

A INFLUÊNCIA DO CONHECIMENTO SISTEMATIZADO NO LIVRO DIDÁTICO NAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE CIÊNCIAS

THE INFLUENCE OF THE KNOWLEDGE SYSTEMIZE IN THE DIDACTIC BOOK IN THE SOCIAL REPRESENTATIONS OF SCIENCES

Lucieléia Pereira da Silva¹

Francisco Rodrigues Araújo², Francisca Ryane Bezerra da Silva³, Alessandra de Oliveira Damasceno⁴, Vilma Lucélia G. da Silva Aguiar⁵, Zenaíde dos Santos Lopes⁶

¹Universidade Estadual do Pará/CCSE/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemáticas/NPADC/UFPA, e-mail: anjinhoq@yahoo.com.br.

^{2,3,4,5,6} Universidade do Estado do Pará/Campus Paragominas.

RESUMO

Neste trabalho, investigamos as representações sociais de Ciências presentes no contexto educacional, analisando as influências do conhecimento sistematizado nos livros didáticos à formação das representações sobre ciências dos alunos do Ensino Fundamental, do Município de Paragominas/PA. Para isso, solicitamos aos alunos de 5ª a 8ª série de três escolas municipais, que representassem através de ilustrações suas idéias sobre Ciências. Os desenhos foram categorizados, e após a análise, observamos que a maioria das representações sociais dos alunos está, intimamente, relacionada aos conteúdos curriculares de Ciências abordados nos livros didáticos e que são ministrados durante a respectiva série que estão cursando.

Palavras-chaves: Representações sociais, ciências, livro didático.

ABSTRACT

In this work, we investigate the social representations of Sciences gifts in the educational context, analyzing the influences of the knowledge systemize in didactic books to the formation of the representations on sciences of the pupils of Basic Ensino, of the City of Paragominas/PA. For this, we request to the pupils of 5ª 8ª series of three municipal schools, that represented through illustrations its ideas on Sciences. The drawings had been categorized, and after the analysis, observe that the majority of the social representations of the pupils is, closely, related to the curricular contents of boarded Sciences in the didactic books and that they are given during the respective series that are attending a course.

Keywords: Social representations, sciences, didactic book.

A CIÊNCIA E ALGUMAS REPRESENTAÇÕES

Representações sociais são compreendidas por Wagner (2000) como um conteúdo mental estruturado, sobre um fenômeno social relevante, ou seja, é uma forma de elaboração, segundo Moscovici *apud* Wagner (2000), sobre um objeto social. Nessa perspectiva, a Ciência, área de conhecimento, compreendida como parte do processo de

construção do conhecimento humano, será analisada nessa pesquisa com enfoque nas representações sociais.

A Ciência deve ser concebida, não somente como produto científico, mas especialmente como produto social, que engloba fundamentalmente dois aspectos, o educacional e o tecnológico. No âmbito educacional o conhecimento científico vem sendo explorado por meio de conteúdos curriculares, em que a Ciência é discutida como disciplina, sendo denominada por Freire-Maia (1998) como ciência-produto, derivada da ciência-processo, atividade científica desenvolvida em forma de pesquisa e divulgada pelos cientistas.

No aspecto tecnológico, o conhecimento científico é abordado numa dimensão produtiva, ou seja, a Ciência está voltada para o desenvolvimento tecnológico em diversas áreas como saúde, astronomia, eletrônica, informática, alimentação, entre outras. Nesse sentido, ressaltamos que os conhecimentos científicos de Ciência não podem ser ensinados isoladamente, pois segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), o processo de produção do conhecimento, que caracteriza a Ciência, é uma atividade humana, sócio-historicamente determinada.

Conforme Freire-Maia (1998) não se pode ingenuamente acreditar que a ciência, como conjunto de conhecimentos (a ciência-disciplina) e de atividades (ciência – processo), seja algo independente do meio social porque esta influi, e sofre influência do meio social específico e dos fatores que compõe a cultura. O conhecimento construído por cada pessoa é um produto de fatores culturais, econômicos, políticos e sociais, os quais formam as mais variadas representações.

No contexto social, a Ciência é representada como forma de saber sutil, no entanto esta idolatria científicista precisa ser esquecida. Observa-se que neste contexto a ciência tenta trazer a verdade, no entanto sabe-se que existem valores que são transformados pelo conhecimento científico.

Para Bachelard (1996), a Ciência não deve ser entendida como um conceito definitivo, estando alheia a opiniões, pois esta forma de concepção traduz apenas conceitos, não permitindo o pleno conhecimento. Consideramos que no enfoque educacional, a Ciência deve ser interpretada nos mais diversos aspectos, pois uma concepção específica acerca desse conhecimento pode influenciar na construção do saber.

Outro aspecto que ressaltamos, refere-se as concepções de Ciência presentes nos livros didáticos, recursos que de acordo com Bachelard (1996) se apresentam tão semelhantes, que parecem cópia um do outro, permitindo aos alunos uma concepção de Ciência socializada, imóvel, em que o leitor e autor pensam no mesmo nível. Ao adotar um determinado livro didático, sem criticidade, o professor estará comungando da mesma concepção que norteia o conhecimento sistematizado nesse recurso, acreditando que o livro é suficiente para desenvolver o espírito científico.

“Os professores de ciências imaginam que espírito científico começa como uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo ponto - a - ponto”.(BACHELARD, 1996, P. 23).

Os livros didáticos influenciam na formação de representações sociais sejam elas conceituais ou ilustrativas, pois segundo Martin e Gouveia (2002) desempenham diversas

funções sejam relacionadas a leitura, estímulo de interesse ou curiosidade, demonstração de procedimentos, ilustração de idéias e argumentos, mostra de padrões por meio da apresentação organizada de casos, relações entre níveis de explicações e descrição de fenômenos.

Nas aulas de Ciências, o professor deve possibilitar que o aluno desenvolva a capacidade de análise crítica dos fatos que ocorrem na sua realidade, com o intuito de que o mesmo possa construir conhecimentos a partir das experiências vividas e formular gradativamente suas conclusões de acordo com os conhecimentos atuais discutidos nessa disciplina.

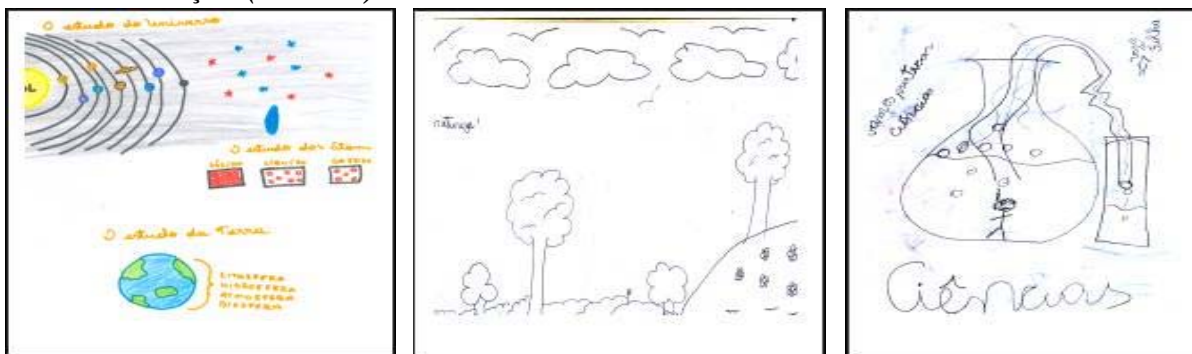
Para a realização deste trabalho foi desenvolvida uma pesquisa de campo em três escolas municipais de Ensino Fundamental de Paragominas, para identificarmos, as representações sociais que norteiam o pensamento sobre Ciências de alunos 5^a a 8^a série. Para isso, foi solicitado aos alunos que representassem suas idéias por meio de ilustrações que foram feitas a partir do seguinte questionamento: O que você pensa quando a palavra Ciência é mencionada? Os desenhos elaborados foram agrupados e analisados de acordo com as seguintes categorias: *Ciência estudo do universo, ambiente terrestre e experimentação; Ciência estudo dos seres vivos; Ciência estudo do corpo humano; Ciência experimentação, Ciência avanço científico-tecnológico.*

A SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E SUA INFLUÊNCIA NA FORMAÇÃO DE REPRESENTAÇÕES SOBRE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL.

Ao analisarmos a sistematização dos conteúdos de ciências nos sumários de algumas coleções de livros didáticos para o Ensino Fundamental (5^a a 8^a) adotados pelos professores de ciências do município de Paragominas/PA, observamos que os conteúdos estão dispostos na seguinte seqüência: 5^a série - a terra, o solo, o ar a água; 6^a - os seres vivos, as plantas, os animais; 7^a - o corpo humano, reprodução desenvolvimento e hereditariedade e ecologia; 8^a serie – introdução a química e a física, noções básicas de química; noções básicas de física, ecologia.

A partir da pesquisa realizada, evidenciamos que as representações sociais dos alunos sobre ciências seguem uma íntima relação com a seqüência dos conteúdos abordados nos livros didáticos, de acordo com a série que estão cursando, salvo algumas exceções. A seguir apresentamos e discutimos as categorias por série.

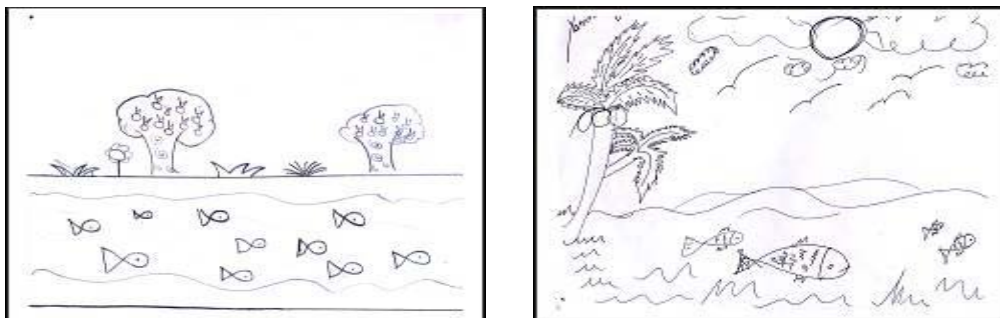
CATEGORIA 1: *CIÊNCIA - ESTUDO DO UNIVERSO, AMBIENTE TERRESTRE E EXPERIMENTAÇÃO (5^a SÉRIE).*



Nas representações de ciências dos alunos da 5^a série observamos três categorias designadas de *Ciência estudo do universo, Ciência ambiente terrestre e Ciência*

experimentação. As duas primeiras categorias estão relacionadas ao conteúdo terra, que é iniciado com uma abordagem sobre o sistema solar, seguido do estudo das regiões e estrutura da terra. Quanto à categoria experimentação, está é uma abordagem metodológica que aparece com frequência nos livros didáticos, mas que dificilmente é adotada pelo professor, ficando apenas no imaginário dos alunos.

CATEGORIA 2: *CIÊNCIA ESTUDO DOS SERES VIVOS.*



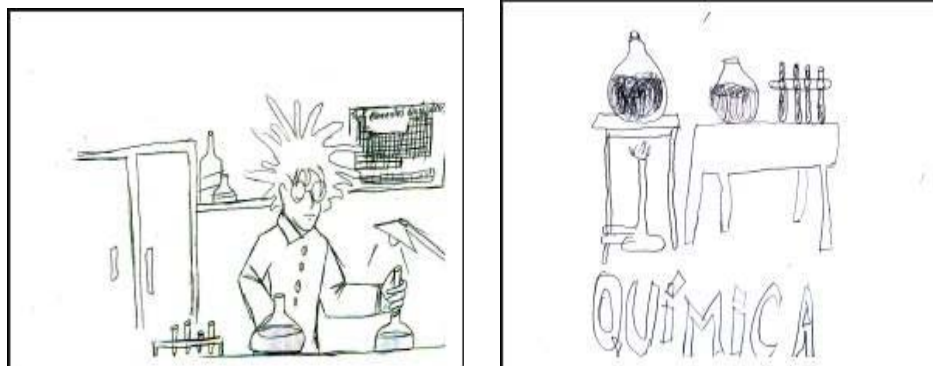
Observamos nesta categoria que os alunos relacionam *Ciência com o estudo dos seres vivos*, dando ênfase aos animais vertebrados de sangue frio, especificamente peixes. Nesta série do ensino fundamental, observamos que os conteúdos abordados nos livros didáticos analisados não indicam a experimentação como metodologia de ensino, fator que implicou, ao nosso ver, na não ocorrência da categoria *Ciência experimentação*.

CATEGORIA 3: *CIÊNCIA ESTUDO DO CORPO HUMANO(7ª SÉRIE)*



Os alunos da 7ª série expressam em suas ilustrações a *Ciência como o estudo do corpo humano*. Essa representação está relacionada ao conteúdo corpo humano presente no livro didático dessa respectiva série. Observamos também, dentre as representações de ciências a *categoria experimentação* sugerida pela ilustração do microscópio, instrumento usado para visualização de células. Assim como na 5ª série, a categoria experimentação na 7ª série é decorrente da ilustração desse equipamento nos livros didáticos.

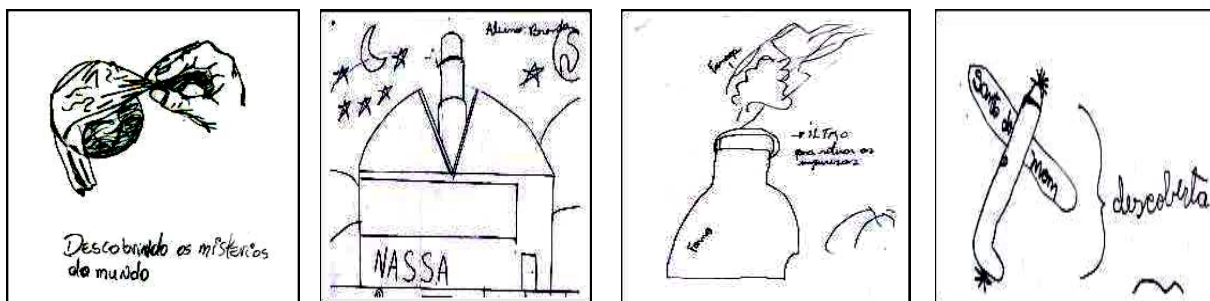
CATEGORIA 4: *CIÊNCIA EXPERIMENTAÇÃO.*



A representação de ciência na visão dos alunos da 8ª série está relacionada ao estudo da química por meio da experimentação. Essa representação sofre clara influência da abordagem dada a esse conteúdo nos livros didáticos. A química aparece nos livros didáticos com uma abordagem metodológica estritamente experimental. Observamos também, que nas ilustrações, os alunos situam o ambiente laboratorial como lugar para o desenvolvimento das aulas de ciências na 8ª série.

CATEGORIA 5 : CIÊNCIA AVANÇO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Para finalizar as análises sobre representações sócias de ciência, apresentamos a categoria que foge a sistematização dos conteúdos presentes nos livros didáticos. Nessa categoria alguns alunos de 5ª e 8ª série relacionaram a ciência como forma de novas descobertas, sendo considerada fonte de conhecimento e pesquisa. Percebemos que os estudantes ilustram a ciência relacionando-a com desenvolvimento científico-tecnológico.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o trabalho desenvolvido, podemos considerar que as representações sociais de ciências sofrem grande influência dos conteúdos curriculares sistematizados no livro didático que é utilizado pelo professor. Nesse sentido, a maioria das representações sobre ciências, está voltada apenas para a Ciência como disciplina, ou seja, de acordo com seu grau de escolaridade e o conteúdo programático.

Perante as análises consideramos importante que os professores adotem uma posição quanto à função social do ensino de ciências, pois a medida em que os mesmos apresentam

uma concepção tradicional do processo ensino-aprendizagem e adotam o livro didático como “guia”, deixam de promover a participação dos alunos na discussão sobre a evolução do conhecimento científico e suas influências na sociedade em que vivem, contribuindo para a formação de concepções limitadas sobre o que vem a ser ciência. Não devemos esquecer que ensinar e aprender ciência é possibilitar a interação do aluno com a cultura científica.

Nesse sentido, os professores devem refletir sobre a forma como vem trabalhando a disciplina Ciência em sala de aula, e que as aulas precisam ser cada vez mais interdisciplinares visando à interação da realidade dos alunos com conteúdo programático enfatizando seu desenvolvimento intelectual, cultural, político e social.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

CHRÉTIEN, C. *A ciência em ação*. São Paulo: Papirus, 1994.

FOUREZ, G. *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: Unesp, 1995.

FREIRE-MAIA, N. *A ciência por dentro*. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

HENRY, J. *A revolução científica e as origens das ciências modernas*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

JAPIASSU, H. *A revolução científica moderna: de Galileu a Newton*. São Paulo: Letras e Letras, 2001.

MARTINS, I. Visual imagery in science education visual: imagery science textbooks. In: GRASSER, A; OTERO, J; DE LEON, J.A (org.). *The psychology of scientific text comprehension*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. Ass. publ. pp 73-90.

WAGNER, W. *Sócio-gênese e características das representações sociais*. In: MOREIRA, A.S.P; OLIVEIRA, D.C. (Org.). *Estudos interdisciplinares de representação social*. 2ª ed. Goiânia: AB editora, 2000.

O livro didático de Ciências no ensino fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. Jan 2003. 93-104. S D Souto. VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no ensino fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. Ciência & Educação, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003. O que é vida? In the past decade, the academic community has increased considerably its activity concerning the teaching and learning of evolution. Despite such beneficial activity, the state of public understanding of evolution is considered woefully lacking by most researchers and educators. This lack of understanding affects evolution/science literacy, research, and academia in general. In other words, the English language teaching and learning process, can contribute to the inclusion of an individual in the world, and in their society through access to knowledge, cultures, and several possibilities of development. 3. CHAPTER ONE. This chapter focuses on the English language and its influence in a globalized and competitive world. The cooperation between family, state and society in the educational process, leads us to understand the necessity to introduce humanistic aspects of conduct and respect the individuality of each person, therefore, education should be practiced in context with culture and everyday life. The Brazilian National Constitution, in Article 206, states that