

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E A HETEROGENEIDADE DISCURSIVA

Marci Fileti Martins

Profa. Dra. do Mestrado em Ciências da Linguagem
Universidade do Sul de Santa Catarina- UNISUL

O Discurso de Divulgação Científica (DDC) por sua qualidade heterogênea parece ser um lugar produtivo para discussões sobre as relações que se estabelecem entre Formações Discursivas (FD). Ao se articular nesta zona de contato entre o discurso científico (DC) e os dizeres dos “não cientistas” (DNC), o Discurso de Divulgação Científica apresenta uma heterogeneidade que chamarei de discursiva (Gallo, 2001) que se constitui priorizando não os aspectos enunciativos envolvidos, mas sim as posições de sujeito em Formações Discursivas. Dessa relação pode resultar uma nova posição de sujeito, aquela do divulgador de ciência.

“Vivemos em uma galáxia que tem aproximadamente 100.000 anos-luz de diâmetro e rotação lenta; as estrelas em seus braços espirais giram em torno de seu centro, em média, uma vez a cada muitas centenas de milhões de anos. Nosso sol é apenas uma estrela comum, de grande porte e amarela, perto do limite interno de um dos braços espirais. Percorreremos certamente um longo caminho desde Aristóteles e Ptolomeu, quando se pensava que a terra fosse o centro do universo?” (Stephen Wawking, 1988)

1. Introdução

Pretendo iniciar aqui, uma discussão sobre o Discurso de Divulgação Científica (DDC), problematizando o que neste discurso é peculiar: a questão da *heterogeneidade*¹. De fato, o DDC se singulariza pela maneira como constrói e delimita a si mesmo, pois se articula continuamente entre dois exteriores: o discurso científico (DC) e os dizeres dos “não cientistas” (DNC)², sendo portanto, um

¹ Uma questão de fundo que surge ao se refletir sobre divulgação de ciência é aquela envolvendo o papel da ciência tal como ela se constitui hoje, numa sociedade como a nossa. Esta questão implica, por sua vez, numa discussão que deve levar em conta não só a produção do conhecimento científico, mas também a sua transmissão e a sua reprodução. Segundo alguns autores, a produção de conhecimento está ligada de maneira constitutiva a sua circulação (transmissão/reprodução?). Orlandi (2001:150), por exemplo, afirma que os sentidos investidos neste modo de produção da ciência, envolvem tanto a indissociabilidade (cf.M.Pêcheux), entre ciência, tecnologia, e administração (governo), quanto o deslocamento, através do discurso de divulgação científica, do *conhecimento* científico para a *informação* científica, processo este que faz circular o saber/ciência de maneira singular.

² A literatura sobre divulgação científica tem utilizado para designar o sujeito leitor dos textos de divulgação, os termos “grande público”, “público leigo”, “senso comum”. Contudo, as análises têm mostrado que o “público alvo” destes textos não se constitui de forma tão homogênea. De fato, o *corpus* aqui analisado, mostra que o

“lugar” privilegiado das práticas discursivas em que marcas explícitas de heterogeneidade deverão necessariamente aparecer.

É, contudo, o outro, o *divulgador*, a quem se atribui o papel de colocar sob uma forma acessível ao público o resultado das pesquisas científicas, o elemento que, acredito, vai garantir uma discussão diferenciada envolvendo a questão da heterogeneidade. Interessa-me mostrar que esse sujeito, responsável pela articulação entre os dizeres dos cientistas e dos não-cientistas, funda-se fundamentalmente no nível do discurso, pois o que singulariza o DDC é uma heterogeneidade que se constitui discursivamente e não somente no plano enunciativo.

Esta é uma análise possível, se entendermos que a heterogeneidade no DDC não se estabelece somente como *mostrada marcada* nos termos de Authier (1982). Enquanto esta se funda como *denegação*, a heterogeneidade no DDC pode não resultar em negociação para a afirmação do “eu” do sujeito no nível do discurso, mas se constitui, essencialmente, entre posições de sujeito em Formações Discursivas (FD), cujo confronto pode resultar em uma nova posição.

2. O Corpus

O material analisado é o livro intitulado *Uma Breve História do Tempo*, do matemático e astrofísico Stephen Hawking³, publicado pela primeira vez em 1988. É, segundo o seu autor, um livro de “alcance popular”, que aborda as questões do espaço e do tempo relacionadas à cosmologia e à teoria quântica e pretende tratar de interrogações bastante pontuais como: *de onde surgiu o universo? Como e por que ele começou? Chegaria a um fim, e, em caso de resposta afirmativa, como seria isso?*

Hawking entende que essas são perguntas do interesse de todos, no entanto, o que ele chama de ciência contemporânea, a qual faria frente a essas indagações, se tornou tão técnica, a ponto de apenas um pequeno número de especialistas ser capaz de dominar a matemática necessária para lidar com elas. O seu livro é, então, uma tentativa de transmitir esse conhecimento: traz as idéias básicas com relação à origem e ao destino do universo, as quais “podem ser consideradas sem o uso da matemática, de maneira que as pessoas sem formação científica possam compreendê-las” (Hawking 1988: 9). Por isso, o livro, mesmo apresentando alguns gráficos, figuras e um glossário, não inclui nenhuma equação a não ser a mais

leitor destes textos não pode ser considerado uma “*tábula rasa*”: o leitor do livro *Uma Breve História do Tempo* apresenta-se, em certa medida, mais proficiente com relação a ciência do que um leitor dos textos de uma revista de divulgação como a *Superinteressante*, por exemplo. E ainda muito mais competente se comparado ao leitor dos textos de divulgação da revista *Veja*. Por isso, a minha opção por denominar estes leitores “não cientistas”.

³ É doutor em cosmologia pela Universidade de Cambridge, onde ocupa a cadeira de Newton como professor lucasiano de matemática. *O universo numa casca de noz* (2001) é a sua mais recente publicação na área de divulgação científica depois *Uma breve história do tempo* (1988) e *Uma breve história do tempo ilustrada* (1996). Diferentemente do seu primeiro livro, este não está organizado de uma forma linear, possibilitando ao leitor uma leitura mais independente dos capítulos que o compõe. Apresentam um panorama de alguns campos mais ativos da pesquisa atual em cosmologia na busca da “Teoria de Tudo”, sendo que suas ilustrações e legendas fornecem rotas alternativas ao texto.

famosa de Einstein⁴: $E=mc^2$. Contudo, deve ser lido de forma linear, já que os capítulos estão organizados de maneira que sua compreensão resulte e dependa dos anteriores.

O que está na essência das pesquisas de Hawking, enquanto cientista, nada mais é do que uma teoria chamada a Grande Unificação (GU), que procura unir numa mesma estrutura lógica as duas maiores conquistas do pensamento científico do século XX: a teoria da relatividade de Einstein que estuda os fenômenos cósmicos, e a mecânica quântica que verifica as relações existentes dentro de um mundo menor que o átomo. Evidentemente um projeto bastante ambicioso, em que suas propostas teóricas envolvem discussões, até certo ponto, ousadas para um representante da comunidade científica estabelecida. De fato, um fragmento do posfácio de seu livro parece ilustrar muito bem porque, na obra de Hawking, o que se propõe como verdade “é quase sempre mais estranho do que a ficção” (Hawking, 1988: 183):

...Hawking sugere, por exemplo, que o tempo real- aquele que o relógio marca e que impede que as coisas aconteçam simultaneamente- seja mera abstração psicológica da humanidade. Prefere trabalhar com o que chamou de “tempo imaginário”, ou seja, algo que inexiste para os padrões da percepção humana. Segundo este conceito, uma fração de segundos e um período de bilhões de anos são a mesma coisa diante da eternidade.

Para Hawking, uma bigorna, um poema, um sopro de vento e uma abóbora são formas diferentes de uma mesma energia e estão submetidas às mesmas leis que regem o universo. Elas têm uma característica em comum: não existem, não são matéria. Reduzidas às suas essências quânticas, não passam de energia concentrada.” (idem)

É preciso destacar ainda, que o divulgador, neste caso, não é um jornalista ou repórter, o divulgador é aqui o próprio produtor do discurso fonte, que, exceção feita ao seu primeiro livro “A macroestrutura do espaço-tempo” escrito em 1974, altamente técnico e quase incompreensível, espera ter “aprendido a escrever de maneira mais fácil” (ibidem pg.10).

Mesmo havendo na construção do texto de divulgação tanto por parte do jornalista quanto por parte do cientista, uma atividade consciente de intermediação entre a linguagem “incompreensível” dos textos científicos e aquela linguagem “fácil” de alcance popular, algumas ressalvas devem ser feitas, já que o trabalho jornalístico apresenta particularidades, algumas relacionadas à própria estrutura dos meios de comunicação da qual fazem parte. De tal modo, as restrições impostas por decisões das editorias, que submetem o trabalho jornalístico, na maioria das vezes, a interesses econômicos da empresa de comunicação, vão contribuir para mudar as condições de produção do texto de divulgação.

⁴ $E=mc^2$ (onde E significa energia, m, massa e c, a velocidade da luz): energia é igual a massa vezes a velocidade da luz ao quadrado.

De fato, Moirand (2000) discutindo o papel intermediário assumido pela mídia entre a ciência e o grande público, afirma que nesta função⁵, a mídia apresenta uma imagem bastante característica. Destaca diferentes modos discursivos mais ou menos imbricados, envolvidos no processo: o narrativo, o explicativo, o argumentativo, o preventivo, o de aconselhamento. Contudo, em sua maioria, reveste-se de um papel de conselheira para a vida cotidiana (dietética, médica); de consultora (cartas de leitores, telefonemas); de transmissora de saberes-fazer técnicos ou experimentais (não somente limitados à vida cotidiana, mas que envolvem outros aspectos como os saberes sobre astronomia). Por consequência, a heterogeneidade deste discurso de divulgação pode apresentar-se cada vez mais velada quando “se trata de difundir opiniões fazendo-as passar por verdades” (idem pg. 21), ou seja, as funções da explicação, fundamental neste tipo de discurso, estariam estreitamente ligadas à natureza dos saberes transmitidos e aos domínios científicos e técnicos implicados, apresentando graus na vontade de “fazer-compreender”⁶.

Evidentemente, não se pretende propor, que o material usado como *corpus* nesta análise, por não se tratar de objeto manipulado pela mídia ordinária, esteja isento desse tipo de cerceamento. Trata-se de evidenciar que o que define qualquer texto é a posição de sujeito por ele “prevista” pelos parâmetros da formação discursiva dominante, e dos quais não há exterior, por serem de caráter ideológico e histórico. Portanto, não se trata de vontade ou intenção de um indivíduo, mas de uma necessária inscrição em um conjunto já lá de parâmetros, ou seja, em uma materialidade de natureza histórico-ideológica, na qual a interpretação não se dá enquanto reconhecimento, mas sim como desconhecimento. O que em última análise significa dizer que, do ponto de vista teórico assumido aqui, importa menos “quem diz” e mais “o que possibilita esse dizer”, que pode ser assumido por qualquer um.

3. Os Fundamentos

“Assim, talvez o que chamamos de tempo imaginário seja realmente mais concreto, e o que chamamos tempo real seja apenas uma idéia que inventamos para nos ajudar a descrever o que pensamos do universo. Mas [...] uma teoria científica é apenas um modelo matemático, que criamos para descrever nossas observações: existe apenas na nossa imaginação. Portanto, não tem sentido perguntar: o que é

⁵ Moirand propõe que a mídia constitui mais do que um lugar de transmissão de informação, pois enquanto comunidade de linguagem particular, é uma produtora de informações. Além disso, levanta outro ponto bastante relevante para a discussão: aquele relacionado ao papel desempenhado pela mídia como possível substituta dos lugares de ensino institucionais da ciência. É do âmbito da pesquisa então, estudar “os modos de circulação desses fluxos discursivos através da diversidade das comunidades de linguagem que eles atravessam” (Beacco 1995 conf. Moirand 2000: 22), sendo a mídia a comunidade discursiva intermediária, que neste contexto, atravessa posições e lugares discursivos que os produtores de conhecimento não mais controlam.

⁶ No domínio das novas tecnologias, por exemplo, a explicação desliza para um discurso quase promocional, em que “o modo explicativo desliza para o da justificativa, a persuasão impõe-se sobre o raciocínio...” (idem pg.20).

verdadeiro o tempo “real” ou “imaginário”? Trata-se simplesmente de uma questão de utilidade na descrição. (Stephen Wawking, 1988)

A análise do discurso (AD) estabelecida sobre a tríade teórica envolvendo a lingüística, a psicanálise e o materialismo histórico, “visa construir um método de compreensão dos objetos da linguagem” (Orlandi, 1990:25). Sendo assim, o estudo das formas textuais para a AD inscreve-se num terreno em que intervêm questões teóricas relativas à historicidade e à ideologia (Althusser, 1970) e ao sujeito (“o Outro” lacaniano), enquanto afirma que o *discurso* materializa o contato entre o ideológico e o lingüístico (Pêcheux, 1975).

No entanto, mais que resgatar um sujeito do discurso no estudo lingüístico, evidentemente excluído pelo estruturalismo, a AD inaugura uma nova percepção da linguagem quando assume que esta é *falba*, já que significação e sujeito não são transparentes: esta intencionalidade e transparência atribuídas aos sentidos e à linguagem nada mais são do que efeitos ideológicos, ou seja, todo sentido resulta de efeitos produzidos por feixes de condicionantes histórico-sociais.

Assim, na tentativa de entendimento do que constitui a construção da interpretação, assume-se que todo sentido “reflete e refrata uma outra realidade que lhe é exterior” (Bakhtin 1979:17), sendo que este exterior não se estabelece fora da discursividade. Trata-se então de escapar da armadilha da transparência da significação, buscando aquilo que realmente institui o sentido: as suas condições de produção, o seu sujeito dividido mas estruturado a partir da linguagem⁷ e por isso *assujeitado* (não-consciente). Sentido este que radicalmente se instaura no próprio silenciamento.

De fato, o sujeito, resultado da relação entre linguagem e história, não é a fonte única do sentido, nem tampouco elemento onde se origina o discurso. Ele se constitui primordialmente, a partir da sua relação com o *Outro*. Segundo Lacan, o *Outro* é o inconsciente, que se estrutura como uma linguagem⁸. É o lugar do desconhecido, do estranho, de onde emana o discurso do pai, da família, da lei, enfim, do outro, e em relação ao qual o sujeito se define, ganha identidade. O sujeito lacaniano visto primordialmente como uma representação do outro, assim o é, por que tem na estrutura discursiva o seu meio de expressão: para Lacan “a linguagem é condição do inconsciente”⁹. Assim, “longe de ser ‘um’, o sujeito é aquilo que um significante representa para outro significante, ou seja, o que emerge

⁷ Segundo Orlandi (1990), o rompimento da AD com a forma como as ciências usam seus objetos de análise se deve à própria concepção discursiva de linguagem, a qual não é vista como instrumento de comunicação de significações que existiriam e que seriam definidas independentemente da linguagem. Há portanto, um deslocamento tanto na noção de sujeito quanto na noção de história, já que para a AD estes conceitos somente podem ser definidos através do “seu caráter iminente constituído pelo outro termo do sintagma de que participam, ou seja, *da linguagem*” (Orlandi 1990:28).

⁸ Lacan faz uma releitura de Freud e recorre ao estruturalismo lingüístico (Saussure e Jakobson) buscando uma abordagem mais precisa do inconsciente. Assim, assume que o inconsciente se estrutura como uma linguagem latente, a qual se repete e interfere no discurso efetivo. As noções estruturalistas envolvendo os critérios *relacional* e *diferencial*, são então aplicadas ao conceito lacaniano de sujeito que se define não por ele mesmo, mas por sua relação e diferenciação com aquilo que ele não é.

⁹ Lacan é citado em Mussalin (2001) “*Análise do Discurso*” in *Introdução a Lingüística vol. 2* (organizado por Bentes e Mussalin).

entre os significantes” (Carreira 2001:53-54). E por ser a linguagem incompleta, é possível que sobre espaço para a construção do “eu” no sujeito através da produção das suas próprias cadeias de significantes¹⁰, o que resultaria, segundo Carreira (idem: 54), no recalque do discurso do Outro, a própria constituição do inconsciente, que tem no outro polo o consciente (eu)¹¹.

Contudo, o discurso do Outro recalado não deixa de ecoar, de retornar atestando a exterioridade primordial¹² da constituição do sujeito, interferindo no discurso efetivo do sujeito, o qual tenta se organizar, unificar-se. O que socorrerá este sujeito diante deste “sem-sentido” que surge às custas do seu deslocamento do Outro primordial, é o que Lacan (1949) chama de “a entrada na dialética social”, e o que Pêcheux (1975) afirma ser função da ideologia¹³: fornecer coisas-a-saber, um já-lá interdiscursivo, que visam homogeneizar o mundo. Mas para que a interpelação ideológica possa produzir no sujeito a ilusão de que o sentido já existe como tal, neutralizando o que é produzido na relação do histórico e do simbólico, é preciso que o trabalho ideológico seja antes de tudo um trabalho do esquecimento. De fato, Pêcheux (1975) supõe haver duas ilusões constitutivas do sujeito, que ele denomina Esquecimentos nº 1 e nº 2.

O *Esquecimento nº 1* está no nível do inconsciente: todo sujeito esquece aquilo que determina os sentidos de seu dizer e em razão desse esquecimento (apagamento), coloca-se na origem do dizer. O autor assevera que esta é uma condição necessária para a constituição de qualquer sujeito, sem a qual só haveria silêncio, pois o sujeito seria calado pela consciência (lembrança) de que tudo já foi dito antes, em algum lugar. Segundo Orlandi (1999), este esquecimento é também denominado esquecimento ideológico, pois resulta do modo como somos afetados pela ideologia, “já que se refere a um processo de autenticação para o sujeito de alguns sentidos e não de outros” (Gallo,1994)¹⁴, o que pressupõe um trabalho da ideologia de simulação de unicidade de sentidos.

Já o *Esquecimento nº 2*, que é da ordem da enunciação, relaciona-se com uma impressão de realidade do pensamento, isto é, com a ilusão referencial que “nos faz acreditar que há uma relação direta entre o pensamento, a linguagem e o mundo” (Orlandi 1999: 35). Esta ilusão conduz à aceitação de que o que se diz somente pode ser dito com aquelas palavras e não com outras, do ato de colocar o “dito” e,

¹⁰ Lacan rompe portanto, com o pressuposto básico do estruturalismo, de completude do sistema, pois este sujeito clivado, dividido entre o consciente e o inconsciente inscreve-se na estrutura (que é lingüística) como uma descontinuidade na cadeia de significante, causando assim, um descompasso na relação entre significante e significado.

¹¹ Lacan é citado em Carreira (2001) “*Sobre a singularidade do sujeito na posição de autor*” in *Linguagem em Discurso* vol.1 nº 2. UNISUL, 2001:61-70.

¹² Sobre a noção de exterioridade primordial a autora baseada em Lacan diz: “Petrificado por uma dependência primordial, mortal e alienante em relação aos significantes do Outro, o sujeito está no terror. Mas, como a linguagem é incompleta, é possível que sobre um espaço para o bebê produzir “suas cadeias de significantes, deslocando-se da relação especular com o Outro, se parindo, separando-se. [...] a construção do “eu” no sujeito pressupõe o recalque do discurso do Outro, constituindo o inconsciente como uma cadeia de significantes primordiais que se repete em uma Outra Cena (Lacan, 1966)” (Carreira 2001: 54).

¹³ “...a interpelação ideológica que, é importante frisar, já estava afetando o sujeito desde os primórdios de sua constituição, o que torna esta ordem que vai do primordial ao histórico puramente lógica, e não cronológica.” (Carreira 2001:55).

¹⁴ Gallo é citada in Carreira 2001: nota 4.

em consequência, rejeitar o “não-dito”. Contudo, este esquecimento é parcial, semi-consciente, pois vai conduzir ao reconhecimento do “não-dito”, uma vez que se recorre às formações parafrásicas que constitui cada dizer, atestando que a estrutura formal da língua, que se modifica a cada “modo de dizer não é indiferente aos sentidos” (idem: 35). De tal modo, todo sujeito e todo discurso assim constituídos, são atravessados pelo(s) discurso(s) do(s) outro(s): o sujeito nasce dependente primordialmente dos significantes do Outro ao mesmo tempo que interpelado ideologicamente assume uma posição em uma dada FD, a qual é “constitutivamente ‘invadida’ por elementos que vem 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-construído’ e de ‘discursos transversos’)” (Pêcheux, 1990b: 314)¹⁵. Esta heterogeneidade que perpassa todo discurso é 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 determinada¹⁶.

Assim, a permanente recusa em aceitar a existência da linguagem como uma entidade homogênea, monolítica, não articulável com a história e com o sujeito, vai se firmar ainda mais na assunção de uma heterogeneidade constitutiva do discurso, a qual garante à AD uma argumentação em favor “de um espaço de trocas entre vários discursos” (Maingueneau 1984: 11), em que a especificidade constitutiva de cada discurso se faz nesta sua relação necessária com os outros discursos.

3.1 A Heterogeneidade Constitutiva e a Heterogeneidade Mostrada

Dentre os trabalhos que se inscrevem no que se denominou a terceira fase¹⁷ da teoria do Discurso, faz-se alusão aquele de Authier (1982-1984) que trata da heterogeneidade discursiva. A autora, discutindo a noção de subjetividade, já reconhecidamente heterogênea, propõe que toda fala é determinada de fora da vontade do sujeito, pois o Outro como elemento constitutivo do sujeito compartilha com ele o espaço discursivo da enunciação. Propõe então, uma classificação da heterogeneidade em dois tipos: a *constitutiva* e a *mostrada* (*marcada e não-marcada*).

A primeira, dita constitutiva, relaciona-se ao que Pêcheux (1975) denomina *Esquecimento nº 1*, articulando-se portanto no nível do inconsciente e do interdiscusso. A noção baktiniana de dialogismo também aparece na origem deste conceito de heterogeneidade. De fato, a “dialogicidade interna do discurso” é

¹⁵ Pêcheux é citado em Zamboni (2001).

¹⁶A noção de Formação Discursiva em que os diversos discursos que a atravessam não se constituem independentemente uns dos outros (diferentemente do que se supunha para a “máquina discursiva”) para em seguida serem postos em relação (relações estas ainda entre as “máquinas discursivas”), mas se formam de maneira regulada pelo Interdiscurso, o que equivale dizer que o “outro”- outra(s) FD(s)- será organizado, estruturado a partir de algo que “fala antes, em outro lugar, independentemente.” (Orlandi, 1999:31), remetendo o “dizer a toda uma filiação de dizeres, a uma memória, e a identificá-lo em sua historicidade..” (idem p.35).

¹⁷Gallo (2001) faz referência a Malidier que caracteriza a terceira fase da teoria do Discurso como sendo a fase do “outro sobre o mesmo”. Malidier ainda cita, entre outros trabalhos, *Heterogénéités Énonciatives* de Jacqueline Authier (1984) para ilustrar esta fase da AD.

fenômeno que orienta a estrutura de todo e qualquer discurso, pois a linguagem verbal é essencialmente dirigida para a interação verbal, para o Outro da interlocução, para a plurivalência dos sentidos em que cada discurso se orienta para e por outros discursos. Zamboni (2001) discutindo as reflexões do círculo de Bakhtin tomadas como base por Authier, afirma que o princípio do dialogismo nos escritos do autor assumem uma dupla perspectiva: por um lado a relação dialógica é orientada para o discurso do Outro na ordem do “já-dito”, pois “ao contrário de um aparecimento adâmico, as palavras não são neutras, nem virgens, assumem sua existência de palavras nos discursos nos quais adquiram uma vida socialmente sustentada” (idem: 23); e por outro lado, o dialogismo é orientado para um discurso do Outro na ordem do “ainda-por-dizer”, ou seja, da resposta antecipada.

Authier, desse modo, assume a noção de heterogeneidade constitutiva como condição sem a qual não há discurso. Não evidenciada através de marcas lingüísticas explícitas, mas amparada pelos pressupostos psicanalíticos do discurso atravessado pelo inconsciente, pelo interdiscurso e pela orientação dialógica de todo discurso, esta noção é o princípio de ancoragem das outras formas de heterogeneidade enunciativa: a *mostrada* (marcada e não-marcada). De tal modo, a autora considera a heterogeneidade mostrada como sendo uma maneira de negociação do sujeito com a heterogeneidade constitutiva. Este acordo se dá sob a forma de denegação: o sujeito (locutor) reformula o seu próprio dizer marcando o seu enunciado¹⁸ com um sentido diferente, o qual estaria no universo do Outro (interlocutor). Como resultado, o sujeito garante um efeito de sentido de que o resto do dizer é todo seu. Assim, “entregando-se à evidência de uma voz que fala nele, o sujeito delimita o campo de ação dessa voz e garante a originalidade do restante” (Gallo 2001: 64). Ou seja, ao circunscrever a alteridade o sujeito garante uma unidade aparente.

É então, no domínio da heterogeneidade mostrada, que o trabalho de Authier se desenvolve de maneira mais original. A autora propõe dois tipos de enunciados: aqueles em que se pode apreender lingüisticamente a presença do *outro* no *um*, isto é, que mostram a heterogeneidade com marcas explícitas (*mostrada marcada*) e aqueles em que a heterogeneidade não é visível lingüisticamente (*mostrada não-marcada*). Exemplos do primeiro tipo é o discurso relatado, em que enunciador ou usa i) suas próprias palavras para transmitir o discurso de um outro (*discurso indireto*), ou ii) recorta as palavras do outro e as cita (*discurso direto*), assinalando estas palavras no seu discurso através de “operações locais explícitas” (1982: 36), ou seja, por meio de aspas, itálico, glosa. Já no que diz respeito a heterogeneidade não visível na materialidade lingüística (*mostrada não-marcada*), tem-se o humor, a ironia, a imitação, que contam com o “outro dizer” para produzir sentido, sem necessariamente explicitá-lo.

¹⁸ Relaciona-se ao Esquecimento nº 2. O enunciado se constitui então, pela manifestação do “dito” e, em consequência, rejeição do “não-dito”.

3.1.2 Heterogeneidade Mostrada Marcada e o Discurso de Divulgação Científica

Nos estudos da discursivização, ou seja, nas discussões envolvendo as relações entre condições de produção dos muitos discursos e seus processos de constituição e formulação, podem ser identificadas formas discursivas relacionadas à circulação do conhecimento. A divulgação científica é considerada uma atividade desse tipo. Bueno (1984)¹⁹ apresenta a circulação científica com um gênero que se desdobra em dois diferentes tipos: *disseminação científica* (quando esta circulação é orientada para e pelos especialistas), *divulgação científica* (quando é orientada para o público leigo).

Interessa aqui, esta última: a divulgação científica, que pode ser considerada genericamente, como uma atividade de circulação de conhecimento dirigida para fora de seu contexto original, isto é, para fora de uma comunidade de limites restritos, que produz e faz circular em seu interior conhecimento científico específico²⁰. Neste processo, será necessário mobilizar diferentes recursos, técnicas e procedimentos para a veiculação dessas informações científicas e tecnológicas para os não cientistas, os quais estão fora dos limites da comunidade em questão.

Claramente relevante para a discussão, é o que acima foi designado “recursos, técnicas e procedimentos” que possibilitam a circulação desse tipo de informação para a comunidade não científica. Tais métodos relacionados ao fator “linguagem”, é o que, para muitos especialistas, vai garantir o sucesso desse tipo de discurso. De certo, a divulgação pressupõe um processo de “transferência”, que segundo Orlandi (2001), produz um efeito metafórico pelo qual algo que significava de um modo (linguagem especializada), desliza para produzir outros efeitos de sentidos diferentes (linguagem não especializada).

Para Orlandi (2001), esse processo de “articulação” entre o DC e o discurso dos não cientistas, deve ser entendido como um jogo complexo de interpretação com efeitos particulares e que, por isso, não pode ser considerado como uma

¹⁹ Bueno, citada em Zamboni (2001), apresenta um quadro conceitual sobre o que ela denomina “difusão” científica, no qual inclui o jornalismo científico como espécie de divulgação científica, assim como 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, etc. De acordo com Zamboni, a classificação feita por Bueno ora se baseia na caracterização do público alvo (*disseminação científica* ou *divulgação científica*), ora na modificação por que deve passar a linguagem hermética da ciência para chegar até o público leigo (“recodificação” da linguagem).

²⁰ O Discurso Científico (DC) se caracteriza, no que diz respeito à questão da heterogeneidade, justamente pelo seu caráter opositivo, ou seja: para se constituir necessita ser subtraído de sua heterogeneidade. Assim, há um trabalho, um movimento para a monologicidade sustentando o discurso da ciência, o que vai gerar a ilusão de um discurso uno, absoluto, manifestação da “verdade”, da “fala incontestável”. Esta homogeneidade discursiva implica numa linguagem reconhecidamente hermética e esotérica, que de acordo com Peytard (1984, citado in Zamboni 2001), pode ser evidenciado no ideal de univocidade e de “monossemitização” do DC. De fato, o DC articula-se num nível estrutural fundamental em que as conceptualizações em forma de teoremas, axiomas, de operações matemáticas “enformam-se num conjunto de termos-pivô ou termos-chave imutáveis e universais” (idem pg.77) constituindo o que o autor denomina *alta densidade discursiva* do DC. Afirma ainda, que por apresentarem alta densidade discursiva, os textos científicos somente admitem reformulação no nível das relações sintagmáticas da língua e sobre os vocábulos não-conceptualizados. Conseqüentemente para Peytard, na divulgação científica, o discurso *segundo* somente poderá produzir-se, se resguardada a relação de equivalência com o discurso *fonte* (DC), justamente porque nem tudo é passível de reformulação num texto científico.

“tradução”²¹. O DDC aí produz efeitos de sentidos que lhes são próprios ao se constituir pelo duplo movimento de interpretação: o divulgador lê em um discurso e diz no outro, isto é, “ele toma um discurso constituído numa relação com uma ordem e formula em outra ordem” (idem: 24)²². Contudo, segundo a autora, o DDC é uma certa “versão” do texto científico, ou seja, parte de um texto que é da ordem do discurso científico e busca manter pela textualização jornalística um efeito-ciência, através de uma certa organização textual. Desse modo, enquanto a formulação do DC é garantida pela sua metalinguagem específica, significando na direção da ciência, o DDC é constituído por essa metalinguagem deslocada para uma terminologia “que permite que a ciência circule, que se entre assim em um ‘processo de transmissão’” (idem: 27).

Assim, a linguagem científica, que é para o público não cientista uma “língua” incompreensível dado o seu caráter hermético e esotérico, necessita de um “divulgador” capaz de “trocar a ciência em miúdos”, que o fará através de uma estrutura discursiva, em que estão em jogo certos processos enunciativamente marcados. De acordo com Authier (1985 conf. *Rua 5* 1999:10), a estrutura enunciativa que se estabelece a partir da organização ternária: “*eu* (divulgador) *digo a vocês* (público leigo) *que eles* (cientistas) *dizem*”, pode ser entendida como característica de um processo, que no campo da DDC produz um discurso *segundo* em função do “alvo visado”, oferecendo um campo privilegiado ao estudo dos mecanismos do dialogismo, pela nitidez com a qual pode aí ser posta a dupla restrição do já-dito do discurso fonte e do destinatário do discurso segundo.

É o que Orlandi (idem) chama de “efeito de informação científica”, quando se busca, através do uso de certa terminologia, por em contato sem substituir o discurso do “senso-comum” e o da ciência. Por meio de vários procedimentos o termo científico é apresentado ao lado de descrições, sinônimos, perífrases, equivalentes, etc, “deixando à vista o processo pelo qual o discurso científico se apresenta como uma re-tomada” (Orlandi idem:27). Nos termos de Authier, o DDC sendo uma prática de reformulação explícita²³ que longe de “esconder a

²¹ Na tradução há um trabalho de busca de equivalentes entre línguas diferentes. No caso do DDC, a relação se estabelece entre dois discursos -o científico e o de divulgação- numa mesma língua.

²² Além disso, ao se produzir como uma forma de específica de autoria, desencadeia novos gestos interpretativos, constituindo ao mesmo tempo um certo efeito-leitor correspondente. “...a ciência tem necessidade de se representar em uma certa exterioridade, que se faz pela construção desse sujeito-leitor de ciência que se apresenta como sujeito social. Esse sujeito-leitor está representado (ou seja, presente mas transformado) no texto, pelo mecanismo da antecipação que, ao produzir os efeitos de sentidos produz o próprio efeito-leitor (um imaginário de leitura). No caso da divulgação científica, há uma representação do leitor no texto pela acentuação do aspecto técnico.” (Orlandi 2001: 20).

²³ Para Authier, o DDC não é meramente uma prática de reformulação como as atividades pedagógicas, como a tradução, a resenha, o resumo, mas uma prática de reformulação explícita. Contudo, de acordo com Zamboni (2001), ao assumir esta concepção de reformulação, Authier situa a divulgação científica no campo da ciência, “a cujo discurso a divulgação responde como sendo um “outro” que se pretende equivalente a ele.” (idem p.84). Essa relação de equivalência traz como consequência para o DCC uma posição desfavorável no campo científico, já que vai incorporar uma imagem de um discurso da ciência degradado. Sobre isso, Orlandi (2001) diz, que o DDC tem uma relação intrínseca com o seu discurso de origem (DC), relação esta que precisa ser evidenciada justamente para que se tenha o efeito de exterioridade da ciência. Contudo, quando a metalinguagem constitutiva do DC é substituída pela terminologia que dá “ancoragem” científica ao discurso de divulgação, o que se observa é uma exarcebação no uso dessa terminologia buscando garantir uma função legitimadora para o DDC. De tal modo, perde-se aí justamente o que seria constitutivo do discurso da ciência: sua “objetividade”, ou o que ele “constrói pela objetividade real contraditória de sua metalinguagem”(idem:28).

maquinaria” vai mostrá-la sistematicamente, é o “lugar” em que a heterogeneidade *mostrada marcada* é especialmente perceptível. Pode-se identificá-la em dois níveis: i) na estrutura enunciativa e ii) no fio do discurso.

No que diz respeito ao quadro da enunciação²⁴, a autora observa uma dupla estruturação enunciativa:

- i) a do discurso científico (D1) que aparece massivamente sob a forma de discurso relatado i) indireto: “O Senhor X (os especialistas, o mundo dos eruditos, os cientistas) pensa (diz, experimentou, demonstrou, explicou, etc...) que...”, e na forma de ii) discurso direto, em que recorta-se as palavras do outro e as cita. Em ambos os casos, os nomes próprios dos enunciadores, lugares, tempos dos atos de enunciação são especificados abundantemente. O cientista designado individualmente com seu nome, sustentado em seu título e em seu lugar de trabalho, garante ao DDC um “efeito de real” originário do discurso científico, além de assegurar a autoridade da voz que “diz a verdade”:

[...] diz Paul Davies, autor de *How to Build a Time Machine* (“Como construir uma máquina do tempo”). Davies, um dos mais respeitados autores de divulgação da Física moderna [...]; [...] Kip Thorne, um respeitado especialista na Teoria da Relatividade, da Universidade da Califórnia (“*Uma questão de tempo*”, Superinteressante, pg. 52-57, maio 2002)

[...] contou à SUPER por telefone o radioastrônomo americano Farhad Yusef-Zadeh, da universidade do Noroeste, em Illinois, Estados Unidos [...]; [...] contou a SUPER o brasileiro José Antônio de Freitas Pacheco, atualmente diretor do Observatório de Nice, perto de Paris.[...] (“*Um Buraco no Meio de Tudo*”, Superinteressante, pg. 50-53, janeiro 1996);

[...] Guy Massat, monge ligado ao mestre Deshimaru, analisou as relações entre o Zen e a psicanálise. A seu ver, o psicanalista francês Jacques Lacan, ao usar enigmas aproximou as duas práticas. [...] Lacan escreveu que “o melhor do Budismo é o Zen, quando as pessoas querem sair naturalmente de seu ‘inferno’ íntimo (*infernal affaire*) como diz Freud”. Para o monge Massat, ao criar as “não-sessões”, o que Lacan fazia era exatamente integrar psicanálise e Zen: “A interpretação analítica, como o

²⁴ Para Orlandi (2001:25) o entendimento do funcionamento (constituição, formulação e circulação) do DDC, deve passar pela reflexão de Maingueneau (1987) sobre “encenação”. De acordo com o autor, a cenografia discursiva organizada pelo eu/tu-agora-aqui do discurso em termos de locutor/destinatário-cronografia-topografia é entendida porque o que funciona no discurso são relações que se produzem em um mecanismo de substituições, isto é, num conjunto já-lá de “lugares” determinados por uma topografia social, “nas quais os sujeitos se inscrevem e que funcionam imaginariamente no discurso (em relação com a posição-sujeito)”. Assim, partindo dessa perspectiva, no que diz respeito ao DDC, o que é encenado é a relação intrínseca com o DC que traz marcas específicas no próprio enunciado, dentre elas marcas linguísticas explícitas (sintático-semânticas) como, por exemplo, aquelas identificadas ao modo de funcionamento da menção: “segundo o cientista x”, “o que digo se refere ao que na biologia (ou fisiologia, etc) está sendo estudado como”, “especialistas reunidos em W chegaram à conclusão de queetc”.

Zen, não se destina a ser compreendida, mas, como diz Lacan, a criar ondas”[...] (“*Dê Férias para sua Alma*”, Superinteressante, pg. 67-71, maio 2001)

- i) a do DDC (D2) produzindo-se: uma ancoragem temporal muito marcada (hoje, nos últimos anos, na próxima década, etc.); e uma designação dos interlocutores- o divulgador e o leitor- e do ato de comunicação que os liga: “cremos ser nosso dever informar”, “os leitores que gostam de estar em dia”, “mostro-lhes”:

[...] Acontece com todos nós –astrônomos profissionais, amadores ativos e curiosos preguiçosos. É só falarmos a alguém de nosso interesse nos céus e rapidamente nos vemos arrastados a um debate sobre astrologia.[...] Assim, eis aqui um guia de fácil acesso para algumas das respostas que se pode dar às alegações dos astrólogos. [...] (“*Defesa contra a astrologia*”, Superinteressante, pg. 48-53, junho 1990).

[...] Após um século tentando eliminar as drogas, o mundo descobriu que isso é impossível. Saiba então como conviver com elas. [...] É isso que tentaremos oferecer a voce nas próximas páginas: informação. Ao longo da leitura, você encontrará questões que raramente são formuladas a respeito das drogas.[...] E conhecerá os interesses que até agora ditaram as regras do jogo. [...] O modelo atual de combate às drogas busca nada mais nada menos que a abstinência completa das substâncias ilegais. [...] (“*DROGAS – O que fazer a respeito*”, Superinteressante, pg. 40-50, janeiro 2002).

Assim, de acordo com Authier (1982) a estrutura enunciativa ternária “*eu* (divulgador) *digo a vocês* (público leigo) *que eles* (cientistas) *dizem*”, resultado de reformulação organizada sob a forma de discurso relatado, reveste-se no DDC de um caráter fortemente explícito: “D2 mostra a enunciação de D1 que ela pretende relatar e se mostra a si mesma em sua atividade de relato (Authier 1982:38).

No nível do fio do discurso, o DDC vai construir-se através do contato de dois discursos no próprio desenrolar da atividade através de um fio explicitamente heterogêneo²⁵. De fato, o DDC coloca em uma relação simétrica os dois discursos entre os quais ele se constitui caracterizando-os de modo diferenciado. Além disso, segundo Authier, “a verdadeira regularidade desses textos é o estabelecimento, através destas inumeráveis formas de heterogeneidade mostrada, de um caminho de *vaivém* entre esses dois discursos, de *um lugar* em que se realiza uma colocação em contato.”(1985:13). A representação desse dialogismo acontece no fio do discurso através de duas estruturas principais:

²⁵ Authier (1985 conf. *Rua* 5 1999) diz que o divulgador é frequentemente apresentado como um perito em tradução, a quem é necessário recorrer em virtude de uma ruptura de comunicação na sociedade. Contudo, entende que o DDC não deve ser confundido com a atividade de tradução que num “trabalho de vaivém entre as duas línguas, de busca de equivalência, de tateamentos vai produzir um texto segundo que, homogeneamente em língua de chegada, substitui um texto da língua fonte”(pg.12). Para Authier, portanto, o DDC não é meramente uma prática de reformulação como as atividades pedagógicas, como a tradução, a resenha, o resumo, mas uma prática de reformulação explícita

- i) a justaposição de dois discursos por numerosas formas de estabelecimento de equivalência: A, ou seja, B; A significando, batizado de B; A ou B;

[...] ao estudar o comportamento da água em soluções que ultrapassam o número Avogadro – a lei química segundo a qual depois da décima segunda diluição não existem mais moléculas da substância dissolvida presente no líquido diluente, – [...] (“*O Poder das Bolinhas*”, Superinteressante, pg. 66-72, janeiro 2002).

[...] a hipótese preferida dos homeopatas é a de que a cura decorre da reação secundária ao organismo à substância farmacológica – o chamado efeito rebote. [...] (“*O Poder das Bolinhas*”, Superinteressante, pg. 66-72, janeiro 2002).

[...] Num esforço para manter a homeostase – o equilíbrio do meio interno – nessas ocasiões o organismo reage promovendo sintomas opostos aos esperados com a aplicação do remédio. [...] (“*O Poder das Bolinhas*”, Superinteressante, pg. 66-72, janeiro 2002).

- ii) o distanciamento metalingüístico alternativamente de um e de outro discurso, designado pelo itálico, pelas aspas, parentêses, etc, como exterior, inapropriado.

[...] Diante de alguém com dor de cabeça, um alopata jamais receitará uma aspirina [...] Ao contrário, poderá indicar ao paciente uma solução à base de gelsêmio, uma planta venenosa que ataca os centros nervosos, provocando dor e disfunções mentais – é o que os homeopatas chamam de “princípio da similitude” [...]. (“*O Poder das Bolinhas*”, Superinteressante, pg. 66-72, janeiro 2002).

[...] Desde o início, a teoria homeopática tem afirmado que, nas soluções ultradiluídas, a água guarda a “imagem” do soluto (a substância dissolvida)²⁶, [...]. (“*O Poder das Bolinhas*”, Superinteressante, pg. 66-72, janeiro 2002).

Nos exemplos acima, as aspas identificam os termos científicos, marcando-os como termos “estranhos” à linguagem do leitor, isto é: a linguagem dos especialistas é identificada como “exterior” ao discurso do grande público. No entanto, para Authier também as palavras cotidianas podem receber a marca de distanciamento com relação à linguagem científica, não havendo um sentido privilegiado nos estabelecimentos de equivalência, que indicariam uma regularidade na mudança do especializado para o familiar ou vice-versa. Além disso, a autora faz também uma distinção no procedimento de distanciamento metalingüístico, denominando *autonímia* quando, pelo aspeamento por exemplo, o locutor faz menção e não uso das palavras aspeadas, o que pode ser verificado nos fragmentos

²⁶ Os parentêses neste caso, funcionam para justapor os dois discursos: A ou B: soluto (a substância dissolvida).

acima. Já na *conotação autonímica* a palavra marcada é usada com conotação de menção, isto é, o locutor faz menção e faz uso da palavras aspeada, à maneira de um duplo uso, como demonstrado nas estruturas que se seguem:

[...] A resposta, dada pela teoria quântica, é que as partículas não vem de dentro do buraco negro, mas do espaço “vazio” exatamente além do seu horizonte de eventos! Pode-se compreender o fato da seguinte maneira: o que pensamos ser “vazio” pode não ser completamente vazio, por que isso implicaria que todos os campos, tais como o gravitacional e o eletromagnético, teriam de ser exatamente nulos. [...] (“Uma breve História do Tempo”, Hawking (1988: 109-110))

4. A Análise

A discussão que se segue apresenta inicialmente, uma descrição das marcas explícitas de heterogeneidade na obra de Hawking (1988). Estas explicitações de natureza formal constitutivas do plano enunciativo vão, em um segundo momento, servir como instrumentos juntamente com o conteúdo do texto, para se chegar às propriedades discursivas materiais: as propriedades internas do processo discursivo, aquelas que podem evidenciar a relação da língua com a história e com a ideologia. Partindo então dos produtos (indícios, pistas), busca-se o entendimento do processo de constituição dos sujeitos e dos sentidos; dos processos de significação aí inscritos (seção 4.2).

4.1 A Descrição

4.1.1 Marcas lingüísticas explícitas de heterogeneidade²⁷ em “*Uma breve História do Tempo*”

No nível da enunciação, o DC *fonte* apresenta-se sob a forma de discurso relatado indireto “*O cientista fulano de tal diz:...*”, em que o cientista vem representado

²⁷ É possível identificar ainda no *corpus*, a heterogeneidade *mostrada não marcada* (Authier 1984), que não apresenta marcas lingüísticas explícitas: vai contar com o outro dizer sem explicitá-lo:

[...] O modelo de Ptolomeu estabelecia um sistema razoavelmente preciso de prever as posições dos corpos celeste no firmamento. [...] Foi adotado pela Igreja cristã como imagem do universo que correspondia às Escrituras, porque teve a grande vantagem de garantir espaço suficiente fora da esfera das estrelas, para o céu e o inferno. [...] (pg17);

[...] Em 1967, entretanto, o estudo dos buracos negros foi revolucionado por Werner Israel, um cientista canadense (nascido em Berlin, criado na África do Sul e formado em medicina na Irlanda) [...].(pg.96);

[...] Ele [o papa] nos disse que não havia qualquer problema em estudar a evolução do universo [...] mas que não deveríamos questionar a grande explosão [...] o trabalho de Deus. Fiquei contente que ele desconhecesse o conteúdo da palestra que eu acabara de fazer [...] Eu não tinha qualquer desejo de compartilhar o destino de Galileu, com quem sinto forte identidade, em parte devido à coincidência de ter nascido trezentos anos depois de sua morte [...] (pg.119);

[...] Se navegamos na direção do pôr-do-sol, não caímos da margem ou mergulhamos numa singularidade. (Eu sei, porque já dei a volta ao mundo!) [...] (pg.137).

a) por uma terceira pessoa que não o divulgador (“ele(s) diz(em) que...”), e b) pela própria pessoa do divulgador (“eu digo que...”). E ainda, em alguns poucos casos, sob a forma de discurso direto. Seguem alguns fragmentos do material aqui analisado que ilustram esse procedimento enunciativo:

a) DC fonte identificado na forma da 3^a. pessoa (os outros cientistas).

O cientista responsável por este dizer é denominado individualmente, amparado em seu título e suas obras:

[...] Entretanto, num famoso artigo, em 1905, um até então desconhecido funcionário público suíço, Albert Einstein, mostrou que o conceito de éter era desnecessário, uma vez que se estava querendo abandonar a idéia de tempo absoluto. [...] (pg.32)

[...] Numa tentativa de encontrar um modelo no qual muitas configurações iniciais diferentes pudessem ter evoluído para alguma coisa semelhante ao atual universo, um cientista do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), Alan Guth, sugeriu que [...] (pg.129);

[...] Em 1974, Joel Scherk, de Paris, e John Schwartz, do Instituto de Tecnologia da Califórnia, publicaram um trabalho que demonstrava que a teoria da corda poderia descrever a força gravitacional, mas apenas se a tensão da corda fosse muito mais elevada [...] (pg.158)

A designação do cientista pode manifestar-se de forma mais anônima, já que identificados através do pronome “se”²⁸ assumem uma forma indeterminada de sujeito. Além disso, alguns exemplos de frases passivas (exemplos das pgs. 31 e 83), em que o agente não está expresso, também demonstram esse caráter menos individualizado do sujeito, o que corrobora a sua inscrição num discurso que busca a homogeneidade e a neutralidade do sujeito responsável pelo dizer:

[...] Provou-se que é muito difícil descobrir uma teoria que descreva o universo. Por isso divide-se o problema em diversas partes e inventam-se inúmeras teorias parciais. [...] (pg.24);

[...] Supõe-se que o universo tinha tamanho zero e temperatura infinitamente quente quando da grande explosão. [...] (pg.119);

²⁸ Mas também, de acordo com Moirand (2000), podem aparecer incluídos em um subgrupo da comunidade: *Os cientistas se interrogam...; para numerosos cientistas...; a maioria dos especialistas; alguns dos melhores especialistas da comunidade*. Nos dados investigados, raras foram as ocorrências deste tipo. Pode-se citar um caso: [...] Atualmente os cientistas descrevem o universo através de duas teorias parciais básicas: [...] (pg. 25)

[...] Foi então sugerido que havia uma substância chamada “éter”, presente em todos os lugares mesmo nos espaços “vazios”. [...] (pg.31);

[...].Grande quantidade desses experimentos foi levada a cabo, mas nenhum deles apontou evidência definitiva de decaimento de prótons e de nêutrons [...] (pg.83).

b) DC fonte identificado na forma da 1ª. pessoa (próprio divulgador)

[...] Durante os anos seguintes desenvolvi novas técnicas matemáticas para extrair essa e outras condições técnicas dos teoremas que provam que as singularidades devem ocorrer. [...] (pg. 61)

[...] até que em 1970 isso foi definitivamente provado por Penrose e por mim, com base na teoria geral da relatividade de Einstein. [...] (pg. 62);

[...] Vou abordar em primeiro lugar a seta termodinâmica de tempo. [...] (pg. 145)

De outro modo, DNC (*destinatário*) vem identificado, sobretudo, na forma da 1ª. pessoa do plural “nós”, o que indica a inscrição do divulgador também junto ao grande público-leitor: é a enunciação do discurso de divulgação em vias de se produzir.

[...] Muitas pessoas podem julgar essa imagem do universo como uma torre infinita de tartarugas absolutamente ridículas , mas porque pensar que sabemos mais? O que sabemos sobre o universo? E como sabemos? [...] Algum dia, talvez, essas respostas possam ser tão óbvias para nós quanto o fato de a terra girar em torno do sol; [...] (pg. 15);

[...] Mesmo que descobríssemos uma teoria completa e unificada, não significaria que seríamos capazes de prever eventos em geral, [...] (pg. 165)

[...] Então todos, filósofos, cientistas, e mesmo leigos seremos capazes de fazer parte das discussões sobre a questão de por que nós e o universo existimos. [...] Se encontrarmos a resposta para isso teremos o triunfo definitivo da razão humana; porque, então, teremos atingido o conhecimento da mente de Deus. (pg. 169).

A composição ternária do quadro enunciativo proposta por Authier: “*eu* digo a *vocês* que *eles* dizem ...” na qual funciona a mediação do “eu” (divulgador) entre os dois polos: “eles”(ciência) e “vocês” (grande público), não vai apresentar-se tão evidente, se aplicada ao *corpus* em questão, já que o divulgador (“*eu*”) tanto pode se combinar com leitor (“*vocês*”) quanto ser o próprio representante do discurso fonte. Contudo, Alguns poucos registros mostram uma opção pela identificação dos não cientistas sob a forma da 2ª. pessoa pronominal “você”, diferenciando-se, assim, do divulgador:

[...] (Lembre-se que o horizonte de eventos é a trajetória, através do espaço-tempo, percorrida pela luz, que está tentando escapar do buraco-negro, [...]) (pg.95);

[...] Se você se recorda de cada palavra deste livro, sua memória terá registrado cerca de dois milhões de partes de informação: a ordem em seu cérebro teria aumentado cerca de 2 milhões de unidades. [...] Entretanto, enquanto você estava lendo este livro, deve ter convertido pelo menos mil calorias de energia ordenada, sob a forma de alimento, em energia desordenada [...] (pg. 151).

São exemplos de discurso direto, em que se faz o recorte das palavras do outro para citá-las posteriormente:

[...] Einstein contestou muito fortemente esse aspecto [...] Ainda assim, ele jamais aceitou que o universo fosse comandado pelo acaso; seus sentimentos sintetizavam-se em sua famosa afirmação: “Deus não joga dados” [...] (pg. 65);

[...] Pode-se muito bem dizer, sobre o horizonte de eventos, o que o poeta Dante disse com relação à entrada do inferno: “Quem entrar aqui, abandone qualquer esperança”. Qualquer coisa que caia através do horizonte de eventos logo atingirá a região da densidade infinita e do fim do tempo. [...] (pg. 95);

Na constituição do *fio do discurso*, a atividade de passagem de um discurso (DC) para o outro (DNC), mostra-se na justaposição dos dois discursos através de algumas formas de colocação em equivalência, quais sejam:

- DC ou DNC; DC, em outras palavras, DNC:

[...] A freqüência (ou o número de ondas por segundo) é extremamente alta, [...] (pg.50);

[...] Toda a matéria da estrela será comprimida numa região de volume zero, e, assim, a densidade da matéria e a curvatura do espaço se tornam infinitas. Em outras palavras, surge uma singularidade, contida numa região do espaço-tempo, conhecida como buraco negro. [...] (pg.60).

-DC, DNC:

[...] Corpos como a terra não foram feitos para se movimentar em órbitas curvas devido a uma força chamada gravidade; em vez disso, eles seguem a coisa mais parecida com uma trajetória reta dentro de espaço curvo, o que é chamado de geodésica. Uma geodésica é a menor (ou maior) trajetória entre dois pontos próximos [...] (pg.42)

[...] Einstein mostrou que o que era chamado movimento browniano- movimento irregular e casual das pequenas partículas de poeira suspensas num líquido- poderia ser explicado como efeito dos átomos do líquido colidindo com partículas de poeira.[...] (pg. 71).

Nos exemplos que se seguem, observa-se que a expressão formal da equivalência entre um e outro discurso, além de envolver a justaposição dos dois discursos através de sentenças numa relação de parataxe, apresenta um recurso formal a mais, ou seja, a colocação em equivalência também é evidenciada pelo uso de parênteses, os quais vão apontar para o discurso dos não cientistas.

[...] Ao mesmo tempo, Johannes Kepler a modificara, sugerindo que os planetas se moviam não em círculos, mas em elipses (uma elipse é um círculo alongado) (pg.18);

[...] Segundo a teoria da relatividade geral, os corpos sempre seguirão linhas retas no espaço-tempo quadridimensional, e no entanto parecerão, a nós, mover-se em trajetórias curvas em nosso espaço tridimensional. (É quase como observar um avião voando sobre um terreno montanhoso. Embora siga uma linha reta no espaço tridimensional, projeta uma sombra curva no terreno bidimensional.) [...] (pg. 42);

[...] No início deste século pensava-se que os átomos eram semelhantes aos planetas, que giravam ao redor do Sol, com elétrons (partículas de eletricidade negativa) [...] (pg. 68).

-DC, isto é/ou seja, DNC:

[...] Tanto Aristóteles quanto Newton acreditavam no tempo absoluto. Isto é, acreditavam que se pode, sem qualquer ambigüidade, medir o intervalo de tempo entre dois eventos, e que o resultado será sempre o mesmo em qualquer mensuração, desde que se use um relógio preciso. [...] (pg.30);

[...] A taxa de energia perdida no caso da Terra e do Sol, é muito baixa, aproximadamente o suficiente para fazer funcionar apenas um pequeno aquecedor elétrico. Ou seja, levaria cerca de mil milhões de milhões de milhões de anos para a terra colidir com o sol, [...] (pg.96).

Ainda no nível do *fió do discurso*, verifica-se o emprego de signos de distância metalingüística, como aspas e itálico para palavras e expressões de um e outro discurso. Como já mencionado, tanto os termos científicos quanto os não científicos podem ser marcados como “estranhos”, não há um sentido privilegiado no estabelecimento dessa equivalência. Contudo, os dados parecem sugerir uma maior ocorrência na marcação de palavras e expressões do DC.

-DC marcado como exterior ao DNC:

- através de *aspas*:

Pode-se destacar ainda, que neste tipo de procedimentos de distanciamento metalingüístico, o estatuto do aspeamento, segundo Authier (1981) pode assumir um valor de *autonímia* (faz uso e não menção das palavras assinaladas) ou de *conotação autonímica* (faz uso da palavra com conotação de menção). São exemplos disso, os fragmentos que se seguem:

-Valor autonímico:

[...] Foi então sugerido que havia uma substância chamada “éter”, presente em todos os lugares, mesmo nos espaços “vazios”. [...] (pág 45);

[...] A nossa e outras galáxias, entretanto, devem conter uma grande quantidade de “matéria escura”, que embora de existência reconhecida, não podemos ver diretamente, devido à influência da atração gravitacional nas órbitas das estrelas das galáxias.[...] (pg. 57);

[...] Esses buracos dificilmente merecem o epíteto de “negros”; eles são, na verdade, *brancos, quentes* e estão emitindo energia [...] (pg. 112).

-Valor de conotação autonímica:

[...] Um argumento para tal começo é o sentimento de que é necessário haver uma “causa inicial” para explicar a existência do universo. (Dentro do universo, sempre se explica qualquer evento como *tendo sido causado* por outro anterior, mas a existência do universo em si só pode ser explicada dessa forma se tiver havido um começo.) [...] (pg.21);

[...] Existem inúmeras e diferentes variedades de quarks: pelo menos seis “sabores”, chamados up, down, strange, charmed, bottom e top. Cada “sabor” se apresenta em três “cores”: vermelho, verde, e azul. (É preciso enfatizar que estes termos não passam de rótulos; os quarks são muito menores que o comprimento da onda de luz visível e, portanto, não apresentam qualquer cor no sentido normal. Trata-se apenas do fato de os físicos modernos utilizarem maneiras mais criativas de batizar novas partículas e fenômenos; já não se restringem aos gregos!) [...] (pg73);

Os exemplos das páginas 21 e 73 ilustram a conotação autonímica que, de uma forma, vem assinalada pelas aspas na expressão “causa inicial” (pg. 21) e nas palavras “sabores”, “sabor” e “cores” (pg. 73) indicando uma menção; e de outra forma, vem marcada com conotação de menção, isto é, além da citação, faz-se uso das palavras redefinindo-as pela glosa. Esse *duplo uso* das palavras na conotação autonímica vem, nos exemplos citados, marcado pelos parênteses, os quais, ao mesmo tempo em que, garantem um efeito de “traçar, no âmbito do fenômeno da

heterogeneidade, o contorno de um discurso com relação a um “outro” que importa distinguir” (Authier 1981) apontam para o DNC que se justapõe ao DC estabelecendo uma relação de equivalência entre eles : DC, DNC (A, B):

-DNC marcado como exterior ao DC

- através de *itálico*:

[...] O universo pareceria, portanto, *grosso modo*, o mesmo em todos os tempos, bem como em todos os pontos do espaço. [...] (pg. 58);

- através de aspas (valor autonímico):

[...] Desde que o comprimento da onda de luz é muito maior do que o tamanho de um átomo, não podemos esperar “olhar” para as partes de um átomo da maneira comum. [...] (pg. 73);

4.2 A Hipótese

É no quadro da heterogeneidade enunciativa que Authier (1982) analisa o DDC como sendo, segundo ela, um lugar privilegiado de “um dialogismo ‘mostrado’, isto é, a *representação* que um discurso dá, em si mesmo, de sua relação com o outro, do lugar que ele lhe dá, explicitamente, designado na cadeia, por meio de marcas lingüísticas, pontos de heterogeneidade” (Authier *in Rua* 1999: 11). Como apontado na descrição (seção 4.1.1), o discurso de divulgação que sustenta o livro “*Uma breve história do tempo*”, apresenta uma estrutura em que marcas lingüísticas específicas caracterizam sua organização, mostrando explicitamente os vários dizeres que o constituem.

Authier, em sua análise, propõe que o discurso DDC é uma prática de reformulação, em que a heterogeneidade explícita lingüisticamente é o resultado de uma negociação do sujeito enunciador com a heterogeneidade constitutiva, na forma de denegação. O sujeito ao reformular mostra “uma sensibilidade imaginária” a um dizer diferente do seu. Ao delimitar este sentido “outro” garante que o resto do dizer seja seu.

Contudo, pode-se afirmar também que na organização das várias vozes do discurso de divulgação, o divulgador tem uma posição pré-estabelecida que é “dar lugar ao(s) outro(s)”. Esse processo pode ser considerado mais do que “um momento de negociação do sujeito com a heterogeneidade constitutiva”, se entendido como necessário, já que, a custa da própria constituição do discurso de divulgação, precisa imprescindivelmente “mostrar os bastidores da proeza”.

Essa delimitação “positiva” do *outro* no DDC, que contrasta com a heterogeneidade “mostrada marcada”, em que há uma negociação semi-consciente

com a heterogeneidade constitutiva²⁹ sob a forma de denegação, pode ser entendida como um efeito de sentido que, no DDC, aponta já para um nível de heterogeneidade ‘notadamente discursivo’.

Neste momento trago para a discussão Gallo (2001) que propõe um nível de heterogeneidade especialmente discurso, que não envolve, necessariamente, uma negociação com a heterogeneidade constitutiva. Segundo Gallo (2001:65), a heterogeneidade discursiva é permanente na medida em que não é denegada pelo sujeito, pois o sujeito conta com a heterogeneidade para fazer sentido, “ou seja o sentido se faz nela”.

Partindo daí, é possível observar que o trabalho do sujeito/divulgador de ciência, que precisa necessariamente circunscrever os dizeres dos “outros”: de um lado os cientistas e de outro os dos não cientistas, não implica no estabelecimento de um lugar do dizer que seja seu: neste caso, a delimitação do dizer do outro não garante a originalidade do seu próprio dizer, nem sua unidade aparente, pois “sabendo” que o dizer mais importante é o do(s) “outro(s)”, vai assumir um lugar “secundário” do dizer. Dessa forma, a “positividade” na identificação do outro no DDC por parte do sujeito divulgador, pode ser entendida agora, como reflexo da heterogeneidade no nível do discurso, a qual não é denegada. O sujeito “sabe” do “outro” e o marca explicitamente na materialidade do texto sem precisar circunscrever uma parte de seu dizer.

Indispensável para o entendimento desta análise é a referência ao que se denomina *pré-construído* e *acontecimento discursivo*. A noção de acontecimento discursivo envolve o momento de constituição do sujeito sem priorizar os aspectos enunciativos aí envolvidos. É o momento em que o enunciado rompe com a estrutura vigente e instaura um novo processo discursivo, como mostra Pêcheux, no texto “*Discurso: estrutura ou acontecimento*”. Já o pré-construído, de acordo com Paul Henry, dá conta do outro, que não é o outro enunciativo e nem o outro do interdiscurso, mas o “outro do interdiscurso circunscrito em uma região histórica e ideológica, delimitada no acontecimento do discurso.” (Gallo 2001:65).

De fato, existem posições de sujeito já cunhadas historicamente, as quais estão lá para serem assumidas. As especificidades que constituem cada uma dessas posições no acontecimento de sua produção é o pré-construído, ou seja, um já-dito assertado em outro lugar, proveniente de discursos outros, anteriores, “como se esse elemento já se encontrasse sempre-aí por efeito da interpelação ideológica” (Pêcheux 1975)³⁰. Sendo assim, o sujeito pode assumir essa posição já pronta, porque, de acordo com Gallo, “ele aí se identifica e o seu dizer se faz contando, justamente, com os limites e a unidade desse discurso” (idem: 65), e por não ser a heterogeneidade, neste caso, aquela constitutiva alienante e caótica, o sujeito não precisa circunscrever uma parte do seu discurso e mostrá-la como sua.

²⁹ Para Orlandi, a heterogeneidade mostrada marcada está relacionada ao Esquecimento nº 2 (Pêcheux 1975) que trata da ilusão de que o que dizemos somente poderia ser dito com aquelas palavras e não com outras. Mas esse “é um esquecimento parcial, semi-consciente e muitas vezes voltamos sobre ele, recorremos a esta margem de famílias parafrásicas, para melhor especificar o que dizemos.” Orlandi (1999: 35).

³⁰ Pêcheux é citado em Ferreira (2001: 21).

Assim, a aceitação da heterogeneidade no DDC por parte do sujeito divulgador, que identifica o seu dizer com os dizeres do “outro cientista” e do “outro não cientista”, é entendida aqui, a partir do confronto de formações discursivas (FD): a FD caracterizada pelo discurso da ciência e a FD caracterizada pelo discurso dos não cientistas, cujo resultado do confronto é uma nova posição de sujeito de um “discurso científico para uma comunidade de não cientistas”, que se materializa, por exemplo, através do enunciado “sabemos agora”:

[...] Sabemos agora que nem os átomos, nem os prótons ou nêutrons são indivisíveis.[...] (pg. 73);

[...] Sabemos agora que a nossa é apenas uma de algumas centenas de milhares de milhões de galáxias [...] (pg.49);

[...] Sabemos agora que as esperanças de Laplace no determinismo não podem se realizar [...] (pg. 167).

Gallo propõe então, a noção de *efeito-autor* para dar conta desse efeito de sentido produzido por essa nova posição de sujeito, que surge do confronto entre diferentes ordens de discurso (neste caso entre o DC e o DNC), isto é, “o efeito do confronto de formações discursivas, cuja resultante é uma nova formação discursiva dominante” (Gallo, 2001:67).

As questões não tão “óbvias” levantadas por Carreira (2001): “Por que partimos da noção de sujeito e não de autor?”, “Por que precisamos falar do sujeito quando falamos do autor?”, “Por que não precisamos falar do autor quando falamos do sujeito?”, são aqui evidentemente adequadas, na medida em que iniciam a discussão sobre a noção de efeito-autor, já pontuando as relações aí envolvidas.

De fato, para a Análise do Discurso, o sujeito é elemento clivado que se constitui primordialmente em relação aos significantes do Outro (Lacan), e, ao mesmo tempo, através de sua inscrição em uma região histórica e ideológica, já sempre delimitada no acontecimento do discurso (pré-construído), que aponta também para uma exterioridade, já que o conduz para significados compartilhados pelo outro. Portanto, o sujeito do discurso, assim como o sentido, é disperso, descontínuo, contraditório, pois heterogêneo.

Orlandi, (1999) citando Vignaux (1979), diz que o discurso não tem como função construir a representação de uma realidade, no entanto, funciona garantindo a permanência de uma certa representação. Para que isso ocorra, deve haver na base de todo discurso um projeto totalizante do sujeito, o qual o converte em autor: “o autor é o lugar em que se realiza esse projeto totalizante, o lugar em que se constrói a unidade do sujeito” (Idem:73), sendo contudo, imaginária³¹ a coerência e completude dessa função de autoria. Assim, mesmo que o discurso e seu sujeito sejam constitutivamente incompletos e descontínuos, heterogêneos, enquanto afetados por distintas formações discursivas e diferentes posições de sujeito, ele é

³¹ É através da articulação necessária entre o real e o imaginário que o discurso funciona, sendo também da natureza do funcionamento discursivo a distinção necessária entre discurso e texto, sujeito e autor, em que o “sujeito, diríamos está para o discurso assim como o autor está para o texto” (Orlandi, 1999:73).

regido na sua constituição também, pela força do imaginário da unidade, o que garante o estabelecimento da relação de dominância de uma formação discursiva com as outras.

Vislumbram-se então, possíveis respostas para as questões pontuadas por Carreira: a autoria é uma das funções do sujeito, que além de ser enunciativa, é uma função discursiva do sujeito. Além disso, Orlandi (idem), de maneira a ampliar a noção de autoria³² vai propor que a própria unidade do texto é um efeito discursivo que deriva do princípio da autoria. A autoria é entendida então, como sendo da dimensão de todo sujeito, o qual está mais determinado pela exterioridade (contexto histórico social) e mais afetado pelas exigências de coerência, explicitação, unidade.

De fato, segundo Gallo, a autoria pode ser observada em dois níveis, nos quais tem relação com a produção do ‘novo’ sentido. Ao mesmo tempo, de acordo com a autora, é a condição de maior responsabilidade do sujeito em relação ao sentido que o produz e, por essa razão de maior unidade:

“Primeiramente, em um nível enunciativo-discursivo, que é o caso da função-autor, que tem relação com a heterogeneidade enunciativa e que é condição de todo sujeito e, portanto, de todo acontecimento discursivo. E em segundo lugar, em um nível discursivo por excelência, que é o caso do efeito-autor, e que diz respeito ao confronto de formações discursivas com nova dominante, verificável em alguns acontecimentos discursivos, mas não em todos. Sendo a função-autor condição de todo sujeito, esse nível de autoria é pouco operante para uma prática de produção de texto. Assim, venho trabalhando no nível da produção do efeito-autor, especificamente na relação do Discurso Pedagógico com outro discurso. Essa é a prática que denomino TEXTUALIZAÇÃO.” (2001:69)

5. Conclusão

Proponho, então, que o DDC não deva ser considerado um processo de reformulação em que se produz um discurso *segundo* a partir de um discurso *fonte*, mas sim como uma nova formação discursiva resultante do confronto entre o discurso científico e o discurso dos não cientistas. Um argumento em favor disto, é considerarmos o Discurso de Divulgação Científica como um discurso no qual se produz um *efeito-autor*, na mediada em que há um acontecimento discursivo que pondo em confronto formações discursivas distintas (DC/DNC), inaugura, assim, um novo sentido através do estabelecimento de uma nova FD dominante (DDC).

O confronto de diferentes formações discursivas num mesmo enunciado é sustentado por uma heterogeneidade discursiva que não resulta em negociação para

³² Foucault (1971 citado em Orlandi (1999), um dos primeiros a tratar da noção de autoria, afirma que ela é um dos processos internos de controle discursivo, mas que não vale para qualquer sujeito ou discurso, ou seja, segundo ele, há discursos, como as conversas, receitas, decretos, contratos, que vão precisar de quem os assine, mas não de autores.

a afirmação do “eu” do sujeito no nível do discurso: a afirmação do sujeito enquanto autor vai se produzir no “fechamento”: a produção de um novo sentido que não é nem aquele do DC, nem tão pouco do DNC, mas sim o sentido do DDC.

A noção de heterogeneidade enunciativa postulada por Authier, seria, então, produtiva para dar conta do confronto entre duas formações discursivas em que não se tenha como resultado uma dominante. Neste caso, a heterogeneidade mostrada, de acordo com Gallo (2001: 67), indica “um estranhamento do sujeito enunciador em relação à sua própria enunciação” materializada lingüisticamente no discurso.

Já o sujeito divulgador que se constitui pelo confronto das FDs dos cientistas e dos não cientistas, o faz identificando o seu dizer aos dizeres desses outros, contanto, justamente, com os limites e a unidade desses discursos, provocando um efeito de sentido em que aparece como anulação do próprio “eu”, ou seja, sua forma de inscrição no discurso o coloca neste lugar “secundário do dizer”, produzindo este efeito no qual a sua autoria é, aparentemente, menos importante.

6. Referências Bibliográficas

- AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. 1999: *Dialogismo e Divulgação Científica*. Revista *Rua* 5 pág.9-15. Publicação original *DISCOSS* 1-1985, pp 117-122.
- AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. 1982: *Hétérogénéité montrée et hétérogénéité constitutive: éléments pour une approche de l'autre dans le discours* in: DRLAV- Revue de linguistique, n. 26, Paris, Centre de recherche de l'Université de Paris VIII.
- BRANDÃO, H.N. 1998(a): *Introdução à Análise do Discurso*. Editora da UNICAMP. SP
- CARREIRA, Alessandra Fernandes. 2001: *Sobre a singularidade do Sujeito na posição de autor*. In *Linguagem em (Dis)curso*, v.1 n.2, p.51-60, jan./jun. UNISUL. SC
- FERREIRA, Maria Cristina Leandro. 2001: *Glossário de Termos do Discurso*. Instituto de Letras-UFRGS. Porto Alegre.
- GALLO, Solange Leda. 2001: *Autoria: questão enunciativa ou discursiva*. In *Linguagem em (Dis)curso*, v.1 n.2, p.61-70, jan./jun. UNISUL. SC
- HAWKING, Stephen W. 1988: *Uma Breve História do Tempo*. Círculo do livro S.A. São Paulo.
- _____ 2002: *O Universo numa casca de noz*. Editora Mandarim. São Paulo.
- MAINGUENEAU, D. 1984: *Genèses du Discours*. Liège/Bruxelles, Pierre Mardaga.

- MOIRAND, Sophie. 2000: *Formas Discursivas de Saberes na Mídia*. Revista *Rua 6* pág.9-24.
- MUSSALIM, Fernanda. 2001: *Análise do Discurso*. In Introdução à Linguística-Domínios e Fronteiras. Org. por Bentes Anna Cristina e Fernanda Mussalim. Vol. 1 pág. 102-142 .Editora Cortez. SP.
- NUNES, Jose Horta: *Discurso de Divulgação: A Descoberta entre a Ciência e a Não-Ciência* in Produção e Circulação do Conhecimento Vol 1 (Estado, Mídia, Sociedade). Org. Eduardo Guimarães. Pontes, CNPq/ Pronex e Núcleo de Jornalismo Científico.
- ORLANDI, Eni 1999: *Análise do Discurso: princípios e procedimentos*. Pontes. Campinas/SP.
- _____ 1990: *Terra à Vista- Discurso do Confronto: Velho e o Novo Mundo*. Editora Cortez e Editora da Unicamp. Campinas/SP.
- _____ 2001: *Divulgação Científica e Efeito Leitor: Uma Política Social e Urbana* in Produção e Circulação do Conhecimento Vol 1 (Estado, Mídia, Sociedade). Org. Eduardo Guimarães. Pontes, CNPq/ Pronex e Núcleo de Jornalismo Científico.
- PÊCHEUX, M. 1975: *Les Vérités de la Palice*. Paris. Mespéro (trad.bras.) *Semântica e Discurso*. UNICAMP.Campinas/SP. 1988
- ZAMBONI, Lilian Márcia Simões.2001: *Cientistas, Jornalistas e a Divulgação Científica –Subjetividade e Heterogeneidade no Discurso de Divulgação Científica*. Editora Autores Associados. Apoio FAPESP. Campinas, São Paulo.