

PROFESSORES E SUAS CONCEPÇÕES SOBRE CIÊNCIA E CIENTISTA: ANÁLISE SEMIÓTICA

Ana Noêmia Braga Rocchi Zamunaro

anarocchi@uol.com.br

Juliane Cristina Fabre Borges

Ana Maria de Andrade Caldeira

Pós-Graduação em Educação para a Ciência- UNESP/Bauru.

Rua Sebastião Agostinho de Lima, 364.

(014) 3625 2075 Jaú - SP, Brasil

Introdução

Os conceitos de ciência e cientista perpassam todos os níveis da escolaridade, sendo tratados em diversas séries do Ensino Fundamental. Esse fato demonstra a importância da discussão sobre as representações conceituais construídas pelos docentes e discentes, que subsidiem uma mediação significativa em sala de aula.

Salientamos que linguagem e o contexto sociocultural influenciam diretamente as concepções docentes e discentes, sendo objetos de discussões e mediações possíveis, nas salas de aula. Para Orlandi (2001) o discurso pedagógico deveria proporcionar a interação entre o homem e a realidade social e nada há na escola que não seja crivado pelo coletivo social. “*O estudo da linguagem não pode, pois, nessa perspectiva que adotamos, estar apartado da sociedade que a produz. Então, os processos que entram em jogo na constituição da linguagem são processos histórico-sociais...*” portanto, o ambiente escolar está imerso em possíveis “inter-ações” decorrentes das formações ideológicas que permeiam os ambientes de ensino e aprendizagem.

DIETRICHKEIT (1988, p.20) analisou, numa pesquisa com crianças de 1^a a 4^a séries, as imagens que tinham a respeito dos cientistas. O resultado desta pesquisa indica que as imagens estereotipadas - que os alunos possuem - podem ter sido originadas midiaticamente.

SONG e KIM (1999) relataram que os estudantes coreanos apresentam “algumas” imagens estereotipadas dos cientistas.

TEIXEIRA, (2000) constatou que os professores têm uma visão reducionista de ciência “*fundamentada em conhecimentos fechados, imutáveis, absolutos e infalíveis*”.

AQUINO, (2003) investigou as visões de ciência entre professoras de Educação Infantil e como essas concepções estão presentes na prática pedagógica. A visão de ciência como fenômeno foi predominante, mas foram relatadas visões estereotipadas de ciência em relação ao conceito dos seres vivos.

Para subsidiar o presente trabalho sobre as concepções dos professores em relação aos conceitos de ciência e cientista, apoiamos-nos no referencial teórico da semiótica de Charles Sanders Peirce (1839-1914) que, segundo SILVEIRA (2002) : “*é a ciência formal que tem por objetivo estabelecer como devem ser todos os signos para uma inteligência capaz de aprender através da experiência,*” permitindo a compreensão dos códigos de linguagens que compõem o universo do professor.

Peirce esclarece que “*o mundo inteiro está permeado de signos, se é que ele não se componha exclusivamente por signos*” (CP, 5.448). Esse mesmo autor elaborou várias definições para signo: “*Um signo ou representam, é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria na mente dessa pessoa, um signo equivalente, ou talvez um signo mais desenvolvido. Ao signo assim criado, denomino interpretante do primeiro signo. O signo representa alguma coisa, seu objeto. Representa*

esse objeto não em todos os seus aspectos, mas com referência a um tipo de idéia que eu, por vezes, denominei fundamento do representamen” (CP2.228).

Em seu arcabouço teórico, Peirce classificou os fenômenos em três categorias denominadas: primeiridade, secundidade e terceiridade e SILVEIRA (2002): *“Primeiridade é o modo de ser daquilo que é tal como é, positivamente e sem referência a qualquer outra coisa. Secundidade é o modo de ser daquilo que é tal como é, com respeito a um segundo, mas independente de qualquer terceiro. Terceiridade é o modo de ser daquilo que é tal como é, colocando em relação recíproca, em segundo e um terceiro.*

Signos degenerados são decorrentes da interrupção da cadeia triádica do signo. Segundo Peirce, citado por Silveira (2002):

“A Primeiridade seria representada por um ponto ligado a um traço, do seguinte modo: •— .

A secundidade seria representada por dois pontos dotados de dois traços, unidos, um ao outro, pelos traços: —•—•— .

Por sua repetição, torna-se possível a constituição de cadeias, repetindo indefinidamente a mesma relação: ... —•—•—•—•—... .Esta cadeia, porém, considerada como um todo, somente poderá ser compreendida, pela adoção de uma categoria mais complexa, [e pode ser considerada] como um caso degenerado de Terceiridade.”

Desse modo, a degeneração sígnica acontece quando a tríade (primeiridade, secundidade e terceiridade) não foi completada.

Na presente pesquisa, tomamos como objeto depoimentos docentes e discentes sobre os conceitos de ciência e cientistas. Estes foram analisados pelo viés da semiótica peirciana.

Metodologia

Para a realização da pesquisa foram preparadas quatro questões respondidas individualmente por treze professores de uma Escola de Ensino Fundamental. As questões utilizadas foram seguintes: a) Para você o que é um cientista? b) E ciência? c) Você trabalha a concepção de cientista com seus alunos? d) E de ciência?

Resultados

Buscamos, por meio das entrevistas propostas, conhecer as concepções dos professores sobre a ciência e os cientistas.

Em relação à primeira questão proposta: “para você o que é um cientista?”, encontramos inferências associativas entre os treze professores que participaram dessa atividade. Cinco aludiram o cientista como um pesquisador: *“A pessoa que pesquisa muito é sempre um ser muito curioso e acaba descobrindo coisas muito importantes para a humanidade”*; três relacionaram a atuação profissional do cientista e se referiram ao local e método de trabalho: *“Cientista trabalha em laboratórios, buscando e testando novidades a respeito de doenças, remédios.”*; um caracterizou o cientista como um observador dos fenômenos naturais: *“Observar os fenômenos da natureza”*; três o descreveram como um estudioso: *“Para mim, um cientista é o estudioso que faz experimentos, observações, estudos acerca de um determinado assunto”* e apenas um afirmou: *“Um pesquisador, um curioso, persistente em suas teorias, acreditando que a ciência é mutável e por isso sempre está*

pesquisando, procurando; muitas vezes, encontrando novas teorias para explicar os fenômenos que ocorrem com o planeta e os seres que aí vivem”.

Algumas dessas concepções estão de acordo com o que Dietrichkeit (1988) relata sobre os cientistas, encontradas quando estes representam personagens de histórias em quadrinhos, esclarecendo que as imagens veiculadas não mostram os cientistas estudando, refletindo, pesquisando. Simplesmente parece que as descobertas científicas surgem do nada.

Em relação à segunda questão proposta: “e ciência?”, os professores referem-se a ela como sendo apenas um fenômeno natural passível de observação. Para três professores trata-se de : *“observar tudo que está ao seu redor (meio ambiente), levantar problemas e dar soluções”*. Seis docentes relacionaram o conceito de ciência com os conteúdos ministrados em sala de aula: *“são os conteúdos pesquisados e estudados”*. A concepção de ciência como objeto de estudo dos cientistas foi relatada por dois professores: *“é o objeto de estudo dos cientistas”* e a última concepção de ciência citada por dois professores: *“tudo que ocorre no planeta e fora dele”*.

Não encontramos definições abrangentes de ciência entre as respostas citadas.

A terceira questão se refere ao trabalho docente em sala de aula: “você trabalha a concepção de ciência e cientista com seus alunos?” Foram analisadas quatro respostas em situações distintas : na primeira, quatro professores trabalharam a concepção de cientista com seus alunos em sala de aula e declararam: *“sim, os alunos gostam muito e se interessam em observações e perguntas”*; na segunda, os docentes trabalharam a concepção de cientista sempre vinculada às aulas de laboratório: *“sim, principalmente quando vamos ao laboratório de ciências, realizar experimentos científicos”*; na terceira, dois professores relataram trabalhar essa concepção quando surgem oportunidades: *“sempre que possível e surgem oportunidades”*; e, na quarta e última, cinco professores responderam que não trabalham essa concepção com seus alunos em sala de aula.

Em relação à última questão investigada com os professores sobre a visão do conceito científico, todos os professores afirmaram que discutiam a concepção de ciência como seus alunos. Entretanto, verificamos que a concepção de ciência encontra-se vinculada aos fenômenos naturais e não ao conceito de ciência, por meio das seguintes afirmações: *“Estudo dos acontecimentos (tudo)”*; *“Sim, com experiências, conteúdos”*; *“Tenho a impressão que isso é mais fácil. Um dia, eu chego lá. Tenho consciência dessa importância que se faz necessário no meu trabalho o estudo de conceitos”*; *“Através da sua própria vida e do mundo que nos rodeia, observando, pesquisando, etc”*.

Discussão

A partir dos dados obtidos, observamos como os alunos produziam inferências associativas.

Para a primeira questão: Para você o que é um cientista? Constatamos que o signo cientista era construído de forma degenerada, pois os professores convencionaram a imagem de cientista como: “pesquisador, curioso, que estuda e trabalha em laboratório”. Não podemos inferir a gênese desse signo degenerado porque a entrevista não proporcionou subsídios para esta análise.

Em relação à segunda questão proposta: E ciência? Verificamos que o signo ciência também foi construído de forma degenerada : “Fenômeno, tudo, conteúdo, objeto de estudo”.

Não encontramos nenhuma possível definição de ciência entre as respostas dadas, pelos professores. A investigação somente nos indicou que os professores possuem visão estereotipada de ciência e cientista.

Conclusão

Podemos concluir que os professores constroem, em terceiridade, signos degenerados, baseados em concepções estereotipadas sobre os conceitos de ciência e cientista, conseqüentemente também avaliam os conhecimentos discentes de forma equivocada. Não conseguem fazer a transposição didática satisfatória que permita aos seus alunos construir interpretantes dinâmicos, uma vez que tais professores não demonstram dominar os conceitos científicos que foram analisados .

Entendemos que as disciplinas como a História e a Filosofia da Ciência podem dar um aporte teórico para que os professores compreendam como se dá o processo histórico de construção da ciência, e como os pesquisadores são influenciados em seus trabalhos pelo contexto social, econômico e político.

Bibliografia

AQUINO, L. M. L. de. Concepções das professoras educação infantil sobre ciências e sua função educação em ciências. In: MORTIMER, E.F., SMOLKA, A . N . (orgs.). Atas do II Encontro Internacional Linguagem, Cultura e Cognição. 16 a 18 de julho, em CD-ROM, 2003.

DIETRICHKEIT, G. B. *O cientista na visão de crianças de 1ª a 4ª séries do Primeiro Grau*. São Paulo, 1988. 218f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

GIL-PÉREZ, D. CARVALHO, A . M.P. *Formação de professores de ciências*. São Paulo: Cortez, 1993. 120p.

HARTSHORNE, C & WEIS, R (eds) *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Cambridge Mass: The Belknap Press of Harvard Univ Press. 1974.

ORLANDI, E. P. *A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso* – 4ª edição, Campinas, S.P., Editora Pontes, 2001 pag 25.

PEIRCE, C.S. Classificação dos Signos. In: *Semiótica e Filosofia*. São Paulo: Cultrix, 1972. p.96-7.

SILVEIRA, L.F.B. *Curso introdutório de semiótica*. Marília: Fundação Eurípedes Soares da Rocha, 2002 (mimeo)

SONG, F.; KIM, K. How Korean students see scientists: the images of the scientist. *International Journal of Science Education*, v.21, n.9, p.957-977. 1999

TEIXEIRA, O.P.B. A visão de Ciências dos professores das séries iniciais do ensino fundamental, a construção do conhecimento e a História das Ciências num curso de educação continuada. In: Anais do I Congresso Luso-Brasileiro de História da Ciência e da Técnica . Universidade de Évora e Aveiro, outubro, p.777-786, 2000.

ZAMUNARO, A . N. B. R. Representações de ciência e cientista dos alunos do Ensino Fundamental. 2002. 130f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência), Universidade Estadual Paulista.