



## O QUE PODE E DEVE SER DITO SOBRE CIÊNCIA NO DISCURSO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: NÓS PRECISAMOS DA INCERTEZA, É O ÚNICO MODO DE CONTINUAR<sup>1</sup>

Marci Fileti Martins<sup>2</sup>

**Resumo:** *Interessa-me analisar nos materiais de divulgação científica, certos enunciados como “incerteza”, “incompletude”, “imperfeição”, “provisório”, “não pode ser comprovado jamais”, “nada existe a não ser que observemos” e “nós precisamos da incerteza, é o único modo de continuar” que materializam certos sentidos sobre ciência. Sentidos estes aparentemente conflitantes com o funcionamento de um discurso da ciência concebido tanto “como uma atividade de triagem entre enunciados verdadeiros e enunciados falsos”, quanto como a produção de um sujeito da ciência que está “presente pela ausência” (PÊCHEUX, 1975, p. 97-98). Interessa-me, portanto, como propõe Pêcheux (1983), alcançar a objetividade material contraditória do interdiscurso que determina o discurso de divulgação científica, na atualidade, buscando, de um lado, compreender as condições de produção históricas e ideológicas que tornam possíveis o surgimento desses enunciados e, conseqüentemente, desses sentidos sobre ciência e, de outro, interrogar sobre o papel da divulgação científica de modo como se dá a produção circulação do conhecimento numa sociedade como a nossa.*

**Palavras-chave:** *Discurso da ciência. Divulgação Científica. Produção do Conhecimento. Circulação do Conhecimento.*

### INTRODUÇÃO

Podemos afirmar que o que deriva da ciência, atualmente, não é mais de interesse exclusivo dos cientistas. De fato, a ciência ganha novos sentidos ao, intensamente, sair dos lugares de produção e circulação tradicionais (as instituições acadêmicas com seus *papers* e congressos, por exemplo) para se construir noutro espaço social e histórico em que é ressignificada através de materiais midiáticos (revistas e programas de TV) denominados materiais de “divulgação” de ciência. Nesta conjuntura, interessa-me analisar nos materiais de divulgação científica, certos enunciados como “incerteza”, “incompletude”, “imperfeição”, “provisório”, “não pode ser comprovado jamais”, “nada existe a não ser que observemos” e “nós precisamos da incerteza, é o único modo de continuar” que materializam certos sentidos sobre ciência. Sentidos estes aparentemente conflitantes com o funcionamento de um discurso da ciência concebido tanto “como uma atividade de triagem entre enunciados verdadeiros e enunciados falsos”, quanto como a produção de um sujeito da ciência que está “presente pela ausência” (PÊCHEUX, 1975, pp. 97-98). Interessa-me, portanto, como propõe Pêcheux (1983), alcançar a objetividade material contraditória do interdiscurso que determina o discurso de divulgação científica, na atualidade, buscando, de um lado, compreender as condições de produção históricas e ideológicas que tornam possíveis o surgimento desses enunciados e, consequen-

<sup>1</sup> In: INDURSKY, Freda; FERREIRA Maria Cristina L., MITTMANN, Solange (Orgs.). *O discurso na contemporaneidade: materialidades e fronteiras*. São Carlos: Claraluz, 2009.

<sup>2</sup> Docente da Fundação Universidade Federal de Rondônia. E-mail: marci.filetimartins@facebook.com



temente, desses sentidos sobre ciência e, de outro, interrogar sobre o papel da divulgação científica de modo como se dá a produção circulação do conhecimento numa sociedade como a nossa.

O que dominamos Divulgação Científica, hoje, segundo alguns pesquisadores, (BUENO, 1984. ZAMBONI, 2001.) pode ser relacionada a um conjunto de materiais que vão desde revistas, programas de TV e de rádio passando por livros didáticos, aulas de ciência do segundo grau, até revistas em quadrinhos. E tem, imaginariamente, como função colocar em linguagem acessível os fatos/pesquisas científicas os quais são herméticos e incompreensíveis para os sujeitos não especialistas.

Interessa-me dentre esses materiais, aqueles produzidos na articulação entre a ciência e a mídia, pelo que é, tradicionalmente, chamado Jornalismo Científico. Nessa relação, o discurso de ciência é ressignificado a partir da sua “publicização”, ou seja, a ciência é “retirada” do seu meio de circulação tradicional e levada a ocupar um lugar no “cotidiano” do grande público. O efeito de sentido que aí se estabelece é o que podemos chamar de “efeito de informação científica” (ORLANDI, 2001), em que o “conhecimento” científico passa a “informação” científica.

Neste funcionamento, o discurso de divulgação atua como um discurso sobre (MARIANI, 1988) em que, ao falar sobre ciência coloca-se entre esta e os sujeitos conhecido pelo interlocutor. Os sentidos aí produzidos, por um lado, mostram a ciência, na maioria das vezes, apenas em seus resultados, como produtos acabados e por outro, constroem a imagem de um leitor de ciência que se constitui pela falta de conhecimento/informação, o que imprime a necessidade de um didatismo ao discurso de divulgação. De tal modo, através recursos linguísticos como definições, explicações, estatísticas, citações, analogias, e outros como esquemas, desenhos e fotos, este discurso desloca o conhecimento científico que passa a significar a partir de outras condições de produção.

O discurso de divulgação científica, portanto, se inscreve num espaço de negociação entre as formações discursivas (FD) da mídia (jornalismo), da ciência e do grande público (não especialistas), sendo esta negociação determinada por uma interdiscursividade que vai ela mesma produzir, através de encadeamentos e articulações a delimitação, evidentemente instável, entre estas FD, as quais não se constituem independentemente, mas sim propõe Guimarães (1993 apud ORLANDI, 1996, p. 68) não se dá partir de discursos já particularizados, é ela própria a relação entre discursos que dá a particularidade, ou seja, são as relações entre discursos que particularizam cada discurso.

Desse modo, proponho pensar o discurso de divulgação científica, especificamente, na sua relação com a FD da ciência, naquilo que essa FD particulariza o discurso de divulgação, buscando compreender como certos enunciados, que surgem no discurso de divulgação como “incerteza”, “incompletude”, “imperfeição”, “provisório”, “não pode ser comprovado jamais”, “nada existe a não ser que observemos” e “nós precisamos da incerteza, é o único modo de continuar”, podem estar materializando certos sentidos sobre ciência, aparentemente conflitantes com o funcionamento de um discurso de ciência concebido tanto “como uma atividade de triagem entre enunciados verdadeiros e enunciados falsos”, quanto como a produção de um sujeito da ciência que está “presente pela sua ausência” (PÊUCHEUX, 1975, p. 71-98)



Início me posicionando, posteriormente, ao que Pêcheux e Fichant (1977) chamam de corte galilaico, num momento da história da ciência em que surgem fundamentos como o Princípio da Incerteza, de Heisenberg (1927), o Teorema da Indefinibilidade, de Tarski (1930) e o Teorema da Incompletude, de Gödel (1931). O objetivo é mostrar que os efeitos do aparecimento dessas definições na física e na lógica-matemática são decisivos para o entendimento do funcionamento do discurso da ciência na contemporaneidade.

Na terceira metade do século XX, a comunidade científica ainda se recuperava dos efeitos provocados pelo que chamarei de “corte einsteiniano”, que colocava a ciência num “ponto sem regresso” (REGNAUT apud PÊCHEUX; FICHANT, 1977) a partir do qual novos sentidos começam a aparecer. A ideia de que tempo e espaço não são absolutos e se constituem relativamente (Teoria da Relatividade Geral) e mais ainda, uma visão da realidade que, ao mesmo tempo, que era para nós não especialistas, contra-intuitiva, era para a ciência estabelecida um ponto de ruptura com seus pressupostos mecanicistas e determinadas, em que haveria tanto o repouso absoluto quanto o tempo absoluto ou universal, o qual todos os relógios mediriam. Segundo Hawking (2002), esses conceitos perturbaram algumas pessoas que se perguntavam: se tudo era relativo não existiriam, então, padrões morais absolutos?

Entretanto, a mesma linguagem matemática e lógica que possibilitou o desenvolvimento da mecânica newtoniana e seus efeitos, também, foi responsável pelas “descobertas de Einstein”, o que não implica, portanto, estar em jogo, no discurso da ciência, uma negação de certo pré-construído envolvendo a infalibilidade da lógica-matemática. Dito de outra maneira, os sentidos aí constituídos para a lógica-matemática garantem-lhe o status de metalinguagem, que através da demonstração (axiomática e algorítmica) e da verificação (objetiva), é capaz de descrever, de forma inequívoca e absoluta, os fenômenos. Isso envolve a aceitação de um real independente do sujeito e acessível por essa metalinguagem. Um enunciado de Einstein, logo após a Segunda Guerra Mundial, em 1948, após lhe oferecerem a residência do novo estado de Israel, a qual ele declinou, materializa os sentidos do discurso da ciência que sustentava as suas descobertas: “A política é para o momento, mas uma equação é para a eternidade” (Hawking 2002,p.26).

Curiosamente, no discurso da ciência, assim, logicamente constituído, outra ruptura, essa agora muito mais desestabilizadora começa a se constituir. Determinada pelo processo de “demarcações” e “acumulação ideológica” que, segundo Pêcheux e Fichant (1977), “precede necessariamente o momento do corte e determina a conjuntura na qual este se produzirá”, essa ruptura ou corte é o que se convencionou chamar “mecânica quântica”, a qual traz profundas implicações para a maneira como a ciência, a partir desse momento, passa a ver a realidade e a participação do observador no processo científico.

O aspecto perturbador da teoria quântica envolve as ideias de outro alemão, Werner Heisenberg, que, em 1926, formulou o “Princípio da Incerteza”. Esse princípio surge da necessidade prática de prever a posição e a velocidade futuras de uma partícula a partir dos postulados feitos por Max Planck, que em 1900, afirmou que luz sempre vem em pequenos pacotes chamados “quanta”. Segundo Heisenberg a hipótese de Planck implica que quanto mais exatamente se tenta medir a posição de uma partícula, menos



exatamente se consegue medir sua velocidade e vice e versa. O “Princípio da Incerteza, desse modo, assinala o fim do sonho de uma teoria da ciência que propunha um modelo de universo completamente determinístico”. Nas palavras de Hawking (1988, p.65) “não se pode por hipótese” prever eventos futuros com precisão, uma vez que também não é possível medir precisamente o estado presente do universo [...] a mecânica quântica, portanto, introduz um inevitável elemento de imprevisibilidade ou casualidade na ciência. Além disso, a mecânica quântica mostra que neste processo de medição, há ainda uma indeterminação no que de respeito às características do elemento avaliado que pode tanto se comportar como uma partícula quanto como uma onda (de luz). O que determinará se ele é uma partícula ou uma onda é a observação. Desse modo, a mecânica quântica situa-se, em certa medida, numa relação contraditória com próprio funcionamento de discurso científico, que se constrói pela objetividade e neutralidade ao excluir o sujeito do processo.

É preciso destacar, que para muitos, o “observador”, não é um sujeito autoconsciente, mas sim “um dispositivo físico que faz a medida. Contudo, esses sentidos aí instaurados funcionam polemizando a posição de neutralidade do sujeito da ciência estabelecida, de onde agora emergem efeitos de outra posição do sujeito da ciência: aquela constituída por uma certa subjetividade. É assim que Niels Born em 1955, falando da física quântica que ajudou a criar, mostra essa nova ciência que contraditoriamente, constituía-se tanto pelos sentidos mecanicistas quanto pelos quânticos. Ele diz, em seu artigo “Física Atômica e Conhecimento Humano”

Em vista da concepção mecanicista da natureza no pensamento filosófico, é compreensível que às vezes se tenha visto na noção de complementariedade uma referência ao observador subjetivo, incompatível com a objetividade da descrição científica [...] Longe de conter qualquer misticismo alheio ao espírito da ciência, a noção de complementariedade aponta para condições lógicas da descrição e da experiência na física atômica (BORN, 1995, p. 115).

Entretanto, no mesmo artigo, Born já anunciava certos efeitos dessa subjetividade ao afirmar também que

devemos manter uma distinção clara entre observador e conteúdo de observação, mas devemos reconhecer que a descoberta do quantum lançou uma nova luz sobre os próprios fundamentos da descrição da natureza, revelando pressupostos até então despercebidos no uso racional dos conceitos em que se baseia a comunicação da experiência. [...] Enquanto, na concepção mecanicista da natureza, a distinção sujeito-objeto era fixa, dá-se espaço à uma descrição mais ampla através do reconhecimento de que o uso coerente de nossos conceitos requer tratamentos diferentes para essa separação (BORN, 1995, p. 115-116).

Mas foram outros físicos, sobretudo, Eugene Paul Wigner, que rompendo de forma mais decisiva com o pré-construído mecanicista, propõe a necessidade da consciência “para completar a mecânica quântica”. Contudo, mesmo aceitando, propõe Roberto Covalon, em seu artigo “Consciência quântica ou consciência Crítica” que a introdução de elementos subjetivos na Física Quântica é considerada altamente indesejável, tendo sido tentadas diferentes formulações para contornar esse problema, quero destacar aqui, que a mecânica quântica é decisiva no sentido de materializar certas contradições do



discurso da ciência de uma forma agora incontornável. E os seus efeitos podem ser observados, já que o sujeito que antes se constituía no discurso da ciência, exclusivamente, “presente pela sua ciência” (PÊCHEUX, 1975, pp.71-98) passa a ser objeto de debate, agora, por sua possível participação no processo de produção de conhecimento. E essa discussão decorre da assunção diria “espetacular” da mecânica quântica, que garante para o sujeito uma posição ativa na construção da realidade.

Retomando a questão inicial envolvendo o aparecimento de alguns enunciados, o discurso de divulgação científica, que parecem contradizer os sentidos constituídos no discurso da ciência, podemos dizer agora, que esses enunciados materializam o funcionamento do discurso da ciência, determinado, em parte, pelos sentidos introduzidos pelo aparecimento da mecânica quântica. Assim, o enunciado da *Revista Superinteressante*, da edição 107, de agosto de 1996:

Você acha que o gato desta página está saltando do telhado de cá para o telhado de lá? Pura impressão. É o mesmo gato em dois telhados ao mesmo tempo. Impossível? Não para a Física Quântica. Ela acaba de provar que um átomo é capaz de estar em dois lugares na mesma fração de segundo (1996).

Materializa no discurso de divulgação, sentidos sobre ciência, em que o pré-construído da mecânica quântica é determinante. A referência ao gato remete ao experimento de raciocínio, conhecido pelo nome de “Gato de Schrödinger”, proposto pelo austríaco Erwin Schrödinger. O experimento busca ilustrar o caráter de incerteza que acompanha a caracterização dos objetos quânticos: uma partícula/onda só se torna partícula ou onda a partir da ação do observador. Outros enunciados, agora do programa de TV “Discovery na Escola”: “nada existe a não ser que [...] construímos a realidade?” materializam esses sentidos.

O experimento de Schrödinger busca elucidar ainda, que o gato poderia, em certo momento, estar vivo e morto ao mesmo tempo, assim como uma partícula e uma onda que seriam onda/partícula ao mesmo tempo. Outro enunciado, na mesma matéria, ilustra isso:

O problema é que para as regras quânticas nenhuma das duas possibilidades poderia ser excluída. Enquanto a caixa estivesse fechada e ninguém olhasse lá dentro, o gato permaneceria num estado indefinido, morto e vivo a um só tempo. Foi uma situação como essa que os físicos americanos David e Chris Monroe criaram agora no laboratório. Não é a mesma coisa, claro, pois eles observaram um simples átomo balançando de um lado para outro numa gaiola magnética.

Isso posto vemos que outros sentidos do discurso científico são questionados pela física quântica, agora envolvendo a lógica que funciona nos termos de Pêcheux (1975, p.71) “como uma atividade de triagem entre enunciados verdadeiros e enunciados falsos”. De fato, a lógica clássica possibilitou o desenvolvimento tanto da Física Clássica quanto da Física Quântica, na sua origem. Contudo, os paradoxos que emergiam da mecânica quântica colocavam em colapso a própria lógica assentada em sentidos disjuntivos ou..., ou..., já que, voltando ao gato, haveria um estado indefinido em que o gato estaria vivo (partícula) e ao mesmo tempo morto (onda), mas destaque-se: isso ainda



não seria a realidade, seria apenas probabilidade matemática, a realidade: o gato vivo ou morto, se constituiria observação.

Quero tratar agora, de maneira bastante sucinta, de outros fundamentos que também constituem o campo da física hoje: do Teorema da Indefinibilidade de Tarski e do Teorema da Incompletude, de Godel, relacionando-os com os da mecânica quântica. Acredito que esses fundamentos compõem, juntamente com as noções de domínio da Ciência Clássica, as relações de sentidos que instituem o discurso da ciência, contemporaneamente.

O Teorema da Indefinibilidade, do polonês Albert Tarski, proposto em 1930, afirma que o conceito da “verdade” para as sentenças de uma linguagem dada não pode ser consistentemente definido dentro dessa linguagem, de modo que, para se chegar a verdade que sustenta uma sentença é necessário, a fim de evitar paradoxos semânticos, distinguir a linguagem de que se está falando (linguagem objeto) da linguagem de que se está usando (metalinguagem).

Uma implicação disso envolve a necessidade de uma interpretação da linguagem utilizada, ou seja, deve-se aceitar, como propõe Santos, que uma mesma cadeia de sons ou de sinais escritos pode pertencer a linguagens diferentes, ser em ambas uma frase, mas com significados diferentes de tal modo que, numa, ela é verdadeira, enquanto na outra é falsa, ou seja, não diremos que uma frase é verdadeira, mas sim que ela é verdadeira numa certa linguagem. Assim, “Tarski conclui que o que devemos procurar definir não é um predicado geral de verdade, mas uma série de predicados distintos” (SANTOS, 2003, p. 24). Alguns dos opositores de Tarski, dentre eles Davidson, escreveu sobre a proposta de Tarski: "A menos que estejamos preparados para dizer que não existe nenhum conceito único de verdade (mesmo enquanto aplicado a frases), mas, apenas um número de conceitos diferentes, para os quais usamos a mesma palavra, temos de concluir que há algo mais a respeito do conceito de verdade". (DAVIDSON apud SANTOS, 2003, p. 24).

Essa situação envolvendo a constituição dos sentidos da lógica no discurso da ciência mostra também um rompimento com o pré-construído da lógica clássica (disjuntiva, absoluta no que diz respeito à verdade). De fato, de acordo com Chateaubriand a concepção semântica da verdade de Tarski conduziu à consolidação da concepção linguística e matemática da lógica na sua forma atual. Diz ainda, que a concepção absolutista de lógica que se encontra em Frege, em Russell e até mesmo em Hilbert, deu lugar a uma concepção relativista de lógica centrada na teoria de modelos e na teoria da prova como teorias de sistemas formais. O que, evidentemente, aproxima-a dos fundamentos da mecânica quântica.

Já o teorema da Incompletude de Godel proposto pelo matemático Kurt Godel, em 1931, na mesma época das propostas de Tarski, envolve também uma ruptura com o discurso da ciência nos seus sentidos constituídos, agora, sobre a natureza da matemática. O teorema afirma, nas palavras de Hawking (1988, p.139), que, “dentro de qualquer sistema formal de axiomas, como a matemática atual, sempre persistem questões que não podem ser provadas nem refutadas com base nos axiomas que definem o sistema”. Em outras palavras, Godel mostrou que certos problemas não podem ser solucionados por nenhum conjunto de regras e procedimentos: Hawking diz ainda, que foi um grande



choque para a comunidade científica, pois derrubou a crença generalizada de que a matemática era um sistema coerente e completo baseado em um único fundamento lógico.

Outros enunciados “Existe harmonia no mundo? Qual o papel da imperfeição”, agora, da *Revista Época*, de agosto de 2006, uma revista não especializada em divulgar ciência, são também reveladores, pois mesmo sendo ambos enunciados interrogativos, ao invés de se questionar através deles o papel da imperfeição, produziu-se um efeito de sentido em que a imperfeição é aceita como tendo já um espaço, uma significação no discurso de divulgação. A dúvida, neste caso, refere-se aos sentidos da harmonia.

A busca pela harmonia e, conseqüentemente, pela beleza e simetria constituem também o discurso da ciência desde Pitágoras, passando por Kepler chegando até a atualidade. Segundo Oliveira (1996), enquanto para Pitágoras e Kepler a harmonia era constitutiva das esferas celeste ou do cosmos, o que demonstraria a perfeição desses objetos, na atualidade, a harmonia pode ser entendida como a busca por leis físicas fundamentais que, em princípio, descreveriam todos os fenômenos da natureza. Contudo, essas leis fundamentais esbarram em contradições criadas dentro do próprio discurso da ciência, tanto pela mecânica quântica quanto pela “incompletude” da matemática e “indefinibilidade da verdade” na lógica.

Assim, outros sentidos surgem através de enunciados como “imperfeição”, “desequilíbrio”, os quais se relacionam contraditoriamente, com a “harmonia” e “a desorganização”. No discurso de divulgação, observamos estes sentidos quando, no mesmo artigo, o cientista e divulgador de ciência Marcelo Gleiser afirma:

Vou escrever sobre a importância da imperfeição. Todas as coisas fundamentais que existem dependem de um desequilíbrio. Quando o sistema está equilibrado não se transforma [...] não há criação, nada acontece (ÉPOCA, 2006, p.88).

Assim, a relação interdiscursiva entre o discurso da ciência e o da divulgação, que particulariza este último, pode aqui ser compreendida como resultado da própria relação interdiscursiva que articula e delimita o próprio discurso da ciência. Dito de outra maneira, o discurso da ciência na atualidade, é resultado de “demarcações ou rupturas intra-ideológicas” definidas como “aperfeiçoamento, correções, críticas, refutações, negações de certas ideologias ou filosofias” juntamente com um processo de “cumulação” (PÊCHEUX; FICHANT, 1977), em que essas demarcações estariam como que maturando para, então, finalmente surgirem como sentidos determinantes dentro do discurso da ciência.

A conjuntura delineada nesse trabalho, portanto, permite-nos considerar um funcionamento para o discurso da ciência, em que convergem FD resultantes desse complexo: demarcação/cumulação/ transformação. Essas FD articulam-se tanto por uma lógica 1 (clássica), uma lógica 2 (lógica relativista), uma matemática 1 (clássica), uma matemática 2 (matemática pós-Gödel) e, finalmente pela FD da mecânica quântica, que se constitui pelos sentidos da incerteza, da probabilidade e da subjetividade. Essa constituição do discurso da ciência, por sua vez, vai produzir encadeamentos, articulações e delimitações no e com o discurso de divulgação “regulando”: em certa medida, neste último, “o que o sujeito divulgador pode e deve dizer e também o que e não pode e não deve dizer” sobre ciência.



Outros enunciados, além daqueles já destacados, agora da revista *Scientific American Brasil*, de dezembro de 2005 e do livro de divulgação “Uma Breve História do Tempo”, de Stephen Hawking, são resultado dessa interdiscursividade:

[...] Apesar de perspectivas tão distintas, ambas as abordagens descreveriam **tudo que existe no Universo. Não haveria maneira de determinar qual descrição** é “verdadeira” [...] (*Scientific American Brasil*, dezembro de 2005, p.57).

[...] Qualquer teoria física é sempre provisória, no sentido de que não passa de hipótese: não pode ser comprovada jamais. Não importa quantas vezes os **resultados de experiências concordem com uma teoria, não se pode ter certeza** de que, da próxima vez, o resultado não vai contradizê-la. [...] (HAWKING, 1988, p.23).

## ALGUNS ENCAMINHAMENTOS

Nas considerações sobre os discursos da ciência e da sua divulgação propostas aqui, optei por destacar das suas condições de produção, apenas um dos elementos que as constituem, aquele relacionado à história, especificamente, à história da ciência. Uma elaboração, portanto, na qual as condições de produção possam ser pensadas de maneira mais ampla; levando em conta as questões ideológicas, políticas, econômicas (e não econômicas) são fundamentais para a compreensão dos pontos, aqui levantados. Pêcheux (1975, p.190) tratando das condições de aparição do que ele denomina ciências da natureza, vai afirmar que elas estão ligadas às também novas formas de organização do trabalho imposta pela instauração dos modos de produção capitalista.

Por tanto, uma questão que surge, envolve a compreensão dos modos de produção capitalista: suas condições de reprodução da força de trabalho e das ideologias aí inscritas, que na conjuntura delineada neste trabalho estão, juntamente com a história, sustentam a produção do conhecimento científico, contemporaneamente.

Algumas cifras podem ilustrar o lugar, por exemplo, da física quântica na conjuntura econômica da atualidade. Os investimentos nessa área, chegam a 6 milhões de dólares em tecnologia de imagem para a medicina, 10 milhões de dólares em medicina nuclear, 30 milhões em armas nucleares por ano, 40 milhões em energia nuclear. De tal modo, a seguinte afirmação do físico Leon Lederman, Coordenador do Laboratório Nacional de Aceleração de Partículas de Illinois:

[...] Parece uma arrogância cósmica acreditarmos que podemos prosseguir com uma declaração de que nada existe a menos que o observemos. No coração da física quântica está a incerteza. Não apenas o “Princípio da Incerteza, mas todo o conceito de incerteza”. Ele parece cativante se espalha por toda a ciência. Mas nós sabemos que a mecânica quântica funciona, olhe a sua volta. Só não sabemos por que funciona materializa sua posição enquanto cientista que se opõe aos sentidos estabelecidos dentro da ciência clássica, produzindo nessa posição uma relação de “desigualdade-subordinação” (PÊCHEUX, 1975, p.191).

Que reflete uma luta de interesses dentro do campo da ciência. Nessa conjuntura em que, segundo alguns dados, 30% do produto nacional bruto no mundo é devido ao



conhecimento de como as partículas subatômicas funcionam, Lederman tem uma certa “vantagem econômica” sobre seus concorrentes.

Finalmente, gostaria interrogar sobre o papel da divulgação científica no modo como se dá a produção e circulação do conhecimento numa sociedade como a nossa, relacionado com as formulações aqui apresentadas. Vemos que, sobretudo, a mecânica quântica intervém no discurso de divulgação, e este por sua vez, produz seus próprios encadeamentos, articulações e delimitações determinando o que pode e não pode ser dito sobre ciência. Contudo, do mesmo modo que no discurso científico, no discurso de divulgação também se inscrevem sentidos de uma ciência clássica. Assim, não estamos tratando, aqui, de um funcionamento discursivo homogêneo no sentido quântico, nem para o discurso da ciência nem para o discurso de divulgação.

Além disso, um dos efeitos imediatos do aparecimento da mecânica quântica na produção e circulação do conhecimento é na verdade um efeito de continuidade, que pode ser observado na conservação da posição (histórica-ideológica) de poder da ciência na nossa sociedade. Agora, esse lugar de poder, não é mais garantido somente pela capacidade da ciência em explicar de forma inequívoca a realidade, mas sim, pela sua capacidade de dominar o conhecimento para produção de uma tecnologia extremamente poderosa. As palavras do físico Yakir Aharonov, da Universidade da Carolina do Norte, quando afirma que se sabe “como” a mecânica quântica funciona, contudo, não se sabe “porque” funciona, ilustra esse ponto, ou seja, há um grande investimento nos produtos, mas nem tanto nos processos.

De qualquer modo, outro efeito de sentido que parece estar surgindo também, pelo menos nos materiais de divulgação de ciência aqui analisados, é um conjunto de dizeres no discurso da ciência dos cientistas e tecnólogos (PÊCHEUX, 1982) que, em alguns casos, se aproxima do discurso da ciência dos literatos. Os textos abaixo, retirados da revista *National Geographic Brasil*, de setembro de 2007, e do programa de TV “Discovery na Escola”; que trazem afirmações do arqueólogo dinamarquês Niels Lynnerup e do físico Leon Lederman, respectivamente, parecem materializar isso:

Niels Lynnerup, que usou o que a ciência tem de mais poderoso para penetrar nos segredos do Homem de Grauballe e que pode ver em seu computador as imagens tridimensionais dos ossos, músculos e tendões desses corpos, não se incomoda com os mistérios renitentes. “Coisas estranhas acontecem no pântano. Sempre haverá alguma ambiguidade”. Ele sorri. Até gosto da ideia de haver mistérios que nunca desvendaremos. (NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL, 2007, p. 94) Só podemos dizer que a natureza parece ser assim: a palavra incerteza por toda parte. [...] O Princípio da Incerteza pode ser chamado de princípio da tolerância, no sentido de engenharia, onde “eles” fazem tudo funcionar, mesmo se o ajuste não for perfeito. Mas, tolerância no sentido humano, é que precisamos ter pessoas perguntando umas as outras: O que você acha? Qual é a sua opinião? Pode ser confortante para algumas pessoas ter certeza, certeza de que vai comer, certeza de que vai beber, de que vai fazer amor, mas certeza absoluta? Certeza absoluta é entorpecimento, é enfado. Nós precisamos da incerteza é o único modo de prosseguir. (LEDERMAN, 2001, Episódio “Tudo sobre a Incerteza”, Programa Discovery na Escola)

**REFERÊNCIAS**

- BOHR, Niels. *Física atômica e conhecimento humano*. Ensaios 1932-1957. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.
- BUENO, Wilson da C. *Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente*. 1984. Tese (Doutorado em Comunicação), Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1984.
- DISCOVERY NA ESCOLA. *Tudo sobre a incerteza*. 2001. Programa de TV.
- HAWKING, Stephen W. *Uma breve história do tempo*. São Paulo: Círculo do livro, 1988.
- \_\_\_\_\_. *O Universo numa casca de noz*. São Paulo: Mandarin, 2002.
- LYNNERUP, Niels. Homem de Grauballe. *Revista National Geographic Brasil*. 2007.
- MARTINS, Marci Fileti. Divulgação científica e a heterogeneidade discursiva: análise de “Uma breve história do tempo” de Stephen Hawking. *Linguagem em (Dis)curso*, v. 6, n. 2, Tubarão, 2006.
- ORLANDI, Eni P. Divulgação científica e efeito leitor: uma política social e urbana. In: Eduardo Guimarães (org.). *Produção e circulação do conhecimento*. v. 1. Campinas: Pontes; CNPq/ Pronex e Núcleo de Jornalismo Científico, 2001.
- MARIANI, Bethânia. *O PCB e a Imprensa: O comunismo imaginário, práticas discursivas da imprensa sobre o PCB (1922-1989)*. Campinas: Editora da Unicamp, 1998.
- \_\_\_\_\_. Autoria e Interpretação. In: ORLANDI, Eni P. *Interpretação*. Petrópolis: Vozes, 1996.
- PÊCHEUX, Michel.; FICHANT, Michel. *Sobre a história das ciências*. Lisboa: Estampa, 1977.
- PÊCHEUX, Michel. *Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do óbvio*. Trad. Eni Orlandi. Campinas: Editora da Unicamp, 1988.
- \_\_\_\_\_. Ler o arquivo hoje. Trad. Eni P. Orlandi. In: \_\_\_\_\_. *Gestos de Leitura*. Campinas: Ed. da Unicamp, 1994.
- SANTOS, R. *O Problema do Significado na Teoria da Verdade de Tarski*. Instituto de Filosofia da Linguagem. Lisboa. Disponível em: <[www.ifl.pt/main/Portals/0/ifl/people/pdfs/RSantos6.pdf](http://www.ifl.pt/main/Portals/0/ifl/people/pdfs/RSantos6.pdf)>. Acesso em: 30 de agosto de 2009.
- ZAMBONI, Lilian Márcia S. *Cientistas, Jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso de divulgação científica*. Campinas: Ed. Autores Associados. Apoio FAPESP, 2001.

**Recebido em 19 maio 2012. Aprovado em 15 out. 2012**

**Abstract:** *I am interested in the review of scientific materials, certain statements as “uncertainty,” “incomplete,” “imperfection”, “provisional,” “can’t ever be proven,” “nothing exists unless you observe” and “we need uncertainty is the only way to keep “that embody certain sense about science. These seemingly conflicting directions to the functioning of a discourse of science and so conceived “as a screening activity between true statements and false statements” and as the production of a subject of science is that “the present absence” (PÊCHEUX, 1975, p. 97 - 98). I am interested, therefore, as proposed by Pêcheux (1983), to achieve the objectivity of the interdiscourse contradictory material that determines the discourse of scientists, at present, looking on the one hand, understanding the historical conditions and ideological production which make possible the emergence these statements and, accordingly, these senses on science and on the other question about the role of scientific so how does the movement of knowledge production in a society like ours.*

**Keywords:** *Discourse of Science, Popular Science, Production, Circulation of Knowledge.*