

## Texto Jornalístico sobre Ciência: Uma Análise do Discurso sobre a Natureza da Ciência<sup>1</sup>

(Journalistic Text on Science: A Discourse Analysis of Nature of Science)

DANILO CARDOSO, ANDRÉ NORONHA, GRACIELLA WATANABE e IVÃ GURGEL

Universidade de São Paulo ([daniilo.cardoso.fis@gmail.com](mailto:daniilo.cardoso.fis@gmail.com), [andre.batista.fis@gmail.com](mailto:andre.batista.fis@gmail.com), [graciewat@gmail.com](mailto:graciewat@gmail.com), [gurgel@usp.br](mailto:gurgel@usp.br))

**Resumo.** A presente pesquisa busca utilizar alguns instrumentos metodológicos da área de Análise do Discurso para refletir sobre aspectos relacionados à Natureza da Ciência presentes em textos jornalísticos. Para isso, elegemos como principal referência metodológica a análise polifônica de Ducrot e analisamos artigos de divulgação científica que abordavam a detecção do Bóson de Higgs e cujo discurso foi produzido a partir de uma imagem ingênua do desenvolvimento científico. A partir da análise foi possível identificar que, de maneira subentendida, há uma imagem de ciência como um desvelar da realidade, como um empreendimento que alcança gradativamente as verdades da natureza. Apontamos que tais concepções relacionadas à Natureza da Ciência produzidas fora do ambiente escolar têm influência sobre os estudantes na produção de seus discursos sobre a Natureza da Ciência e, portanto, a análise dos discursos produzidos pelos jornalistas deve estar presente nas aulas de ciências. Elas permitem que os estudantes lidem, de maneira crítica, com uma possível tensão entre os discursos sobre ciência dentro e fora da escola.

**Abstract.** In this work we present some methodological tools in the area of discourse analysis to discuss some aspects related to the Nature of Science. We use as the primary methodological reference the polyphonic analysis, by Ducrot. A popular science text about the detection of Higgs Boson, whose speech was produced from a naive picture of scientific development has been analyzed in this work. From this analysis we found that, in a subliminal manner, there was an image of science as an enterprise of unveiling of reality, as a venture that gradually reaches the truths of nature. We point out that such conceptions related to Nature of Science produced outside the school environment have an influence on students in their discourses of Nature of Science and, therefore, the analysis of the discourses of journalists texts must be present in science classes in order to prepare students to deal critically, with possible tensions between discourses of science inside and outside school.

**Palavras-chave:** análise do discurso, natureza da ciência, texto jornalístico

**Keywords:** discourse analysis, nature of science, journalistic text

### Introdução

É consenso entre os pesquisadores em ensino de ciências que além de ensinarmos teorias, modelos e conceitos científicos devemos, também, ensinar aspectos relacionados à produção deste conhecimento. Isto é, para além de ensinar as ciências, ensinar *sobre* ciências, o que passou a ser conhecido na literatura como *Natureza da Ciência* (NdC) (LEDERMAN, 2007; MATTHEWS, 2012). A preocupação com uma educação científica voltada à NdC se torna um elemento fundamental quando se verifica que imagens sobre a ciência são transmitidas pelas práticas educacionais mesmo quando os professores não planejam isso. Em outras palavras, mesmo quando estamos ensinando ciências, e não sobre ela, carregamos em nosso discurso uma visão sobre o

---

<sup>1</sup> Uma versão preliminar deste trabalho foi apresentada e publicada nos anais do XV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física com o título *Texto Jornalístico de Ciência: Aproximação entre Análise do Discurso e Natureza da Ciência*.

que é o empreendimento científico. Esse discurso inconsciente pode ter como base filosófica concepções que são muito diferentes das que se busca desenvolver nas escolas e que podem ser consideradas prejudiciais à formação dos alunos.

Embora muitas pesquisas tenham se dedicado às análises de concepções ingênuas sobre ciência presentes em discursos de professores e alunos (LEDERMAN, 2007), ainda há relativamente poucos trabalhos na área de ensino de ciências que buscam investigar as origens destas visões ou como as mesmas ganham sustentação em espaços sociais diversos. Discursos em nome da ciência transcendem o ambiente escolar, tornando-se justa uma preocupação educacional com as concepções de ciência veiculadas, por exemplo, pelos grandes meios de comunicação. A análise de textos de divulgação científica (DC) tem relevância para o ensino de ciências uma vez que “os efeitos de sentidos, da ciência e sobre a ciência, circulam tanto dentro quanto fora da escola” (SILVA; ALMEIDA, 2005, p.2). É importante destacar que esses discursos, produzidos dentro e fora da escola, não são completamente autônomos. Assim, a escola tem um papel importante em relação a esses discursos.

[...] pressupomos ser função da escola preparar os estudantes para lidarem com os discursos que circulam em nossa sociedade, porque são constitutivas desses discursos as possibilidades de posições de sujeitos que eles venham a ocupar em sua relação com a ciência, principalmente quando se pensa na escola como agente transformador dessa relação quase hegemônica que os sujeitos estabelecem com a ciência na sociedade atual. (SILVA; ALMEIDA, 2005, p. 2)

Podemos, então, considerar que professores de ciência devem se preocupar com os discursos sobre as ciências que circulam socialmente, pois as visões de ciências que os alunos dispõem podem ter origens na DC, em especial as de público amplo. Desta forma, o objetivo do trabalho é analisar as concepções implícitas de ciência em textos de DC e, ao fazê-lo, destacar os caminhos metodológicos necessários para este tipo de análise. Embora seja razoável supor que textos destinados a grandes públicos apresentam visões limitadas de ciências, consideramos relevante a explicitação dos processos de construção destes discursos. Lembrando que muitas das concepções de ciência são veiculadas de modo implícito, somente através da compreensão detalhada de como as mesmas são difundidas poderemos ter elementos que nos permitam pensar em como problematizá-las em salas de aula.

Neste trabalho analisaremos dois textos jornalísticos intitulados *A incrível saga do bóson de Higgs*, que passaremos a nos referir como Texto 1 [T1], e *O bóson de Higgs não deu nem pro começo*, [T2], publicados em revistas eletrônicas de notícias de

grande circulação (VEJA e SUPERINTERESSANTE<sup>2</sup>), nos quais se discute a detecção do bóson de Higgs anunciada em 2012. A escolha destes textos é justificada pela grande importância dada a esta descoberta, o que levou a mídia a divulgá-la intensamente. Tendo se tornado um "fenômeno jornalístico", a divulgação do trabalho realizado por pesquisadores do CERN (Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear) se torna representativa das imagens e valores atribuídos à ciência, em especial à Física.

Nas próximas seções, que antecedem as análises dos textos, buscaremos aprofundar discussões teóricas relacionadas à questão pesquisada. Primeiramente discutiremos o processo de circulação de ideias científicas, de modo a destacar porque a DC acaba por promover, veicular e circular visões ingênuas de ciência. Em seguida, apresentaremos algumas destas visões presentes na literatura, de forma a dar subsídios às análises posteriores.

### **A Circulação das Ideias e os Textos de Divulgação Científica**

A circulação das ideias internacionais, segundo Pierre Bourdieu, apresenta trocas intelectuais que podem promover o intercâmbio de conhecimentos e que, por sua vez, geram o enriquecimento das relações e debates entre países, grupos e agentes sociais. São esses intercâmbios que possibilitam a criação de novas agendas de pesquisa e a cooperação entre diferentes nações. Para o autor:

Acredita-se frequentemente que a vida intelectual é espontaneamente internacional. Nada é mais falso. A vida intelectual é lugar, como todos os outros espaços sociais, de nacionalismo e imperialismos, e os intelectuais veiculam, quase tanto quanto os outros, preconceitos, estereótipos, ideias prontas, representações muito sumárias, muito elementares, que se nutrem dos acasos da vida cotidiana, incompreensões, mal-entendidos, feridas (aquelas, por exemplo, que pode afligir ao narcisismo o fato de ser desconhecido em um país estrangeiro)" (BOURDIEU, 2002, p. 4).

É, portanto, interessante repensar que os elementos que demandam essas trocas intelectuais, as interações que dela fazem parte, são constituídos de um diálogo onde aspectos culturais se tornam relevantes. São as pessoas que se nutrem dessa convivência cotidiana no contexto social e cultural que atuam nas mediações dessas ações de circulação. Nesse sentido, a necessidade de compreender as dimensões de trocas

---

<sup>2</sup> O bóson de Higgs é uma partícula elementar com relevância central nas teorias de Física de Partículas. Um dos principais objetivos dos experimentos ocorridos no CERN era a sua detecção. Textos disponíveis nos seguintes endereços:

<<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/a-incrivel-saga-do-boson-de-higgs>>

<<http://super.abril.com.br/universo/boson-higgs-nao-deu-nem-pro-comeco-697828.shtml>>.

Acesso em: 26 jun. 2015.

culturais associadas à circulação das ideias pode apresentar uma compreensão relevante sobre o papel social da proposta de reflexão sobre a AD como componente formativo dos professores da escola básica.

Bourdieu aponta que os mal-entendidos acerca da circulação de textos internacionais, como os de filosofia, estão associados a fatores estruturais. Dentre eles o autor indica como exemplo o contexto de origem por onde circulam esses textos e ao fazerem uma travessia do espaço onde foram escritos para outros espaços sociais não trazem consigo o seu campo de produção. Tais fatores podem produzir diferentes interpretações ou reinterpretações que estão associadas à função que o texto ganha no campo de recepção (BOURDIEU, 2002).

Essa análise sociológica aponta para a agenda política do autor como empecilho para a *Realpolitik* que o autor defende através da criação das condições sociais para o diálogo racional. Para Bourdieu, esse lugar de troca seria entendido como um espaço social de lutas. Segundo o autor, "seria um universo no qual estão inseridos agentes e as instituições que produzem, reproduzem ou difundem a arte, a literatura ou a ciência. Esse universo é um mundo social como os outros, mas que obedece a leis sociais mais ou menos específicas" (BOURDIEU, 1997a, p.20).

Nesse sentido, há um conjunto de conhecimentos que circulam nesse campo e que pode criar mecanismos de exportação e importação de saberes de modo a constituir ou não a autonomia do campo. Para Bourdieu, um campo autônomo é capaz de refletir os problemas externos, de modo a configurá-los a partir das demandas de suas próprias demandas. Um campo pouco autônomo, em geral, fica submetido a intervenções externas e, portanto, sendo constantemente dependente de diferentes demandas econômicas, sociais, políticas e culturais de outros espaços sociais (BOURDIEU, 1997a).

Baseados nessas percepções, defende-se o campo da ciência como um espaço social de alto grau de autonomia, com seus conhecimentos e dinâmicas específicas. Desse modo, a intervenção externa gera diferentes ações que tratam de afastar os impostores ou interventores que possam colocar em risco a estrutura do campo (ALMEIDA, 2002).

Assim, a transposição do debate para o caso aqui estudado está associada ao contexto de produção específico dos textos jornalísticos e que estão distanciados das demandas e peculiaridades da produção do conhecimento da ciência. Portanto, problemas como as disposições diversas sobre a natureza da ciência apresentada na DC,

em grande parte, podem estar associados a uma leitura do mundo social distanciada do campo científico pelos jornalistas.

Desse modo, mesmo que as mudanças sejam feitas, de maneira a construir espaços cooperativos desses agentes para a elaboração e estudos do discurso sobre a ciência, ainda é necessário lembrar que a substituição do divulgador pelo cientista não garantiria uma superação dos problemas da DC. Tanto a perspectiva da DC como a visão proveniente do campo científico está imersa em visões ideológicas e contextualizada politicamente, que promovem de um lado um viés senso comum da ciência e do outro uma visão estritamente conceitual.

Com efeito, o debate que Bourdieu (2002) propõe é para o entendimento do *sentido e função* que uma ação ou texto possui no campo de origem e que é totalmente descaracterizado e/ou ignorado no campo da recepção. Esse discurso, na DC, pode ganhar força no âmbito das ações escolares. Pode-se defender no campo escolar um espaço de reflexão para a superação do que Bourdieu aponta como *princípio da condescendência distraída* (BOURDIEU, 2002). São, para o autor, as atitudes dos especialistas (aqui entendido como os professores) em reconhecer, gostar de algo ou aceitá-lo se utilizando do argumento do "*gostando deles apesar de tudo*".

Essa perspectiva impõe repensar como a aquisição de textos produzidos fora dos objetivos escolares pode ganhar status pedagógicos nas salas de aulas. Em geral, repensa-se a dimensão de atualização dos saberes e das dinâmicas de aproximação entre diferentes atores sociais no âmbito da formação na escola básica. O que se impõe, portanto, é o uso da divulgação científica (em geral, seus textos) como instrumentos de imposição de um tipo de circulação sem seu contexto, gerando mal-entendidos que conduzem a reinterpretações, por vezes, destituídas de uma visão crítica.

A expressão de Bourdieu: "*gostar deles apesar de tudo*" reflete os usos sociais dos poderes adquiridos pela aceitação generalizada daqueles que consomem a DC, segundo a perspectiva aqui apresentada. Reflete, portanto, a dimensão da violência simbólica que:

[...] se exerce com a cumplicidade tácita dos que a sofrem e também, com frequência, dos que a exercem, na medida em que uns e outros são inconscientes de exercê-la ou de sofrê-la (BOURDIEU, 1997b, pp.22).

O reconhecimento velado desse discurso suporta uma visão que não supera os problemas da DC. Portanto, é nas ações dos professores e dos agentes do campo escolar que se faz um *espaço de possíveis* na construção de atividades que produzam a

necessária desconfiança do discurso de diferentes especialistas (cientistas, jornalista, divulgador). Nesse sentido, o enriquecimento da ação pedagógica do professor através do uso da análise do discurso pode trazer importantes reflexões para desvelar os discursos implícitos da divulgação científica.

### **Natureza da Ciência no Ensino de Ciências**

Já há muitos anos, diferentes pesquisas apontam que “visões ingênuas” sobre a ciência por parte de estudantes e professores constituem hoje um dos principais obstáculos a uma educação científica plena, seja no âmbito nacional ou internacional (LEDERMAN, 2007). No que tange a dimensão epistemológica, essa preocupação se traduz, por exemplo, na considerável presença de concepções filosóficas limitadas em estudantes, professores e livros didáticos (LEDERMAN et al., 2002; LEDERMAN, 2007; GIL-PÉREZ et al., 2001). Entre estas concepções, ou “mitos da ciência” segundo McComas (1998), estariam as ideias de que as teorias científicas são verdades absolutas (no sentido de serem definitivas e incorrigíveis), que o método científico fornece provas irrefutáveis, que a ciência tem resposta para tudo, que os experimentos compõem o principal caminho rumo ao conhecimento científico, que os modelos científicos representam a realidade, que a ciência é construída sempre por mentes brilhantes e solitárias, que o fazer científico é neutro e imparcial, entre outros. Contribuindo muitas vezes de forma negativa, tem-se ainda a mídia e outros grandes meios de comunicação que não raro transmitem estas visões por meio de um “discurso científico autoritário”, atingindo uma enorme parcela da população (GIL-PÉREZ et al., 2001).

O que torna entendimentos ingênuos sobre a ciência algo alarmante é o fato de não contribuírem para uma educação científica plena, uma demanda educacional atual que visa a formação de cidadãos críticos sobre questões científicas, esclarecidas e atuantes na sociedade e em seus problemas (PRAIA et al., 2007). De fato, muitos autores consideram que estes pontos (educação científica plena e a formação de cidadãos críticos) podem ser considerados objetivos importantes para o ensino de ciências (AIKENHEAD, 2006). Uma visão não ingênua de ciência permite que a validade de um corpo de conhecimentos seja questionada de forma crítica, de forma a reconhecer seus limites de aplicação e seu uso não justificado. Além disso, o exercício da crítica passa a fazer ainda mais parte do processo de ensino, possibilitando que o mesmo se torne uma competência dos alunos.

Assim, de certa forma, pode-se considerar que para uma educação científica plena é preciso o ensino não só de ciência, mas sobre a ciência. Há pouco menos de vinte anos a importância da aproximação de questões relativas à NdC ao ensino de ciências se tornou consenso, o que se reflete em artigos de periódicos da área (VILAS BOAS et al., 2013). Por outro lado, o consenso sobre a importância não implica um consenso sobre o conteúdo da NdC, ou de como a conceber (NORONHA, 2014; HENRIQUE, 2011).

Entretanto, a controvérsia sobre como conceber a NdC não deve ocultar o fato de que há alguns consensos pontuais (HENRIQUE, 2011; EL-HANI, 2006). Para Gil-Pérez e colaboradores (2002). Por exemplo, existe uma base comum na forma como conceber a NdC no trabalho de importantes autores como Karl Popper, Thomas Samuel Kuhn, Steven Toulmin, Irme Lakatos, Paul Feyerabend, Larry Laudan e Ronald Giere, e que esta base deve estar trabalhada com o fim de facilitar a compreensão da construção do conhecimento científico. Segundo estes autores, essa base comum consiste na rejeição de um conjunto de distorções da NdC, que chamam de “epistemologia espontânea”, tais como o indutivismo extremo, uma visão dogmática de ciência associada à existência de um único método científico, a visão linear e acumulativa da ciência, a visão excessivamente analítica e desfragmentada das ciências, as visões individualistas e elitistas que privilegiam “grandes gênios” e a ideia de que a ciência é socialmente neutra ou avulsa de todas as outras esferas sociais e culturais.

De fato, existem várias propostas sobre o que deveria constituir uma “base comum” à NdC. Partindo de um estudo sobre oito documentos curriculares internacionais, McComas e colaboradores (*apud* EL-HANI, 2006, p.6-7) elaboraram, há mais de dez anos, uma lista de tópicos que comporiam esta base comum. Essa lista nos servirá de referência secundária ao exercício de análise de discurso feito neste trabalho<sup>3</sup>.

- (i) o conhecimento científico, embora robusto, tem uma natureza conjectural.
- (ii) O conhecimento científico depende fortemente, mas não inteiramente, da observação, da evidência experimental, de argumentos racionais e do ceticismo.

---

<sup>3</sup> Todavia, trata-se de um conjunto de proposições nem sempre precisas e por vezes controversas. Como, por exemplo, na proposição (ii), onde não se esclarece *quanto* o conhecimento científico depende de cada um dos fatores elencados, nem se essa dependência é homofórmica em diferentes ciências naturais. A proposição (iv) é extremamente generalista, sendo que outras formas de conhecimento (como religião, de certa forma) se encaixam a ela. Há uma tensão entre as proposições (iii) e (viii), pois enquanto a primeira nega qualquer método científico universal, a segunda sugere um procedimento científico geral que independente do contexto. Críticos à chamada visão consensual da NdC apontam para outros aspectos frágeis em listas de tópicos de NdC (*NoS tenets* em inglês). Ver Irzik & Nola (2011), Matthews (2012) e Noronha (2014).

- (iii) Não há uma maneira única de fazer ciência, i.e., não há método científico universal, a ser regido universalmente.
- (iv) A ciência é uma tentativa de explicar fenômenos naturais.
- (v) Leis e teorias cumprem papéis distintos na ciência, e teorias não se tornam leis, mesmo quando evidências adicionais se tornam disponíveis.
- (vi) Pessoas de todas as culturas contribuem para a ciência.
- (vii) Novos conhecimentos devem ser relatados abertamente e claramente.
- (viii) A construção do conhecimento científico requer registros de dados acurados, crítica constante das evidências, das teorias, dos argumentos etc. pelas comunidades de pesquisadores, e replicação dos estudos realizados.
- (ix) Observações são dependentes de teorias, de modo que não faz sentido pensar-se em uma coleta de dados livre de influências e expectativas teóricas.
- (x) Cientistas são criativos.
- (xi) A história da ciência apresenta um caráter tanto evolutivo quanto revolucionário.
- (xii) A ciência é parte de tradições sociais e culturais.
- (xiii) A ciência e a tecnologia impactam uma à outra.
- (xiv) Ideias científicas são afetadas pelo meio social e histórico no qual são construídas.

Pode-se notar que há pontos de convergência com a base elaborada por Gil-Pérez e colaboradores (2002), o que, segundo El-Hani (2006), reforça a tese de há de fato alguns consensos sobre a NdC. Outra lista de aspectos consensuais bastante presente na literatura ficou conhecida como “sete pontos de Lederman” (LEDERMAN, 2007; MATTHEWS, 2012) que, embora se reconheça sua força e importância, tendo sido sistematicamente criticada na literatura especializada (HENRIQUE; ZANETIC; GURGEL, 2012; IRZIK; NOLA, 2011; MATTHEWS, 2012; NORONHA, 2014). Contudo, a lista exposta acima serve de bom parâmetro para se identificar em discursos científicos o que podemos chamar de visões distorcidas ou deformadas da NdC. Naturalmente, esse conceito de identificação é “em primeira ordem”, principalmente pelo fato de que não há consenso sobre a natureza da NdC, mas sobretudo serve bem aos propósitos deste trabalho.

### **Pressupostos teóricos da Análise do Discurso para o aporte metodológico**

Michel Pêcheux (1990), importante referência na área de análise do discurso, afirma que um discurso é sempre pronunciado a partir de *condições de produção* dadas. Ele se conjuga sempre sobre um discurso prévio, sendo esta uma forma de ressuscitar “no espírito dos ouvintes o discurso no qual este acontecimento era alegado, com as ‘deformações’ que a situação presente introduz e da qual pode tirar partido” (PÊCHEUX, 1990, p.77). Nesta direção, Orlandi comenta:

Os dizeres não são, como dissemos, apenas mensagens a serem decodificadas. São efeitos de sentidos que são produzidos em *condições determinadas* e que estão de alguma forma presentes no modo como se diz, deixando vestígios que o analista de discurso tem de aprender. São pistas que



ele aprende a seguir para compreender os sentidos aí produzidos, pondo em relação o dizer com sua exterioridade, suas *condições de produção*. Esses sentidos têm a ver com o que é dito ali mas também em outros lugares, assim como o que não é dito, e com o que poderia ser dito e não foi. Desse modo, *as margens do dizer, do texto, também fazem parte dele*. (ORLANDI, 1999, p. 30, grifos nosso).

Desta forma, como aponta Silva e Almeida (2005, p.4), a autonomia do sujeito na produção dos sentidos é relativa: “quando o sujeito significa, já está significado, pois o lugar de onde significa, um lugar discursivo, é determinado historicamente”.

Orlandi (1999, p.40) aponta que “as condições de produção implicam o que é material (a língua sujeita a equívoco e a historicidade), o que é institucional (a formação social, em sua ordem) e o mecanismo imaginário”. Este mecanismo imaginário, prossegue Orlandi, “produz imagens dos sujeitos, assim como do objeto do discurso, dentro de uma conjuntura sócio-histórica” (*idem*). Segundo as palavras de Oswald Ducrot, outra importante referência na área:

[...] a situação de discurso, à qual remetem as pressuposições, comporta como parte integrante certos conhecimentos que o sujeito falante empresta a seu ouvinte. Ela concerne pois à imagem que se fazem uns dos outros os participantes do diálogo (DUCROT apud PÉCHEUX, 1990, p. 86).

Utilizaremos em nosso estudo, como forma de discutir as *imagens* presentes nos discursos das reportagens selecionadas, o conceito de *polifonia*, de Ducrot, tal qual apresentado por Freda Indusky (1989). Além deste conceito, utilizaremos outros que também compõe a semântica da enunciação, como os conceitos de *posto*, *pressuposto* e *subentendido*. O conceito de *posto* “corresponde ao que está dito no enunciado, sendo da exclusiva competência do locutor” (INDURSKY, 1989, p.94). Por sua vez, o conceito de *pressuposto* “possibilita ao locutor dizer implicitamente alguma coisa, recorrendo ao interlocutor para, juntos, interpretarem o que foi dito” (*idem*). Por último, o conceito de *subentendido* depende do interlocutor para a sua interpretação e é preciso “considerar o contexto e as condições em que o discurso foi produzido para deduzir-lhe o sentido implícito” (*idem*). Além disso, consideraremos a distinção feita entre enunciador e locutor, este fragmentado, ainda, em três tipos: 1. *Locutor enquanto responsável pela enunciação* [L]; 2. *Locutor enquanto ser no mundo* [I] e 3. *Locutor Impessoal* [LI]. Esta diferenciação, entre locutor e enunciador, é interessante, visto que permite uma análise na qual um locutor passa a mobilizar diferentes enunciadores para compor seu discurso. Este locutor pode organizar diferentes vozes para identificar-se ou opor-se-lhes. “Essas vozes não são explicitadas. Sua existência é decorrente da imagem

que delas oferece a enunciação produzida por [L]” (INDURSKY, 1989, p.96). É importante notar, a partir da citação anterior, que as vozes, ou seja, os diferentes enunciadores que são mobilizados pelo locutor, dependem da própria imagem que este locutor faz dos enunciadores que convoca. Assim, quando dissermos, por exemplo, que o locutor convocou um enunciador que representa a visão do cientista, deve-se tomar o devido cuidado de considerar que este enunciador, “visão do cientista”, depende da imagem que o locutor atribui a este enunciador.

Consideramos que a apreensão do que está subentendido nos discursos analisados pode revelar possíveis imagens que o locutor faz do referente, do objeto de discurso, e assim, nos possibilitará discutir qual a visão de ciência que cada locutor, em T1 e T2, está (direta ou indiretamente) apresentando.

### **Análise de T1**

O primeiro texto analisado, T1, foi publicado na revista eletrônica da VEJA, da editora Abril, em 12 de julho de 2012, dias após os cientistas divulgarem a notícia da provável descoberta do bóson de Higgs. A reportagem, intitulada “A incrível saga do bóson de Higgs”, foi assinada por Marco Túlio Pires. A revista VEJA tem, em média, quase um milhão de assinantes<sup>4</sup>, das quais as mulheres têm ligeira maioria, cerca de 55%. A principal faixa etária dos assinantes é acima dos 50 anos de idade. Eles são, em grande parte, da região sudeste do Brasil, e pertencentes à classe social “B”. Esta revista pode ser considerada abrangente, se considerarmos as temáticas tratadas: política, economia, internacional, artes, cultura, ciência etc. Isto faz com que ela não seja especializada em nenhuma das temáticas das quais trata. Por consequência, consideramos que a maioria dos leitores da reportagem analisada, T1, também não têm nenhum tipo de conhecimento específico sobre ciência, menos ainda sobre aspectos do fazer científico, ou de natureza da ciência. O próprio autor de T1, também não tem formações específicas neste sentido, tendo trabalhado, principalmente, com questões de inovação e de tecnologias. Assim sendo, teremos que considerar essas condições de produção do discurso em T1, especialmente para que não haja a pretensão de desqualificar a reportagem, mas apenas mostrar possibilidades de discussões de aspectos de NdC em um texto com tamanha capacidade de alcance de leitores.

<sup>4</sup> Fonte: IVC jan-fev/2015. Acessado em 29/06/2015 em: <http://www.publiabril.com.br/marcas/veja/revista/informacoes-gerais>

Identificamos, ao menos, três enunciadores em T1. São eles: E1: *opinião senso comum sobre a ciência* (algo próximo ao que é chamado de realismo ingênuo); E2: *visão do cientista*; E3: *visão do historiador da ciência*. Nas subseções seguintes apresentamos as construções dos locutores e enunciadores.

### **Construção dos locutores**

*Recorte 1* – Representação do locutor enquanto responsável pela enunciação [L]:

(1) (...) o anúncio dessa misteriosa partícula coroa os esforços de milhares de cientistas ao redor do mundo que dedicaram suas vidas a entender como o maquinário fundamental do universo funciona. (PIRES, 2012)

O locutor nesta passagem não se encontra completamente livre de [I]. Com base no anúncio feito pelos cientistas, produz este enunciado. A presença de certo julgamento de valor, *o anúncio coroa os esforços de milhares de cientistas*, indica o quanto é difícil dissociar [L] de [I].

*Recorte 2* – Representação do locutor enquanto ente do mundo. Neste recorte a posição do ente do mundo fica mais exposta:

(2) É bom que a civilização tenha espaço para esse tipo de empreendimento. (PIRES, 2012)

Nesta enunciação há um julgamento, que só é possível de ser feito por uma pessoa do mundo. Se a pesquisa científica deve ou não ter espaço entre as atividades humanas, é passível de uma posição pessoal. Aqui temos indicação de que o locutor enquanto pessoa do mundo deve articular argumentos a favor da valorização da ciência.

*Recorte 3* – Representação do locutor impessoal:

(3) No início da década de 1970, contudo, uma teoria se destacou. Nessa época os cientistas confirmaram a existência dos quarks, partículas que constituem os prótons e os nêutrons, elementos que formam o núcleo dos átomos. (PIRES, 2012)

Este recorte traz uma mistura do discurso histórico e do discurso dos cientistas. É destacado que em um determinado período surge uma teoria, a qual confirma a existência de alguns elementos. A partir daí é usado o conhecimento da ciência para expor o que havia sido descoberto, assim corroborando o “fato histórico” da teoria ter se destacado. Embora impessoal, pode-se considerar que a maneira como é organizada esta enunciação corrobora com o que o locutor, enquanto ser no mundo, pretende defender.

### **Construção dos enunciadores**

Abaixo apresentamos dois recortes que representam a *opinião senso comum sobre a ciência*, E1:

(4) Havia muitas teorias – modelo quark, teoria Regge, de Calibre, Matriz-S, entre outras –, prevendo centenas de partículas e complexas relações entre elas. Mas elas só conseguiam explicar pequenos pedaços da realidade. (PIRES, 2012)

Desdobrando este enunciado em posto [*p*], pressuposto [*pp*] e subentendido [*sub*] (INDURSKY, 1989), temos:

*p* – As diversas teorias existentes não conseguiam explicar toda a realidade, apenas pedaços desta.

*pp* – Existe uma realidade, cuja teoria científica pode acessar diretamente.

*sub* – Dentre as diversas teorias existentes a respeito da física de partículas, apenas o Modelo Padrão pode ser considerado verdadeiro, pois as outras teorias não explicavam toda a realidade.

Segundo recorte:

(5) A verificação experimental do bóson de Higgs não significa a vitória completa da ciência sobre a natureza, ainda. (PIRES, 2012)

*p* – a ciência não venceu completamente a natureza com a descoberta do bóson de Higgs.

*pp* – Há uma competição entre ciência e natureza. Enquanto a natureza se esforça para esconder seus mecanismos de funcionamento, a ciência se detém em decifrar tais mecanismos de funcionamento, acessando assim, a realidade última do mundo.

*sub* – Aos poucos a ciência se aproxima da verdade. A cada nova descoberta é acessada uma parte da realidade que antes era inacessível aos nossos espíritos (mentes). Um dia a realidade será completamente desvelada.

Esta imagem de ciência como um desvelar da realidade é bastante difundida. Pesquisas mostram que “os estudantes acreditam que as verdades pré-existem ao conhecimento e que há um caminho lógico simples entre a evidência empírica e a proposição de conteúdos teóricos” (PIETROCOLA, 2005, p.1). Essa é uma concepção distorcida do fazer científico, a qual, de acordo com Gil-Pérez et al (2001), podemos classificar como *visão empírico-indutivista*. De acordo com este autor, esta é a concepção distorcida de ciência mais difundida na literatura especializada sobre NdC. A *visão empírico-indutivista*, de acordo com os autores, está difundida entre estudantes, professores e livros didáticos (para mencionar os “agentes” internos ao contexto de sala

de aula). No entanto, eles apontam que esta concepção distorcida de ciência também é disseminada em contextos fora da sala de aula.

Convém assinalar que esta ideia, que atribui a essência da atividade científica à experimentação, coincide com a de “descoberta” científica, transmitida, por exemplo, pelas histórias em quadrinhos, pelo cinema e, em geral, pelos meios de comunicação, imprensa, revistas, televisão (LAKIN; WELLINGTON, 1994 apud GIL-PERÉZ et. al., 2001, p.129, grifos nossos).

Assim, possivelmente muitos interlocutores se identificaram com esta imagem que está representada no discurso do locutor através de E1.

*Recorte 6* – Representação da *visão do cientista*, E2, e do *historiador da ciência*, E3. Para além do uso da visão do cientista como um “perseguidor” da teoria do tudo, temos algumas evocações deste enunciador, especialmente para destacar a importância da descoberta do bóson de Higgs para a ciência e para os cientistas, em particular, para o próprio Higgs. Embora seja possível diferenciar E2 de E3, notamos que eles, frequentemente, são convocados “ao mesmo tempo” pelo locutor. Estes dois enunciadores, supostamente impessoais e “poderosos”, são combinados como forma de apresentar a enunciação com a “carapuça” de verdade inquestionável. O trecho em que há uma cooperação mútua entre esses enunciadores é relativamente comprido (três parágrafos):

(6) O pontapé inicial para a confecção do Modelo Padrão foi dado em 1960, quando o físico americano Sheldon Glashow descobriu uma forma de combinar a força eletromagnética e as interações fracas dos átomos, duas das quatro forças fundamentais (as outras são as interações fortes dos átomos e a gravidade).

Sete anos mais tarde, Steven Weinberg e Abdus Salam afundiram as de Glashow às do físico escocês Peter Higgs. Em 1964, Higgs propôs a existência de um campo com o qual as partículas interagem. Essa interação confere massa às partículas. As que não interagem com o campo de Higgs não possuem massa e estão fadadas a viajar para sempre na velocidade da luz, como os fótons, a unidade básica da luz. A unidade básica desse campo foi batizada com o nome do físico: bóson (nome dado às partículas que ‘transportam’ energia) de Higgs.

Entre 1972 e 1974 experimentos confirmaram a teoria da interação forte entre as partículas (mais uma das quatro forças fundamentais). A descoberta deu ao Modelo Padrão sua forma atual e valeu a Glashow, Salam e Weinberg o Nobel de Física de 1979. (PIRES, 2012)

*p* – O modelo padrão teve início em 1960. Seu pontapé é dado a partir da junção de duas forças (fraca e eletromagnética). Anos mais tarde essas ideias são fundidas com as ideias de Higgs. O mecanismo de Higgs é fundamental para explicar a origem da massa das partículas. Descobertas provenientes desta teoria valeram a cientistas envolvidos em seu desenvolvimento o prêmio Nobel.

*pp* – O desenvolvimento da teoria do Modelo Padrão foi tão bem sucedida, que valeu um Nobel (altamente cobiçado) a cientistas envolvidos em sua construção.

*sub* – O desenvolvimento de uma teoria é algo complexo, que envolve muitas ideias provenientes de diversos cientistas. No caso desta teoria, uma das ideias centrais é o mecanismo de Higgs. A partir disto pode-se inferir a importância de encontrar o bóson de Higgs nos experimentos dos aceleradores de partículas. Mesmo de maneira complexa, o processo de descobrimento das teorias não deixa de ser linear e acumulativo.

Seguindo novamente a categorização feita por Gil-Pérez et al. (2001), podemos associar esta imagem de ciência à *visão acumulativa de crescimento linear* (p.132), outra concepção distorcida amplamente discutida na literatura.

No parágrafo de conclusão de T1 nos chamou a atenção o uso da palavra *ainda* em diferentes enunciados. A palavra *ainda* é utilizada seis vezes em apenas um parágrafo. Um destes usos já analisamos no recorte 5.

(5) A verificação experimental do bóson de Higgs não significa a vitória da ciência sobre a natureza, ainda. (PIRES, 2012)

(7) Alguns cientistas ainda consideram o modelo pouco elegante por omitir a natureza da gravidade, considerada uma das forças fundamentais. (PIRES)

(8) São questões que ocuparam e ocupam as mentes dos mais brilhantes cientistas, como Albert Einstein, que perseguiu uma teoria unificadora até o fim de seus dias, e Stephen Hawking, que ainda luta pelo mesmo objetivo a despeito de sua condição física paralisante. (PIRES, 2012)

(9) Talvez o Modelo Padrão seja parte de um modelo ainda maior que inclui uma física ainda desconhecida. (PIRES, 2012)

(10) A incrível saga do bóson de Higgs parece ter chegado ao fim. Mas a jornada científica para entender os outros 96% do universo ainda está longe de acabar. (PIRES, 2012)

Em todos estes usos de *ainda* percebemos que há por trás, ou seja, de maneira subentendida, a imagem de que a ciência está progressivamente a caminho de uma formulação final. O que para Gil-Pérez et al (2001) pode ser categorizado como *visão rígida da ciência*, cujas principais características seria o caráter infalível, exato da ciência. Nesta visão o empreendimento científico está intimamente ligado à aplicação de um método científico, que destaca o controle rigoroso dos resultados obtidos, garantindo, assim, que estamos formulando teorias exatas sobre o funcionamento da natureza. Em (5) o uso de *ainda* configura que é questão de tempo para que a ciência vença a natureza e desvende todos os seus mistérios. Em (7), que os cientistas passarão a não considerar pouco elegante o Modelo Padrão assim que for introduzida em sua estrutura a natureza da gravidade. O que deve ocorrer em algum momento da história, segundo o que fica subentendido. Em (8) o uso é um pouco diferente, mas ainda assim

reflete uma espécie de “crença” na vitória histórica da ciência. Cita dois grandes físicos. Um deles é Albert Einstein, o qual não tem nenhuma contribuição para a teoria do Modelo Padrão, mas que teria perseguido uma teoria unificadora (teoria de “tudo”, como diz o autor). O outro é Stephen Hawking, cuja deficiência física não o impede de buscar uma teoria que dê conta de explicar todos os fenômenos da natureza. Em (9) a crença de que só acessamos uma parte do que precisa ser conhecido, assim o Modelo Padrão é uma parte do todo (que *ainda* não conhecemos). Na enunciação final a indicação de que uma etapa foi superada, a etapa da saga do bóson de Higgs, mas que a ciência promoverá outras aventuras até que apreenda todas as verdades sobre o funcionamento da natureza.

### **Análise de T2**

O segundo texto analisado, T2, foi publicado na revista eletrônica Superinteressante, também da editora Abril, e assinada pelo jornalista científico Salvador Nogueira, conhecido, entre outras coisas, pela coluna “Mensageiro Sideral”, do jornal Folha de SP. Esta revista tem um alcance menor de leitores se comparada à VEJA, cerca de 200 mil assinantes, em média<sup>5</sup>, dos quais também há ligeira maioria de leitoras mulheres, 53%. Esta revista também trata de temas variados, portanto consideramos que o público leitor não apresenta, na sua maioria, formação específica em áreas científicas. A principal diferença entre os assinantes das duas revistas é a faixa etária. A Superinteressante tem a maioria de assinantes entre 25 e 34 anos de idade. Seus assinantes também pertencem, em grande maioria, à classe B e à região Sudeste do Brasil. Assim como em T1, a análise que empreendemos não intenciona desqualificar a reportagem, mas mostrar possibilidades de discussão de aspectos de NdC presentes no discurso de Salvador Nogueira.

Diferente do locutor de T1, não há, em T2, a mobilização de um enunciador que represente uma suposta visão do historiador da ciência (E3). Os enunciadores E1 e E2, *visão senso comum* e *visão do cientista*, respectivamente, estão presentes também em T2.

### **Construção dos locutores**

*Recorte 11* – Representação do locutor enquanto responsável pela enunciação [L]:

---

<sup>5</sup> Fonte: IVC jan-fev/2015. Acessado em 29/06/2015 em: <http://www.publiabril.com.br/marcas/44/revista/informacoes-gerais>

(11) O mundo assistiu recentemente a uma das maiores celebrações nerds da história, quando cientistas do Cern, centro europeu de física de partículas, anunciaram a descoberta do que provavelmente é o bóson de Higgs. (NOGUEIRA, 2012)

Assim como em T1, o locutor constrói este enunciado a partir do anúncio feito pelos cientistas do CERN. Neste recorte, assim como no recorte 1, pode-se notar a dificuldade de dissociar L de l, locutor como responsável pela enunciação e locutor como ente do mundo. Em particular, pela afirmação *uma das maiores celebrações nerds da história*. Esta afirmação já contém uma espécie de distorção do fazer científico. Podemos categorizá-la, de acordo com Gil-Pérez et al. (2001), como *visão elitista de ciência*. A etiquetagem do fazer científico como uma *celebração nerd* cria, ou estimula ainda mais, uma visão estereotipada do cientista. Consideramos que o uso do atributo *nerd* é, neste contexto, similar a *gênio*.

*Recorte 12* – Representação do locutor enquanto ente do mundo [I]:

(12) A razão para tanta festa era que o tal bóson era a figurinha que faltava para completar o grande álbum das partículas, também conhecido como Modelo Padrão. (NOGUEIRA, 2012)

A busca de uma analogia para se referir ao papel do bóson de Higgs na Teoria do Modelo Padrão pode ser entendido como o rastro do locutor enquanto ente do mundo. A analogia feita pode revelar algo sobre a imagem que o locutor tem do empreendimento científico. Parece haver uma supervalorização da descoberta, de acordo com a *visão empírico-indutivista de ciência*.

*Recorte 13* – Representação do locutor impessoal [LI]:

(13) Está tudo lá. Os subcomponentes dos famosos prótons e nêutrons (quarks), os elétrons e seus primos (léptons), as partículas que mantêm os núcleos atômicos coesos (glúons), os componentes da luz (fótons)... O problema é que algumas dessas partículas são "fantasmas", não têm massa (caso dos fótons e gluons) outras, têm massa (os quarks, que formam você e tudo de concreto que existe à sua volta). Aí que entra o bóson de Higgs: ele é uma partícula que não interage com fótons, mas interage com quarks, por exemplo. (NOGUEIRA, 2012)

Assim como em (3) este recorte mostra que a impessoalidade é buscada através do discurso da ciência. Aqui o locutor “apenas” diz como as coisas são de acordo com o Modelo Padrão.

### **Construção dos enunciadores**

Recortes que representam a *visão senso comum sobre a ciência*, E1.

(14) Boa parte das partículas do Modelo Padrão tinham sido propostas em teoria e, depois, a existência delas foi confirmada na prática. Lindo. Mas ainda faltava uma para completar esse álbum de figurinhas: justamente o



Higgs. Agora não mais. O LHC, maior acelerador de partículas do mundo, proporcionou a descoberta. E agora temos uma teoria fantasticamente bem-sucedida: ela explica exatamente 4,6% de todo o conteúdo do Universo. (NOGUEIRA, 2012)

Neste recorte podemos notar que há uma *visão rígida de ciência*. Desdobremos em *posto*, *pressuposto* e *subentendido* para que a análise fique mais clara.

*p* – Havia uma teoria, o Modelo Padrão, que previa a existência de várias partículas. Faltava a detecção empírica de apenas uma delas: o bóson de Higgs. Através do LHC pôde-se detectar tal partícula. Assim, temos uma teoria *fantasticamente bem-sucedida*, a qual explica *exatamente 4,6% de todo o conteúdo do universo*.

*pp* – Quanto maior o sucesso empírico de uma teoria, mais seguros estaremos com relação às teorias científicas. Isto é, a teoria é tão mais exata quanto mais confirmada experimentalmente ela for.

*Sub* – O Modelo Padrão é tão bem-sucedido, na relação de suas previsões teóricas e os dados empíricos, que é possível considerar, ainda que somente para a matéria bariônica, que esta teoria é uma representação exata de *todo o conteúdo do universo* (os 4,6% que representam a matéria bariônica).

(15) com sua descoberta [do bóson de Higgs], fechamos um capítulo na história da física e abrimos outro, provavelmente muito mais empolgante. O que todo mundo no Cern agora quer saber é: que novidades se escondem além do Higgs? (NOGUEIRA, 2012)

*p* – A etapa da construção do modelo padrão foi superada. Agora os cientistas estão focados em desvendar os segredos que a natureza esconde para além do bóson de Higgs.

*pp* – A natureza esconde seus mecanismos de funcionamento e os cientistas os descobrem, acessando assim, exatamente, a realidade.

*sub* – A ciência se desenvolve em capítulos. Isto é, existem etapas a serem superadas e a cada passo acessamos uma parte da realidade, antes escondida pela natureza. A superação de todos estes capítulos, no limite, resultará no conhecimento exato da natureza.

Neste recorte é possível notar duas concepções distorcidas de ciência. Utilizando a categorização de Gil-Peréz et al. (2001), podemos associar a imagem contida neste enunciado à *visão acumulativa e linear da ciência* e à *visão rígida* (completa exatidão) *de ciência*.

Ao convocar a voz do cientista, ou seja, articular E2, o locutor também carrega uma imagem, subentendida, de ciência como empreendimento completamente exato, *visão rígida de ciência*. No recorte apresentado a seguir, em especial, esta imagem surge a partir de considerações a respeito da incongruência entre Teoria Quântica e Teoria da Relatividade.

(16) Aliás, por falar em gravitação, esse é outro grande mistério que ainda não foi totalmente esclarecido. Quer dizer, até foi, mas como se fosse uma bizarrice do Universo. Porque enquanto todo o resto do Universo conhecido é descrito por uma teoria quântica (o festejado Modelo Padrão), a gravidade só foi satisfatoriamente apresentada pela teoria da relatividade geral de Albert Einstein.

(...) E aí, ao combinar as equações das duas teorias, o resultado é... Bem, dá tudo errado. As contas não fecham.

Isso faz supor que a descrição do Universo num nível mais profundo exigirá a criação de uma nova teoria, capaz de reunir a relatividade e a atual mecânica quântica no mesmo saco. (NOGUEIRA, 2012)

*p* – A gravitação é um dos problemas em aberto, que o Modelo Padrão, e a Física Quântica de maneira mais ampla, não conseguem explicar. Explicações satisfatórias sobre a gravitação é dada pela Teoria da Relatividade Geral. Isto pode ser considerado uma *bizarrice*, pois todo o resto é explicado por uma teoria quântica. Outro problema é que essas teorias são incongruentes. Ao combinar suas equações dá tudo errado, *as contas não fecham*. O desafio é criar uma nova teoria que reúna essas duas teorias.

*pp* – A natureza tem suas simetrias, assim, não devemos aceitar que seus comportamentos sejam explicados através de teorias incongruentes. Portanto, deve-se perseguir a unidade das teorias físicas, que represente a própria unidade de comportamento da natureza.

*sub* – A gravitação é um dos próximos mistérios que os cientistas terão que desvendar. Ainda não temos explicações satisfatórias, pois não conseguimos explicá-la de acordo com as teorias quânticas. A unificação da Quântica com a Relatividade Geral revelará o verdadeiro comportamento da gravidade.

A unificação da Física Quântica com a Relatividade Geral, considerada pelo locutor o próximo capítulo em que atuarão os cientistas, poderá revelar todos os mecanismos de funcionamento da Natureza. O recorte a seguir é representativo desta imagem.

(17) Provavelmente essa chamada "teoria final", se for encontrada, ajudará a entender o que é a tal energia escura - uma misteriosa força que age contrariamente à gravidade, acelerando a expansão do Cosmo - e que compõe 75% do Universo. Isso, com a matéria normal, já desvendada, mais a matéria escura, fechará a conta dos 100%. Mas, até que isso aconteça, os físicos terão

muito trabalho nas mãos. Convenhamos: o bóson de Higgs não deu nem pro começo. (NOGUEIRA, 2012)

*p* – Com a descoberta do bóson de Higgs confirmamos o Modelo Padrão. Com isto, já desvendamos o comportamento da *matéria normal*. O próximo desafio, formular a *teoria final*, que explique quanticamente a gravidade, nos ajudará a entender a energia escura. Isso possibilitará ao cientista compreender 100% do comportamento da natureza. Para tal os cientistas têm que trabalhar muito, por isso, a descoberta do bóson de Higgs foi só o começo de uma jornada.

*pp* – O conhecimento é desenvolvido em etapas. Já sabemos explicar exatamente, através do Modelo Padrão, 4,6% do universo (matéria bariônica, “normal”). A próxima etapa é resolver a incongruência com a gravitação. Isto possibilitará a compreensão da energia e matéria escura. Assim passaremos a compreender 100% do universo.

*sub* – O desenvolvimento científico caminha para uma formulação final, em que os cientistas serão capazes de entender 100% do universo.

Assim como em T1, o locutor de T2 traz em seu discurso uma imagem que acredita na vitória histórica da ciência. Também destaca que o bóson de Higgs foi uma etapa, superada, a caminho da busca pela verdade sobre o funcionamento da Natureza.

### **Considerações finais**

No início deste artigo apontamos para a grande quantidade de pesquisas que mostram a presença de concepções ingênuas sobre as ciências presentes em salas de aula, seja nos discursos de professores e alunos, seja através de livros didáticos ou outros textos utilizados no ambiente escolar. Contudo, indicamos que ainda há poucos trabalhos que se debruçam sobre as visões de ciência presentes em círculos sociais mais amplos, que transcendem os ambientes escolares e acadêmicos. No entanto, a DC é comumente criticada por cientistas, em especial por conter muitos erros conceituais, fazendo com que seja fácil supor que concepções sobre a NdC devem ser igualmente problemáticas quando analisadas.

Na pesquisa realizada foi verificado que há uma predominância de visões realistas ingênuas nos textos jornalísticos analisados. Foi constante a presença de pressupostos e subtendidos que indicavam que a ciência busca uma verdade pré-existente a ela mesma, sendo o fazer científico um jogo de descoberta destas verdades. Por mais que se problematizasse a historicidade das ideias, a visão de que a ciência

superará seus descaminhos e chegará à "resposta final" foi bastante frequente. Vale destacar que não consideramos inválidas quaisquer posturas realistas para a ciência e suas entidades. Contudo, argumentos mais sofisticados para esta postura filosófica não estiveram presentes nos textos ou não foram identificados em nossas análises.

A análise das concepções de ciência presentes no texto configurou o eixo principal da pesquisa realizada. No entanto, consideramos que o principal resultado do trabalho não se resume a isto. Um dos pontos que merece destaque é a forma como o discurso jornalístico é construído. Em sua aparência mais imediata, o texto parece indicar significados que estariam ligados a visões de ciências relativamente próximas aos debates da epistemologia atual. Há a tentativa de mostrar a dinâmica de produção da ciência, sendo esta sujeita a erros e a condicionantes histórico-sociais. Contudo, implicitamente, ou nas "entrelinhas", verificou-se que a mesma postura filosófica não se sustentava.

A inconsistência entre a aparência e a significação indireta do texto é um dado importante para refletirmos sobre como lidar com estes discursos em salas de aula. Se nos limitarmos a fazer com que os alunos enunciem visões consensuais sobre a NdC, ou mesmo nos restringirmos à apresentação de exemplos históricos que representem estas visões, dificilmente haverá algum trabalho educacional efetivo. É necessário problematizar discursos sobre as ciências, de modo que os pressupostos e subtendidos dos enunciados possam ser repensados. Se consideramos uma educação dialógica algo a ser seguido, é fundamental que os discursos presentes na sociedade de modo geral sejam um dos ingredientes fundamentais das práticas pedagógicas. Para que esse trabalho possa ser adequadamente realizado, consideramos que os aportes teóricos da AD, como os apresentados ao longo da análise, sejam ferramentas para professores, de modo que os sentidos implícitos possam ser desvelados.

Um elemento que complementa a reflexão anterior se refere ao papel do jornalista ou divulgador da ciência. Como indicamos por meio das análises sociológicas de Pierre Bourdieu, os compromissos epistêmicos de um agente do conhecimento se perdem quando sua atuação transcende o seu papel em um determinado campo. Em outras palavras, não devemos esperar que DC seja diferente e provavelmente seja infrutífero querer julgar o divulgador. Recolocando o ponto anterior, nesta perspectiva fica clara a necessidade de se inserir textos sobre ciências no ambiente escolar, pois este é o espaço social próprio da crítica e do aprendizado.

## Referências

AIKENHEAD, G. *Science education for everyday life: Evidence-based practice*. New York: Teachers College Press, 2006.

ALMEIDA, A. M. Notas sobre a sociologia do poder: a linguagem e o sistema de ensino. *Horizontes*, v. 20, p. 15-30, 2002.

BOURDIEU, P. Les conditions sociales de la circulation internationale des idées. *Actes de la recherche en sciences sociales*, v. 5, n. 145, p. 3 - 8, 2002.

BOURDIEU, P. *Os usos sociais da ciência*. São Paulo: Ed. UNESP, 1997a.

BOURDIEU, P. *Sobre a televisão*. São Paulo: Zahar, 1997b.

EL-HANI, C. N. Notas sobre o ensino de história e filosofia da ciência na educação científica de nível superior. In: SILVA, C. C. (Org.) *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física, 2006. p.3-22.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPÚZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

GIL-PÉREZ, D.; GUIASOLA, J.; MORENO, A.; CACHAPUZ, A.; CARVALHO, A. M. P.; TORREGROSA, J. M.; SALINAS, J.; VALDÉS, P.; GONZÁLES, E.; DUCH, A. G.; DUMAS-CARRÉ, A.; TRICÁRICO, H.; GALLEGU, R. Defending Constructivism in Science Education. *Science & Education*, Dordrecht, v.11, p.557-71, 2002.

HENRIQUE, A. B. *Discutindo a natureza da ciência a partir de episódios da história da cosmologia*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

HENRIQUE, A. B.; ZANETIC, J.; GURGEL, I. Críticas à visão consensual da natureza da ciência e a ausência de controvérsias na educação científica: o que é ciência, afinal? In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 14, 2012, Maresias. *Anais do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*, Maresias, 2012. 1 CD-ROM.

INDURSKY, F. Relatório Pinotti: o jogo polifônico das representações no ato de argumentar. In. GUIMARÃES, E. (org). *História e sentido na linguagem*. Campinas: Editora Pontes, 1989.

IRZIK, G.; NOLA, R. A Family Resemblance Approach to the Nature of Science for Science Education. *Science & Education*, Dordrecht, v. 20, p. 591-607, 2011.

LEDERMAN, N. Nature of science: past, present and future. In: ABELL, S.K. e LEDERMAN, N.G. (eds), *Handbook of Research on Science Education*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2007. p.831-880.

LEDERMAN, N. G.; ABD-EL-KHALICK, F.; BELL, R. L.; SCHWARTZ, R. S. Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assessment of Learners' Conceptions of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, New York, v. 39, n. 6, p. 497-521, 2002.

MATTHEWS, M. Changing the Focus: From Nature of Science (NOS) to Features of Science (FOS). In: KHINE, M.S.: *Advances in Nature of Science Research*. Dordrecht: Springer, 2012.

McCOMAS, W. F. The principal elements of the nature of science: Dispelling the myths of science. In: McCOMAS, W. F. (ed.) *The Nature of Science in Science Education: Rationales and Strategies*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1998. p.53-70.

NOGUEIRA, S. O bóson de Higgs não deu nem pro começo. *Super interessante* [online], v.307. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/ciencia/o-boson-de-higgs-nao-deu-nem-pro-comeco>>. Último acesso em: 29 de junho de 2015.

NORONHA, A. *Interpretando a Relatividade Especial: Discutindo o Debate Realismo e Antirrealismo Científicos no Ensino de Ciências*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

ORLANDI, E. P. *Análise do discurso: princípios e procedimentos*. Campinas, SP: Pontes, 1999.

PÊCHEUX, M. Análise Automática do Discurso (AAD-69). In: GADET & HAK (org). *Por uma análise automática do discurso*. Campinas: Ed. Unicamp, 1990. p.61-162.

PIETROCOLA, M. Linguagem e Estruturação do Pensamento na Ciência e no Ensino de Ciências. In: PIETROCOLA, M. (Org.). *Filosofia, Ciência e História*. São Paulo: Discurso editorial, 2005. p.315-333

PIRES, M. T. A incrível saga do bóson de Higgs. *Veja* [online]. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/a-incriveis-saga-do-boson-de-higgs>>. Último acesso em: 29 de junho de 2015.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007.

SILVA, H.; ALMEIDA, M. J. O deslocamento de aspectos do funcionamento do discurso pedagógico pela leitura de textos de divulgação científica em aulas de física. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 4, n.3, p. 1-25, 2005.

VILAS BOAS, A.; SILVA, M. R.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. História da Ciência e Natureza da Ciência: Debates e Consensos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 30, n.2, p.287-322, 2013.

**DANILO CARDOSO.** É doutorando no Programa Interunidades em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo. Possui interesse pela temática linguagem e

ensino de física, em especial, dedica-se ao papel das narrativas na construção do conhecimento científico.

**ANDRÉ NORONHA.** É doutorando no Programa Interunidades em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo. Leciona no ensino superior no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Trabalha com História e Filosofia da Ciência, em especial, interessa-se pela temática da relatividade.

**GRACIELLA WATANABE.** É doutora em Ensino de Física pelo Programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo. Pesquisa na área de divulgação científica e sociologia da ciência, em especial, na abordagem de Pierre Bourdieu e a teoria de campos e capital cultural.

**IVÃ GURGEL.** É professor no Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Atualmente dedica-se à pesquisa em epistemologia da ciência e teoria crítica de currículo. Orienta no Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciência na USP.

Recebido: 07 de abril de 2015

Revisado: 10 de agosto de 2015

Aceito: 02 de outubro de 2015