cada uma das áreas da comunicação verbal, tem sua concepção padrão do destinatário que o determina como gênero."* (1979:321)

---

<sup>1</sup> Em diferentes quadros teóricos (cf. lingüística da enunciação, pragmática, análise do discurso, lingüística textual, descrição de gêneros literários, e outros) têm despontado noções, conceitos, princípios — tais como: **polifonia, co-enunciador, alteridade, intersubjetividade, intertextualidade, desdobramento do sujeito enunciador** — que contribuem para abalar a idéia de uma mensagem monológica, homogênea, una.

<sup>2</sup> Fórmulas explícitas de acabamento do enunciado constam do gênero retórico de discursos parlamentares, que marcam o encerramento da peça oratória com expressões do tipo: "Era o que tinha a dizer", "Tenho dito".

## CAPÍTULO 5

### AS MÚLTIPLAS FACES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

*Passar do título, ou do nariz-de-cera, para uma leitura do texto exige arte em quem escreve e curiosidade em quem lê. Alguma notícia prévia também é importante no caso da ciência: é difícil que cada notícia seja auto-suficiente.*

Ennio Candotti

Farei, neste capítulo, a análise de quatro textos de divulgação científica, recolhidos de fontes diferentes: três foram extraídos de revistas vendidas em bancas e o quarto, do caderno Ciência de um jornal. O objetivo deste capítulo é fornecer uma descrição das diferentes faces com que se apresenta o discurso da divulgação científica, submetido a diferentes condições de produção, em que se manifestam restrições oriundas da autoria, da co-enunciação e do suporte da divulgação. A caracterização que se busca levantar define os contornos de um discurso multifacetado, no qual não é descabido se depreender um *continuum*, que dispõe o discurso-segundo como mais próximo ou mais distante do discurso-primeiro, por força das representações com que joga a constituição do

sujeito enunciador, a constituição do co-enunciador (destinatário) e a auto-imagem do veículo de divulgação, em função das restrições impostas por seu funcionamento no universo discursivo da divulgação científica.

Já dissemos que o discurso da divulgação científica está presente, nas sociedades modernas, em diversos espaços sociais e em múltiplos meios de comunicação. Não existe um único veículo ou um único suporte para difundir a ciência. Ela tanto está presente em revistas destinadas a tal finalidade, quanto aparece nos jornais, na televisão, no cinema, nos museus, nas exposições, nos livros, nas salas de aula, nas conversas do dia-a-dia...

Ao ser direcionado a um público não-científico, leigo em assuntos de ciência e tecnologia (a caracterização mais precisa com certeza é esta: não estritamente especializado naquele tópico específico daquela sub-área de um determinado campo de investigação ou de uma disciplina), o discurso vulgarizador está sujeito a determinadas condições de produção que têm na determinação dos pólos do enunciador e do destinatário, no tratamento a ser dado ao assunto e na construção composicional (ver Capítulo 4) fortes condicionantes.

O que se pode notar, então, nas ocorrências do discurso de DC, como resultado de suas condições de produção, é a superposição de traços de cientificidade, laicidade e didaticidade, que se deixam mostrar, em graus variados, na superfície dos textos. Esses traços serão levantados e caracterizados nos textos cuja análise virá a seguir. Antes, porém, é preciso percorrer essas três noções para melhor caracterizá-las. O tributo dessa caracterização deve ser creditado a Moirand (1988), de quem sigo os passos.

Se nos apoiarmos, numa primeira definição, no estatuto dos personagens da cena enunciativa, produtores e potenciais consumidores do texto produzido, teremos uma caracterização **situacional** do discurso. Pressupõe-se, assim, que no “discurso didático” um dos interlocutores assume a posição daquele que detém um saber que supostamente seu interlocutor não tem, um saber do qual ele quer ou necessita que o destinatário compartilhe. Cabe-lhe, então, partilhar, dividir, passar para o outro parte desse saber. Podem-se determinar graus de didaticidade pela distância pressuposta entre os conhecimentos do enunciador (aquele que sabe) e os do destinatário (aquele que não sabe).

Uma segunda definição, de natureza **formal**, investiga na superfície dos textos formas relacionadas aos procedimentos de denominação, definição, exemplificação, explicação, classificação. As paráfrases, por exemplo, seriam traços formais de didaticidade. As fórmulas de explicação, seu índice de frequência, os termos que se lhe associam ou substituem, a sinonímia, as comparações permitiriam descobrir as representações que os enunciadores fazem das lacunas dos seus destinatários e atribuir, por consequência, graus diferentes de didaticidade, laicidade ou cientificidade.

Uma terceira definição, de tipo **funcional**, permitiria descobrir as diferenças nos modos de transmissão dos conhecimentos científicos, numa abordagem de feição pragmática, ancorada contudo em traços formais. Seria o caso de distinguir nuances performativas particulares associadas a diferentes objetivos de didaticidade (“eu digo isso a você para que o saiba”), de competencialização (“eu digo isso para tornar você mais competente”), de imposição (“fazer agir”), de exposição (“fazer conhecer os resultados de uma pesquisa”).



Para Moirand (*ibidem*), essas três definições se mostram necessárias e complementares para caracterizar os modos diferentes de transmissão de conhecimentos que são “colocados em texto”.

### **O discurso da divulgação científica: exemplos de variação**

Os textos selecionados para análise estão todos voltados para a área de Medicina ou Saúde. Reunindo textos de uma mesma área ou sub-área, tive em mente assegurar, nesse mundo de diversidade que irrompe na produção de DC, algum grau de semelhança, de identidade, de homogeneidade para que as demais diferenças melhor se deixassem ver. Formulei uma hipótese acerca da previsibilidade de ocorrência, em todos os textos, de tópicos referentes a Descrição da Doença, Sintomatologia, Etiologia, Diagnóstico, Prescrição.

A escolha da área não foi totalmente aleatória. Por tratar da manutenção da saúde e da conservação da vida, ideais de que não apenas compartilham os cidadãos, mas que, por menor a proporção, estão ao alcance de qualquer indivíduo (diferentemente, por exemplo, de descobrir novos números primos na Matemática...), conta ela com uma forte pressão da sociedade, que quer partilhar de conhecimentos sobre saúde para ter maior qualidade de vida e bem-estar.

Quanto à escolha dos textos, também não foi completamente imotivada. Muitos outros poderiam ter-me servido para os propósitos visados, mas decidi-me por estes que seguem por considerá-los representativos do trabalho de formulação empreendido pelo enunciador. Vamos a eles.

## Texto A: Revista Ciência Hoje

O texto A (ver reprodução integral nos **Anexos**) foi extraído da revista de divulgação científica **Ciência Hoje** (julho de 1987), cuja edição é responsabilidade da SBPC. Ele está inserido na Seção “*Um Mundo de Ciência*” e vem assinado por Éder C. R. Quintão, da Faculdade de Medicina da USP. Visualmente destacam-se o antetítulo (*Medicina*), o título (*Nova arma contra o infarte*), um desenho no meio da mancha gráfica (duas cadeias carbônicas de anéis benzênicos que representam os hormônios Triiodotironina e SK&F L94901) e a referência autoral e institucional no canto inferior direito. Nada de cores, de fotos, de ilustrações chamativas. Apenas o branco do fundo e o preto dos tipos gráficos<sup>1</sup>.

O artigo parece ter sido motivado pela publicação de relato de pesquisadores ingleses na revista *Nature*, anunciando a produção de um derivado de hormônio tireóideo, nomeado SK&F L94901, droga promissora para reduzir o colesterol, sem os efeitos colaterais indesejáveis das drogas atuais. É de notar que a informação referente a essa publicação só entra no texto depois de escritos quatro parágrafos (são oito no total), ou seja, por volta da metade do texto. O que contém o texto antes dessa informação, para não apresentá-la logo de início? Aí identifico um dos traços do trabalho empreendido pelo enunciador, que será tomado como uma de suas características.

### 1. Recuperação de conhecimentos tácitos

Estão os quatro parágrafos iniciais dedicados a uma longa exposição para recuperar alguns **conhecimentos tácitos** (aqueles sobre os quais não cabe mais

sujeitar a comprovação ou contestação) implicados ou pressupostos no entendimento do tema central, cujo domínio, se compartilhado pelo autor e seus pares, como médicos especialistas e pesquisadores de sua área de atuação, está supostamente ausente do núcleo de conhecimento pressuposto dos destinatários. Incluem-se nesses parágrafos temas como: a relação entre nível de colesterol no plasma e a intensidade de formação de ateromas, ação das drogas atualmente em uso, ação dos hormônios da tireóide, fracasso na utilização, “*já há muito tempo*”, de hormônios tireóideos no tratamento de hipercolesterolêmicos. Ora, se conhecimentos tácitos entram num texto e ocupam nele tal dimensão, sinalizam que o autor tem de seus prováveis leitores a representação de não-pares, ou seja, podem ser todos os demais leitores em potencial, excluídos os especialistas na mesma matéria em que ele atua. Seus alunos de graduação, por ventura, seus colegas médicos de outras especialidades, cientistas de outras áreas, pessoas comuns em busca de informação qualificada...

Está aí em funcionamento uma representação do destinatário a partir da imagem que faz dele o enunciador. Essa característica aponta para a criação de um espaço textual no qual se coloca o artigo-fonte a ser resenhado em correlação com um interdiscurso amplo — a produção científica concernente ao assunto —, ao mesmo tempo em que ele é apresentado sob esse mesmo ponto de vista mais amplo. Tal procedimento, contudo, não encontra equivalência — embora demonstre similaridade — na seção de “colocação do problema”, que constitui uma das partes do artigo científico, porque, nesse último caso, a referenciação a publicações precedentes não toma conhecimentos tácitos da área como objeto de exposição esclarecedora.

## 2. Questionamento sobre a metodologia empregada na pesquisa

Depois do quinto parágrafo, no qual se dá o anúncio da publicação da *Nature*, a performatividade do texto ruma para um enfoque avaliativo, em que o autor questiona o alcance da descoberta em face da metodologia empregada:

*“A pesquisa que vem sendo realizada com ratos é mais convincente sob o aspecto bioquímico do que do ponto de vista farmacológico.”*

*“O problema está em que é muito difícil produzir hipercolesterolemia artificial em ratos: nos experimentos em questão foi necessário administrar doses enormes de colesterol aos ratos hipotireóideos e aos chamados ‘normais’ para provocá-la...”*

Além de questionar a metodologia, o Autor avança algumas sugestões:

*“Teria sido também interessante que os pesquisadores tivessem demonstrado que a droga provoca redução de colesterol em ratos normais...”*

Deve-se notar que a presença de um segmento que avalia e questiona a metodologia científica empregada em determinada pesquisa é decorrência de ser o autor um especialista do assunto tratado no artigo resenhado. Esse é um traço que particulariza a relação do enunciado com seu locutor e com seu destinatário, na medida em que se constitui como sujeito um enunciador imbuído de cientificidade, que se dirige supostamente não ao mais leigo dos leitores, mas a um destinatário com, no mínimo, certo domínio de conhecimentos na área em questão, a quem interessaria uma discussão acerca dos procedimentos metodológicos da pesquisa científica.

### 3. Atitude de cautela e prudência diante dos resultados da pesquisa

Seguindo a análise, vemos, no último parágrafo, o autor adotar uma atitude de cautela e prudência, própria de quem convive intimamente com a provisoriedade das “descobertas” científicas e incorporou ao seu discurso restrições performativas quanto a provocar “crenças definitivas”:

*“É conveniente, contudo, não alimentar um otimismo exagerado, uma vez que ainda não se conhecem seus efeitos [ de um grupo de drogas com efeito isolado na síntese do colesterol — Lovastatin] a longo prazo.”*

Ora, questionar a metodologia de um experimento científico, apresentar sugestões e manter cautela com os resultados obtidos em experiências são procedimentos típicos de interlocução entre pares, ou seja, do âmbito intrínseco das enunciações simétricas. São caracterizadores do discurso no campo científico, portanto. Pode-se interpretar a presença de tais procedimentos no discurso da divulgação científica como traços identificadores de uma enunciação dirigida a um público mais restrito e que compartilha de certo grau de especialização.

### 4. Presença de procedimentos explicativos

A despeito disso, ocorrem entradas de segmentos de natureza explicativa no texto, que suspendem o desenvolvimento e a progressão das macroproposições temáticas e parecem dirigidas a um receptor leigo, desconhecedor de fatos científicos básicos, como “ateromas” e “receptores hepáticos”, e cujos conhecimentos estão relativamente distanciados dos de seu enunciador, a quem

cabe exercer uma ação didática e educativa de compartilhar os saberes expostos no texto:

*“Estes [os ateromas] são zonas de espessamento da camada interna das grandes artérias que, formando verdadeiras placas, dificultam a irrigação sangüínea dos tecidos e provocam uma doença grave: a aterosclerose, importante causadora de enfarte do miocárdio.”*

*“Tais receptores [ os receptores hepáticos] são proteínas existentes no fígado que, por serem capazes de prender especificamente as lipoproteínas, promovem a diminuição do nível circulante do colesterol, que é sempre carregado por elas.”*

Recuperando os traços levantados e confrontando-os com as definições sobre graus de cientificidade, laicidade e didaticidade de um texto, podemos inferir ser o texto A um exemplo de divulgação científica com grau elevado de cientificidade, com leitores previamente representados com certo nível de qualificação, mas a quem pode faltar o domínio de conhecimentos prévios e de conceitos próprios da especialidade da qual emerge o assunto do artigo.

### **Texto B: Revista Globo Ciência**

O texto B (ver reprodução integral nos **Anexos**) foi extraído da revista **Globo Ciência**, de julho de 1994, e está assinado por dois jornalistas. Contém antetítulo (*Saúde*), título (*O Inimigo à Flor da Pele*), resenha, vários intertítulos, 11 fotos e 2 boxes. Ele trata da “alergia” e compartilha do discurso da área médica com macrosssegmentos sobre Sintomatologia, Diagnóstico, Etiologia,

Prevenção e Cura. Passo a identificar as características do texto B em tópicos e subtópicos.

### 1) Apelo inicial à leitura

O assunto (“alergia”) é matéria de capa da revista, com a seguinte chamada: “*Como enfrentar a alergia*”. Consta na capa uma ilustração de grande proporção, com o contorno do perfil de uma cabeça humana, dividida em quatro partes, tendo em cada uma: um frasco de boca para baixo do qual saem comprimidos brancos, uma cara de gato em close, foto de um ácaro, e fumaça saindo de chaminés. No pescoço, um cachecol enrolado. A ilustração tem como legenda: “*Os vilões da alergia: ácaros, medicamentos, gatos, poluição*”. O título (*O inimigo à Flor da Pele*) apenas insinua, num jogo de palavras, o assunto. É o lide, logo abaixo do título, e com corpo de letras maior do que as do texto, que vai fornecer ao leitor a primeira macroproposição sobre o tema da reportagem:

O inverno chega e com ele cresce o sofrimento dos alérgicos, vítimas de uma doença que afeta 20% da humanidade e atinge um número de pessoas cada vez maior no Brasil.

Assumindo que o discurso da notícia tem uma forma convencional, uma macrossintaxe que organiza o conteúdo global, van Dijk (1992) reconhece, entre seus componentes, o Sumário, no qual ele agrupa a Manchete e o Lead. Diz ele:

*"Ambos expressam diretamente as macroproposições de nível mais alto do discurso noticioso. Funcionam juntos como um sumário do discurso da notícia e, assim, nós os agrupamos juntos sob a categoria de nível mais alto do Sumário." (p. 146)*

Ultrapassando o espaço da página à direita, há uma foto colorida de uma jovem espirrando, vestida com roupas de inverno, levando ao nariz um lenço branco. Abaixo da resenha, no canto inferior esquerdo, há uma foto colorida, com fundo e figura, do ácaro do pó. Abaixo dela, a legenda: *O ácaro do pó, um dos piores vilões da alergia: parente das aranhas, microscópico, vive e prolifera na poeira das casas.* Encimando a única coluna de texto que consta nas primeiras duas páginas, uma foto, sem fundo, apenas com a figura, de um ácaro. O início do texto é construído sintaticamente com uma proposição recorrente com a estrutura: "Fulano tem ou tinha.", na qual o sujeito é preenchido com o nome de personalidades ilustres e o verbo transitivo se repete com o objeto elíptico (ver tópico 3, abaixo). O resumo dessa primeira coluna (que ocupa menos de metade da primeira página) se assemelha a algo como:

*O presidente dos Estados Unidos tem.*

*Um de seus antecessores também tinha.*

*O ex-presidente Fernando Collor nem se fala.*

*O escritor francês Marcel Proust tinha.*

*Infelizmente, muita gente padece desse mal - a alergia.*

A descrição acima, do que se poderia chamar de impacto visual da superfície escritural da reportagem, foi feita para ressaltar a forma segundo a qual se organizam os elementos informativos, arregimentados sob recursos diversos para cumprir a função conativa de cativar o leitor para a leitura da matéria. Na capa, a promessa de uma ajuda para os alérgicos (**Como enfrentar a alergia**), capaz de sustentar a atitude de compra da revista. No seu interior, uma primeira



abordagem do assunto que segue, para prender o leitor à matéria, a estratégia de somar: identificação do leitor (a foto da moça com sintoma de alergia — ou gripe? —) com suspense temático (a organização sintática da parte verbal) e com o temor do desconhecido (as fotos do ácaro e sua apresentação por uma legenda suficientemente “assustadora”).

## 2) Busca de credibilidade

Há forte ancoragem autoral no texto B. Num volume escrito de mais ou menos 11 colunas (considerarei como coluna uma mancha gráfica de 25 cm de altura por 5 cm de largura), permeiam falas de, nada menos, doze especialistas no assunto, a maioria médicos imunologistas e alergistas. As inserções dessas “falas especializadas” seguem um parâmetro de entrada que contém: a) o nome do especialista, b) seu vínculo à instituição de trabalho (universidade, hospital, laboratório), c) sua filiação a associações ou sociedades de pesquisa, e, sempre que possível, d) sua relevância para o assunto em questão (preparo de nova vacina, testes realizados em pacientes, estudos realizados em locais comprometidos pela poluição, e outros). Alguns exemplos:

*“...diz a engenheira química Maria Helena Andrade Santana, da Unicamp, encarregada de tornar viável o processo.”*

*“... diz o alergista e imunologista Júlio Croce, da Faculdade de Medicina da USP e presidente da Associação Internacional de Estudos sobre a Asma (IAA).”*

*“Estudos realizados por Croce em Vila Parisi, na cidade de Cubatão, SP, entre 1982 e 1988, comprovaram que existe uma relação direta entre alergia e poluição ambiental.”*

*“Para eliminar a dúvida, o alergista José Carlos Mori, do Hospital do Servidor Público Estadual e membro da Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia, vem desenvolvendo desde o ano passado uma pesquisa nessa área.”*

Deve-se observar que as inserções das falas dos especialistas se distribuem por toda a extensão do texto. Não há um lugar específico onde se aglutinem todas essas falas. À primeira impressão, parece que grande parte das enunciações dos jornalistas estão no texto apenas para dar suporte e coesão às entradas da fala do “outro” (os especialistas), ou por outra, parece que a organização das informações ao longo do texto teve como figura a fala do “outro” e como fundo a fala do “eu”. Mas essa impressão é enganosa, porque, examinando-se detidamente a fala dos especialistas, percebe-se que não vigora aí o discurso da ciência, mas um discurso já vulgarizado (esse ponto está explanado no capítulo 3, particularmente na Segunda ressalva), do qual pode ser exemplo a seguinte fala do imunologista Ricardo Zollner, da equipe de pesquisadores da Unicamp que está trabalhando para criar uma nova vacina contra a alergia:

*"A nova vacina não apresentará os efeitos colaterais dos medicamentos já existentes, que podem causar desde uma simples coceira local até choque anafilático e morte", diz Zollner. "Também dará mais conforto ao paciente, pois, como o medicamento será liberado lentamente, o alérgico não precisará tomar a vacina a cada semana", acrescenta.*

A inserção das falas dos especialistas assume o caráter de argumentos de autoridade no discurso vulgarizado menos pela forma de dizer, e mais pela possibilidade de revelar a ancoragem que lhe confere a autoridade do discurso da ciência. Particularmente no texto B, em comparação com o texto A, nota-se em alto grau o suporte da fala autorizada, do discurso da competência, a irromper em vários pontos na corrente do discurso do enunciador. Isso não acontece no texto A, no qual só consta uma citação de especialista. É que, nesse caso, o autor enuncia do lugar mesmo da competência, de onde fala com a autoridade de especialista. Embora a motivação que incita seu dizer seja a descoberta de um “fato científico” de outros pesquisadores, o estatuto de sua autoria compartilha com esses outros a mesma região da especialidade no “campo científico”. Seu autor se coloca no mesmo ponto da hierarquia de valor social onde se situam seus colegas, ele se representa como um “verdadeiro igual”, tanto que se sente à vontade de manifestar-se criticamente em relação aos experimentos dos seus pares (sem estar fazendo uma resenha crítica numa seção de *book review*, note-se!) e de fazer sugestões para o aprimoramento da pesquisa.

Funcionalmente, como se poderia interpretar a alta incidência da fala dos especialistas no texto B, num movimento fervilhante de manifestação da heterogeneidade? A meu ver, essa ruidosa troca de enunciadores está a serviço do intuito argumentativo de “fazer crer” pela força da elocução oficial dos detentores de um saber institucionalizado. É a busca da credibilidade, que se ampara na crença socialmente difundida da veracidade científica.

### 3) Recurso à atratividade

Nota-se no texto B a presença de recursos discursivos interpretáveis como parte de uma estratégia global de tornar a matéria atraente à leitura. Identifico pelo menos três deles. Mas devo dizer antes que dessa estratégia faz parte a abundância de fotos coloridas: umas mostram pesquisadores e médicos em ação (nos laboratórios, em clínicas consultando pacientes e realizando teste de alergia, na biblioteca), outra mostra pessoa com sintomas de alergia e duas outras mostram uma o presidente Clinton e a segunda seu gato Socks. Vou me ater a essas duas últimas e relacioná-las ao propósito de “esquentar” a matéria, como se diz no jargão jornalístico, ou seja, uma forma de tornar a leitura mais atraente, envolvendo o leitor na sua *démarche*.

#### 3.1. Narrativas de envolvimento

Já no início do texto (comentado acima no tópico 1) nota-se um dos procedimentos utilizados para alcançar tal propósito: a menção de personalidades ilustres que tinham ou têm alergia, a doença da qual trata a reportagem. Mas não se esgota na simples menção tal procedimento. Em alguns casos, há a exposição de ações ou cenários pouco comuns, não usuais, como:

*“O ex-presidente Fernando Collor, então, nem se fala. Para consternação dos cerimoniais, bastava que ele entrasse num ambiente cheio de poeira, como um museu ou uma biblioteca, para ser desencadeada uma explosão de espirros.”*

*“O escritor americano John Updike, autor de Brazil, dedica muitas páginas do livro Consciência à Flor da Pele [aparece aqui o mesmo jogo de palavras do título da reportagem] aos seus sofrimentos com a asma de origem alérgica.”*

*“Um compositor brasileiro, Gilberto Mendes, chegou a preparar, em 1970, um coral dedicado à sua asma.”*

Esse rol de personagens *vips* enunciados logo de início, todos alérgicos — que precede a informação estatística da Organização Mundial de Saúde que informa serem portadores de algum tipo de alergia 20% da população mundial — tem funcionalmente o valor de uma proposição subjacente do tipo: “Não é só você, leitor, que tem alergia (e sofre com ela), muita ‘gente boa’ também tem, console-se!”

Entre os importantes, nada menos que Bill Clinton. E “*seu amigo Socks*”, como diz a legenda acima das duas fotos. Além de constar da comunidade ilustre dos alérgicos, Clinton merece mais 22 linhas de texto, nas quais se narra “seu drama” e a opinião de seu alergista.

Também se conta pequeno episódio de Updike:

*“Num de seus livros, conta o choque que sentiu ao ver um filho de 15 anos, lágrimas nos olhos, atirar Willy, um dos gatos da casa, do alto de uma escada, para que não se aproximasse do pai e agravasse sua asma.”*

Essas pequenas histórias ilustrativas, narrativas curtas de envolvimento do leitor, constituem, a meu ver, recursos argumentativos acionados pelos enunciadores para atrair e manter o leitor interessado em toda a extensão da matéria. Essas narrativas ajudam a compor a representação de um leitor que necessita, para levar a cabo a leitura de um texto, intercalar momentos de densidade (quando toma voz a ciência) com momentos de rarefação, de leveza

(quando se dá voz ao cotidiano das pessoas). Esse recurso não aparece apenas na DC. É muito freqüente nas matérias e reportagens de revistas de variedades (como *Cláudia*, *Elle*, além de outras).

Tomando como objeto de investigação as reportagens da revista VEJA, Melo (1993) mostrou como essas reportagens são construídas com as características mais salientes da narrativa, tida como um tipo textual básico, que atende aos propósitos de qualquer tipo de discurso, inclusive como suporte para a argumentação.

### 3.2. Mini resenhas

Um segundo recurso seriam as mini resenhas, macroproposições de no máximo três linhas, situadas no canto superior esquerdo das páginas da esquerda, de tal modo que quando o leitor vira a folha depara-se, ao primeiro olhar, com essas mini resenhas, destacadas por um corpo de letras bem maior do que o do texto. São elas:

*“Especialistas da Unicamp preparam a última palavra em vacina para alérgicos”*

*“Os anticorpos ficam à espreita nas paredes internas do aparelho respiratório”*

*“Aglomerção, exercícios e produtos químicos podem agravar as alergias”*

Além de seu destaque visual, sua semântica também está voltada para provocar no leitor a atitude de prosseguir na leitura, para saber mais sobre o que elas anunciam.

### 3.3. Boxes

Os boxes são seções demarcadas por linhas, faixas, fundos coloridos, que trazem conteúdos específicos, com títulos próprios. No texto B, há dois, cujos títulos são: “*O alívio, em gotas, sprays ou vacinas*” e “*Janelas abertas e cuidado com a poeira*”. Eles se assemelham a pontos de fuga do texto “principal” e cumprem, a meu ver, a função de não perder totalmente o leitor, ou seja, se ele “fugir” da leitura das colunas, pode cair nas malhas dos boxes e continuar preso à matéria. Seu conteúdo, por isso, precisa ser altamente atrativo.

No texto B, os boxes tratam das inovações científicas (o primeiro citado) e das formas de prevenção da alergia (o segundo), que respondem a duas questões importantes para o leitor interessado: que novidades a ciência traz para os alérgicos e como fazer para prevenir-se do mal.

Concluindo a análise e circunscrevendo a descrição tecida acima em poucas palavras, podemos atribuir às matérias de DC em revistas como a **Globo Ciência** o valor de uma mercadoria “que necessita vender-se”, mas uma mercadoria de qualidade garantida, porque amparada e escorada na autoridade dos especialistas. Além da credibilidade que a voz da “competência científica” confere à matéria, a revista se torna vendável, ao se mostrar atrativa aos olhos (donde o grande número de ilustrações fartamente coloridas) e palatável à

mente (donde os recursos de organização textual que buscam manter o leitor preso ao texto).

Assim se expressou Jean-Blaise Grize (*apud* Jacobi, 1987), no prefácio do livro de Jacobi, ao indagar do papel que desempenham as ilustrações nas revistas de divulgação:

*"O gênero parece mesmo exigir a coordenação de dois sistemas semióticos, o da linguagem e o da imagem. Está-se em presença de um exemplo perfeito da cooperação das duas formas de que falava Michel Foucault em **Arqueologia do saber**: a do enunciável e a do visível."* (p. 11)

### **Texto C: Revista Saúde é Vital!**

O texto C (ver reprodução integral nos **Anexos**) foi extraído da revista **Saúde! É vital**, de maio de 1991, assinado pelo jornalista Sinval Medina, com a extensão de 5,7 colunas (144 cm x col). Está inserido na seção "Reportagens" e contém antetítulo (*Avanços da Medicina*), título (*Clones, o segredo da vida eterna*), intertítulos (*Genes adormecidos, Deu bode no pasto, Um duplo arrepiante e Monstros ou Músicos?*), ilustrações (desenhos de figuras humanas e partes do corpo humano que se repetem idênticos em tamanhos diferentes) e sumário. Este se encerra numa macroproposição que resume a macroestrutura do texto:

*"A produção de clones humanos pode dar origem a uma fantástica revolução na arte de curar."*



O primeiro impacto visual da reportagem é marcado pela presença de elementos que convém destacar:

a) a espacialização da reportagem: ela ocupa página dupla, como se não houvesse separação entre elas;

b) o “formato” gráfico-semântico do título: i) o corpo das letras é bem maior que o das colunas e em cores diferenciadas; ii) semanticamente, o aposto do termo-chave “clones” se encarrega de “traduzir”, de forma sedutora e convidativa à leitura, o que a ciência “esconde” em tal nomenclatura: “*o segredo da vida eterna*”;

c) o sentido alvissareiro do sumário: “*A produção de clones humanos pode dar origem a uma fantástica revolução na arte de curar*”;

d) a presença da ilustração, que traz figuras a serem “interpretadas” e se integra ao texto pelo fundo colorido.

Esses elementos podem ser vistos como um primeiro convite ao prosseguimento da leitura da reportagem, por abrirem expectativas ao leitor do que encontrará ao longo do texto. Esse convite se estende pelo primeiro parágrafo da coluna, constituído por uma narrativa ficcional, na qual se convida o leitor a entrar por meio de uma interlocução direta concretizada pelo verbo no imperativo (*Imagine*):

*“Imagine a seguinte cena: Marta, uma empresária de 38 anos, dois filhos, bonita e bem-sucedida, aguarda, em uma cama de hospital, a hora de entrar no centro cirúrgico para submeter-se a um transplante de fígado. Em condições normais, ela estaria à espera (sempre difícil) de um órgão doado, enquanto sua*

*condição geral iria declinando lentamente. Mas Marta, apesar de sofrer de uma doença grave, mostra-se otimista e bem disposta. É que, na câmara frigorífica do hospital, um fígado igualzinho ao seu está à disposição dos cirurgiões. Fabricado a partir de células do corpo da própria paciente, ele não oferece risco de rejeição ou qualquer complicação pós-operatória. Em uma semana, Marta voltará para casa. Quinze dias após a alta, reiniciará sua atividade profissional e familiar com redobrada disposição.”*

É de se notar o requinte ficcional dessa narrativa, que obedece a um *plot* que tem como elementos: descrição da personagem, dificuldade a ser enfrentada, solução para o problema, final feliz.

O chamamento ao leitor para participar ativamente do desenvolvimento do assunto aparece, além dessa primeira ocorrência, em vários outros pontos do texto. Identifico nesse procedimento uma das características marcantes do texto C: a interlocução direta com o leitor. Outras características serão identificadas a seguir.

### **1) Interlocução direta com o leitor**

Os segmentos que estabelecem a interlocução direta com o leitor provocam uma suspensão no desenvolvimento do texto, uma ruptura na organização seqüencial de tópicos e constituem, a meu ver, uma forma de buscar a participação ativa do leitor, aproximando-o do processo de produção do texto e fazendo-o compartilhar das mesmas “apreciações” que o autor do texto experimenta ao informar-se sobre os “avanços da ciência”. É como se fosse eliminado o distanciamento temporal que vai da recolha das informações científicas sobre o

assunto, da pesquisa nas fontes, da consulta aos especialistas até o momento de organizar tais informações no texto de DC. O “esfriamento” que tal distância provoca é apagado por meio da reconstituição das “primeiras emoções”, das quais o destinatário é seduzido a compartilhar com o enunciador, identificando-se ambos na mesma aventura de descobrir o maravilhoso mundo do futuro: a clonagem de partes de indivíduos e de indivíduos inteiros.

A interlocução direta aparece, nessa reportagem, sob diferentes formas. Ocorre com **segmentos de interpelação direta**, sob a feição de perguntas apreciativas, dos quais são exemplos 1., 2. e 3. , ou de perguntas temáticas, à semelhança da retórica didática, que interpõe indagações no desenvolvimento da exposição (respondidas apenas pelo professor), no intuito de conduzir o raciocínio do aprendiz pela trilha desejada, controlando, de certa forma, os mecanismos de dedução e inferência subseqüentes. Pertence a esse segundo caso o exemplo 4.

1. *“Bela história, não é mesmo?”* (Após a narrativa ficcional que compõe o primeiro parágrafo da matéria)
2. *“Fantástico, não acha?”* (Depois da explicação do que é “clone”)
3. *“Arrepiante? Pois é.”* (...) *“Mais arrepiante ainda?”* (Apreciações sobre procedimentos de geração de embriões clonados e intervenções para extirpar-lhes o telencéfalo)
4. *“Será que eles desapareceriam ou continuavam em estado latente, nas outras partes do organismo?”* (Indagando se os genes que estavam presentes nas células originais do ovo desapareceriam ao formarem os diferentes tecidos ou permaneceriam neles em estado latente)

Ocorre também a interlocução direta sob a forma de **segmentos de intervenção representativa do destinatário**. Ao mesmo tempo em que o destinatário é interpelado como co-partícipe na “aventura de descobrir o mundo maravilhoso da ciência”, ele é **representado** de uma certa maneira, e entra no cenário discursivo-textual com seus interesses, suas dúvidas, suas lacunas, suas incredulidades, elementos que o enunciador tratará de incorporar aos seus enunciados.

Alguns exemplos de segmentos de intervenção representativa do destinatário:

*“E, acredite se quiser, as razões que impedem a história de Marta de se tornar realidade são mais de natureza ética e filosófica do que técnica.”* (Sobre a narrativa do parágrafo inicial da reportagem, reproduzida anteriormente)

*“Agora, se você julga que um banco de órgãos como esse ainda levará alguns séculos para se tornar realidade, enganou-se.”* (Logo após a narrativa do parágrafo inicial)

*“Mais cedo do que você imagina, o tema estará na ordem do dia. É bom preparar-se para enfrentá-lo.”* (Parágrafo final do texto)

*“Pois saiba que, nesse exato instante, coelhos criados por manipulação genética estão roendo cenouras...”*

*“Clone, é bom esclarecer, é um indivíduo (ou conjunto deles) descendente de um único espécime, por reprodução vegetativa.”*

Esses dois últimos casos citados permitem categorizar a participação da reportagem, em termos de **função**, também no gênero didático, dada a nuance performativa de estar o destinatário representado como alguém que necessita **saber**, receber um conhecimento que presumidamente não tem.

## 2. Figuralidade do ethos

O texto C manifesta uma característica do discurso da divulgação científica que está relacionada ao modo de enunciação, à maneira de dizer os conteúdos científicos, identificada por Maingueneau (1987:45-50) como o **tom** do discurso. Antes de aplicar essa modalidade de caracterização ao texto C, convém seguir os passos de Maingueneau, que explora a noção de “ethos” ao caracterizar a cena enunciativa.

Para esse lingüista, “o **que é dito** e o **tom com que é dito**” (p. 46) constituem ambos parte integrante da formação discursiva. A marginalização epistemológica imposta pelo estruturalismo a fenômenos relacionados à oralidade, como o ritmo, a entonação, (que voltaram a merecer interesse da lingüística nos últimos anos) “*não deve, de modo algum, implicar a exclusão da voz que habita a enunciação do texto, uma voz concebida, de ora em diante, como uma das dimensões da formação discursiva*” (p. 46).

Dessa integração decorre o fato de o discurso ser, “*a partir daí, indissociável da forma pela qual ‘toma corpo’*” (p. 48), isto é, da forma pela qual “*confere ‘corporalidade’ à figura do enunciador e, correlativamente, àquela do destinatário...*” (p. 48)

Olhando sob esse prisma, pode-se dizer que o enunciador do texto C inscreve sua maneira de enunciar num tom que poderíamos definir como de “deslumbramento, espanto, surpresa” acerca do que está enunciando. Essa dimensão, integrada à formação discursiva da divulgação científica, opera tanto no lugar do enunciador quanto do destinatário, suscitando a impressão de que o leitor é convidado a experimentar as mesmas emoções de deslumbramento vivenciadas pelo enunciador ao tomar conhecimento do tópico científico em questão (que, diga-se, é bastante propício a esse “tom”, dado seu caráter “revolucionário” — como se resultasse de uma mente imaginativa a criar um cenário de ficção científica — explicitado inclusive na macroproposição subsequente ao título: “*fantástica revolução na arte de curar*”). Corroboram a favor dessa idéia os segmentos de interlocução direta (ver tópico anterior) associados à função conativa, que, com força de apelo, trazem o destinatário ao modo particular do sujeito enunciador de “dar corpo” ao seu texto, conferindo-lhe, tal como se opera com o enunciador, uma feição de leitor surpreso com as descobertas científicas.

Essa corporificação é responsável por uma “leitura oralizada” do texto escrito, que, ao lhe imprimir imaginariamente esse mesmo tom de deslumbramento e surpresa, resgata o ritmo e a entonação da palavra viva subjacente à superfície gráfica.

No texto C, os elementos desse ethos discursivo manifestam-se pelo menos em dois momentos: na construção de narrativas e na tessitura lexical. Embora esses momentos apareçam imbricados como resultado de um mesmo fenômeno — a incorporação de um ethos — abrirei dois subtópicos para falar deles separadamente.

a) “Literarização” das narrativas

Além da narrativa inicial — que abre o texto ao leitor lançando-o num mundo imaginário do futuro —, três colunas da reportagem do texto C são dedicadas a outra narrativa, que conta a história do surgimento das técnicas de clonagem.

Muito diferentemente do que ocorre no *paper*, onde os fatos antecedentes aparecem em enunciados mínimos de referência (muitas vezes relatados em números que remetem à numeração da bibliografia citada), ocorre no texto C uma forma de relato dos principais eventos da evolução da clonagem que se vincula muito mais ao gênero literário (de aventura e suspense, no caso) que ao gênero científico, não apenas no modo de exposição como também na tessitura lexical.

À medida que vai encadeando os acontecimentos, o narrador vai se constituindo como um participante ativo da narrativa, que manifesta suas impressões com enunciações retóricas que põem em ação a figuração literária. Do outro lado da linha, constitui-se como destinatário um leitor também participante, chamado a mobilizar seus sentidos para entrar no mundo “emocionante da novela” e compartilhar da mesma experiência sensorial.

O distanciamento do sujeito do *paper* imposto pela formação discursiva da ciência — que responde pelo surgimento do efeito de objetividade — cede lugar ao envolvimento de um sujeito literário, que narra de forma intuitiva e calorosa.

São exemplos desse procedimento os enunciados abaixo, pinçados da narrativa sobre o surgimento e desenvolvimento da técnica de reprodução por clonagem:

*“Tudo começou há cerca de um século, com uma intrigante questão.”*

*“Bastaria fazer os genes silenciosos falarem novamente para, a partir de uma única amostra celular, reconstituir o indivíduo inteiro.”*

*“Em 1981, o anúncio da clonagem de camundongo (...) sacudiu os meios científicos e causou estardalhaço na imprensa.”*

*“Chegamos na parte mais emocionante da novela: será possível produzir, em futuro próximo, seres humanos pelo processo de clonagem?”*

#### b) Tessitura lexical

O texto C deixa transpirar por parte do autor uma atitude com a linguagem em geral, e com as palavras em particular, que se poderia qualificar com a expressão “à vontade”. Parece estar suspensa a tensão proveniente das imposições de uma linguagem formal, denotativa, científica, e o afrouxamento das restrições dá vazão a enunciações espontâneas e intuitivas, típicas das interações coloquiais simétricas. Não que o texto se componha unicamente por essa linguagem de feição coloquial, há bons e longos parágrafos vasados no padrão formal. No entanto, irrompem no tecido lexical metáforas inusitadas, comparações ousadas, coloquialismos, gíria popular, num sem-cerimônia discursivo que beira quase à irreverência, nada comum quando o tema ascende à seriedade da ciência e dos cientistas.

Não se pode deixar de relacionar o “tom” lexical com a atitude mais global do enunciador de fazer seu destinatário partilhar com ele a emoção de irem juntos desnudando a revolucionária clonagem e descobrindo as maravilhas da arte de



curar que ela anuncia. Para fazer prosperar tal aliança, as distâncias têm de ser diminuídas. Até as lingüísticas, com suas formas capciosas de exercer poder sobre o outro.

Vejam essas ocorrências:

*“Por enquanto, o passé de mágica permanece no domínio da ficção científica.”* (o “passé de mágica” tem como referente um transplante de fígado com o órgão obtido por clonagem)

*“A era da reprodução ‘xerográfica’ de órgãos não está tão distante quanto parece.”* (a reprodução por clonagem é comparada ao processo de tirar cópias idênticas por xerox)

*“Mal comparando, poderíamos pensar numa fotocópia com fidelidade absoluta. A ‘filial’ replica, célula por célula, todas as características da ‘matriz’”. (o elemento comparado é o processo de clonagem)*

*“As perspectivas são ainda mais espantosas. Ninguém precisaria esperar por um problema de saúde para fazer uma ‘reforma geral’. Aos 70 anos, digamos, seria possível vestir seu clone de 19 ou 20, voltando a ter saudosa juventude.”* (observe-se a irreverência dessas metáforas)

*“Pessoas com uma ou mais cópias na geladeira estariam preparadas para qualquer emergência.”* (as cópias são os clones, que, claro, não ficariam guardados numa geladeira)

*“É provável que, na virada do século, clones humanos se transformem em seguros de vida biológicos, aptos a fornecer ‘peças de reposição’ para qualquer parte do corpo atingida por acidente ou doença.”* (comparações inusitadas, chocantes e quase grosseiras)

*“Depois da façanha, trabalhando para a empresa canadense Alpha Genetics, ele [o cientista dinamarquês Steen Willadsen] já criou três sucessivas gerações de bezerros clonados...”* (a façanha é a produção de clones de mamíferos)

*“Bem, as coisas não são tão simples quanto parecem.”* (expressão coloquial)

*“Dá para perceber que o assunto ainda renderá muito pano para manga.”*  
(chavão da gíria popular)

*“Muita gente teme o surgimento de cientistas malucos, tentando replicar figuras como Einstein ou Mozart, para não falar em Hitler ou Átila, o rei dos hunos.”* (dedução desrespeitosa, que combina mais com uma conversa de botequim do que com um texto de divulgação científica)

Parece haver uma relação entre alguns dos traços depreendidos no texto C, e também no B, com o que Chafe (1982) identifica como envolvimento, categoria que, ao lado da fragmentação, pertence à modalidade oral, em contraste com a integração e o distanciamento, que se prendem mais à modalidade escrita. Chafe (1985) distingue três tipos de envolvimento: a) envolvimento do falante consigo mesmo, marcado por referências ao processo mental do falante na comunicação; b) envolvimento do falante com o ouvinte, que ocorre mediante citação do nome do ouvinte, emprego de pronomes de segunda pessoa, marcadores conversacionais explicitadores da situação de interação, etc.; e c) envolvimento

do falante com o assunto, quando há um compromisso pessoal com o que está sendo narrado, e surgem redundâncias, hipérboles, vocabulário expressivo, discurso direto, modalizações, e outros.

A presença de traços de envolvimento — característicos do discurso oral — nesses dois textos escritos, associados aos recursos típicos da oralidade aí empregados, constituem parte da estratégia comunicacional de facilitar a compreensão da "mensagem", tornando-a, além disso, atraente e convidativa à leitura.

Para fechar a descrição do texto C, podemos concluir apontando para a caracterização desse texto, com base no destaque que se deu aos elementos ativados por seu enunciador, como uma mercadoria, por meio da qual se vende a ciência de forma amena, envolvendo sutilmente o destinatário numa aventura quase ficcional de possibilidades fantásticas, onde **incrível! órgãos novos "xerocados"** (chamada de capa da revista) se disponibilizam para a renovação da vida.

#### **TEXTO D: Caderno Ciência do Jornal Folha de S. Paulo**

O texto D (ver reprodução integral nos Anexos) consta do caderno **Ciência**, da *Folha de S. Paulo*, de setembro de 1990, quando esse jornal ainda possuía um caderno inteiramente dedicado à divulgação científica (hoje a porção de ciência está comprimida a uma ou duas páginas do caderno **Mais !**, que circula aos domingos). O paratexto — que abrange o texto propriamente e o cotexto onde se dispõem os títulos e subtítulos; os boxes; as frases de margens; as informações periféricas e as ilustrações — ocupa dois terços da página, com 75

em X col. O texto trata da esquizofrenia e vem assinado pelo jornalista Cláudio Csillag.

Numa primeira visada pela superfície escritural revelam-se os elementos mencionados a seguir. O título é: *Estudo encontra chave para tratar esquizofrenia*, em letras de corpo bastante destacado. Abaixo do título, o espaço imediato é ocupado, à direita, por três colunas de texto “principal”, nas quais se incrusta um box com o título *Drogas são pouco eficientes*. Assim apartado visualmente do texto, o box permite leitura autônoma, orientando o interesse do leitor com seu título próprio. Ainda à direita, abaixo dessas três colunas principais, há outro texto separado por duas grossas linhas horizontais (uma em cima e outra em baixo), com a feição gráfica de um glossário, cujo título é: *Distúrbios psiquiátricos mais comuns*, que também permite leitura (ou consulta) autônoma.

À esquerda, há duas ilustrações dispostas verticalmente. A de cima vem destacada por duas grossas linhas horizontais, e tem como título *Áreas do cérebro onde a dopamina atua* (em corpo de tamanho destacável). Há um desenho esquemático do cérebro, com duas áreas identificadas cromaticamente e explicadas por legenda explicativa, e um box no canto inferior esquerdo com minitexto que condensa toda a informação da reportagem. Um leitor apressado poderia tomar conhecimento do essencial da matéria apenas com essa ilustração e seu minitexto. Abaixo dela há outra ilustração: uma imagem microscópica de neurônio com legenda explicativa, à qual se integra um texto em três colunas curtas cujo título é: *Descoberta pode explicar origem da doença*. Essa unidade se mostra independente do todo da reportagem, permitindo ser lida autonomamente, principalmente se o leitor se interessar mais ou unicamente pelo assunto nela tratado.

## 1. Segmentação da informação

A forma de ocupação do espaço em branco da página do jornal, ligeiramente descrita acima, pode indicar uma primeira característica da “legibilidade” das páginas dos jornais, que é a **segmentação em partes de leitura independente**. Inserido nesse veículo, o texto de divulgação científica se submete ao mesmo tratamento, expondo-se como um organismo quebrado em pedaços, um discurso multifacetado, que se permite ler por partes isoladas, sem necessariamente esgotar o todo. Van Dijk (1992) ressalta que as próprias categorias da notícia (Eventos, Reações Verbais, Comentários, Avaliação, etc.) podem vir em ordenação descontínua, sendo tal fato uma característica do discurso da notícia. Assim, pode-se abrir uma matéria com o Evento Principal, voltando essa categoria a aparecer em outros momentos no corpo da narrativa.

O discurso da divulgação científica nos jornais parece assumir, pois, a identidade do seu veículo, pressupondo formas específicas de leitura às quais correspondem destinatários também específicos, representados como leitores “ligeiros”, que percorrem as páginas detendo-se seletivamente na leitura de **partes** autônomas das reportagens. A prática do jornalismo científico opera, dessa forma, uma inversão na rota de leitura do discurso científico: um **paper** supõe leitura integral e atitude de estudo, de busca do conhecimento profundo por parte de seu destinatário; o texto de divulgação supõe a leitura parcial e uma atitude de satisfação com o conhecimento superficial e ligeiro.

Não é apenas nesse aspecto que a padronização discursiva do veículo vai exercer influência no formato do texto de divulgação científica. Encontraremos na superestrutura do texto, na ordenação das informações ao longo da matéria, a

segunda característica do discurso de divulgação científica em intersecção com o discurso jornalístico: a ênfase inicial na “descoberta” da ciência, no impacto a causar na vida das pessoas, nos benefícios advindos do conhecimento científico nas rotinas médicas, etc. É essa informação que vamos encontrar, amiúde, no lide das matérias. Lembremos que o lide, que procura responder às clássicas perguntas O quê?, Quem? Quando? Onde? Como? Por quê?, é uma macroproposição que condensa em poucas linhas o essencial do texto, figurando comumente no primeiro parágrafo do texto.

## **2. Impacto científico no lide**

No texto D, o lide vem expresso nas primeiras linhas:

*“Uma equipe de pesquisadores franceses encontrou um caminho para desenvolver o tratamento ideal contra a esquizofrenia . Os cientistas, do Instituto Nacional da Saúde e da Pesquisa Médica, em Paris, descobriram uma estrutura presente em algumas células do cérebro que pode ser a chave para eliminar os sintomas da doença.”*

Lembremos que, para van Dijk (1992), o título, juntamente com o lide, constituem o sumário da notícia, na superestrutura do texto jornalístico. Depois há o relato jornalístico, que se desdobra em episódio e comentários. Neles estão incluídos os eventos, as conseqüências, as reações verbais, o evento principal, as conclusões, os eventos prévios e as circunstâncias. Algumas dessas categorias são opcionais, mas, para se obter um discurso jornalístico minimamente construído, são fundamentais o título e os eventos principais.

O discurso jornalístico opera uma reversão da superestrutura do texto científico: as conclusões das pesquisas e as potenciais aplicações de seus resultados no cotidiano das pessoas ganham posição de destaque, ao serem trazidas do final do *paper* para a região frontal do lide. A esse respeito, diz Gomes (1996:27-28):

*"Em se tratando de jornalismo científico, a comparação entre as superestruturas dos textos científico e jornalístico leva a uma constatação, no mínimo curiosa: a superestrutura do texto de divulgação científica é o reverso da superestrutura do texto científico. Ou seja, no jornalismo científico, procura-se a relevância nas conclusões das pesquisas e na aplicação de seus resultados no cotidiano das pessoas. Não são prioritárias ao jornalista, por exemplo, as observações que geraram hipóteses, ou os materiais e os métodos utilizados no trabalho. A relevância, para o jornalista e seu público, encontra-se nos efeitos concretos dos resultados das pesquisas. Assim, o texto de divulgação científica pode apresentar como prioritária determinada informação que na visão do cientista é tida como um dos dados de seu trabalho, mas não o mais importante."*

Além disso, a atitude de reserva e cautela que performatiza a enunciação do cientista na conclusão e avaliação de sua pesquisa é transmutada para uma atitude de assertividade no texto jornalístico, que fere o próprio cerne do fazer científico, na medida em que esvazia a dimensão de provisoriedade inerente à construção de fatos científicos.

No texto D, tem-se o relato jornalístico a partir do segundo parágrafo, quando maior detalhamento da descoberta científica entra na tessitura da notícia:

*"A equipe identificou um terceiro receptor para o neurotransmissor dopamina. [ figura nesse ponto um metadiscurso explicativo do termo "dopamina" ] A dopamina liberada por um neurônio é captada por outro. Para que essa operação se realize, a célula nervosa precisa de um receptor específico para a dopamina. Até hoje eram conhecidos dois receptores - D1 e D2 . Agora foi encontrado o D3."*

### 3. Recuperação dos conhecimentos tácitos

Seguindo a progressão do texto, vamos encontrar nos três parágrafos seguintes a exposição dos conhecimentos tácitos subjacentes ao assunto, como: relação entre dopamina e esquizofrenia, ação dos medicamentos utilizados no tratamento da esquizofrenia, efeitos colaterais, presença da dopamina no cérebro. Como reconhecer nesses segmentos a presença de conhecimentos tácitos da área, ou seja, aqueles conhecimentos que não mais circulam no discurso científico porque passaram a integrar o conjunto do conhecimento estabelecido, firmado, inquestionável? Baseio-me em algumas pistas:

1) quando esses segmentos aparecem no texto, a progressão temática deixa de evoluir, suspende-se o advento da informação nova que lhe daria continuidade, como se fosse aberto um longo parêntese no texto.

2) esses segmentos vêm acompanhados de datas ou expressões adverbiais de tempo que situam o momento em que se adquiriu o referido conhecimento, por exemplo:

*“A relação entre dopamina e esquizofrenia é conhecida há muito tempo.”*

3) o caráter explicativo embutido nesses segmentos cria um estatuto próprio para eles, que os diferencia dos demais trechos:

*“Os medicamentos utilizados no tratamento da esquizofrenia bloqueiam a atividade da dopamina no cérebro.”*

*“Essas drogas são conhecidas na medicina como ‘camisa-de-força química’, porque tiram o controle da musculatura do paciente.”*

Para concluir, podemos dizer que a divulgação científica no jornalismo obedece a restrições fortes de formatação da macroestrutura da notícia, organizando as informações de forma fragmentada e descontínua, e forçando uma subversão da “ordem” do *paper*, na medida em que transpõe para o lide a exposição dos



resultados ou conclusões da pesquisa. Por segmentar as informações, a matéria se fragmenta em partes de leitura autônoma, para atender a uma possível imagem dos leitores de jornal, representados como destinatários ao mesmo tempo seletivos e apressados, que nem sempre percorrem a extensão integral dos textos, e precisam, por isso, ser "agarrados" e conquistados pelo lide, pelos subtítulos, pelos boxes e pelos infográficos. Divulgar a ciência e a tecnologia no jornalismo leigo significa, de certa forma, explorar as potencialidades que tem o discurso científico para se converter em notícia, formatando-o segundo a macroestrutura do texto jornalístico.

---

<sup>1</sup> Faço, de cada texto estudado, uma pequena descrição de sua "superfície escritural", embora não pretenda analisar todos os elementos de natureza infográfica que eles contêm. Para um maior detalhamento desse aspecto, ver Jacobi (1987), principalmente o Capítulo 3 - Figuralité de la science et images de la vulgarisation.

## CAPÍTULO 6

### DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS

*A alegria de tomar essa matéria científica e transformá-la em algo que o público entenda, já sem palavreado técnico. Ainda nessa ordem de idéias, alterar o texto, para várias idades. Tive o prazer de fazer isso várias vezes, escrevendo tratados, condensações destes (manuais), livros para adolescentes e livros para crianças, tudo em torno da ciência. Falo, pois, de coisas efetivamente vividas.*

J. Reis

Este capítulo procura levantar a caracterização do discurso da divulgação científica quando o destinatário a atingir é o público infantil. Admitindo-se que a dimensão interlocutiva faz intervir necessariamente a noção de co-enunciação, devem-se encontrar recursos meta-lingüísticos específicos na divulgação para crianças, com os quais o enunciador busca construir o discurso da DC para incorporar a representação que ele assume do destinatário-criança.

Para comprovar essa assertiva, empreendo uma análise comparativa entre dois textos de um mesmo pesquisador, o cientista Cléber J. R. Alho, ambos sobre a tartaruga da Amazônia (espécie estudada pelo autor por mais de cinco anos), mas dirigidos a públicos diferentes: um a adultos e o outro a crianças. O primeiro deles (Alho, 1991) é o artigo intitulado “*Tartaruga: uma sugestão de manejo sustentado*”, publicado no volume especial “**Amazônia**” da revista de divulgação científica *Ciência Hoje*, daqui em diante referenciado como CH. O outro (Alho, 1992) é um encarte tamanho pôster da *Ciência Hoje para Crianças*, cujo título é “*O Mistério das tartarugas roubadas*”, a que chamaremos de CHpC. (Esses textos estão reproduzidos nos Anexos).

Embora ambos os textos tenham, no topo da hierarquia tópica, o assunto “*Podocnemis expansa*”, nome científico da tartaruga da Amazônia, o tratamento do tema apresenta variações quanto à relação atuacional e pragmática que os protagonistas (enunciador e destinatários) impõem ao discurso da divulgação científica para adultos e da divulgação para crianças. Reúnem-se, assim, as imagens mútuas sobre as quais o locutor constrói seu discurso e os atos a que visa com a realização do discurso (Osakabe, 1979). No primeiro (para adultos), a ênfase performativa se volta para a defesa de um programa de manejo sustentado, cujo objetivo é restaurar as populações naturais e atender à demanda do mercado consumidor de carne de tartaruga. No segundo (para crianças), o enunciador apresenta uma espécie animal ameaçada de extinção, por meio de um relato pessoal: uma viagem feita por ele à reserva biológica do rio Trombetas, no Pará, para assistir ao nascimento das “novas tartaruguinhas”. Em seu relato, o desfecho aponta para o fato de nenhum filhote haver nascido, porque todos os ovos haviam sido roubados e vendidos pelos caçadores de tartarugas.

Fiz o confronto dos dois textos, observando três níveis de análise: organização textual, sintaxe e vocabulário, seguindo a metodologia de Myers (1994). Esse autor, que examinou as diferenças lingüísticas em textos científicos e popularizados na área da biologia molecular, defende que muitas dessas diferenças podem ser descritas em termos de narrativas subjacentes contrastivas, que veiculariam duas visões de ciência contrastantes entre si. Os artigos científicos criam o que ele chama de **narrativa de ciência**: eles seguem o argumento do cientista, organizam o tempo em séries paralelas de eventos simultâneos e enfatizam na sintaxe e no vocabulário a estrutura conceitual da disciplina. Os artigos popularizados, por sua vez, apresentam o que ele chama de **narrativa de natureza**, na qual o assunto é uma planta ou um animal, e não a atividade científica em si mesma. A narrativa é cronológica e a sintaxe e o vocabulário enfatizam a exterioridade da natureza em relação às práticas científicas.

### **Organização textual**

No nível da organização textual, reconhece-se de pronto uma diferença na modalidade enunciativa, relacionada com a variação referida anteriormente no tratamento do tópico. Na CH, dirigida para adultos, o autor coloca ênfase na argumentação. Na CHpC, a ênfase se dá na narração. O primeiro texto propõe e defende o manejo das tartarugas, fornecendo detalhes da implantação do programa:

*“A proposta de manejo resume-se em tomar uma percentagem desses filhotes e criá-los em tanques próprios durante oito anos — prazo que permite à tartaruga atingir a maturidade e, a partir daí, proporcionar lucros ao investidor.”*

A popularização para crianças conta uma estória, em boxes coloridos e fartamente ilustrados. Há inclusive suspense, inserido na forma explícita de pergunta direta ao interlocutor, recurso que reconhecidamente contribui para envolver o leitor no enredo e manter-lhe o interesse avivado. Seria o tipo de envolvimento identificado por Chafe (1985) como relacionando o falante e o ouvinte. (Ver capítulo 5, principalmente análise do texto C). Vejamos este trecho:

*“O que teria acontecido com os ovos que haviam sido postos ali, no final do ano, pelas tartarugas dos rios e lagos amazônicos?”*

Percebe-se ainda, nesse nível, a diferença marcada pela imagem que o enunciador constrói de seu interlocutor e dos conhecimentos prévios que supostamente ele atribui ao seu leitor: na CH, situa-se o manejo biológico como a interferência inteligente do homem no sistema natural, em contraposição aos danos causados pela ação humana deletéria no equilíbrio da natureza. Na CHpC, as informações adicionais são primárias, e respondem a questões como: *o que é um animal ameaçado de extinção; o que é uma reserva; o que são as tartarugas, onde vivem, o que comem; por que há pessoas que roubam tartarugas e seus ovos; o que se produz com tartarugas e seus ovos.*

## Sintaxe

No nível da sintaxe, ocorre predominância de frases complexas em CH, e de frases simples e curtas em CHpC. Há maior índice de subordinação em CH, enquanto na CHpC há maior ocorrência de frases coordenadas. Quando ocorrem na popularização infantil, as conjunções subordinativas e as partículas de ligação sintática estão bastante próximas da realidade lingüística das crianças, sendo praticamente as mesmas que ocorrem na linguagem cotidiana, oral, familiar, tais como: *porque, por isso, quando, tudo isso, enquanto isso*.

Além disso, a coesão textual se dá de forma mais “intensiva” no texto para adultos, inclusive com riqueza e diversidade de elementos coesivos. Na CHpC, a coesão se dá menos com partículas e mais ao nível do encadeamento das idéias e da progressão temporal do relato.

Nominalizações são freqüentes na CH: “*o suprimento do mercado se faz através da subtração de espécimes das populações naturais*”. Em seu lugar, aparecem na CHpC verbos: “*Os caçadores de tartarugas haviam levado todos os ovos.*”

## Vocabulário

Nos textos para adultos, não se faz concessão ao léxico especializado e avizinjado ao discurso científico (Ver capítulo 7). Aparecem expressões do tipo: “*remoção da exuberante cobertura vegetal*”, “*alteração do ciclo hidrológico*”, “*reciclagem de nutrientes*”, “*hábitats reprodutivos e alimentares*”, “*coorte anual de tartaruginhas*”. Ao lado de uma sintaxe mais

complexa, aparecem vocábulos originários dos discursos de especialização. Na CHpC, ao contrário, o que predominam são os termos cotidianos, oriundos da linguagem familiar de todos os dias. Quando os termos especializados são inevitáveis, interrompe-se o fluxo do discurso para inserir sua explicação, como ocorre no segmento sublinhado dessa passagem:

*“Em janeiro do ano passado, fiz uma viagem até a reserva biológica do Rio Trombetas, no Pará, para acompanhar o nascimento das novas tartaruginhas. Reserva é uma área de que o governo toma conta para assegurar a conservação de certas espécies animais e vegetais, consideradas raras.”*

Repare-se que tal expediente metalingüístico confere ao texto para crianças um caráter de maior **didaticidade**, que pode também estar presente na divulgação científica para adultos, mas certamente o está em muito menor grau.

Contraopondo-se ao caráter altamente denotativo do discurso científico, a popularização escorrega para a conotação, surgindo com relativa frequência o recurso às comparações e analogias. Vejamos essas:

*“Escolhido o local, a tartaruga faz um buraco de mais ou menos 60 centímetros de profundidade (...). O fundo do buraco fica liso que nem tigela.”*

*“Cada tartaruga pode botar mais de cem ovos de uma vez, todos redondos como bola de pingue-pongue.”*

Note-se que as comparações buscam equivalências no conhecimento prévio das crianças, no mundo de sua vivência diária.

## CAPÍTULO 7

### FORMAS E FUNÇÕES DO LÉXICO NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

*Por mais que o analista afirme que o essencial não é a unidade lexical, mas as proposições e, além delas, o texto no qual ela intervém, nem por isto esta unidade perde seu estatuto singular.*

Maingueneau

Neste capítulo, serão focalizadas as operações que se efetuam no componente lexical do texto vulgarizado, num trabalho de "tradução" intralingual que, ligado ao "ideal" de compreensibilidade da dimensão interlocutiva, manifesta-se sob variadas formas. Reunindo algumas formas de manifestação dessas operações, apresento as bases para uma possível tipologia, que se assenta, de um lado, na função insertora do item ou segmento lexical no discurso em foco, e, de outro lado, nas formas do recurso lingüístico com que se envelope a função insertora.



Faço, previamente, uma observação de ordem teórico-metodológica, sobre o modo como pretendo examinar o léxico no material de divulgação científica. Authier (1982 e 1985) reconhece essas operações como resíduos, vestígios ou marcas de um trabalho de reformulação textual-discursiva de um discurso-fonte (o científico) em um discurso-alvo (o cotidiano). Eu as reconheço como marcas do trabalho de formulação micro-textual do sujeito enunciador, que coloca em contato esses dois discursos, para tornar acessível a audiências leigas o conhecimento científico.

Retomo, brevemente, o ponto em que se situa essa divergência anunciada no parágrafo anterior: ela tem a ver com o olhar que Jacqueline Authier dirige para o discurso da divulgação científica, olhar centrado preferencialmente na emergência do **outro**, que vê no discurso da DC um lugar privilegiado para a investigação da heterogeneidade enunciativa. Acredito que se pode olhar para o mesmo fenômeno focalizando também o que faz o **eu** nesse cenário enunciativo constitutivamente heterogêneo. É com esse duplo olhar que me proponho investigar o léxico da divulgação científica.

O material que analisei constitui um conjunto de matérias jornalísticas (todas escritas por jornalistas) das seções Ciência e Tecnologia, publicadas no ano de 1990, de *O Estado de São Paulo*, *Folha de S. Paulo*, *Jornal do Brasil* e *O Globo* (referenciados, respectivamente, com as abreviaturas: ESP, FSP, JB e OG). Alguns artigos referem-se a pesquisas empreendidas por cientistas estrangeiros, fato que nos faz remeter a Bueno (1985), para quem o jornalismo científico no Brasil tem “*o contorno de uma prática dependente, que se respalda na ciência e na tecnologia geradas e transferidas pelos países hegemônicos.*” (pág.21)

Os mecanismos de “tradução” lexical presentes no fio do discurso revelam um movimento contínuo de aproximação e equivalência do discurso científico e do discurso cotidiano, em que não se percebe haver um paradigma constante que hierarquize os dois sentidos: ora é o termo cotidiano a anteceder o termo científico, ora o contrário. Essa propriedade também foi percebida por Authier (1985) em sua análise dos textos de vulgarização da França, fenômeno que ela interpreta como cada sistema funcionando na qualidade de metalingua do outro (pág. 40).

No quadro da heterogeneidade enunciativa, a operação local, micro-textual, que se verifica no nível do vocabulário, quer indo do científico para o vulgar ou vice-versa, é entendida, em termos dos recortes que vão se processando, como a delimitação de um espaço de exterioridade de um discurso em relação ao outro, ao mesmo tempo em que esse exterior não cessa de penetrar no discurso que não lhe é próprio, mas é do alheio, do outro.

No quadro da subjetividade mostrada (ver capítulo 1), pode-se atribuir a essas micro-operações o resultado do trabalho que o sujeito empreendeu na enunciação de seu discurso, em cuja formulação a imagem de um destinatário leigo em ciência desempenha, no conjunto das condições de produção do discurso, um dos mais fortes vetores.

## 1. As funções e as formas lingüísticas das inserções lexicais na sintaxe discursiva

Para se ter uma compreensão mais completa do conjunto de fenômenos que acontecem no nível da sintaxe discursiva<sup>1</sup>, comecemos com alguns exemplos do que Authier (1981) chama de *mise à distance métalinguistique*, procedimento que consiste em marcar com aspas ou itálico determinados elementos para lhes conferir um grau de distanciamento em relação às demais palavras ou segmentos usados na produção escrita (e até mesmo na produção oral, quando se recorre às glosas metalingüísticas ou ao gesto manual de indicar "aspas" em determinado ponto da cadeia fonética).

Ainda segundo Authier (ibidem), o aspeamento pode assumir o valor de **autonímia** ou de **conotação autonímica**. São exemplos do primeiro caso (o elemento aspeado aparece sublinhado):

(1) "A PCR pode dar resultados falsos, por isso procuramos ter um experimento-controle" disse Corbitt, 47. FSP/27-07/G-1.

(2) Esse experimento foi possível devido à variedade de lasers disponíveis para pesquisa médica. "Laser" é uma abreviatura para (...). O equipamento funciona através da excitação de átomos por partículas de luz (...). FSP/13-07/G-1.

Nesses dois casos, é o estatuto autonímico do elemento aspeado que está indicado. Além disso, a autonímia vem marcada no co-texto: em (1), pelo verbo *dicendi* e pela ruptura sintática própria do discurso relatado em forma direta; em (2), pela presença do elemento metalingüístico *abreviatura* e pela ruptura que o

segmento destacado provoca no trecho que o precede e no que o segue. Para Authier, nesses casos, o locutor faz **menção** e não **uso** das palavras aspeadas. São palavras suas: “*L’élément autonome constitue, dans l’énoncé où il figure, un corps étranger, un objet “montré” au récepteur; en ce sens on peut considérer ces mots guillemetés comme “tenues à distance”, en un premier sens, comme on tient à bout de bras un objet que l’on regarde et que l’on montre.*” (1981:127)

#### Exemplos de **conotação autonímica**:

- (3) *Em seguida, os geofísicos têm sua vez. Eles avaliarão as condições do subsolo para procura de “corpos quentes”, termo técnico para as fontes.* FSP/31-08/G-5.
- (4) *Com o uso de gravímetros — aparelhos na forma de um cilindro que mede a variação do campo gravitacional terrestre —, os pesquisadores iniciam a “caça” às fontes.* FSP/31-08/G-5.

A conotação autonímica faz uso da palavra com conotação de menção, donde ser uma *usage doublé*. Em (3), as aspas efetuam uma operação metalingüística sobre *corpos quentes* que marca a pertinência da expressão a um outro discurso, o científico, tal como o redefine a glosa explícita que se segue ao uso da expressão. Em (4), temos o mesmo procedimento de marcar a estranheza e o distanciamento relativo ao emprego da palavra *caça*, que, oriunda de outras formações discursivas, adquire nesse texto conotação metafórica. Aliás, metáforas não aparecem apenas no discurso vulgarizador. Embora pretensamente unívoco, literal e objetivo, o discurso científico não se isenta de

incorporar usos metafóricos.<sup>2</sup> Além desses dois casos mencionados, há vários outros arrolados por Authier que exprimem a conotação autonímica.

O que se deve notar, quanto ao aspeamento nos textos de DC, é que tanto ocorre de o termo técnico-científico vir marcado, quanto palavras familiares ou coloquiais. Não pré-existe um discurso referencial único em relação ao qual as palavras que não lhe pertencem devam vir entre aspas. O discurso tomado como referencial ora é o científico, ora o vulgar. Isso provoca uma movimentação constante de perspectivas discursivas sendo postas em referência. Ao discurso que no momento de determinada enunciação se toma como fio condutor, contrapõe-se o **outro** discurso, num movimento que define continuamente os limites, as bordas, a exterioridade dos dois discursos. O autor-enunciador do texto de DC age, na sua atividade discursiva, como se estivesse com dois glossários à mão, e se servisse alternativamente de um e de outro, de modo que a cada instância lexical de D1 (ou de D2) fizesse corresponder a sua tradução em D2 (ou D1). Essa dupla alteridade se manifesta em qualquer das formas de ocorrência lexical no nível da sintaxe discursiva.

Baseado-me então na determinação, sempre provisória, de um discurso que ocupe a posição referencial, proponho uma diferenciação básica para os casos de **justaposição**. Vamos distinguir, inicialmente, dois casos, que, embora semelhantes no formato lingüístico, guardam divergências discursivas. Vamos examinar os trechos abaixo.

(5) *Um período de calma em uma região sujeita a tremores de terra constantes pode não ser um bom sinal. Pelo contrário, pode significar justamente que uma "tempestade" está a caminho. (...) Essa falta de atividade pouco característica é chamada de quiescência.* FSP/22-06/G-1.

- (6) *A junção de cada intervalo forma um ponto no gráfico. É a partir dessas uniões que surge o que a teoria do caos denomina "atratores". Um atrator, em geral, representa um padrão estável de ritmos.* FSP/06-07/G-3.
- (7) *Somente em 1983 o geneticista Walter Gehring descobriu em seu laboratório que vários desses genes-mestres tinham uma seqüência, ou receita, quase igual. Mais, descobriu que esses genes, batizados de homeobox, eram incrivelmente semelhantes ...* ESP/31-03/12.
- (8) *A intenção de McGraw é avaliar se o "equipamento" dessas plantas, ajustado para um Ártico de centenas de anos atrás, é capaz de sobreviver na tundra (como é chamada a flora típica das regiões geladas) atual, em concorrência direta com outras espécies.* FSP/29-06/G-1.
- (9) *Uma aplicação recente foi para checar o movimento dos cromossomos durante a divisão celular. Cromossomos são estruturas encontradas no núcleo das células que servem de suporte ao material genético. Quando o núcleo se divide para a formação de dois novos — o processo chamado mitose, — dois grupos de cromossomos são puxados para as metades da célula.* FSP/13-07/G-1.

Um primeiro "passar de olhos" por esses textos nos diria que o léxico científico entra neles do mesmo modo, ainda mais porque todos vêm introduzidos por fórmulas metalingüísticas. Mas, olhando-se sob a perspectiva textual-discursiva, começam a aparecer as diferenças.

## 1. A nomeação: função legitimadora

Notemos que em (5), (6) e (7) os termos científicos *quiescência*, *atratores*, *homeobox* estão no fio do discurso de D2 ( variedade coloquial, lembremos). O segmento discursivo que os antecede está numa formulação que não é a científica. O enunciador-vulgarizador, nesses segmentos, age discursivamente tendo como co-enunciador o leitor leigo. Em vista disso, o assunto de que falou o cientista, e que o vulgarizador retoma, recebe um tratamento “mundano”, digamos, que não é o mesmo que lhe deu o cientista (cf. as dicotomias fenômeno/dado de ciência, mundo/teoria). Predomina um léxico cotidiano e estratégias retórico-discursivas direcionadas a facilitar a compreensibilidade, na tentativa de aproximar o leigo do recorte de mundo de que vai se tratar. É em D2, o discurso-referência nessas instâncias, que se insere o termo científico. Em geral, essas inserções são acompanhadas de fórmulas metalingüísticas do tipo: *a teoria chama de x...*, *os cientistas denominam de x...*, *batizados de x...*, *x é o nome da técnica que...*, *o processo chamado de x...*, *situação conhecida como x...*, etc., fórmulas essas que explicitam o ato ilocucional que se realiza nelas, qual seja o ato de **nomear**. São esses casos que identifico como **nomeação**.

Dado que o fenômeno a que esses termos dão nome já foram de alguma forma explicitados pelo vulgarizador, o segmento que nomeia adquire um estatuto autônomo, independente do fio sintático e se mostra semanticamente como uma “parte” desnecessária, acessória, suprimível até. No entanto, do ponto de vista pragmático-discursivo, as nomeações cumprem uma função importantíssima na produção de DC, que é a de **legitimar** sua própria atividade. Colocado no papel de mediador entre o cientista que produz e o leigo que recebe, o vulgarizador tem, na dependência de um e do outro, a razão de seus compromissos. A remissão constante ao discurso científico-fonte de seu dizer é uma garantia de

confiabilidade que adquire seu próprio dizer diante dos leitores. Ainda outro ponto: dissociado das esferas de decisão e produção do conhecimento científico e tecnológico, e atrelado a uma estrutural empresarial que faz da notícia uma mercadoria que tem de ser vendida, cabe-lhe, além do trabalho global de formulação de um novo discurso, uma parcela do trabalho textual responsável pela reprodução e pela compilação.

## 2. A definição: função explicitadora

Já quanto aos exemplos (8) e (9), tem-se um processo discursivo diferente desse da **nomeação**, embora semelhante na superfície lingüística. Os termos científicos *tundra* e *cromossomos* se inserem no fio do discurso de D1 (o científico). As instâncias insersoras “pegam” o texto sendo dito não apenas pelo vulgarizador, mas também pelo cientista. Sobrepõem-se duas falas simultâneas. O co-enunciador do vulgarizador é agora o cientista, do qual adota o aparelho discursivo. Mas como do outro lado está um destinatário leigo, é necessário que se explicitem os termos da ciência.

Em (8), a inserção parentética (*como é chamada a flora típica das regiões geladas*) cumpre essa função. Em 9), a inserção se dá no segundo parágrafo (*Cromossomos são estruturas...*). A esses casos chamo de **definição**. Ainda no trecho (9), compare-se a entrada textual do inciso — *o processo chamado mitose* — com as entradas de **definição**. Tem-se aí a **nomeação**, e não a **definição**.

Dada a natureza funcionalmente intrínseca de explicitação de que se revestem os segmentos que pertencem à classe da **definição**, atribuo-lhes a função



explicitadora. Diferentemente da função legitimadora, que apontava para o outro-cientista, a função explicitadora tem no outro-leitor seu alvo.

A seguir, esboço algumas formas de **definição** encontradas no *corpus*, à guisa de orientar para uma tipologia que pode vir a ser construída.

### **2.1. Definição por aproximação**

- (10) *A falha de San Andreas corresponde ao encontro entre as placas tectônicas Continental e do Pacífico. Essas placas são como “pedaços” da crosta terrestre que flutuam sobre o manto viscoso abaixo dela.* FSP/22-06/G-1

O recurso à comparação é um dos mecanismos textuais-discursivos por meio dos quais o enunciador busca garantir a compreensibilidade do destinatário leigo, ao buscar, na pressuposta experiência do leitor com o mundo, elementos que guardam certa equivalência conceitual com o objeto científico a ser explicado.

### **2.2. Definição por justaposição metalingüística**

- (11) *Outro artigo na Nature (...) descreve genes cujos dedos de zinco zif/268 são responsáveis pela “rápida resposta genética à estimulação neuronal” que levam ao reformação de sinapses — nome científico para o mecanismo básico de formação da memória e das associações de idéias.* ESP/31-03/12

- (12) *Ironicamente, o plano de formação das minhocas tem alguma homologia (um termo técnico para designar semelhanças) com o desenvolvimento de partes do mais poderoso e complexo órgão vivo, o cérebro.* ESP/31-03/12

A justaposição do segmento explicitador se dá via fórmulas metalingüísticas introdutórias, no caso: *nome científico* e *um termo técnico*. Tais formas funcionam à maneira de dêiticos-anafóricos que apontam para um objeto ao falar deles. O processo guarda semelhanças também com o que Authier chama de **conotação autonímica**, uma vez que se dá uma suspensão sintática na qual, ao mesmo tempo em que se mostra o objeto, faz-se uso dele.

### 2.3. Definição por conceituação

- (13) (...) *o genial pintor holandês [Van Gogh] não era epiléptico ou louco. Sofria (...) do Mal de Menière, uma doença que ataca o ouvido com dores lancinantes e alucinações auditivas.(...) O Mal de Menière é uma disfunção no ouvido interno caracterizada por recorrentes ataques de vertigem, perda de audição e sons de zumbido ou rugido no ouvido.* OG/26-06/21.

Enquadro esse exemplo, assim como o (9), no grupo de definição por conceituação. O termo científico é conceituado para ser melhor compreendido. Nesse tipo de definição, o segmento explicitador pode se situar mais próximo de D1 ou de D2. Esses dois casos aparecem no exemplo (13): mais próximo de D2 está o segmento *uma doença que...*; mais próximo de D1 está o trecho *O Mal de Menière é uma disfunção...*

No exemplo (13), parece contraditório o fato de se tomar do discurso científico suas próprias enunciações (como é o caso do segmento mais próximo de D1) se se pretende divulgá-las para um público leigo. Mas não creio que o seja. Não podemos deixar de considerar, em primeiro lugar, que o próprio D1 incorpora mecanismos de explicitação facilitadores da compreensibilidade. Em segundo lugar, dada a natureza mesma da relação do dizer científico com as coisas que são ditas, a conceituação é um recurso de necessária utilização para identificar fenômenos naturais e criar objetos de ciência.

Por último, vou tratar de uma ocorrência de largo uso nos textos de DC, que se situa tanto no fio do discurso de D1 quanto no de D2, numa alternância que revela, com exemplaridade, a heterogeneidade discursiva. Trato-os como casos de **aposição**. Alguns exemplos:

- (14) ... *o médico faz pequenos cortes pelos quais passa uma pequena câmara de televisão — videoendoscópios — ...* FSP/31-08/G-1
- (15) *O equipamento funciona através da excitação de átomos por partículas de luz — os fótons — ...* FSP/13-07/G-1
- (16) *Os ratos atletas treinam em esteiras, ou ratódromos, que se movem na velocidade... JB/22-07/17*
- (17) ... *além de um padrão único de avaliação das coleções de germoplasmas (parte reprodutiva da planta).* JB/17-07/17
- (18) *O paciente é submetido a uma ecocardiografia (obtenção de imagens do coração através de ultrassom).* OG/28-07/21

(19) *Os besouros estudados têm uma função importante na decomposição do material orgânico. São coprófagos ou necrófagos — se alimentam de estrume ou de carne podre.* FSP/29-06/G-3

Nos três primeiros casos, a inserção do termo técnico-científico se dá em D2; nos três seguintes, em D1. No primeiro grupo, destaca-se a função legitimadora. No segundo, a função explicitadora. Quanto à sua função, portanto, eles se situam ou no grupo da **nomeação** ou no da **definição**. Quanto ao recurso formal com que se apresentam, contudo, fazem ambos parte do grupo da **aposição**.

---

<sup>1</sup> Estou entendendo por **sintaxe discursiva** a superfície mesma do texto, a linearidade espaço-temporal dos elementos lingüísticos, só que dentro de uma perspectiva do discurso, isto é, que incorpora as condições de produção nas quais se deu o acontecimento do discurso, aí incluídas as formações imaginárias, o veículo de divulgação, certas relações de poder, etc.

<sup>2</sup> Ver, a respeito da metáfora no discurso científico, a tese de doutorado de Maria José Coracini, *A subjetividade no discurso científico*, PUC/SP, 1987, principalmente o Capítulo 4 - A linguagem metafórica.

## CONCLUSÃO

*Hoje, no teatro desmedidamente extenso das representações de nosso mundo oferecidas a todos pelos textos e pelas imagens, a ciência certamente aparece como uma personagem essencial. Misteriosa, porque o pormenor de sua figura não está ao alcance dos próprios cientistas; tutelar, porque dela dependem as maravilhosas máquinas que povoam os lugares em que vivemos; inquietante, porque estamos conscientes dos poderes antinaturais e aparentemente ilimitados que um tal saber foi e será capaz de desencadear.*

Granger

0. Chegou o momento de terminar a tese, escrever a conclusão... Como fazê-lo. Penso em imitar a Introdução, começando com um parágrafo zero, para aí colocar certas coisas, digamos, mais pessoais. E depois, como continuar. Recorro a Umberto Eco, que ensina "como se faz uma tese" no livro homônimo. Mas ele me deixa na mão. Repasso algumas teses que tenho à disposição para conseguir alguma fórmula. Mas nada que me satisfaça. Decido então concluir com dois tipos de fecho, que identifico como 1. e 2. O primeiro é aquele em que se retoma o que se julga fundamental em tudo o que foi escrito (e aí que se vê quão pouco há de essencial...) e se tenta avançar para além do que foi escrito, numa direção na qual se visualiza estar o melhor proveito do trabalho. O segundo é aquele em que se busca recuperar, num exercício de reflexão livre, algumas percepções que foram se formando em nossa mente no trabalho de interpretação do fenômeno estudado, mas foram sendo empurradas, por razões variadas, para as margens do nosso dizer... É isso então que se apresentará nos parágrafos a seguir.

1. A divulgação científica, entendida sumariamente como um fenômeno social de difusão para o grande público de conhecimentos esotéricos, tem constituído um objeto para a lingüística no que concerne à instanciação de um discurso tido como de vulgarização, que, ao manifestar suas ligações genéticas com o discurso científico-fonte, tem suscitado seu enquadramento na classe dos discursos de reformulação.

Empreendi o maior esforço de meu trabalho em contradizer tal classificação, fixando pontos de sustentação que possam permitir interpretar o discurso da divulgação científica como **um trabalho de efetiva formulação de um novo discurso**, trabalho exercido por um sujeito enunciador ativo, e não simplesmente assujeitado aos discursos prévios (mas nem por isso senhor absoluto de seu dizer), que agencia, entre os elementos disponíveis na língua, aqueles que melhor respondem ao seu empreendimento enunciativo.

O resultado do trabalho de formulação do discurso da vulgarização científica, que se dá a conhecer numa variedade e heterogeneidade extremamente vasta de textos de vulgarização, aponta para a instituição de um **gênero de discurso específico**, autônomo em relação ao gênero do discurso científico, que compartilha das propriedades definidoras dos gêneros discursivos, nos moldes definidos por Bakhtin (1979).

Para a Lingüística, a contribuição maior de minha dissertação talvez esteja no fato de constituir um esforço a mais para questionar certas concepções da Análise de Discurso francesa, notadamente no que concerne à natureza e constituição do sujeito que fala. Colocando em evidência as marcas que um sujeito ativo vai deixando impressas no trabalho de vulgarizar a ciência, penso

estar reforçando a corrente dos que colocam sob suspeição a noção de forma-sujeito ou de sujeito assujeitado (Possenti, 1988), a favor de uma concepção de discurso que pressupõe uma ação do homem **com** e **sobre** a língua, que concebe a linguagem como atividade constitutiva, histórica, coletiva e social e que toma as línguas naturais não como sistemas acabados e impenetráveis, mas como quase-estruturas em processo.

Penso também que a caracterização da DC como um gênero de discurso próprio pode trazer algum proveito para amenizar os velhos conflitos entre cientistas e jornalistas, ou "bailarinas" e "camelôs", segundo as imagens empregadas por Pinguelli Rosa para ilustrar os papéis que ambos desempenham nos respectivos campos profissionais<sup>1</sup>. Os primeiros costumam acionar rapidamente seus gatilhos contra os meios de comunicação na crítica severa à qualidade do noticiário científico na imprensa, responsabilizando os jornalistas pelas atitudes negativas manifestadas pelo público leigo em relação à ciência e à tecnologia, em virtude do modo como constroem as representações e as imagens da ciência junto ao leitor comum. Os jornalistas, por sua vez, censuram nos cientistas o elitismo, a pouca aptidão para saírem da "torre de marfim" em que se encasulam, a desatenção para com os jornalistas que os procuram, a falta de vontade de democratizar seu saber, a dificuldade de se fazer entender, e coisas assim.

Diferenças à parte, se cientistas e jornalistas incorporassem a idéia de que a divulgação científica constitui um gênero discursivo próprio, poderiam ter um entendimento mais propício à boa convivência, porque saberiam que cabe a cada um deles produzir discursos diferentes, que não se reduzem a uma única tipologia.

Atribuir à produção do discurso de vulgarização científica a natureza de um gênero discursivo próprio não significa desconhecer as relações genealógicas que continuam a vinculá-lo ao campo e ao discurso científicos. Mas significa, certamente, estabelecer uma nova ordem ontológica na qual o discurso vulgarizador não se identifica com o discurso da ciência.

Não cabe, portanto, demandar dos discursos vulgarizadores os mesmos imperativos aos quais responde o discurso da ciência. Produzido em circunstâncias outras, dirigido a um outro público e desempenhando novas funções num outro sistema produtivo, a divulgação obedece aos ditames de uma nova inserção social e econômica, na qual se torna um bem em disputa por mercado. Ela deve, portanto, nessa nova ordem, adquirir potencialidade de mercadoria vendável, atrair consumidores e gerar lucros para as empresas de comunicação.

2. Para Granger (1993:11), o desenvolvimento explosivo da ciência na últimas décadas permite "*qualificar esta segunda metade do século XX como a Idade da Ciência*", pelo número e pela diversidade das renovações e descobertas a que nos foi dado assistir, a despeito de o pensamento científico penetrar em nossa vida cotidiana fundamentalmente por intermédio do objeto técnico, ao qual aderimos, na maior parte das vezes, sem que nos seja facultada a compreensão de seus modos de intervenção.

Mas não podemos deixar de registrar, independentemente dessa maciça penetração "anônima" da ciência em nosso cotidiano, que em nenhuma época anterior foram oferecidas tantas oportunidades de aproximação do pensamento científico quanto dispõe hoje o homem deste final de século.



Esse conhecimento de que uma grande parte dos contemporâneos desfruta hoje pode ser tributado às fontes de divulgação, que não deixaram de existir no século passado, é verdade, embora em número restrito e dirigidas a uma população de leitores circunscrita aos especialistas e bem formados, mas que ganharam extraordinária extensão na medida em que as conquistas da ciência ganhavam o interesse de uma população cada vez mais letrada e passaram a constituir um bem de que se apossou avidamente o comércio da notícia.

A ciência e a tecnologia passaram a ocupar espaço cada vez maior na imprensa voltada para o homem comum. A crescente importância política dos temas relacionados à ciência — qualidade ambiental, saúde pública, manipulação genética, impacto de novas técnicas médicas, controle de medicamentos, biotecnologia de alimentos — se reflete na cobertura regular da imprensa, em qualquer de suas formas de comunicação. Ocupam as primeiras páginas dos jornais comuns e as reportagens de capa de revistas não especializadas as grandes tragédias relacionadas à tecnologia — Bhopal, Three Mile Island, Chernobyl, Césio 137 — e descobertas de primeira grandeza no mundo da ciência — a decifração do código genético, o "ruído de fundo" do universo, a fusão nuclear a frio, a clonagem de mamíferos.

Numa sociedade incrivelmente afetada pelos impactos da ciência e da tecnologia e pelas decisões políticas fundamentadas no conhecimento de especialistas, a compreensão pública dos fatos científicos e tecnológicos assume uma dimensão crucial, quer na esfera das decisões comunitárias — por exemplo, permitir a construção de usinas nucleares, lutar contra a instalação de indústrias poluidoras, consentir com a convivência de portadores de AIDS em escolas e grupos esportivos — quer na esfera das escolhas individuais, em que cada um é desafiado a assumir sim ou não sobre, por exemplo: tomar

anticoncepcionais, fazer reposição hormonal, fumar, evitar colesterol, praticar exercícios físicos, exercitar a memória.

A extensão da literatura de vulgarização científica provocou o desenvolvimento e a formação de uma classe de "jornalistas científicos", verdadeiros vetores da popularização da idéia de ciência no conjunto da população,

*"tanto quando convenientemente competentes e conscienciosos, eles se esforçam, sem dogmatismo e com prudência, em pôr ao alcance de um público sem grande formação alguma descoberta ou alguma teoria, como quando, pelo contrário, caem no sensacionalismo, vestindo com as cores do maravilhoso, do misterioso e do formidável eventos científicos que não pretendem de modo algum fazer compreender e julgar."* (Granger, 1994, 17-18)

Por outro lado, a percepção de que a popularização da ciência poderia carrear certo tipo de ganho e benefício para a manutenção e o incremento da própria atividade de pesquisa despertou a comunidade científica para exercer, ela mesma, a prática da divulgação, a despeito de vigorar um certo descrédito no meio acadêmico em relação à publicação, por cientistas, de material de vulgarização científica, vista por muitos de seus membros como um enviesamento da atividade científica. A esse respeito, é preciso recuperar o que expressa o item a dos estatutos de criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, nos idos de 1948, época em que uma centena de cientistas se reuniu para defender a independência do cientista brasileiro, como resposta às intenções do governador Ademar de Barros tendentes a reduzir as atividades de pesquisa em química e endocrinologia do Instituto Butantã:

*a) justificação da ciência, mostrando ao público seus progressos, seus métodos de trabalho, suas aplicações e até mesmo suas limitações, buscando criar em todas as classes, e conseqüentemente na administração pública, atitude de compreensão, apoio e respeito para as atividades de pesquisa (...).* (Fernandes, 1990:31)

José Reis, que no princípio de sua longa atividade produtiva divulgava ele próprio seus trabalhos científicos e mais tarde se tornou divulgador de muitos outros assuntos, chamava a atenção, no final dos anos 60, para a interdependência entre os orçamentos nacionais e a divulgação da ciência:

*"A vida e o progresso dos países passou a depender tanto da ciência, e esta dos orçamentos nacionais, que se torna preciso inculcar no público a idéia da necessidade desse gênero de trabalho para o desenvolvimento da nação (...). (1967:698).*

Alguns anos antes, estabelecera ele, entre os objetivos nos quais se fundamentava a ação de divulgar a ciência, o seguinte:

*"Divulga-se no interesse da própria Ciência, e por influência dos cientistas ou dos que compreendem o valor da Ciência no mundo moderno, para conseguir apoio cada vez maior para as atividades científicas." (Reis, 1962:228)*

Essa massa compacta e heterogênea de literatura de divulgação científica disponível ao homem comum, longe de ser fonte neutra de informação, vai contribuindo para povoar o imaginário contemporâneo com representações diversas da ciência, que fazem oscilar de uma fé vigorosa nos seus poderes, reconhecidos e temidos, até uma descrença generalizada, induzida pela incapacidade de a ciência explicar alguns dos "mistérios insondáveis" dos tempos atuais, atitude que acaba por favorecer a aceitação acrítica de qualquer tipo de crença, como a existência de duendes e discos voadores, o poder da paranormalidade, a força das previsões baseadas em horóscopos, búzios, cartas.

Assim, ao mesmo tempo em que a sociedade atual desfruta de maior informação sobre ciência disponibilizada pela imprensa, sua compreensão sobre os fatos científicos vem acompanhada, não raro, de fantasias e mitos, que nos fazem crer que "no dia seguinte" aparecerá o surgimento de curas miraculosas e a descoberta da pílula mágica.

Algumas características dessa inter-relação entre ciência e imprensa leiga fazem emergir certas ironias curiosas no jornalismo científico, entre as quais Nelkin (1987) aponta as citadas a seguir. Paradoxalmente, enquanto se estabelece a racionalidade científica como a base de uma sociedade "conhedora das verdades", a ciência chega até nós investida de magia e mística. Enquanto se demanda uma sofisticada medicina baseada na ciência, levantam-se objeções quanto a experimentos com animais, que permitiriam o desenvolvimento de técnicas terapêuticas. Enquanto se saúda a tecnologia como a chave do progresso e a solução para muitos problemas, cresce a preocupação com os riscos tecnológicos.

E para terminar: diante da percepção dos vieses com os quais a ciência se dá a conhecer ao público leigo, não me ocorre perguntar se isso é bom ou ruim. Nem me ocorre conjurar suas deficiências. De minha parte, tenho de lastimar que existam ainda no Brasil tantos jovens e adultos com pouca formação e escolaridade deficitária, aos quais, acrescidos os analfabetos, não chega, da divulgação científica, sequer os vieses.

---

<sup>1</sup> Assim explicou Pinguelli Rosa o epíteto que deu a cientistas e jornalistas, em virtude de seus permanentes desentendimentos:

"Camelô não se refere a jornalistas, mas sim a pessoas de profissões muito pragmáticas, voltadas para a venda de um produto ou para sua produção - o que pode ser tarefa de um jornalista, mas também de um engenheiro, de um economista quase sempre, de um administrador de empresas sempre.

Bailarinas são artistas, intelectuais, escritores, professores, pesquisadores - nem todos -, mais interessados na glória do que na renda, mesmo sem desprezar esta. Não são voltados para a produção em si, mas a atividades mais abstratas ou prazerosas, mesmo sendo ambiciosos e valorizando ganhos materiais. Nesse sentido, eles sonham em ganhar prêmios, fama, palmas, serem noticiados, elogiados pelo que fazem. No caso de cientistas, o Nobel é o símbolo máximo disso." (Lyra, 1989).

## *Resumé*

L'idée directrice de cette thèse est basée sur le raisonnement que le discours scientifique dans la presse est un genre de discours spécifique, dans lequel apparaissent non seulement des éléments de la hétérogénéité énonciative, mais aussi, et principalement, des phénomènes de la subjectivité.

Notre travail de recherche propose, à partir de fondements théoriques — dans la conception française — de l'Analyse du Discours, sur lesquels, pourtant, des considérations d'ordre restrictive sont posées, une interprétation du discours de la vulgarisation scientifique, ayant comme référence des textes de vulgarisation publiés dans des journaux et des revues brésiliennes.

Les phénomènes de la subjectivité sont le résultat d'un travail énonciative dans lequel le sujet du discours va exercer son action **avec, dans et sur** la langue.

En ce sens, en opposition à la thèse selon laquelle une définition de la vulgarisation scientifique en tant que pratique, se pose tel que une reformulation du discours-source (le discours de la science) vers un discours-second (le discours de la vulgarisation), notre étude présente la conception selon laquelle l'acte de production de la divulgation relève de la nature d'un travail effectif de formulation d'un nouveau discours.

Sous formes variées, ce nouveau discours aurait une articulation avec le discours de la science, mais nullement en tant que sous-produit d'une reformulation du langage.

A partir de la dissociation de ce discours-produit-de-la-vulgarisation du champ scientifique, il est proposé un attachement au champ des discours de transmission de l'information, sur lequel on dépend son apparence de "marchandise mise-en-vente".

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Referências bibliográficas

- Acuña, F.(1974) “El periodista científico como educador”, em *Memória do 1o. Congresso Iberoamericano de Periodismo Científico*, 10 a 16 de fevereiro, pp. 111-120.
- Authier, J. (1981). “Paroles tenues à distance”, em CONEIN, B. e outros (1981) *Matérialités discursives*, Actes du Colloque des 24-26 avril 1980, Paris X, Nanterre, Presses Universitaires de Lille, pp.127-142.
- Authier, J. (1982) “La mise en scène de la communication dans des discours de vulgarisation scientifique”, em *Langue Française*, 53, Paris, Larousse, pp. 34-47.
- Authier-Revuz, J. (1982) “Hétérogénéité montrée et hétérogénéité constitutive: éléments pour une approche de l’autre dans le discours”, em *DRLAV - Revue de linguistique*, 26, Paris, Centre de recherche de l’université de Paris VIII/ CNRS, pp. 91-151.
- \_\_\_\_\_ (1984) “Hétérogénéité(s) énonciative(s)”, em *Langages*, 73, Paris, Larousse, pp. 98-111.
- \_\_\_\_\_ (1985) “Dialogisme et vulgarisation scientifique”, em *Discoss*, 1, pp. 117-122.
- \_\_\_\_\_ (1990) “La non-coïncidence interlocutive et ses reflets méta-énonciatives”, em Berrendoner, A. e Parret, H. (eds) *L’interaction communicative*, Berne/Frankfurt-M./New York/Paris, Peter Lang.
- Bakhtin, M. (Voloshinov) (1929) *Marxismo e filosofia da linguagem*, São Paulo, Hucitec, 1979.

- Bakhtin, M. (1975) *Questões de literatura e de estética: a teoria do romance*. São Paulo, Hucitec/Unesp, 1993, 3a. edição.
- Bakhtin, M. M. (1979) *Estética da criação verbal*, São Paulo, Martins Fontes, 1992.
- Beaco, J.-C. e Moirand, S. (1995) "Autour des discours de transmission de connaissances", em *Langages*, 117, Paris, Larousse, pp. 32-53.
- Benveniste, E. (1970) "L'appareil formel de l'énonciation", em *Langages*, 17, Paris, Didier-Larousse, pp.12-7.
- Blikstein, I. (1985) *Técnicas de comunicação escrita*, São Paulo, Ática, 2a. edição.
- Bourdier, P. (1976) "O campo científico", em Ortiz, R. (org.) *Pierre Bourdieu: sociologia*, São Paulo, Ática, 1983, pp. 122-155.
- Brandão, H. H. N. (1995) *Introdução à análise do discurso*, Campinas, Editora da UNICAMP.
- Bueno, W. da C. (1984) *Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente*. São Paulo, USP/ECA, Tese de Doutorado, mimeo.
- \_\_\_\_\_ (1985) "Jornalismo e ciência no Brasil: os compromissos de uma prática dependente", em *Revista Brasileira de Tecnologia*, 16(3), Brasília, MCT/CNPq, pp. 21-25.
- \_\_\_\_\_ (1996) "InfoSaúde, um projeto de educação e saúde", em *Jornalismo Científico e Cidadania no Mercado Global*, 5o. Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico, Belo Horizonte, PUC/MG.
- Chafe, W. (1982) "Integration and involvement in speaking, writing and oral literature", em Tannen, D. (ed.) *Spoken and written language: exploring orality and literacy*. Norwood, New Jersey, Ablex Publishing Corporatin, pp. 35-53.
- \_\_\_\_\_ (1985) "Linguistic differences produced by differences between speaking and writing", em Olson, D. R. e outros (ed.) *Literacy, language, and learning*. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 105-123.

- Chauí, M. (1981) *Cultura e democracia: o discurso competente e outras falas*, São Paulo, Moderna, 2a. edição.
- Coracini, M. J. R. F. (1991) *Um fazer persuasivo: o discurso subjetivo da ciência*. São Paulo, Educ; Campinas, Pontes.
- Dieguez, F. P. (1996) "Superinteressante: o desafio de uma revista brasileira de jornalismo científico para o grande público", em *Jornalismo Científico e Cidadania no Mercado Global*, 5o. Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico, Belo Horizonte, PUC/MG, pp.29.
- Dixon, B. (1973) *Para que serve a ciência?*, São Paulo, Companhia Editora Nacional/Editora da USP, 1976. (Trad. de *What is Science for?*, London, Collins Sons & Co. Ltd., 1973).
- Estrada, L. e outros (1981) "La divulgación de la ciencia", em *La divulgación de la ciencia*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuadernos de Extensión Universitaria, pp. 55-74.
- Fernandes, A. M. (1990) *A construção da ciência no Brasil e a SBPC*. Brasília, Editora Universidade de Brasília-Anpocs-CNPq. (Trad. de Marcos Bagno).
- Ferné, G. (1989) "La science, une nouvelle marchandise", em *La recherche*, 208, pp.428-435.
- Fiorin, J. L. (1994) "Modos de organização do discurso: a narração, a descrição e a dissertação", em *Diário de classe 3: língua portuguesa*, São Paulo, Fundação para o Desenvolvimento da Educação.
- Foucault, M. (1971) *A ordem do discurso*. São Paulo, Edições Loyola, Coleção Leituras Filosóficas, 2a. ed., 1996. (Trad. de Laura Fraga de Almeida Sampaio).
- Franchi, C. (1977) "Linguagem: atividade constitutiva", em *Almanaque*, 5, São Paulo, Brasiliense, pp. 9-27.
- Fuchs, C. (1983) "A paráfrase lingüística - equivalência, sinonímia ou reformulação? - ", em *Cadernos de Estudos Lingüísticos*, 8, Campinas, IEL/UNICAMP, 1985, pp. 129-134 (publicação original em *Le français dans le Monde*, 178, pp. 129-132).



- Garcia, M. L. A. (1980) "A informação científica e tecnológica no Brasil", em *Ciência da Informação*, Brasília, IBCT, 9 (12), pp. 41-81.
- Gnerre, M. (1985) *Linguagem, escrita e poder*. São Paulo, Martins Fontes Editora Ltda.
- Goldsmith, M. (1975) "Popularização da ciência", em *Ciência e Cultura*. São Paulo, SBPC, 27 (6), pp. 633-636.
- Gomes, I. M. (1996) "A divulgação científica na revista *Ciência Hoje*: uma abordagem discursivo-textual", em *Jornalismo científico e cidadania no mercado global*, 5o. Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico, Belo Horizonte, PUC-MG, pp.23-28.
- Gomesgil, M. L. R-S de e Ramírez, A.T. (1981) "Comunicación científica en México: algunos aspectos sociales", em Estrada, L. e outros (1981) *La divulgación de la ciencia*, Mexico, Universidad Nacional de Mexico, Cuadernos de Extensión Universitaria, pp.27-53.
- Granger, G.-G. (1968) *Filosofia do estilo*, São Paulo, Perspectiva/EDUSP, 1974 (trad. de *Essai d'une philosophie du style*).
- \_\_\_\_\_ (1993) *A ciência e as ciências*. São Paulo, Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994. (Trad. de *La science et les sciences*)
- Hernando, M. C. (1970) *Teoria e técnica do jornalismo científico*. São Paulo, USP/ECA/Depto de Jornalismo e Editoração.
- Hymes, D. (1972) "On communicative competence", em Pride, J. B. e Holmes, J. (eds) *Sociolinguistics*, Harmondsworth, Penguin, 1972, pp. 269-285.
- Jacobi, D. (1987) *Textes e images de la vulgarisation scientifique*. Berne;Francfort-s.Main;New York;Paris, Editions Peter Lang, Exploration: Série Recherches en sciences de l'éducation.
- Latour, B. (1987) *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Latour, B. e Woolgar, S. (1986) *Laboratory Life: The construction of scientific facts*. Princeton, New Jersey, Princeton University Press.

- Lyra, P. (1989) (org.) *Guia prático para "camelôs" e "bailarinas": Debate sobre jornalismo científico*. Brasília, Secretaria Especial da Ciência e Tecnologia, Série Brasil Ciência ,9.
- Maingueneau, D. (1984) *Genèses du discours*. Liège/Bruxelles, Pierre Mardaga.
- \_\_\_\_\_ (1987) *Novas tendências em análise do discurso*. Campinas, Pontes, 1989 (trad. de *Nouvelles tendances en analyse du discours*, Paris, Hachette).
- \_\_\_\_\_ (1995) "Présentation", em *Langages*, 117, Paris, Larousse, pp. 05-11.
- Medawar, P. (1962) "The art of the soluble", em Barber, B. e Hirsch, W (org.) *Sociology of science*, Collier-Macmillan.
- Medeiros, R. P. (1996) *Ciência e imprensa: A fusão a frio em jornais brasileiros*. São Paulo, ECA-Universidade de São Paulo, dissertação de mestrado, mimeo.
- Melo, C. T. V. de (1993) *As revistas semanais, o Esopo moderno*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, dissertação de mestrado, mimeo.
- Moirand, S. (1988) "Regularités et variabilités des discours de la médecine" em *Les discours scientifiques et techniques: approches linguistiques, logiques et informatiques*, Bouches-du-rhone, École d'été de science de l'information.
- Myers, G. (1990) *Writing biology: texts in the social construction of scientific knowledge*. Madison, The university of Wisconsin press.
- \_\_\_\_\_ (1994) "Narratives of science and nature in popularizing molecular genetics", em Couthard, M. (ed.) *Advances in written text analysis*.
- Nelkin, D. (1987) *Selling science: how the press covers science and technology*. New York, W. H. Freeman and Company.
- Osakabe, H. (1979) *Argumentação e discurso político*, São Paulo, Kairós, Col. Traços.

Pasquali, A. (1979) *Compreender la comunicaci3n*, Caracas, Monte Avila Editoras.

Pêcheux, M. (1969) "Análise automática do discurso", em Gadet, F. e Hak, T. (orgs) *Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux*, Campinas, Editora da UNICAMP, 1990, Col. Repertórios, pp. 61-161 (trad. de *Towards an automatic discourse analysis*).

\_\_\_\_\_ (1975) *Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do óbvio*. Campinas, Editora da UNICAMP, 1988, Coleção Repertórios (trad. de *Les vérités de la palice- linguistique, sémantique, philosophie, Paris, Maspero*)

\_\_\_\_\_ (1983) "A análise de discurso: três épocas", em Gadet, F. e Hak, T. (orgs) *Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux*, Campinas, Editora da UNICAMP, 1990, Col. Repertórios, pp. 311-318 (trad. de *Towards an automatic discourse analysis*).

Pêcheux, M. e Fuchs, C. (1975) "Mises au point et perspectives à propos de l'analyse automatique du discours", em *Langages*, 37, Paris, Didier-Larousse, pp. 7-80 (trad. brasileira em Gadet, F. e Hak, T. (1990) "A propósito da análise automática do discurso: atualização e perspectivas", em *Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux*, Campinas, Editora da UNICAMP, 1990, Col. Repertórios, pp. 163-252).

Perelman, C. e Olbrechts-Tyteca, L. (1992) *Tratado da argumentação: a nova retórica*. São Paulo, Martins Fontes.

Peytard, J. (1984) "Problématique de l'altération des discours: reformulation et transcodage", em *Langue Française*, 64, Paris, Larousse, pp. 17-28.

Possenti, S. (1981) "Discurso e texto: imagem e/de constituição", em *Sobre a estruturação do discurso*, Campinas, IEL/UNICAMP, pp. 39-62.

\_\_\_\_\_ (1988) *Discurso, estilo e subjetividade*, São Paulo, Martins Fontes.

\_\_\_\_\_ (1995) "O 'eu' no discurso do 'outro' ou a subjetividade mostrada", em *Alfa*, São Paulo, 39, pp. 45-55.

- \_\_\_\_\_ (1996) "O sujeito fora do arquivo", em Magalhães, I.(org.) *As múltiplas faces da linguagem*, Brasília, Editora Universidade de Brasília.
- Price, D. de S. (1963) *Little science, big science*, Columbia University Press, *apud* Dixon, B. *Para que serve a ciência?*, São Paulo, Ed. Nacional/Editora da USP.
- Reis, J. (1962) "Divulgação científica", em *Anhembi*, São Paulo, 47 (140), pp. 225-240.
- \_\_\_\_\_ (1964) "A divulgação científica e o ensino", em *Ciência e Cultura*, São Paulo, SBPC, 16 (4), pp. 352-353.
- \_\_\_\_\_ (1967) "Divulgação científica", em *Ciência e Cultura*, SBPC, 19 (4), pp. 687-702.
- \_\_\_\_\_ (1982) "O caminho de um divulgador", em *Ciência e Cultura*, São Paulo, SBPC, 34 (6), pp. 800-816.
- Saussure, F. de (1916) *Curso de lingüística geral*, São Paulo, Cultrix, 1970, 2a. edição (trad. de *Cours de linguistique générale*, Paris, Payot).
- Silva, C. E. L. da (1982) "Uma agência de notícias comprometida com a divulgação da ciência brasileira: ABCD", em Bueno, W. C. *Jornalismo científico e dependência: o caso brasileiro*. Brasília, CNPq, CED.
- Sodré, M. e Ferrari, M. H. (1986) *Técnica de reportagem: notas sobre a narrativa jornalística*. São Paulo, Summus.
- Todorov, T. (1981) *Mikhail Bakhtine, le principe dialogique - suivi de: Écrits du cercle de Bakhtine*, Paris, Éditions du Seuil.
- van Dijk, T. A. (1988) *News as discourse*, Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.
- van Dijk, T. A. (1992) *Cognição, discurso e interação*. São Paulo, Contexto, Coleção Caminhos da lingüística, 1996.
- Ziman, J. M. (1925) *Conhecimento público*, Belo Horizonte/São Paulo, Itatiaia/EDUSP, 1979 (trad. de *Public knowledge: the social dimension of science*).

## 2. Textos do corpus analisados nos capítulos 5 e 6

Alho, C. R. J. (1991) "Tartaruga: uma sugestão de manejo sustentado", em *Ciência Hoje*, Amazônia, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, pp. 106-7.

\_\_\_\_\_ (1992) "O mistério das tartarugas roubadas", em *Ciência Hoje para Crianças*, 04, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

Csillag, C. (1990) "Estudo encontra chave para tratar a esquizofrenia", em *Folha de S. Paulo*, Caderno Ciência H, 28 de setembro, p. 5.

Medina, S. (1991) "Clones: o segredo da vida eterna", em *Saúde! É vital*, São Paulo, Editora Azul, ano 8, no. 5, maio, pp. 66-72.

Quintão, E. C. R. (1986) "Nova arma contra o enfarte", em *Ciência Hoje*, SBPC, vol. 6, no. 33, julho, seção Um mundo de ciência, p. 14.

Shimma, E. e Leite, M. (1994) "O inimigo à flor da pele", em *Globo Ciência*, Rio de Janeiro, Editora Globo, ano 3, no. 36, julho, pp.46-53.

## **Anexos**

## MEDICINA

# NOVA ARMA CONTRA O ENFARTE

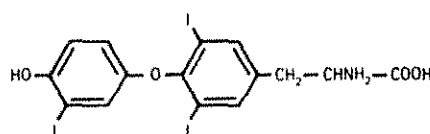
Existe uma relação comprovada entre o nível de colesterol no plasma e a intensidade da formação de ateromas. Estes são zonas de espessamento da camada interna das grandes artérias que, formando verdadeiras placas, dificultam a irrigação sanguínea dos tecidos e provocam uma doença grave: a aterosclerose, importante causadora de enfarte do miocárdio. Possuindo uma estrutura molecular que as células do organismo são incapazes de quebrar, o colesterol — que é um álcool, do ponto de vista químico — deve ser eliminado, sob pena de se acumular na parede das artérias. Para evitar esse processo, só há duas saídas: interromper a síntese do colesterol pelo organismo ou aumentar sua eliminação.

De modo geral, as drogas atualmente em uso reduzem o colesterol circulante das seguintes maneiras: favorecendo a retenção, pelo fígado, das lipoproteínas que o transportam; bloqueando a produção de lipoproteínas ou ainda combinando essas ações. Certas drogas atuam de maneira curiosa: incrementam a síntese de lipoproteínas, mas, por outro lado, retiram-nas de circulação, e com tal intensidade que o efeito final é que elas se reduzem, o que provoca a redução do colesterol circulante. A resina colestiramina é um exemplo típico de droga que exerce esse tipo de ação: fixa os ácidos biliares no intestino, fazendo aumentar sua excreção fecal. Como esses ácidos são produzidos pelo metabolismo do colesterol, reduzem-se assim os níveis sanguíneos deste. O efeito final é extremamente benéfico: caem os índices de enfarte.

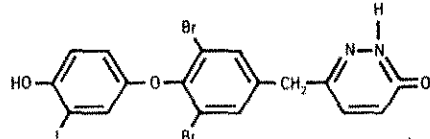
A ação dos hormônios da tireóide tem certa analogia com a da colestiramina: eles fomentam a fabricação de colesterol por todo o organismo, mas, por outro lado, ampliam o número de receptores hepáticos das lipoproteínas circulantes. Tais receptores são proteínas existentes no fígado que, por serem capazes de prender especificamente as lipoproteínas, promovem a diminuição do nível circulante do colesterol, que é sempre carregado por elas. Desse modo, os hormônios tireóides permitem ao organismo excretar mais colesterol pelas vias biliares e, conseqüentemente, eliminá-lo nas fezes.

Essa semelhança deu lugar, já há muito tempo, à idéia de utilizar hormônios tireóides no tratamento de hipercolesterolemicos. A experiência realizada nesse sentido redundou, no entanto, num grande fracasso: na população utilizada como amostra, a administração de hormônios tireóides, se de fato promoveu a redução da colesterolemia, como esperavam os pesquisadores, ocasionou, em contrapartida, um aumento do índice estatístico de enfartes, e teve de ser prontamente sustada. Verificou-se então que, embora sejam realmente capazes de promover uma desejável redução do colesterol, os hormônios tireóides e

Triiodotironina



SK&F L94901



seus derivados têm um efeito adicional, este extremamente pernicioso: estimulam o consumo de oxigênio pelo coração, cujo trabalho é aumentado.

Ano passado, no entanto, A.H. Underwood e seus colaboradores, da Smith Kline & French Research Limited, sediada em Herfordshire, na Inglaterra, relataram\* a produção de um derivado de hormônio tireóide (SK&F L-94901) capaz de reduzir substancialmente a colesterolemia experimental de ratos, sem ocasionar grande aumento do consumo cardíaco de oxigênio. Segundo os pesquisadores, a droga promoveu significativa redução da colesterolemia de coelhos Watanabe — animais que se caracterizam por um defeito genético nos receptores hepáticos das lipoproteínas, muito semelhante ao que se verifica numa doença humana de origem genética: a hipercolesterolemia familiar. Tudo leva a crer, portanto, que o SK&F L-94901 é uma

droga promissora para o tratamento de seres humanos, sobretudo porque os hormônios tireóides não têm os efeitos tóxicos sobre o fígado e outras conseqüências indesejáveis que caracterizam a maior parte das drogas que reduzem o nível sanguíneo de colesterol.

A pesquisa que vem sendo realizada com ratos é mais convincente sob o aspecto bioquímico do que do ponto de vista farmacológico. Não resta dúvida de que o SK&F L-94901 é pouco ativo no nível cardíaco e não perturba a regulação da produção fisiológica de hormônios tireóides pelos animais. Está bem estabelecido, além disso, que promove a redução do colesterol plasmático em ratos hipotireóides, embora seu efeito sobre ratos "normais" seja menos evidente. O problema está em que é muito difícil produzir hipercolesterolemia artificial em ratos: nos experimentos em questão, foi necessário administrar doses enormes de colesterol aos ratos hipotireóides e aos chamados "normais" para provocá-la, de modo a poder melhor observar a ação farmacológica da droga. Criou-se com isto uma situação farmacológica que não tem qualquer semelhança com a hipercolesterolemia humana, embora seja rotineiramente usada em pesquisas farmacológicas. Por todas estas razões, a resposta obtida com os coelhos hipercolesterolemicos parece-nos bem mais convincente.

Teria sido também interessante que os pesquisadores tivessem demonstrado que a droga provoca redução de colesterol em ratos normais: embora a colesterolemia dos ratos seja muito inferior à do homem e o transporte do colesterol circulante seja diferente, todas as drogas que promovem a redução dos níveis sanguíneos de colesterol no homem atuam também no rato, em maior ou menor grau.

Recentemente, começou-se a empregar em seres humanos, com grande sucesso, um grupo de drogas com efeito isolado na síntese do colesterol (Lovastatin). É conveniente, contudo, não alimentar um otimismo exagerado, uma vez que ainda não se conhecem seus efeitos a longo prazo. Permanece válida e promissora, portanto, a tentativa de utilizar substâncias mais "fisiológicas" — como os derivados de hormônios tireóides — com seres humanos.

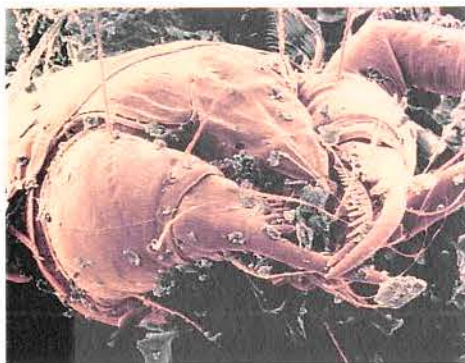
\**Nature*, vol. 324, n.º 4.792 (1986)

Eder C. R. Quintão  
Faculdade de Medicina,  
Universidade de São Paulo

SAÚDE

# O INIMIGO À FLOR DA PELE

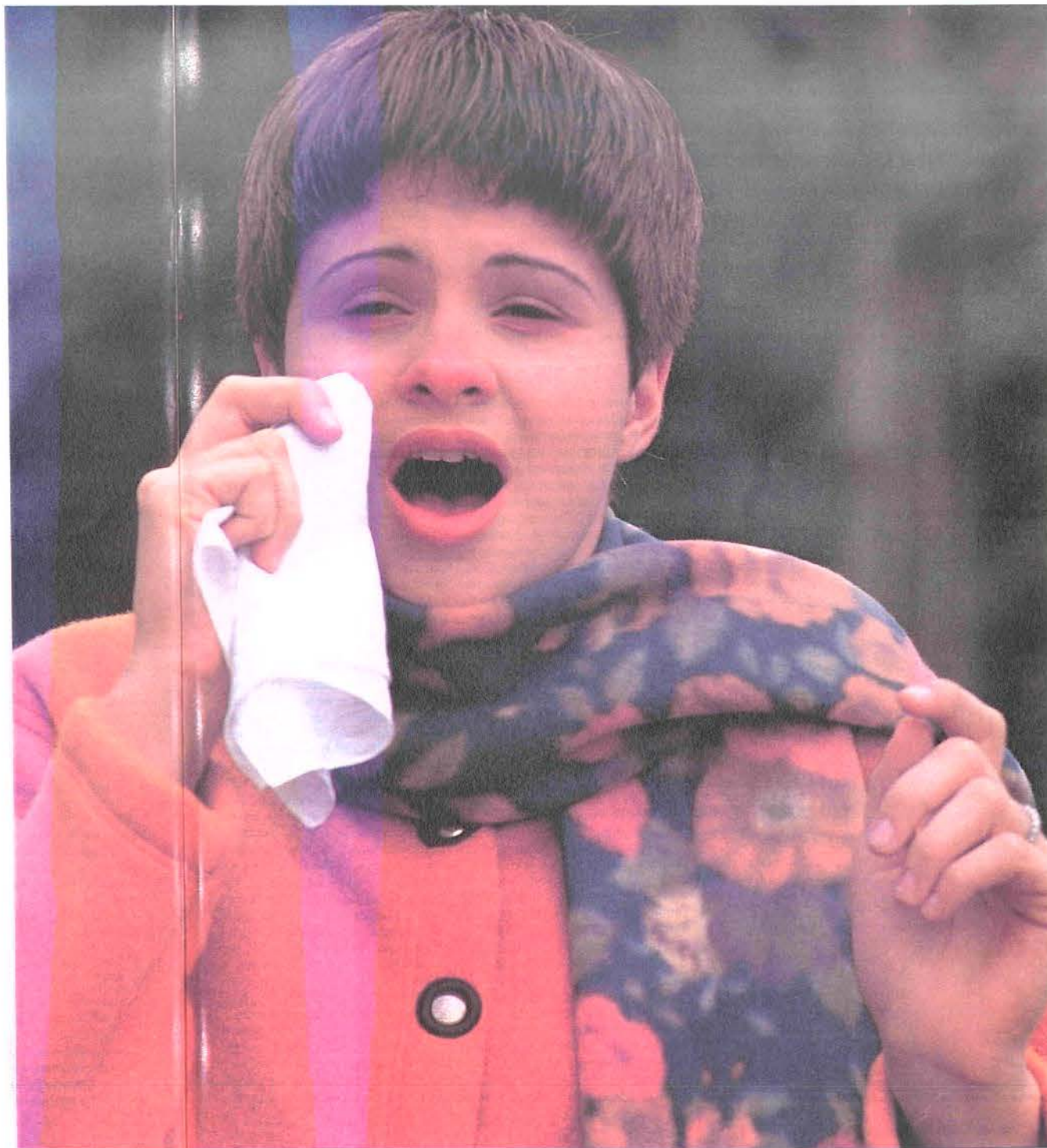
*O inverno chega e com ele cresce o sofrimento dos alérgicos, vítimas de uma doença que afeta 20% da humanidade e atinge um número de pessoas cada vez maior no Brasil*



O ácaro do pó, um dos piores vilões da alergia; parente das aranhas, microscópico, vive e prolifera na poeira das casas

O presidente dos Estados Unidos, Bill Clinton, tem. Poderia ter menos, se não insistisse na companhia de Socks, o gato da família, uma das causas de sua alergia. Um de seus antecessores, Ronald Reagan, também tinha. O ex-presidente Fernando Collor, então, nem se fala. Para consternação dos cerimoniais, bastava que ele entrasse num ambiente cheio de poeira, como um museu ou uma biblioteca, para ser desencadeada uma explosão de espirros. Não se trata de uma praga rogada contra políticos. Artistas também têm. O escritor americano John Updike, autor de *Brazil*, dedica muitas páginas do livro *Consciência à Flor da Pele* aos seus sofrimentos com a asma de origem alérgica. O escritor francês Marcel Proust tinha. Um compositor brasileiro, Gilberto Mendes, chegou a preparar, em 1970, um coral dedicado à sua asma. Com o título de *Asimmatour*, tem o objetivo declarado de "causar sensação de asfixia aos ouvintes".

Infelizmente, muita gente padece desse mal que ataca indistintamente homens e mulheres de qualquer idade, principalmente nos meses de inverno — a alergia. Estudos da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicam que nada menos que 20% da população mundial são portadores de algum tipo de alergia.





## Especialistas da Unicamp preparam a última palavra em vacina para alérgicos

No Brasil, 13,6% das pessoas sofrem de rinite alérgica, a manifestação da doença caracterizada por espirros, nariz congestionado e olhos inchados. Mais 7% têm asma brônquica, na qual a pessoa é obrigada a conviver com chiados, tosse e dificuldades na respiração. Há ainda os que têm coceiras e outros problemas na pele e os que reagem com vômitos e diarreia a algum tipo de alimento ou medicamento. Para todos esses infelizes, além da poeira, onde se concentram os

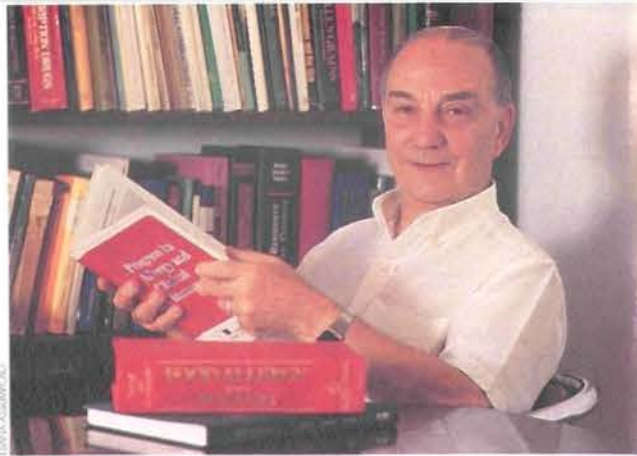
principais desencadeadores das crises alérgicas, também há esperança no ar.

Esse quadro pode mudar, especialmente para os alérgicos a ácaros, aracnídeos microscópicos presentes na poeira domiciliar e responsáveis por uma boa parte das alergias. Especialistas das faculdades de Ciências Médicas e Engenharia Química e do Instituto de Biologia da Universidade de Campinas

(Unicamp) estão trabalhando numa nova vacina, dirigida a pessoas que não reagem aos medicamentos convencionais. Ela começará a ser testada ainda este ano em animais de laboratório. Segundo o imunologista Ricardo Zollner, da Unicamp, será bem diferente das vacinas existentes no mercado. Além de altamente purificada, será veiculada de uma forma inédita, por meio de lipossomas, estruturas sintéticas 100 vezes menores que um glóbulo vermelho do sangue.



O ácaro da estocagem, que vive em depósitos de cereais, causou alergia em 92% das pessoas num teste em Campinas



O professor Júlio Croce, da USP: os casos de alergia aumentam nos lugares mais desenvolvidos

“Os lipossomas, usados nos Estados Unidos como meio de transporte de medicamentos químicos, podem ser programados para atuar em órgãos específicos e são capazes de liberar sua carga em maior ou menor tempo, dependendo da necessidade”, diz a engenheira química Maria Helena Andrade Santana, da Unicamp, encarregada de tornar viável o processo. “A nova vacina não apresentará os efeitos colaterais dos medicamentos já existentes, que podem causar desde uma simples coceira local até choque anafilático e morte”, diz Zollner. “Também dará mais conforto ao paciente, pois, como o medicamento será liberado lentamente, o alérgico não precisará tomar a vacina a cada semana”, acrescenta. Calcula-se que 38% dos alérgicos poderão ser beneficiados pelo processo.

### Sofrimento no frio

Enquanto isso, o número de doentes cresce. Luiz Carlos Ambrósio, do Laboratório de Acarologia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (USP), conta que, em 1988, 22% dos moradores da cidade de São Paulo tinham algum tipo de alergia. Em 1992, a proporção saltou para 36%. O problema aumenta no inverno. Quando o termômetro desce, o número de pessoas alérgicas que procuram atendimento médico na maior cidade brasileira cresce. Nas últimas duas décadas, o número de doentes nos

países desenvolvidos praticamente dobrou. Em compensação, os números são mínimos nos lugares menos desenvolvidos. Na Índia, só 0,2% das pessoas tem asma brônquica. “Ao que tudo indica, a alergia é uma doença da civilização”, diz o alergista e imunologista Júlio Croce, da Faculdade de Medicina da USP e presidente da Associação Internacional de Estudos sobre a Asma (IAA).

É um número considerável, especialmente quando se leva em consideração que, se os sintomas são semelhantes, as causas são muitas. A alergia é, em resumo, uma reação exagerada do sistema imunológico do corpo a um agente irritante, chamado pelos médicos de alérgeno. Muitas vezes, é de origem hereditária. Se um de seus pais é alérgico, você tem mais ou menos um terço de chances de pegar a doença. Se os dois são alérgicos, a proporção sobe para mais de 60%. Se nenhum dos dois é, a chance varia de 10 a 15%. Muitas vezes, a pessoa é sensível a mais de um agente. O presidente Clinton, por exemplo, além de gatos, é alérgico a poeira, esporos de fungos, pólen de ervas daninhas e pólen de gramíneas — os capins e plantas cultivadas, como o milho, a cevada, a cana e o trigo. As papadas sob os olhos que ele mostra em algumas fotografias são, em boa parte, motivadas pela alergia. Seu alergista, Kelsy Caplinger, de Little Rock, trata Clinton com três medicamentos: um

comprimido anti-histamínico, um comprimido descongestionante e um spray nasal.

Quanto ao gato Socks, Caplinger procura ser diplomático. “Obviamente, pessoas alérgicas a gatos não devem andar perto de gatos”, é o máximo a que chega em matéria de queixas. O escritor Updike vai mais longe. Num de seus livros, conta o choque que sentiu ao ver um filho de 15 anos, lágrimas nos olhos, atirar Willy, um dos gatos da casa, do alto de uma escada, para que não se aproximasse do pai e agravasse sua asma. Talvez isso não fosse preciso. O fator dos felinos que causa alergia é uma proteína chamada Fel d I, produzida pelas glândulas sebáceas da pele do animal. Quando ele lambe o pêlo, a proteína passa para a língua e saliva e é liberada no ar. Um especialista americano, Thomas Platts-Mills, chefe da divisão de alergia e imunologia clínica da Faculdade de Medicina da Universidade da Virgínia, diz que um banho semanal reduz em 90% a proteína da pele dos gatos. Não é necessário um banho formal, com sabão. Basta jogar um pouco de água no bicho e esfregá-lo com um pano.

### Ácaro, o inimigo

Mais difícil é livrar-se dos ácaros, aracnídeos microscópicos que vivem na poeira das casas. O estudo dos ácaros é relativamente recente. Sua responsabilidade nas alergias só foi descoberta em 1964, na Universidade de Leyden, na Holanda. O imunologista Ricardo Zollner, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas (Unicamp), informa que há 50 gêneros de ácaros de interesse médico. No Brasil, os principais causadores de problemas são dois: o *Blomia tropicalis*, conhecido como ácaro da estocagem, que vive em armazéns e silos de cereais, e o *Dermatophagoides pteronyssinus*, que vive na poeira das casas. O Laboratório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Unicamp fez testes em 180 pacientes. Deles, 92% mostraram reações alérgicas aos ácaros da estocagem e 78% aos domiciliares.

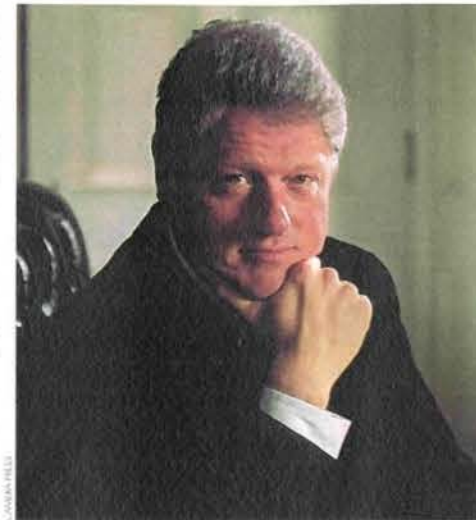
A constatação se reflete na primeira recomendação feita pelos médicos aos alérgicos: afastar-se da causa do problema. Fácil de falar, difícil de fazer, especialmente quando chega o inverno. A velha história de que as alergias pioram quando chega o frio tem sólidas bases na realidade. “O número de alérgicos que buscam alívio para seus sintomas nos ambulatórios e prontos-socorros de São Paulo aumenta 70% nos meses frios”, revela o imunologista Wilson Aun, do Hospital do Servidor Público Estadual (HSPE) da capital paulista, e diretor científico da Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia.

O próprio Aun cita uma lista de motivos para isso. No inverno, as casas ficam mais fechadas, por exemplo. As pessoas tiram dos guarda-roupas agasalhos guardados há muito tempo, ficam mais agrupadas, aumenta a umidade do ar e a cresce também a concentração de poluentes. “Tudo isso colabora para o surgimento de processos alérgicos”, adverte o especialista. Outro período crítico é o fim da primavera e início do verão, quando o ar fica cheio do pólen das gramíneas. A ligação entre esse pólen e as alergias é conhecida há muito tempo, tanto que em alguns países a rinite alérgica é conhecida como febre do feno (apesar de raramente causar febre).

A alergia é um distúrbio do sistema imunológico. Numa pessoa normal, o sistema produz anticorpos para atacar bactérias e vírus. Nas alérgicas, os anticorpos surgem também para atacar os alérgenos. Os anticorpos responsáveis pelas alergias são de um tipo chamado imunoglobulina E (IgE). As pessoas alérgicas costumam produzir dez vezes mais IgE que as normais. Nem sempre a alergia aparece no primeiro encontro com o alérgeno. Normalmente, são necessários vários contatos para que a pessoa produza IgE suficiente e que ele se instale na pele e nas células que cobrem as paredes internas dos aparelhos digestivo e respiratório. Uma vez instalado, porém, o mal está feito. A maioria dos anticorpos funciona apenas três semanas. O IgE fica nas células por meses e anos.

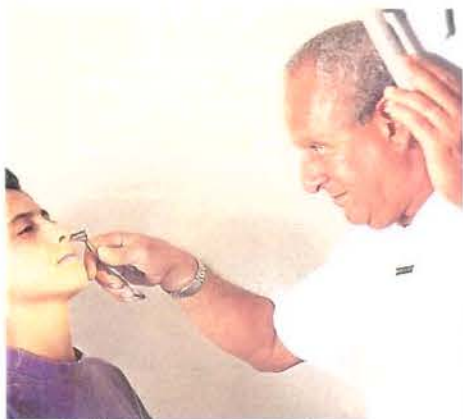
“O IgE produzido por uma criança de seis anos pode continuar ativo quando ela chega aos 40”, afirma Michael Kaliner, chefe da seção de doenças alérgicas do Instituto Nacional de Alergia e Doenças Infecciosas dos Estados Unidos. Quando a pessoa volta a ter contato com o alérgeno, o IgE faz com que as células nas quais está instalado produzam poderosas substâncias químicas, como a histamina. É o início de uma reação em cadeia, nas quais tecidos são danificados e surgem inflamações. Numa pessoa asmática, a histamina faz com que os brônquios se contraíam, produzindo espasmos.

Clinton e seu amigo Socks: o gato da Casa Branca é uma das cinco causas de alergia do presidente dos Estados Unidos



SAÚDE

# Os anticorpos ficam à espreita nas paredes internas do aparelho respiratório



O médico Wilson Aun: casas fechadas, roupas guardadas, umidade do ar e poluição agravam alergias no inverno

Se os anticorpos atuarem no nariz, aparece a rinite. Uma ação nos seios da face leva à sinusite. Os danos podem estender-se à pele, causando urticárias e eczemas, e, se o alérgeno for ingerido, ao aparelho digestivo.

"A rinite consiste na inflamação da mucosa do nariz e é caracterizada por espirros, prurido, obstrução e coriza", explica Fábio Castro, da Faculdade de Medicina da USP. "A asma brônquica, também conhecida como bronquite asmática, é o resultado de um processo inflamatório da mucosa dos brônquios, com grande produção de muco e, conseqüentemente, chiado, tosse e falta de ar", informa o alergista e imunologista Dirceu Solé, da Escola Paulista de Medicina. Não é raro que uma pessoa tenha mais de um tipo de alergia. "Uma chama a outra", diz Solé. "A membrana que reveste o sistema respiratório é contínua e, por isso, quem tem rinite crônica esta sujeito a ter sinusite e asma", comenta.

As alergias não costumam matar. Em 1991, o índice de óbitos no Estado de São Paulo foi de

apenas um para cada 100 mil pessoas. Mas nem os alergistas escapam de seus efeitos. "Mal entro numa biblioteca, começo a espirrar e não posso nem pensar em cortinas e carpetes empoeirados", diz a alergista Cristina Diniz, da Escola Paulista de Medicina. Sensível ao *Dermatophagoides*, Cristina, de 28 anos, sofre desde os 19 anos de acessos de rinite e asma provocados pelo ácaro. "Não dispensio minha bombinha e meus lenços de papel", diz a médica, que escolheu a especialização, em parte, para conhecer mais de perto seu problema pessoal.

As vezes, o alérgeno é facilmente indentificado. Outras, nem tanto. Para resolver o problema, os especialistas submetem os alérgicos a exames específicos de sangue e testes de hipersensibilidade cutânea. "Colocam-se gotas de diversos alérgenos na pele do paciente e verifica-se qual delas provoca reação", explica o alergista Martti Antila, da Clínica de Alergia e Imunologia Júlio Croce, de São Paulo. O diagnóstico é mais difícil quando se trata de crianças com menos de 2 anos. Os sintomas observados em bebês, muitas vezes semelhantes a uma crise de asma, podem ser consequência de um corpo estranho preso nos pulmões, num problema de esôfago ou em parasitas intestinais com

ciclo pulmonar. Croce é mais enfático. Para ele, "crianças com menos de 5 anos não têm alergia". Na verdade, cerca da metade das crianças com menos de 7 anos onde foi diagnosticada asma tende a sarar com o passar do tempo.

O aumento do número de alérgicos no país é tamanho que abriu um novo filão de mercado. Em São Paulo, por exemplo, foi inaugurada no final do ano passado uma loja especializada em produtos antialérgicos, a Alergoshop. A idéia partiu da bióloga Julinha Lazaretti e sua irmã, a enfermeira Sarah Lazaretti, cuja filha Marina é alérgica a produtos de higiene.

### Lâmpadas antimoho

A loja conta com mais de 100 produtos antialérgicos, entre eles lençóis, cobertores, fronhas, filtros especiais para aspirador, aparelhos para desumidificar ambientes, lâmpadas antimoho, equipamentos para inalação domésticos e portáteis, capazes de funcionar acoplados ao isqueiro do carro, máscaras e produtos acaricidas — capazes de eliminar ácaros. Se por um lado o número de produtos existentes no mercado é grande, por outro nem sempre são eficazes. "Ainda não existem trabalhos que comprovem, por exemplo, a eficácia do sterilair, muito difundido como



Zollner e Maria Helena, da Unicamp: lipossomas evitam efeitos colaterais das vacinas

aparelho capaz de eliminar ácaros", adverte Castro, da USP. Para eliminar a dúvida, o alergista José Carlos Mori, do Hospital do Servidor Público Estadual e membro da Sociedade Brasileira de Alergia e Imunopatologia, vem desenvolvendo desde o ano passado uma pesquisa nessa área. O estudo deverá ser concluído este ano.

Os ácaros são pintados como os grandes vilões. Mas não são os únicos culpados. Segundo os alergistas, vários outros fatores contribuem para a ocorrência do processo alérgico. Estudos realizados por Croce em Vila Parisi, na cidade de Cubatão, SP, entre 1982 e 1988, comprovaram que existe uma relação direta entre alergia e poluição ambiental. "Em 1982, o índice de asmáticos era de 16%. Seis anos depois, com o controle ambiental decretado pelo governo do Estado de São Paulo, o número caiu para 6%", informa o médico. "Só no ar há mais de 10 mil subs-



Solé, de São Paulo: um tipo de alergia chama outro, e quem tem rinite pode acabar também com asma ou sinusite

## O ALÍVIO, EM GOTAS, SPRAYS OU VACINAS

Quando se dispuseram a preparar sua vacina para alérgicos, os pesquisadores da Unicamp partiram logo para o melhor: os lipossomas representam o que há de mais moderno no mundo para o transporte de medicamentos. Estruturas sintéticas, formadas por partículas de fósforo e lipídios, são invisíveis, têm afinidades com as células do organismo, são atóxicas e têm partes solúveis e insolúveis em água. Sua maior vantagem é a capacidade de serem programados para agir numa parte determinada do corpo. "O potencial dos lipossomas é imenso", afirma Maria Helena Andrade Santana, da Unicamp.

Não é o único progresso no campo dos medicamentos para alérgicos. Os antigos anti-histamínicos, usados para combater os sintomas da rinite alérgica, como a bronfenirami-

na, a clorofeniramina e a difenidramina, são seguros, confiáveis e baratos. Porém, têm a enorme desvantagem de causar tonturas e sonolência. Por isso, estão sendo substituídos por medicamentos mais modernos, como a terfenadina, de ação imediata, e o astemizole, que age por um tempo mais longo. Sua desvantagem, por enquanto, é o preço relativamente alto.

Os descongestionantes nasais precisam ser usados com cuidado. Se forem empregados por mais de três ou quatro dias seguidos, tendem a criar uma congestão ainda pior que a provocada pela alergia. Os efeitos colaterais possíveis incluem nervosismo, inquietação e insônia. Por isso, é comum que anti-histamínicos e descongestionantes sejam combinados no mesmo remédio. O efeito de um equilibra o do outro.

Os esteróides aplicados nas narinas por sprays oferecem alívio rápido para os sintomas da rinite alérgica. Eles têm pouco aver com



os perigosos esteróides anabólicos, usados por atletas e consumidos por via oral. Mesmo assim, só devem ser usados com receita médica, pois podem causar problemas como redução do crescimento em crianças. Por isso, muitas vezes são substituídos por outros antiinflamatórios, menos eficientes, mas de uso mais seguro.

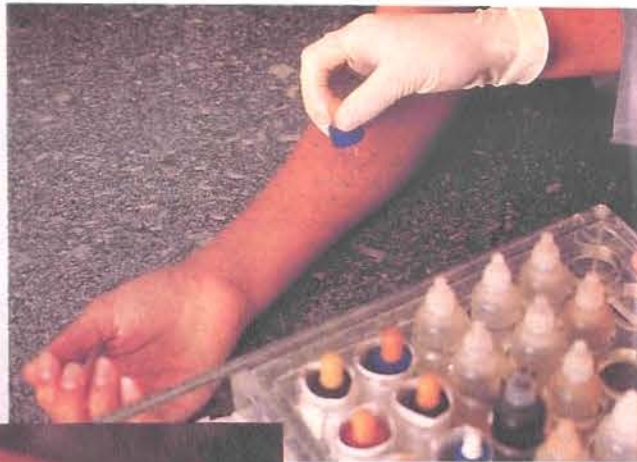
O lipossoma, usado na nova vacina da Unicamp: alta tecnologia e afinidade com as células do organismo

SAÚDE

## Agglomeração, exercícios e produtos químicos podem agravar as alergias

tâncias nocivas", acrescenta. O uso excessivo de medicamentos é outro fator que tem sido responsável pelas alergias. "Uma parcela de pacientes pode ter seus sintomas exacerbados por ingestão de aspirina e outros antiinflamatórios não hormonais", diz Solé. Sem falar no estresse das metrópoles, na aglomeração comum nos grandes centros urbanos e no número de produtos químicos utilizados em todos os setores da vida moderna — alimentação, cosméticos e bebidas, por exemplo.

"Antigamente, as substâncias alergênicas eram somente poeira, pêlos de animais, alguns inseticidas e fungos, mas, hoje, descobrir o que provoca a alergia é muito mais complicado", diz Croce. Ultimamente, até mesmo o excesso de exercícios físicos tem sido apontado como desencadeante de quadros de asma. "Al-



Teste de alergia: a reação da pele mostra qual a substância que causa o problema



guns exercícios, como corrida livre, futebol, atletismo, que exigem muito do sistema respiratório, podem levar à asma", diz Solé. "Quanto maior a exigência aeróbica, maior a quantidade de ar frio inalado em pouco tempo, o que pode causar contração dos brônquios", explica.

### Fórmulas perigosas

Castro faz uma advertência: "Em hipótese alguma o alérgico deve automedicar-se, pois o uso constante de vasoconstritores, medicamentos que contraem os vasos, amplamente utilizados por quem tem rinite, acaba viciando e alterando a mucosa do nariz". O alergista Solé alerta também para as misturas vendidas sem fiscalização, as "garrafadas milagrosas" disponíveis em algumas farmácias. "É comum estas fórmulas contêm corticóides, o que estabiliza a crise. A pessoa pensa que está tomando algo natural e está sendo enganada", adverte. Os corticóides tomados sem orientação e controle médicos podem gerar inúmeros problemas, entre eles danos ao sistema imunológico.

Como coadjuvante ao tratamento dessas alergias, alguns médicos indicam exercícios respiratórios. "A pessoa deve aprender a encher e esvaziar totalmente os pulmões. Respirando corretamente, a quan-

tidade de catarro que fica no brônquio, como ocorre no caso do asmático, é eliminada. O exercício pode ajudar a reduzir a intensidade e a frequência das crises", declara Croce. Quanto à indústria, procura também adaptar-se ao aumento da frequência das alergias. Três fabricantes europeus de automóveis, a sueca Saab e as alemãs BMW e Mercedes-Benz, já oferecem no mercado veículos destinados aos alérgicos, dotados de filtros eletrostáticos que impedem a entrada de pólen e poeira. No fim deste ano, a Ford vai fazer a mesma coisa no mercado dos Estados Unidos. Dois tipos de automóveis, o Mercury Mystique e o Ford Contour, já saíram de fábrica com os filtros como equipamento-padrão. Boa notícia para quem é obrigado, muitas vezes, a dirigir com os olhos lacrimejantes e o nariz escorrendo, no meio da poluição.

EMI SHIMMA/MÁRIO LEITE

tidade de catarro que fica no brônquio, como ocorre no caso do asmático, é eliminada. O exercício pode ajudar a reduzir a intensidade e a frequência das crises", declara Croce. Quanto à indústria, procura também adaptar-se ao aumento da frequência das alergias. Três fabricantes europeus de automóveis, a sueca Saab e as alemãs BMW e Mercedes-Benz, já oferecem no mercado veículos destinados aos alérgicos, dotados de filtros eletrostáticos que impedem a entrada de pólen e poeira. No fim deste ano, a Ford vai fazer a mesma coisa no mercado dos Estados Unidos. Dois tipos de automóveis, o Mercury Mystique e o Ford Contour, já saíram de fábrica com os filtros como equipamento-padrão. Boa notícia para quem é obrigado, muitas vezes, a dirigir com os olhos lacrimejantes e o nariz escorrendo, no meio da poluição.



O médico Antila: diagnóstico difícil quando aparecem sintomas em crianças com menos de 2 anos

Cobertor antialérgico: mais de 100 produtos abrem novo filão de mercado para o comércio



Foto: Ilustração: A. S. S. S. S.

## JANELAS ABERTAS E CUIDADO COM A POEIRA

Dê graças a Deus se você é alérgico e mora numa região seca. Seu grande inimigo, o ácaro, morre quando a umidade relativa do ar cai abaixo de 50%. São poucos, porém, os lugares assim. A causa mais frequente de doenças alérgicas é a poeira. Ela tende a acumu-



lar-se em tapetes, colchões, travesseiros e estofados. Pessoas alérgicas devem dar atenção especial ao quarto de dormir, onde passam pelo menos seis horas por dia. Especialistas dão os seguintes conselhos:

- Mantenha o quarto limpo, arejado e com o mínimo possível de móveis. Remova cortinas, tapetes, bichinhos de pelúcia, estofados, almofadas, livros e

tudo o que possa reter poeira. Os tapetes de trapos, de fabricação artesanal, são terríveis para os alérgicos.

- Não use travesseiros de penas e evite mantas de lã. Prefira cobertores de fácil lavagem. Troque as roupas de cama duas vezes por semana e procure lavá-las com água quente, se possível a 70 graus centígrados.

- Exponha travesseiros, cobertores e acolchoados regularmente ao sol. Prefira janelas de correr às venezianas, verdadeiras armadilhas de poeira. Combata as baratas, outra causa importante de alergias.

- Tire os alérgicos do aposento na hora da limpeza. Dispense o espanador de pó. Prefira aspiradores com filtro, que impedem a passagem das partículas de ácaros para o ar.

- O alérgico deve evitar contato com animais domésticos, especialmente cães, gatos, aves, coelhos e cobaia. Também precisa fugir de locais úmidos e empoeirados, como porões, sô-

tos, depósitos e galinheiros.

- É bom evitar inseticidas, cera, defumadores, perfumes e outros produtos com cheiros fortes. O alérgico deve evitar fumo e bebidas alcoólicas, não mudar bruscamente de temperatura e tomar medicamentos apenas por indicação do médico.

- Não coma enquanto vê televisão. Migalhas e outros restos podem depositar-se nos móveis e alimentar ácaros e baratas. Use produtos acaricidas de limpeza doméstica, como o Lysoform bruto e o benzoato de benzila a 25%, na proporção de 1 litro para 10 litros de água. Pulverize ou passe com esponja.



# CLONES

## O SEGREDO DA VIDA ETERNA

*A produção de clones humanos pode dar origem a uma fantástica revolução na arte de curar.*

Sinval Medina

Imagine a seguinte cena: Marta, uma empresária de 38 anos, dois filhos, bonita e bem-sucedida, aguarda, em uma cama de hospital, a hora de entrar no centro cirúrgico para submeter-se a um transplante de fígado. Em condições normais, ela estaria à espera (sempre difícil) de um órgão doado, enquanto sua condição geral iria declinando lentamente. Mas Marta, apesar de sofrer de uma doença grave, mostra-se otimista e bem disposta. É que, na câmara frigorífica do hospital, um fígado igualzinho ao seu está à disposição dos cirurgiões. Fabricado a partir de células do corpo da própria paciente, ele não oferece risco de rejeição ou qualquer complicação pós-operatória. Em uma semana, Marta voltará para casa. Quinze dias após a alta, reiniciará sua atividade profissional e familiar com redobrada disposição. ▶



Ilustrações: Helena Alexandrino

Bela história, não é mesmo? Por enquanto, o passe de mágica permanece no domínio da ficção científica. Agora, se você julga que um banco de órgãos como esse ainda levará alguns séculos para se tornar realidade, enganou-se. A era da reprodução "xerográfica" de órgãos não está tão distante quanto parece. Laboratórios espalhados pelos Estados Unidos e Europa trabalham a pleno vapor para conseguir a proeza. E, acredite se quiser, as razões que impedem a história de Marta de se tornar realidade são mais de natureza ética e filosófica do que técnica. Afinal, as questões científicas básicas sobre a clonagem de seres em laboratório estão bem desenvolvidas.

Clone, é bom esclarecer, é um indivíduo (ou conjunto deles) descendente de um único espécime, por reprodução vegetativa. Mal comparando, poderíamos pensar numa fotocópia com fidelidade absoluta. A "filial" replica, célula por célula, todas as características da "matriz".

Fantástico, não acha? Pois saiba que, nesse exato instante, coelhos criados por manipulação genética estão roendo cenouras em laboratórios de Massachusetts, e bezerros clonados pastam bucolicamente em fazendas experimentais do

Texas e Canadá. É provável que, na virada do século, clones humanos se transformem em seguros de vida biológicos, aptos a fornecer "peças de reposição" para qualquer parte do corpo atingida por acidente ou doenças. "Será uma revolução no conceito de expectativa de vida", entusiasma-se o dr. Paul Segall, biólogo da empresa Bio Time Inc. de Berkeley, Califórnia (EUA), autor do livro *Living Longer, Growing Younger* (Viver Mais, Rejuvenescer). Ao que tudo indica, a ciência se encontra muito próxima do fabuloso elixir da longa vida.

#### GENES ADORMECIDOS

Tudo começou há cerca de um século, com uma intrigante questão. Os biólogos e geneticistas sabiam que, logo após a fertilização do óvulo, o ovo ou zigoto resultante é formado

por células iguais. Só à medida que se multiplicam para dar origem ao embrião, começam a diferenciar-se. Surgem, então, os tecidos. Ora, os genes que entram na fabricação de ossos, sangue, pele, pulmões e assim por diante estavam presentes nas células originais, não especializadas. Será que eles desapareciam ou continuavam em estado latente, nas outras partes do organismo?

Se a segunda alternativa fosse correta — e é correta, logo se soube — qualquer tipo de célula do corpo arquivaria toda a informação genética do indivíduo. Bastaria fazer os genes silenciosos falarem novamente para, a partir de uma única amostra celular, reconstituir o indivíduo inteiro.

A dúvida permaneceu até 1952, quando os biólogos Robert Briggs e Thomas King, à testa de uma equipe do Instituto de Pesquisas do Câncer,

de Filadélfia (EUA), implantaram no óvulo de um sapo o núcleo de uma célula retirada de outra parte do corpo do animal. Colocado em solução nutritiva, o ovo começou a se desenvolver, virou embrião e, afinal, transformou-se em girino. Foi o primeiro animal obtido em laboratório por processo de clonagem.

#### DEU BODE NO PASTO

Dez anos depois, o dr. John Gurdon, da Cambridge University (EUA), repetiu a experiência. Eliminou o núcleo do óvulo do sapo e substituiu-o por células intestinais de girinos. Do casamento nasceu uma prole de girinos, que se reproduziu na idade adulta.

Até início da década de 80, os céticos argumentavam que uma coisa seria clonar animais anfíbios; outra, fabricar mamíferos dotados de fisiologia infinitamente mais complexa. Em 1981, o anúncio da clonagem de camundongo efetuada pelo norte-americano Peter Hoppe, do Jackson Laboratory (Maine, EUA), e o suíço Karl Illmensee, da Universidade de Genebra, sacudiu os meios científicos e causou estardalhaço na imprensa. Mas os resultados da experiência jamais puderam ser confirmados.

No final dos anos 70 e começo dos 80, o cientista dinamarquês Steen Willadsen criou os primeiros carneiros gêmeos. Quando o óvulo fertilizado de uma ovelha se dividiu em duas células, talhou-o e implantou-as no útero da ovelha. Willadsen também criou a pri-



meira grande quimera artificial, mistura de ovelha e bode ("geep" em inglês, talvez "bodelha" em português). Em 1984, afinal, transplantando núcleos de embriões de ovelhas em óvulos não-fertilizados, produziu os primeiros mamíferos clonados: três cordeiros perfeitos. Depois da façanha, trabalhando para a empresa canadense Alpha Genetics, ele já criou três sucessivas gerações de bezerras clonadas — os mais velhos começam a procriar. Está superada, portanto, a barreira dos clones mamíferos.

### UM DUPLO ARREPIANTE

Chegamos na parte mais emocionante da novela: será possível produzir, em futuro próximo, seres humanos pelo processo de clonagem? Os especialistas neste ponto se dividem. "A possibilidade certamente existe. O problema é saber o custo", assinala o dr. James Robl, da Universidade de Massachusetts (EUA). Para ele, com a tecnologia disponível, a taxa de insucessos por tentativa seria elevada — poucos embriões se desenvolveriam até o final da gestação.

Quanto à clonagem de órgãos isolados, as chances são ainda menores. "Na natureza, cada órgão cresce em meio a um complexo sistema de interações que poderíamos chamar de campo biológico. Sem as informações provenientes desse campo, seria muito difícil desenvolver uma parte isolada do organismo", pondera o dr. Paul Segall. Para ele, é mais fácil produzir o

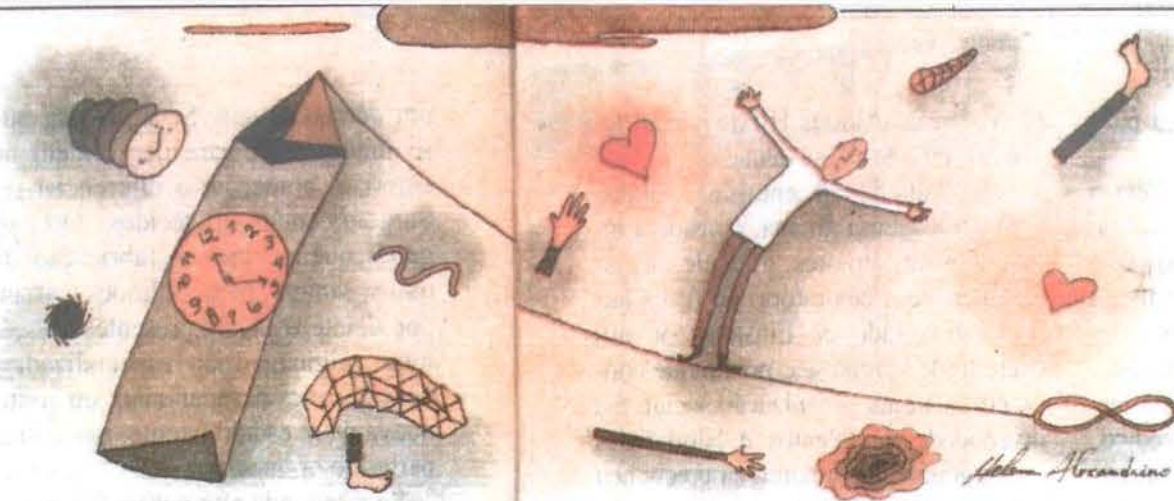
corpo todo, de modo a deixar o campo biológico livre para governar naturalmente o processo de crescimento.

Os clones humanos se transformariam, assim, em bancos de órgãos pessoais, guardados sob refrigeração ultra-cold e prontos para qualquer emergência.

De acordo com o dr. Segall, a técnica já existe. A fertilização *in vitro*, que dá origem aos chamados bebês de proveta, é hoje um procedimento rotineiro. Através dela, óvulos são retirados da mulher, fertilizados no laboratório e depois implantados no útero.

A eliminação do material genético do óvulo e transferência do núcleo de uma célula de fora também já é prática corrente com ratos, coelhos, carneiros e vacas. Para o especialista, a substituição de núcleos em óvulos de seres humanos depende apenas de tempo, esforço e investimento.

O dr. Segall imagina que, no futuro, bastará ao indivíduo interessado numa réplica de si mesmo (atenção: entramos no reino da pura ficção



científica) passar no consultório do especialista e remover uma pequena amostra de pele. Este, então, transplantará o núcleo de uma das células para um óvulo, previamente preparado (vazio de material genético). Após alguns dias no laboratório, já desenvolvido em embrião, o clone irá para o útero de um chimpanzé fêmea (ou algum tipo de equipamento artificial) até a sexta semana de gestação.

Arrepiante? Pois é. Por isso, nesse momento, o cirurgião realizará uma delicada intervenção no feto para extirpar-lhe o telencéfalo — conjunto de células que daria origem à parte "humana" do cérebro, a mais alta e especializada, que permite operações como falar, raciocinar e ter consciência dos próprios atos. Assim, o clone estaria condenado a uma existência vegetal, desumanizada, sem alma, mero depósito de órgãos para seu proprietário. Mais arrepiante ainda?

Pessoas com uma ou mais cópias na geladeira estariam preparadas para qualquer emergência. "O clone forne-

ceria pele em caso de queimaduras, ossos para vítimas de fraturas ou osteoporose, sem falar em rins, pulmões, coração, pâncreas ou qualquer órgão que entrasse em colapso", prevê o dr. Segall.

As perspectivas são ainda mais espantosas. Ninguém precisaria esperar por um problema de saúde

para fazer uma "reforma geral". Aos 70 anos, digamos, seria possível vestir seu clone de 19 ou 20, voltando a ter saudosa juventude. Em outras palavras, a ciência promete neste final de milênio algo muito próximo da imortalidade!

Bem, as coisas não são tão simples quanto parecem. Para começar, dificilmente alguma instituição pública ou privada liberaria as gigantescas verbas para tocar um projeto de tal porte. De outro lado, qualquer assunto que diga respeito à manipulação de embriões humanos enfrenta sérias restrições junto à opinião pública. E com razão.

A própria comunidade científica tende a rejeitar a idéia. "Felizmente existem impedimentos legais contra esse tipo de experiência", alegra-se a fisiologista Marie DiBerardino, responsável por pesquisas com clones de animais no Colégio Médico da Pensilvânia (EUA). Diante das possíveis conseqüências, a dra. DiBerardino considera imoral a utilização de

material genético humano, seja para que propósito for.

Já o dr. John C. Fletcher, do Centro de Ética Biomédica da Universidade de Virgínia (EUA), defende uma posição intermediária. "Creio que nenhum comitê de ética aprovaria pesquisas nas quais cérebros de embriões humanos fossem destruídos. Eu me oponho terminantemente", enfatiza o médico. No caso do desenvolvimento de órgãos isolados, porém, sua postura é outra. Ele acha mais aceitável, do ponto de vista ético, receber um fígado clonado em laboratório, a partir de material genético do próprio paciente, do que obtê-lo de um doador que perdeu a vida. Acontece, como já vimos, que a hipótese de clonagem de partes isoladas do corpo por enquanto permanece menos plausível.

### MONSTROS OU MÚSICOS?

Essas diferenças entre os especialistas pressagiam um debate mais acirrado do que as discussões sobre o aborto em nossos dias. Com certeza, a polêmica envolverá cenários de pesadelo, atualmente restritos à ficção científica.

Muita gente teme o surgimento de cientistas malucos, tentando replicar figuras como Einstein ou Mozart, para não falar em Hitler ou Átila, o rei dos hunos. Haveria ainda a hipótese de utilitaristas fabricarem seres sub-humanos, destinados a tarefas penosas no mercado de trabalho ou missões suicidas nos campos de batalha — vale a pena reler *Admirável Mundo*

*do Novo*, de Aldous Huxley, que desenvolveu o tema há décadas.

O dr. Paul Segall, entusiasta confesso da clonagem humana, considera infundados tais temores. Para ele, de nada valeria um laboratório de física nuclear abarrotado de Einsteins ou um exército de kamikases, pois o que conta, em qualquer organização social, é a diversidade de talentos e habilidades — exigência que a natureza preencheu com sabedoria até agora.

Ainda que o especialista compreenda as objeções éticas ao desenvolvimento de clones humanos, ele imagina que as vantagens superariam todas as possíveis restrições. "Para a mãe cujo filho necessita de um transplante, a questão moral não vem ao caso. A pergunta será: como dar ao meu bebê o órgão de que ele precisa para sobreviver?", dramatiza. Segundo o dr. Segall, antiético seria negar tal recurso a pessoas condenadas ao sofrimento e à morte.

Dá para perceber que o assunto ainda fenderá muito pano para manga. A técnica dos clones revolucionaria tão profundamente os conceitos sobre a existência que ninguém, em sua consciência, pode tomar posição sem debater exaustivamente o assunto. A exigência fundamental é que a discussão se trave de maneira democrática, não se restringindo aos gabinetes da tecnocracia.

Mais cedo do que você imagina, o tema estará na ordem do dia. É bom preparar-se para enfrentá-lo. ♥

# NOSSA MÚSICA EM DOSE DUPLA!

Agora, além dos maiores ídolos da nossa música, causos incríveis e muitas novidades, a revista *SOM SERTANEJO* traz o suplemento *PARA CANTAR E TOCAR*.

São 20 canções cifradas para violão, com os maiores sucessos de seus artistas preferidos.

Você não pode perder esta edição.

revista  
**Não perca esta edição de *Som Sertanejo* Nas Bancas**

A revista que toca mais fundo o coração do Brasil.



## ajude! SERVIÇO AO ASSINANTE, ÀS SUAS ORDENS.

conta com um Serviço de Atendimento para resolver dúvidas e prestar esclarecimentos sobre sua assinatura. Porque a sua assinatura é o nosso compromisso maior. Não corra o risco de estar em desacordo com esse compromisso, por favor, entre

imediatamente em contato conosco por carta ou pelos telefones abaixo, fornecendo seu código de assinante, que você encontra na etiqueta da sua revista. Estamos à sua disposição para lhe oferecer sempre o melhor atendimento.

### Como falar conosco



Escreva para:  
Departamento de Assinaturas  
Rua do Curtume, 769  
CEP 05065 - São Paulo - SP

### Se preferir, telefone das 8h às 18h para:

Belo Horizonte - Tel. (031) 275-2255  
Brasília - Tel. (061) 321-8855  
Curitiba - Tel. (041) 252-5566  
Florianópolis - Tel. (0482) 23-7598  
Fortaleza - Tel. (085) 244-1566  
Londrina - Tel. (0432) 22-6049  
Porto Alegre - Tel. (0512) 33-9034  
Recife - Tel. (081) 424-1655  
Rio de Janeiro - Tel. (021) 295-5544  
Salvador - Tel. (071) 371-5577  
São Paulo - (011) 823-9222

Em caso de mudança de endereço, utilize um dos telefones acima ou envie este cupom.

Preencha todos os dados deste Pedido de Alteração, coloque-o num envelope e envie-nos. Através dele você pode alterar de uma única vez o endereço de todas as revistas que assina. Os exemplares começaram a chegar em seu novo endereço 4 a 6 semanas após recebermos o seu pedido.

### COMO ALTERAR SEU ENDEREÇO

Cole aqui sua etiqueta de endereçamento anterior ou escreva seu código de assinante e seu nome.

Nome \_\_\_\_\_

Código de assinante | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Atenção: você encontra seu código de assinante na etiqueta de endereçamento de suas revistas.

Novo endereço \_\_\_\_\_

Cidade \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_

Estado \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

Revistas que você quer receber neste novo endereço: \_\_\_\_\_

# Estudo encontra chave para tratar esquizofrenia

## ÁREAS DO CÉREBRO ONDE A DOPAMINA ATUA

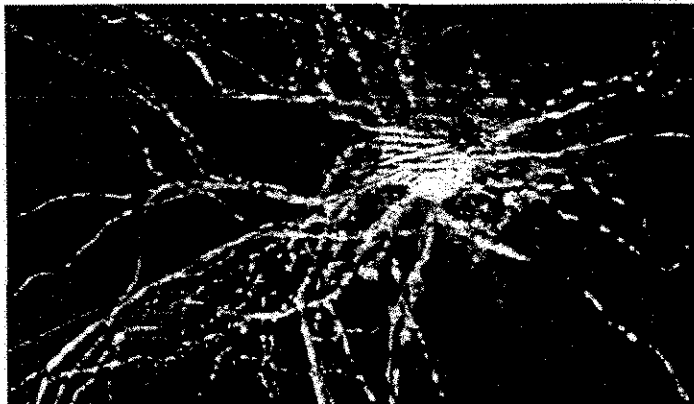
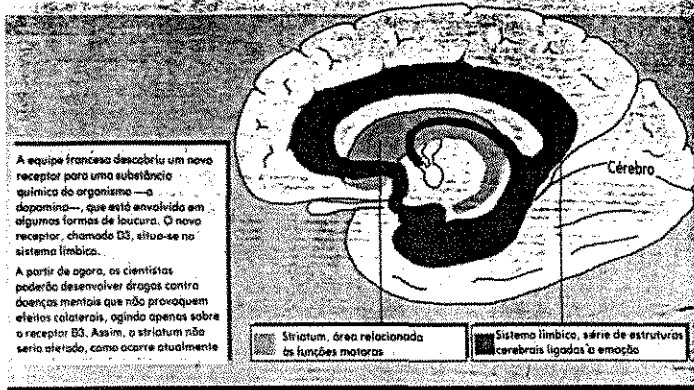


Imagem microscópica de neurônio; nas regiões mais claras se concentra o neurotransmissor dopamina

CLAUDIO CSILLAG

Da Reportagem Local

Uma equipe de pesquisadores franceses encontrou um caminho para desenvolver o tratamento ideal contra a esquizofrenia. Os cientistas, do Instituto Nacional de Saúde e da Pesquisa Médica, em Paris, descobriram uma estrutura presente em algumas células do cérebro que pode ser a chave para eliminar os sintomas da doença. O esquizofrênico sofre de isolamento afetivo e experimenta sentimentos antagônicos simultâneos.

A equipe identificou um terceiro receptor para o neurotransmissor dopamina. Neurotransmissor é a substância produzida por células nervosas para servir de ponte de comunicação entre os neurônios. A dopamina liberada por um neurônio é captada por outro. Para que essa operação se realize, a célula nervosa precisa de um receptor específico para a dopamina. Até hoje eram conhecidos dois receptores — D1 e D2. Agora foi encontrado o D3.

A relação entre dopamina e esquizofrenia é conhecida há muito tempo. Quando a atividade desse neurotransmissor está aumentada, o indivíduo desenvolve alguns sinais semelhantes aos apresentados pelos pacientes esquizofrênicos. Quando se reduz artificialmente a atividade da dopamina em esquizofrênicos, diminuem os sintomas da doença, que atinge aproximadamente uma em cada cem pessoas.

Os medicamentos utilizados no tratamento da esquizofrenia bloqueiam a atividade da dopamina no cérebro. Com isso, diminuem a gravidade da doença. Em contrapartida, apresentam efeitos colaterais graves, principalmente distúrbios de movimentação.

Essas drogas são conhecidas na

## Drogas são pouco eficientes

Da Reportagem Local

A esquizofrenia é o mais grave dos distúrbios mentais. Além de ser a mais incapacitante, é a psicopatia cujo tratamento apresenta até hoje os resultados mais fracos. Mesmo os neurolepticos atípicos têm resultados pouco satisfatórios.

O paciente com esquizofrenia —ou demência precoce, como era chamada antigamente— apresenta um enfraquecimento da atividade, apatia e desagregação do pensamento, que se torna ilógico. De acordo com o psiquiatra Jair Mari, da Escola Paulista de Medicina, um estudo recente mostra que, para cada dez mil habitan-

tes, surgem quatro casos novos por ano. A vida de um afetado da doença se torna um pesadelo. O esquizofrênico perde a capacidade de organizar seus pensamentos e de pôr em prática seus desejos. Devido aos delírios e alucinações, ambientes familiares tornam-se lugares que causam terror, povoados por seres ameaçadores.

Os pacientes acabam sendo impedidos de levar uma vida normal, ficando isolados em um mundo de alucinações. Para piorar, cerca de 10% dos doentes não podem receber neurolepticos — pois sofrem efeitos colaterais muito fortes — e precisam ser internados em clínicas psiquiátricas.

medicina como "camisa-de-força química", porque tiram o controle da musculatura do paciente. Os efeitos colaterais ocorrem em consequência da localização no cérebro dos receptores para a dopamina.

Ela está presente em pelo menos duas regiões cerebrais, o sistema límbico e o striatum. O primeiro está envolvido no comportamento emocional do indivíduo. O segundo é importante no controle dos movimentos. A dopamina, portanto, atua sobre as emoções e a motricidade.

Nem todas as neurolepticos — como são chamados esses medicamentos — provocam efeitos colaterais fortes. Os "atípicos" tem efeitos relativamente pequenos sobre a movimentação, apesar de serem eficazes no tratamento da esquizofrenia.

A descoberta do D3 explica a

diferença entre os medicamentos. Esse receptor é encontrado apenas na região cerebral que se relaciona com a doença, o sistema límbico. O trabalho da equipe francesa deixa claro que os neurolepticos "atípicos" devem ter uma preferência pelo D3.

Um artigo publicado esta semana na revista britânica "Nature" o mesmo grupo identificou o gene responsável pela produção do receptor D3 em ratos. "Mas, em pesquisas ainda não publicadas, já conseguimos isolar o D3 em seres humanos", afirmou à Folha por telefone Pierre Sokoloff, um dos integrantes da equipe.

A descoberta dos cientistas franceses representa um marco nas pesquisas sobre esquizofrenia. A partir de agora, pode-se trabalhar no desenvolvimento de medicamentos específicos para os receptores D3, que não causem efeitos colaterais.

## Descoberta pode explicar origem da doença

Da Reportagem Local

A descoberta do terceiro receptor para a dopamina traz um indicio muito forte de que a esquizofrenia é uma doença de origem genética. Pessoas cujo gene responsável pelo receptor D3 é deficiente provavelmente terão distúrbios semelhantes à esquizofrenia ou talvez a própria doença", disse Pierre Sokoloff.

A origem da esquizofrenia é incerta e polêmica. A relação da doença com a herança genética é conhecida. Uma pessoa com pai ou mãe esquizofrênica tem risco de 10% a 15% de ser também. Se os dois forem esquizofrênicos, a possibilidade sobe para 40%.

No estudo de genes, as doenças ficam bastante evidentes. Se

um dos gêmeos idênticos é esquizofrênico, a probabilidade de o outro também desenvolver a doença chega a 60%. Se os gêmeos forem fraternos —ou seja, o material genético dos dois não for idêntico—, a probabilidade cai para menos de 15%.

Em 1988, cientistas britânicos e suecos anunciaram, em trabalhos separados, o caráter genético da doença. Os pesquisadores analisaram o material genético de pessoas cujas famílias apresentavam alta incidência de esquizofrênicos. Ao compararem o material de indivíduos com e sem a doença, descobriram que havia um defeito no material genético dos esquizofrênicos. Mais precisamente, o gene defeituoso estava localizado no cromossomo número cinco.

Mas, em março deste ano, uma equipe norte-americana concluiu que a esquizofrenia não ocorre devido a fatores genéticos, mas em consequência de malformações no cérebro. A equipe, do Instituto de Saúde Mental dos EUA, estudou pares de gêmeos idênticos em que apenas um era esquizofrênico. Ao compararem cortes radiológicos do cérebro dos pacientes, observaram alterações anômicas consistentes nos indivíduos esquizofrênicos.

De acordo com Sokoloff, ainda é necessário caracterizar melhor o gene humano para o receptor D3, tarefa em que está empenhado. Mas, com os estudos que a descoberta vai propiciar, a origem da esquizofrenia será melhor compreendida pelos cientistas e o mecanismo da doença poderá ser elucidado. (CC)

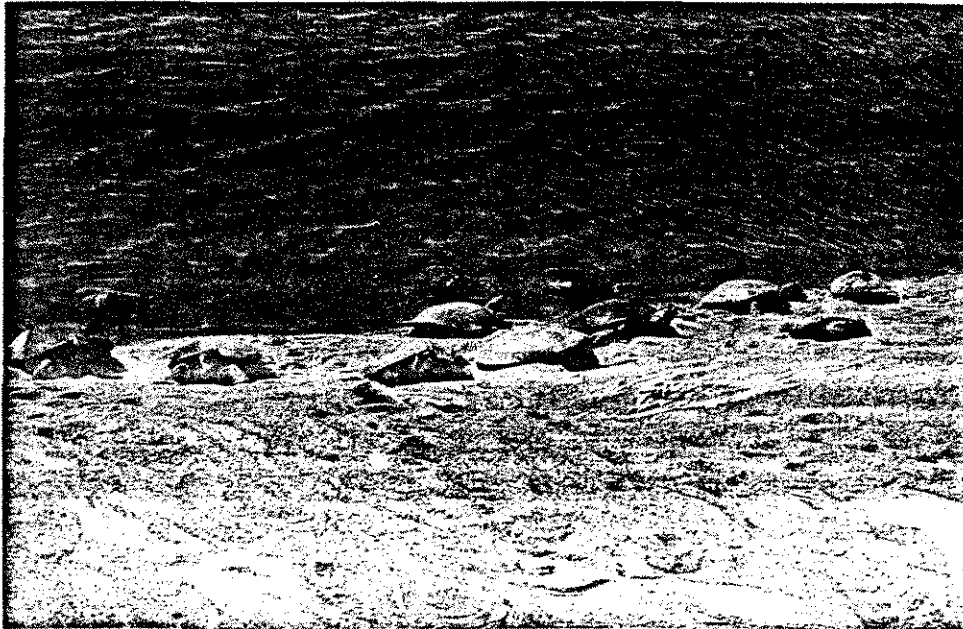
## DISTÚRBIOS PSIQUIÁTRICOS MAIS COMUNS

- **Psicose** - é a doença mental. Sua origem pode ser orgânica ou psíquica. O psicótico pode ser vítima de vários distúrbios. Esquizofrenia, psicose maníaco-depressiva e psicose histérica são os mais conhecidos.
- **Neurose** - distúrbio psiquiátrico muito mais ameno do que a psicose. Comparando, esta seria uma pneumonia e a neurose uma gripe. Alguns tipos: histérico, obsessivo-compulsivo, de ansiedade.
- **Esquizofrenia** - é uma psicose em que o paciente vive em isolamento afetivo (como o autista), tem sentimentos antagônicos simultâneos (ambivalência), distúrbios de pensamento, delírios e alucinações.
- **Paranóia** - psicose chamada de "loucura lúcida", porque o indivíduo leva vida normal, exceto em seu "ponto fraco", que é uma idéia delirante de perseguição. Pode ocorrer de formas graduais ou abruptas.
- **Bulimia** - distúrbio em que o indivíduo faz julgamentos falsos sobre a realidade que percebe. O paciente tira conclusões sem ter elementos para tanto e permanece irredutível em sua convicção.
- **Alucinação** - distúrbio de percepção da realidade em que o indivíduo vê e ouve o que na verdade não existe. As alucinações auditivas — quando o paciente alega "ouvir vozes" — são muito frequentes.
- **Ilusão** - distúrbio de percepção da realidade em que o indivíduo vê e ouve alguma coisa de maneira alterada. Ele olha para um pedaço, por exemplo, e em seu lugar enxerga um homem.
- **Psicose maníaco-depressiva** - psicose em que há um distúrbio da atividade. O paciente alterna fases de mania com fases de depressão. Pode haver também um quadro só de fases de mania ou de depressão.
- **Mania** - fase de exaltação da personalidade. O paciente apresenta pensamento acelerado, com idéias de grandeza. Fica verboso e em estado de hipervigilância e hipersexualidade.



# TARTARUGA:

## Uma sugestão de manejo sustentável



As tartarugas vivem nos lagos e desovam nos tabuleiros dos rios.

No passado, o consumo de carne de tartaruga e a utilização industrial de seus ovos na Amazônia eram significativos. Entre 1885 e 1894 entraram oficialmente em Belém 123 toneladas de manteiga oriunda de ovos de tartaruga. Mas, recentemente, em razão da pesada exploração, houve uma mudança relevante na utilização desses quelônios. O uso industrial de produtos foi reduzido à pequena confecção de remédios caseiros. O consumo de carne deixou de constituir parte da dieta

do homem modesto da Amazônia para tornar-se prato refinado da classe alta das grandes cidades da região. Mais que um simples meio de obter proteína, comer tartaruga virou um estilo de vida ligado à cultura local.

Assim, a exploração, o comércio ilegal e o consumo de tartarugas são socialmente importantes para a classe alta e economicamente importantes para a classe baixa. Os caboclos são estimulados a capturar esses animais e a apanhar seus ovos

para suprir a demanda da classe alta, que paga o preço do mercado. Como não existe criação ou manejo de tartarugas, o suprimento do mercado se faz através da subtração de espécimes das populações naturais. *Podocnemis* e *Kinosternon* são os gêneros mais explorados na Amazônia brasileira, principalmente a tartaruga-verdadeira (*Podocnemis expansa*), o tracajá (*Podocnemis unifilis*) e o muçua (*Kinosternon scorpioides*). Também os quelônios da floresta, como os jabutis (gê-

**F**reqüentemente o homem tem provocado o desequilíbrio da natureza. O desmatamento drástico da Amazônia, com remoção da exuberante cobertura vegetal de aproximadamente quinhentas toneladas por hectare, vem transformando em terra nua enormes áreas. Estima-se que três milhões de hectares são desmatados anualmente. Entre as implicações disso, notam-se efeitos nas frações de radiação solar refletidas e absorvidas pela área desmatada; redução de evaporação, mudando o balanço de energia na superfície; alteração do ciclo hidrológico e, principalmente, redução da diversidade biológica, com a extinção de espécies.

Mas o que muitas vezes esquecemos é que podemos também exercer influência positiva: o manejo biológico é a interferên-

cia inteligente do homem no sistema natural, ajustando-o às suas necessidades, sem que haja prejuízo para a natureza. Por causa de seu solo geralmente pobre em nutrientes (ver 'Uma floresta sobre solos pobres', em *Ciência Hoje*, n.º 10), apenas uma percentagem pequena da Amazônia se presta à exploração agropecuária. A manutenção da floresta é essencial para a reciclagem de nutrientes que se acumulam principalmente nas folhas e na casca das plantas. A retirada total da biomassa — pela queimada, por exemplo — torna o ambiente improdutivo em pouco tempo. Assim, o manejo florestal, no sentido mais amplo, é um conjunto de técnicas que visam a tornar possível o caráter produtivo (econômico) da floresta, mantendo contudo o fluxo ecossistêmico essencial, como a reciclagem de nutrientes

e a proteção do solo contra a erosão e a lixiviação ('lavagem' do solo).

No simpósio 'Alternativas ao desmatamento da Amazônia', realizado em janeiro último, em Belém, dentro do XXXIX Congresso Nacional de Botânica, houve unanimidade quanto à necessidade de se deter o atual nível de desmatamento na região e de se implementarem técnicas de manejo florestal.

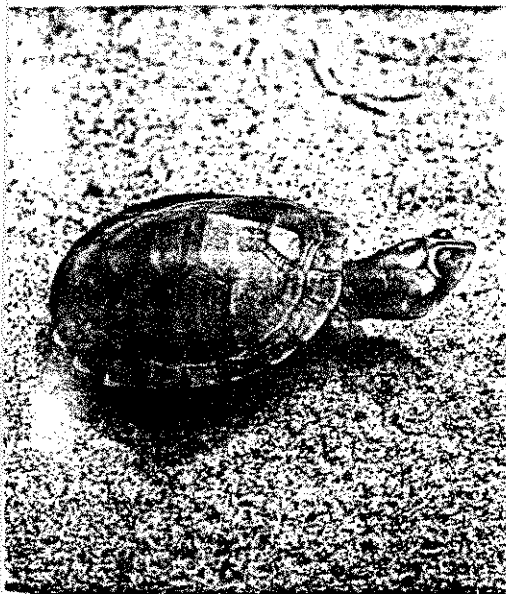
Em relação à fauna, há muitas espécies da Amazônia passíveis de manejo. O pesquisador encarregado dessa tarefa estará comprometido com o trinômio homem-habitat-animal. O sucesso da interferência nesse sistema vai depender fundamentalmente do conhecimento prévio dos requisitos de vida da espécie animal em questão, ou seja, de sua ecologia. Exemplo disso é

nero *Chelonoides*), são intensamente caçados.

Como as populações naturais de tartarugas continuam a declinar, não apenas pela pressão de caça e captura de ovos, mas também pelas modificações e perturbações ambientais, que degradam os habitats alimentares e reprodutivos, um programa de manejo deve ser posto em prática. A idéia central do manejo é restaurar as populações naturais e satisfazer a demanda para consumo da carne. Nossa proposta se apóia na utilização racional da tartaruga com base em seu ciclo de vida. A média de ovos postos por animal é de 91,5. No entanto, presumivelmente menos de 20% das tartaruguinhas eclodidas retornam às praias de desova como adultos. A taxa de predação é alta, o que acarreta perda de recursos ecológicos e econômicos. A proposta de manejo resume-se em tomar uma percentagem desses filhotes e criá-los em tanques próprios durante oito anos — prazo que permite à tartaruga atingir a maturidade e, a partir daí, proporcionar lucros ao investidor.

Numa coorte de, por exemplo, cinco mil filhotes, ao final de cada ano se sol-

Segundo o programa de manejo, a cada ano 10% das tartaruguinhas eclodidas seriam soltas na natureza. O saldo restante, ao fim de oito anos, se destinaria ao consumo.



a tartaruga, objeto de nossas pesquisas durante cinco anos na Amazônia (ver 'Tartaruga: uma sugestão de manejo sustentado'), cuja biologia e ecologia já estão relativamente bem estudadas, principalmente de *Podocnemis expansa*.

Nosso conhecimento presente sobre a fantástica inter-relação de fatores ecológicos na Amazônia, ainda fragmentário e ini-

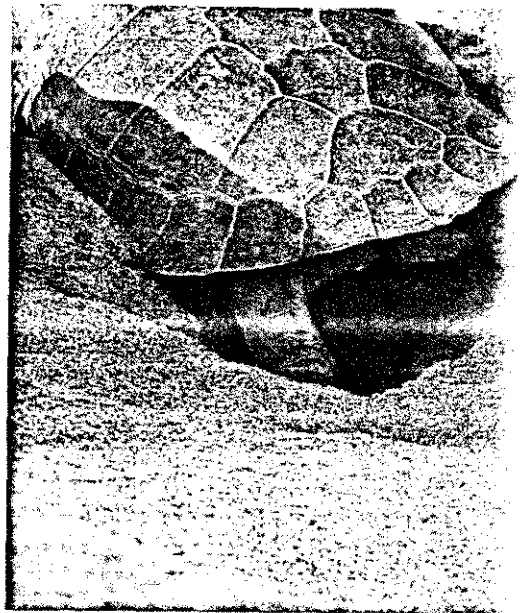
tariam 10% dos animais na natureza, ou seja, 475 tartaruguinhas, subtraindo-se as 250 (no máximo 5%) que morrem naturalmente. Tal medida beneficiaria a conservação da espécie, através da melhoria do recrutamento das populações naturais. Nessa idade, as tartaruguinhas são menos suscetíveis à predação natural por piranhas, aruanãs, tucunarés e outros predadores. Restariam, nesse primeiro ano, 4.750 animais. No segundo ano, ficaria um saldo de 4.038 animais, pois 237 teriam sido perdidos por morte e 403 soltos no ambiente natural. E assim sucessivamente.

Os experimentos mostraram que a tartaruga da Amazônia é facilmente criada em sistema intensivo, apresentando baixa taxa de mortalidade. No final de cada ciclo de oito anos, se o ciclo começar com cinco mil filhotes, o criador poderá ter mais de 1.500 animais adultos para comercializar, com a devolução anual de 10% destes à natureza. A liberação desses 10% resultará no aumento da natalidade nos tabuleiros de reprodução. Como medida complementar do manejo, os habitats reprodutivos e alimentares devem ser protegidos.

Com o programa em ação e vários criadores registrados, haverá uma produção significativa de tartarugas para o mercado ao fim de cada ciclo. Dessa forma, o programa de criação, com uma coorte anual de tartaruguinhas, poderá prover o incentivo econômico para proteger as populações naturais, inclusive recolonizando áreas hoje inteiramente despovoadas de animais. Esses programas necessitam de total controle por parte do serviço oficial encarregado da conservação da natureza. Antes que os benefícios e riscos possam ser inteiramente avaliados, tornam-se necessários o estabelecimento

cial, mostra que os ecossistemas são muito suscetíveis à ação do homem. Esse conhecimento, no entanto, tem sido seriamente ameaçado pelo alto grau de declínio e degradação ambientais impostos às nossas florestas. A harmonia, popularmente conhecida como 'equilíbrio ecológico', está sendo destruída. Movido pela ânsia de desenvolvimento do homem, avança rapidamente o processo de modificação do ambiente natural. Os cientistas não têm tido chance de acompanhar essa corrida e aumentar seus conhecimentos. Plantas e animais vão desaparecendo sem sequer deixar registrada para a ciência sua existência como espécies. Apesar dos muitos benefícios trazidos pelos recursos naturais renováveis da floresta, nossa relação com eles tem sido dramaticamente destrutiva.

dos tamanhos mínimo e máximo de cada operação de criação; a continuação de pesquisas a fim de prover informações detalhadas sobre ecologia de populações e comportamento; e o melhoramento da educação ambiental, com a organização de ações políticas e promoção de campanhas de esclarecimento ao público.



A pesquisa constatou um alto potencial reprodutivo nas praias de desova protegidas. O objetivo do manejo é o restabelecimento das populações naturais e o suprimento da demanda do mercado consumidor.

Esse plano de manejo poderia ser adaptado para o tracajá, principalmente nos grandes lagos formados pelas barragens de hidrelétricas na Amazônia. Desde que moldado à ecologia da espécie, plano semelhante poderia ser também aplicado aos jabutis que vivem nas matas de terra firme.



#### SUGESTÕES PARA LEITURA

- ALHO, C.J.R. & PÁDUA, L.F.M. 'Sincronia entre o regime de vazante do rio e comportamento de nidificação da tartaruga da Amazônia *Podocnemis expansa* (Testudinata: Pelomedusidae)', *Acta Amazonica*, vol. 12, 1982.
- ALHO, C.J.R. 'Conservation and management strategies for commonly exploited Amazonian turtles', *Biological Conservation*, vol. 32, 1985.
- ALMEIDA JR, J.M.G. *Carajás: desafio político, ecologia e desenvolvimento*. São Paulo/Brasília, Brasiliense/CNPq, 1986.
- LEIGH JR, E.G. (ed. et alii). *The ecology of a tropical forest*. Washington, Smithsonian Institution, 1982.
- SALATI, E. et alii. *Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia*. São Paulo/Brasília, Brasiliense/CNPq, 1983.

# O Mistério das tartarugas roubadas

Há mais de um século, os primeiros naturalistas que visitaram a Amazônia encontraram milhares e milhares de tartarugas vivendo em todos os rios e lagos da região. Agora, por causa da caça ilegal, poucas restaram. As tartarugas-da-amazônia estão ameaçadas de extinção.

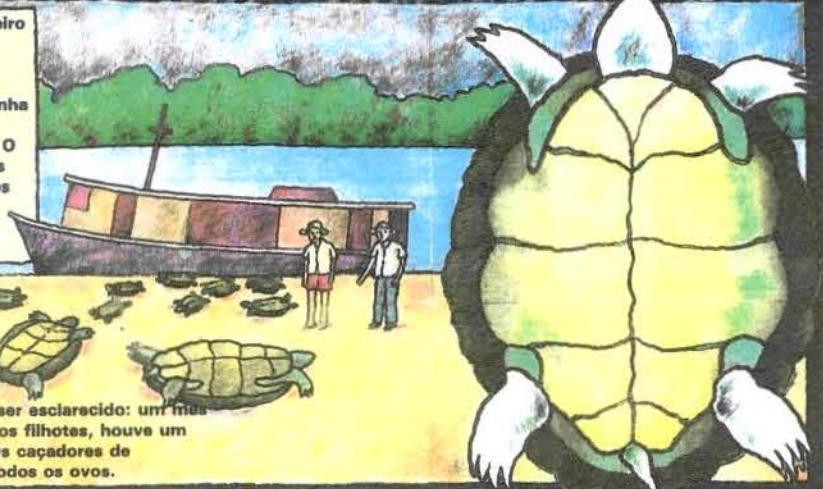


Um animal é ameaçado de extinção por diversas razões. Uma delas é a alteração do ambiente em que vive. Quando se retira água, alimento, abrigo, o habitat deixa de ter as características ideais para a vida e a reprodução da espécie. A capacidade de reprodução se reduz, a população diminui e a espécie acaba por se extinguir. No caso das tartarugas-da-amazônia, o problema não é tanto a transformação do meio ambiente. Elas estão sendo caçadas para serem vendidas a bom preço nas cidades.

Em janeiro do ano passado, fiz uma viagem até a reserva biológica do rio Trombetas, no Pará, para acompanhar o nascimento das novas tartaruguinhas. Reserva é uma área de que o governo toma conta para assegurar a conservação de certas espécies animais e vegetais consideradas raras. Numa reserva, é proibido caçar, cortar madeira ou fazer qualquer modificação que afete o meio ambiente das espécies que estão sob proteção.



Quando cheguei ao tabuleiro do rio Trombetas, onde se esperava que iriam nascer cerca de 600 mil filhotes de tartaruga, qual não foi a minha surpresa quando soube que não havia nascido nenhum. O que teria acontecido com os ovos que haviam sido postos ali, no final do ano, pelas tartarugas dos rios e lagos amazônicos?

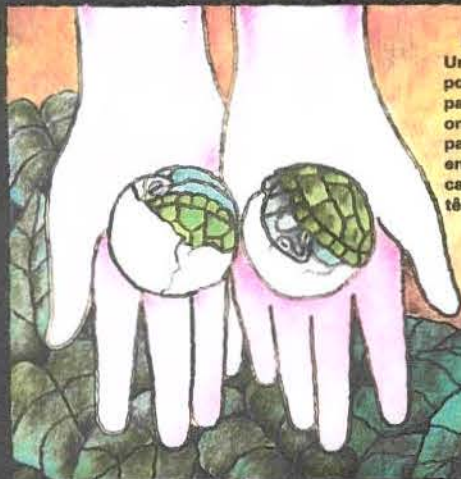


A carne das tartarugas é muito saborosa e cara. Seus ovos, além de gostosos, servem para fabricar produtos de beleza. Tartarugas e ovos são, por isso, bastante cobiçados.

O mistério não custou a ser esclarecido: um mês e meio antes de nascerem os filhotes, houve um grande roubo na reserva. Os caçadores de tartarugas haviam levado todos os ovos.

Depois de apanhadas as tartarugas, os caçadores seguem os rastros que elas deixaram na areia, no seu caminho de retorno ao rio. Desse modo, elas localizam e desenterram os ovos e levam tudo para os mercados nas cidades grandes.

Tudo isso está levando as tartarugas-da-amazônia à extinção. Já são poucos os filhotes que conseguem sobreviver aos ataques dos predadores naturais no momento em que nascem. São necessários dez anos para que atinjam a idade da desova. E quando chegam nesse ponto, são apanhadas e vendidas...



Mas há muitas coisas a fazer para modificar essa realidade. Uma delas é proteger o local onde as tartarugas fazem a postura (habitat reprodutivo), o local onde passam a maior parte do ano, os lagos (habitat alimentar) e os caminhos por onde viajam. O pessoal que protege as tartarugas leva os ovos para serem incubados em lugar seguro, cria as tartaruguinhas em tanques até que fiquem mais crescidas e fortes, com o casco endurecido, quando são, então, postas nos lagos. Essas têm mais chance de chegar à idade adulta.



Molusco come alga; tartaruga come molusco; jacaré, onça, alguns peixes e algumas aves comem tartaruga, e assim por diante... Isso forma o que os cientistas chamam de cadeia alimentar. Se um dos elementos dessa cadeia deixa de existir, os outros todos serão afetados. Daí a importância que se dá à preservação das espécies.

