

CONCEPÇÕES DE CIÊNCIA NA LITERATURA INFANTIL BRASILEIRA: CONHECER PARA EXPLORAR POSSIBILIDADES*

CONCEPTIONS OF SCIENCE IN BRAZILIAN CHILDREN'S LITERATURE: KNOW TO EXPLORE POSSIBILITIES

Antônia Aurélio Pinto¹
Paulo César de Almeida Raboni²

¹ Aluna do Curso de Pedagogia da Unesp de Presidente Prudente, toninhaap@uol.com.br

² Professor do Departamento de Educação da Unesp de Presidente Prudente, pauloraboni@uol.com.br

Resumo

O presente projeto toma como objeto de estudo conceitos científicos e concepções de ciência presentes na literatura infantil brasileira, disponível aos alunos de 3^a e 4^a séries das escolas públicas de Presidente Prudente – SP. De todos os lugares onde a leitura pode ser incentivada e ocorrer, sistematicamente ou não, a escola reúne particularidades que merecem, a nosso ver, um destaque especial. A aprendizagem de conceitos científicos pela criança e o desenvolvimento de concepções sobre ciência e cientista, não ocorre exclusivamente na escola, mas também de outras fontes como televisão, gibis, revistas infantis e literatura infantil.

Nessa pesquisa buscamos conhecer um pouco mais sobre a leitura feita pelas crianças nas escolas, focalizando a literatura infantil que trata de temas científicos, e a partir desse conhecimento, reunir elementos que permitam um uso efetivo desse gênero literário para estimular o interesse e dar suporte à aprendizagem em ciências naturais na escola.

Palavras-chave: ensino de ciências, literatura infantil.

ABSTRACT

The present project takes object of study scientific concepts and conceptions of science present in Brazilian children's literature, available to the pupils of 3rd and 4th grades of the public schools in President Prudente - SP. Of all the places where reading can be stimulated and take place, systematically or not, the school assembles some features that deserve, in our point of view, a special highlight. The learning of scientific concepts for children and the development of conceptions on science and scientist, does not happen exclusively at school, but also from other sources like television, comic books, children's magazines and children's literature.

In this research we try find out more about the children's habits at schools, focusing on the children's literature that deals with scientific subjects, and from that knowledge, assemble elements that allow an effective use of this literary gender to stimulate the interest and to support the learning of natural sciences at school.

Keywords: science education, children's literature.

* Pesquisa de Iniciação Científica financiada pela FAPESP sob o título “Conceitos Científicos e Concepções de Ciência na Literatura Infantil Brasileira”.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho toma como objeto de estudo conceitos científicos e concepções de ciência presentes na literatura infantil brasileira, disponível aos alunos de segundo ciclo do ensino fundamental (3^a e 4^a séries) das escolas públicas de Presidente Prudente – SP. Resultado de um levantamento seguido de análise, dos títulos disponíveis nas bibliotecas das escolas, e de um trabalho de campo para levantar representações de alunos dessas séries sobre ciência e cientista bem como de alguns conceitos científicos, buscou, finalmente, estabelecer relações entre essas duas esferas propondo um trabalho alternativo com a literatura para o ensino de ciências.

Partimos do pressuposto de que existe hoje no Brasil uma grande população de leitores que consomem uma grande variedade de textos, desde gibis até livros de divulgação científica, passando por jornais, romances, auto-ajuda e culinária, dentre outros. Sem entrarmos na discussão sobre a qualidade da leitura realizada, é possível dizer que o Brasil é um país de leitores (COLE, 1999). Nos interessa, particularmente, a população infantil leitora de títulos infantis amplamente divulgados e até mesmo distribuídos através de projetos governamentais e de outras instituições.

De todos os lugares onde a leitura pode ser incentivada e ocorrer, sistematicamente ou não, a escola reúne particularidades que merecem, a nosso ver, um destaque especial. As bibliotecas e as salas de leitura das escolas, mesmo que em condições precárias, continuam sendo alguns dos poucos lugares de acesso à leitura, e para muitos alunos, talvez o único local para essa atividade. Além disso, a leitura possível nas bibliotecas das escolas ocorre paralelamente ao ensino sistemático de conceitos e linguagens, e mesmo que de forma desvinculada, nos interessam particularmente as influências que essas duas esferas podem exercer uma sobre a outra.

Por outro lado, a aprendizagem de conceitos científicos pela criança e o desenvolvimento de concepções sobre ciência e cientista, não ocorre exclusivamente na escola, sendo até possível inferir que destas últimas (concepções de ciência e de cientista) a maior influência não seja a escolar mas sim das várias fontes de informação às quais a criança fica exposta ou tem acesso (televisão, gibis, revistas infantis e literatura infantil).

Pretendemos, neste trabalho, conhecer um pouco mais sobre a leitura feita pelas crianças nas escolas, focalizando a literatura infantil que trata de temas científicos, e a partir desse conhecimento, reunir elementos que permitam um uso efetivo desse gênero literário para estimular o interesse e dar suporte à aprendizagem em ciências naturais na escola, bem como desenvolver outras formas de leitura.

UM UNIVERSO A SER EXPLORADO

Conforme nos mostra Lajolo (1980), a literatura infantil no Brasil, desde as primeiras produções, é marcada pela finalidade pedagógica, imprimindo na criança os valores de cada período. Os laços existentes entre a literatura infantil e a escola começam desde a habilitação da criança para o consumo de obras impressas, sendo essa, certamente, uma das principais funções dessa instituição.

Assumimos como uma das mais importantes funções da escola, apontada por Ricon e Almeida (1991), formar o bom leitor. Segundo esses autores:

Bom leitor, o estudante continuará mais tarde, já fora da escola, a buscar informações necessárias à vida de um cidadão, a checar notícias, a estudar, a se aprofundar num tema, ou, simplesmente, a se dedicar à leitura pelo prazer de ler. (Ricon e Almeida, 1991, p.9)

Observamos, porém, uma carência de vínculos entre o uso da literatura infantil nas escolas e o desenvolvimento de conceitos em algumas disciplinas, em especial as ciências naturais. Sendo a literatura um dos mais importantes formadores do imaginário da criança, responsável pela sua iniciação no universo letrado, ao lado dos manuais didáticos, cabe, a nosso ver, um aprofundamento das possibilidades de uso em sala de aula de livros de ficção destinados às crianças.

As crianças chegam à escola já com algumas idéias (concepções prévias, alternativas, espontâneas), muitas vezes equivocadas, sobre o funcionamento das coisas do dia-a-dia e sobre os fenômenos (DRIVER, 1992). Na escola, essas idéias entram em conflito com os conceitos científicos das ciências naturais, exigindo, para a aprendizagem, um abandono ou reconstrução de antigas estruturas de pensamento.

Paralelamente ao ensino sistemático de conceitos, um universo de fantasia se apresenta à criança, pela via da literatura infantil, e se soma à fantasia proveniente de outras fontes (televisão, gibis etc.). Nessa interação, é possível supor que conceitos equivocados de ciências e imagens distorcidas do cientista e da atividade científica vão se sobrepor aos conceitos escolares e gerar obstáculos, alguns deles difíceis de serem removidos futuramente.

O exemplo abaixo, extraído de um livro infantil, ajuda a compreender a amplitude da questão por nós levantada.

Todo esse cuidado é porque nesse castelo mora um cientista louco, que tem projetos secretos guardados a sete chaves. (CHAMLIAM, 1994)

Imagens de cientistas loucos, laboratórios repletos de instrumentos de pesquisa em meio a livros e objetos excêntricos, ajudam a formar na criança uma idéia equivocada da atividade científica, que precisa ser questionada em todas as suas manifestações. Isso implica, no mínimo, em conhecimento e cuidado por parte do professor na seleção e no uso de livros infantis. Sem retirar da literatura o seu caráter de fantasia, essencial para a finalidade a que é elaborada, argumentamos que os conceitos e as imagens de ciência por ela veiculados necessitam aprofundamento e discussão.

CONCEITOS CIENTÍFICOS E CONCEPÇÕES DE CIÊNCIA

O ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental apresenta dificuldades históricas, desde a inclusão dessa disciplina no currículo. Conforme mostra Raboni (2002), não há por parte dos professores uma definição clara sobre o que deve ser ensinado, e os projetos de ensino e as propostas oficiais, muitas vezes, aprofundam o drama vivido pelos professores quando o assunto é ensino de ciências. O tratamento dado aos temas é superficial e desconexo de outros temas, mesmo entre os de ciências, contrariando as novas propostas (Proposta Curricular e Parâmetros Curriculares Nacionais – SÃO PAULO, 1989; BRASIL, 1997) quando estas sugerem um tratamento interdisciplinar reforçado pelos temas transversais e pela proposição do ambiente como tema gerador. O ensino de ciências é fragmentado e essa característica tem desmotivado alunos e professores, provocando um quase abandono das aulas de ciências nos dois primeiros ciclos da escolaridade (1^a a 4^a série). Apesar das inúmeras tentativas, esse quadro apresenta grande resistência à mudanças.

Entre os problemas apontados está a qualidade dos livros didáticos de Ciências, nos quais são encontrados, frequentemente, erros conceituais. Esses erros têm sido objeto de análise e revisão a partir de 1997 (BIZZO, 2000a e 2000b; AMARAL e MEGID NETO, 1997). Além dos erros conceituais, são encontradas nessas publicações concepções de ciência e de cientista distantes da realidade, que mistificam o trabalho nessa área de conhecimento, afastando ainda mais as crianças do universo da ciência, destruindo um interesse quase natural que elas

demonstram no início da escolaridade. Amaral e Megid Neto (1997) apontam que, entre os equívocos encontrados nos livros didáticos, muito mais graves que os erros conceituais são os de concepção de ciência e de cientista, sendo esses últimos muito mais difíceis de remover e que marcam profundamente a atitude dos indivíduos diante da produção do conhecimento e, conseqüentemente, da compreensão da realidade. Os livros didáticos não foram objeto de análise em nossa pesquisa. Apontamos alguns dos seus problemas, segundo especialistas, apenas para evidenciar equívocos semelhantes na literatura infantil, quais sejam, os erros conceituais presentes e as concepções equivocadas de trabalho científico e de cientista.

Algumas questões podem agora ser colocadas. Da mesma forma que nos livros didáticos, é possível encontrar na literatura infantil erros conceituais e concepções equivocadas de ciência e de cientista? Em caso afirmativo, de que forma esses equívocos e erros interferem na formação das crianças nos temas científicos? Apesar da relevância do tema, nosso desconhecimento sobre o mesmo é total.

Não encontramos nas pesquisas sobre literatura infantil ou educação nenhum estudo com objeto ou abordagem semelhante à que propomos. Não há, até onde pudemos ver, nenhum levantamento dos títulos da literatura infantil brasileira sobre a presença de elementos das ciências naturais, concepções de ciência e de cientista. Cabe, a nosso ver, um rastreamento dos títulos disponíveis nas escolas, em busca de conceitos e concepções de ciências, para fundamentar e possibilitar um aproveitamento dessa literatura como instrumento de aprendizagem das crianças e do desenvolvimento da leitura em todas as suas dimensões.

Definimos inicialmente um período de dez anos (1994 a 2004) para a pesquisa nas publicações de literatura infantil. Foram excluídos das análises os livros classificados pelas editoras como didáticos e paradidáticos. Nos dois casos há uma clara intenção do autor de transmitir algo, uma informação, um conhecimento. O objetivo é ensinar. Ainda que para isso, em alguns livros sejam utilizados recursos literários próprios dos livros de ficção, contendo um enredo, personagens etc., o objetivo continua sendo o de ensinar conceitos. Por outro lado, incluímos os livros classificados como literatura infantil, embora nossa análise permita dizer que têm como objetivo primeiro ensinar conceitos.

Nas análises que fizemos (ver classes 2 e 4 abaixo), o conhecimento, quando presente, é transmitido nas entrelinhas, quase como um efeito colateral do texto. E para um leitor ainda em formação, que não faz distinção entre ciência e ficção, o texto escrito pode ser assumido como verdade, conscientemente, ou produzir inconscientemente obstáculos à construção de conhecimentos científicos. Queremos deixar claro que não se trata de didatizar o uso da literatura infantil, mas sim o de evitar a didatização e formar o leitor que transita livre e conscientemente em cada gênero literário, e constrói os sentidos possíveis para cada um. Num texto científico busca-se a restrição dos sentidos (SILVA e ALMEIDA, 1998, p.136) e, no limite, a redução a um sentido único. Num texto de ficção, busca-se justamente o oposto disso. O leitor deve ser formado para estar atento a essas diferenças, desde muito cedo.

Para a definição de classes, utilizamos o conceito de gênero de discurso, de Mikhail Bakhtin, e sua discussão sobre transferências entre gêneros primários e gêneros secundários.

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Descreveremos a seguir as fases do desenvolvimento deste trabalho, levando em conta um detalhamento que permitirá o entendimento de cada ação no seu contexto.

Na **primeira fase**, realizou-se uma busca de referências teóricas e metodológicas. Nesse sentido, foram feitas algumas leituras que fundamentassem o uso da literatura infantil na escola, e de pesquisas sobre o ensino de Ciências nas séries iniciais, visando a um diálogo entre essas duas esferas.

Considerando a Literatura Infantil um rico instrumento para o desenvolvimento do imaginário infantil, marcada por sua finalidade pedagógica, buscamos em Coelho (1993), fundamentar a idéia de que a Literatura Infantil deve ser usada tanto para divertir como para ensinar. A autora enfatiza o fato de que a Literatura Infantil em seus primórdios, foi essencialmente marcada pela fantasia, pensamentos mágicos, fábulas, contos e lendas. A essa fase mágica, já revela uma preocupação crítica com a necessidade de transformações. Ela declara:

À medida que o homem avança no conhecimento científico do mundo, e começa a explicar os fenômenos pela razão vai exigir da Literatura uma atitude “científica” que possa representar a verdade do real. (COELHO, 1993, p.49)

Conforme já dito acima, serviu-nos de base a teoria de Mikhail Bakhtin na qual o autor explica as transições entre gêneros do discurso. Isso porque, a nosso ver, a apropriação de temas de ciências naturais pela literatura infantil, é um caso de apropriação entre gêneros secundários do discurso. Muitas vezes, como constatamos, os temas científicos são utilizados no âmbito da literatura infantil como recurso literário, ilustrando, provocando a fantasia e o imaginário da criança leitora.

Além de Bakhtin, recorremos a Wanderley Geraldi para uma melhor compreensão do funcionamento da leitura nas escolas. Geraldi (2001) argumenta que é necessário superar a condição predominante de simulação da leitura, tornando-a mais significativa e contribuindo para a formação do leitor maduro, que é capaz de buscar no livro vários níveis de leitura, desde a busca de informação até de fruição. A leitura para Geraldi não pode ser reduzida a um mero passa tempo.

Na **segunda fase**, após o aprimoramento destes referenciais, foi feito um levantamento dos livros de Literatura infantil encontrados nas escolas públicas de Presidente Prudente. Nossos dados revelam quase a inexistência de bibliotecas em pleno funcionamento. Os únicos espaços disponíveis são salas de leitura, sem bibliotecário e sem catálogos organizados. Os livros ficam, em geral, em grandes prateleiras sem classificação, tornando a busca mais difícil. Identificamos as escolas com acervos mais amplos e com possibilidade de atendimento por bibliotecário ou alguém que desempenhasse a função (normalmente professores readaptados).

Na **terceira fase**, fizemos uma triagem dos livros infantis encontrados em seis escolas, buscando entre eles os que fizessem uso de temas de Ciências naturais, contendo desenvolvimento de conceitos e concepções de Ciência e de cientista. Inicialmente cerca de trinta livros foram escolhidos para análise.

Na **quarta fase** da pesquisa, foi realizada em uma quarta série do ensino fundamental da EMEIF “Padre Emílio Becker”, escola da periferia de Presidente Prudente - SP, uma atividade com características de trabalho colaborativo com a professora. A classe tinha trinta alunos. Juntamente com a professora, estabelecemos um cronograma para a elaboração e a aplicação das atividades. Elas consistiram em um questionário de coleta de dados sobre representações das crianças com relação a ciências naturais e imagem do cientista, e de uma intervenção feita em algumas aulas.

Descrevemos abaixo algumas respostas dadas pelos alunos ao questionário. Referente à questão de número 2, “Na sua opinião, como é um cientista ou uma cientista?” Selecionamos algumas respostas:

Aluno1: Na minha opinião os cientistas inventam coisas. Eles fazem invenções doida (sic).

Aluno 2.: Bem inteligentes e sábios, eles fazem porções(sic), fórmulas e estudam ciências.

Pelo teor das respostas foi possível identificar a origem de algumas representações das crianças em relação ao cientista fortemente influenciada pela televisão, pelos gibis e revistas.

No segundo momento em sala de aula – de intervenção – foram utilizadas gravações em vídeo para registrar as atividades de leitura e de produção de texto pelas crianças, sob coordenação da professora. O equipamento de gravação esteve presente durante duas semanas consecutivas. Registramos histórias orais elaboradas coletivamente ou individualmente, produções de textos escritos, formas variadas de leitura, tanto realizada pela professora e acompanhada pelos alunos, como também feita pelos próprios alunos.

Embora não sejam descartadas as observações com anotações, acreditamos que os registros visuais preservem com maior fidelidade os detalhes.

Na **Quinta fase**, após analisarmos os episódios de cada leitura e ter conhecimento sobre o planejamento da professora, apresentamos a ela uma atividade de ciências fundamentada na leitura. Optamos por trabalhar com eletricidade, já que este tema ainda não havia sido desenvolvido com as crianças.

A atividade proposta, “Brincando e Aprendendo com Eletricidade”, permitiu articularmos a leitura de um texto de conteúdos de ciência e a realização de pequenos experimentos pelas crianças. Para esta atividade foram necessárias três aulas: na primeira aula foi feita a leitura do texto, na segunda aula desenvolvemos as atividades práticas, com ênfase na construção de um motorzinho elétrico e na terceira aula trabalhamos com um livro de Literatura Infantil, escolhido entre os analisados na terceira fase da pesquisa. O livro escolhido foi “O Homem-Lua” (UNGERER, 2000), seguindo o critério de envolver conceitos científicos e a imagem do cientista. Outra característica que ajudou na escolha foi a incorporação pelo autor de outros elementos importantes para o desenvolvimento do imaginário infantil: fantasia, experiências e construção científica.

OS GÊNEROS DO DISCURSO: APROPRIAÇÕES DE ELEMENTOS DA CIÊNCIA PELA LITERATURA INFANTIL

Temos como foco na pesquisa a presença de elementos das ciências naturais – conceitos e concepções de ciência e de cientista – na literatura infantil. Tais transposições podem, a nosso ver, ser vistas como apropriações entre gêneros do discurso, como são compreendidos por Mikhail Bakhtin, autor que tomamos como referência para o trabalho.

Os gêneros do discurso são entendidos por Bakhtin como *tipos relativamente estáveis de enunciados*, dentro de esferas da utilização da língua. As esferas da utilização da língua, por sua vez, estão ligadas a atividades humanas, nas quais os enunciados ocorrem e ganham seus sentidos específicos. Como a atividade humana é inesgotável em sua variedade e complexidade, não há limites para o desenvolvimento e a delimitação de gêneros do discurso. Essa característica dispersa, porém, não retira dos gêneros sua importância para análise do funcionamento da língua. Segundo Bakhtin,

Uma dada função (científica, técnica, ideológica, oficial, cotidiana) e dadas condições, específicas para cada uma das esferas da comunicação verbal, geram um dado gênero, ou seja, um dado tipo de enunciado, relativamente estável do ponto de vista temático, composicional e estilístico. (1997, p.284)

Bakhtin analisa as transformações que sofrem os gêneros primários (enunciados cotidianos) quando apropriados pelos gêneros secundários (romance, teatro, discurso científico, discurso ideológico).

Também ocorrem apropriações entre gêneros secundários do discurso, nas quais são impostas transformações aos objetos apropriados. A didatização do discurso científico –

transposição didática – para adaptá-lo à realidade de sala de aula, por exemplo, é, a nosso ver, uma apropriação entre gêneros do discurso.

Entre os gêneros secundários as apropriações que nos interessam são as de objetos e conceitos das ciências naturais pela literatura infantil. Várias classificações são possíveis para os livros destinados a crianças, dependendo da compreensão de gêneros que adotarmos. Entre os livros classificados pelas editoras como literatura infantil encontramos vários títulos que consideramos paradidáticos, uma vez que têm como objetivo principal o ensino de conceitos, e fazem uso de um enredo e de personagens para ilustrar as histórias. Embora estivéssemos interessados inicialmente nos livros de ficção que utilizam elementos das ciências naturais, incluímos em nossas análises esses paradidáticos não classificados como tal, devido à frequência com que os encontramos nas salas de leitura das escolas. O objetivo, nesse caso, é oferecer critérios de escolha ao professor e explicitar a forma como conceitos e concepções de ciência comparecem em cada texto.

Se considerarmos os sentidos produzidos a partir da interação da criança com o texto escrito, nas condições de produção da leitura em aula, passam a ter papel fundamental as características do texto. Entre elas, a intencionalidade do autor, de que lugar ele fala, que recursos da língua ele emprega, que elementos de outros gêneros ele traz para o seu texto, que sentidos esses elementos passam a ter quando apropriados, que sentidos eles têm em seu gênero de origem, de quais estruturas dependem para a produção de determinados sentidos. A complexidade do processo de leitura e produção de sentidos fica melhor compreendida quando consideramos a atitude do leitor, bem como sua história de leitura (e de vida). Para Bakhtin,

De fato, o ouvinte que recebe e compreende a significação (linguística) de um discurso adota simultaneamente, para com este discurso, uma atitude responsiva ativa: ele concorda ou discorda (total ou parcialmente), completa, adapta, apronta-se para executar, etc., e esta atitude do ouvinte está em elaboração constante durante todo o processo de audição e de compreensão desde o início do discurso, às vezes já nas primeiras palavras emitidas pelo locutor. (1997, p.290).

A compreensão de um texto pressupõe a elaboração de uma réplica pelo leitor. Sobre compreensão e réplica, escreve Bakhtin,

Compreender a enunciação de outrem significa orientar-se em direção a ela, encontrar o seu lugar adequado no contexto correspondente. A cada palavra da enunciação que estamos em processo de compreender, fazemos corresponder uma série de palavras nossas formando uma réplica. Quanto mais numerosas e substanciais forem, mais profunda e real é a nossa compreensão. (1995, p.131-132)

A formação de leitores na escola pressupõe a percepção do gênero. No caso específico que aqui discutimos, a leitura de um livro infantil de ficção não pode chamar para si a tarefa de ensinar conceitos, embora isso possa estar presente na obra. Em outras palavras, se um leitor procura formação em determinados conceitos, o lugar mais seguro não é a obra de ficção onde eles aparecem, justamente pelo fato de que o autor de ficção não está comprometido com a correção dos conceitos que emprega, podendo inclusive promover distorções intencionais para criar efeitos que enriqueçam a obra e promovam visões diferentes das usuais. Assim, um dos objetivos que pretendemos alcançar com esta pesquisa, futuramente, é iniciar a sistematização de um material de referência contendo informações básicas sobre um conjunto de livros infantis, informando o modo como conceitos e concepções de ciência são usados e alternativas de uso desses livros em sala de aula.

Nas análises dos livros, uma das dificuldades encontradas é a de perceber se o autor usou conscientemente uma explicação equivocada ou se o fez por descuido. Quando o tom é de explicação, há indícios de uso descuidado. Quando o autor exagera, fazendo uma caricatura, há

indícios de uso consciente. Pode haver casos de impossibilidade de determinação de uso consciente ou de descuido e desconhecimento de conceitos pelo autor. Em geral procedemos considerando que o uso foi consciente e deliberado. Apesar da importância, a busca desses indícios não foi preocupação da presente pesquisa. Independentemente disso, cabe-nos a tarefa de orientar a leitura pelas crianças, que ainda são leitores em formação, para evitar a construção de sentidos equivocados e colaborar na formação de um leitor conhecedor do gênero do texto que está lendo.

Dependendo da forma como o autor utilizou conceitos ou explicações de outros gêneros, pela aberração, pela distorção etc., pode ficar claro, mesmo para um leitor iniciante, que se trata de uma figura de linguagem. No entanto, para alguns temas menos familiares ou para leitores muito jovens, a figura de linguagem pode ser levada ao pé da letra e reforçar estruturas equivocadas e acrescentar obstáculos epistemológicos, na forma como Bachelard os define (LOPES, 1996).

Evidentemente não se trata de exigir que os autores de ficção para crianças tenham, no que diz respeito a conceitos científicos, o rigor que a linguagem científica procura ter. As figuras podem e devem estar presentes na literatura em geral, e em especial na literatura infantil. No entanto, gostaríamos que os conceitos e seus desvios fossem utilizados conscientemente pelos autores, e não por desconhecimento. E ainda mais. Queremos que o professor saiba trabalhar com as diferenças de gênero, formando alunos capazes de transitar por eles, construindo conscientemente os sentidos. Isso com relação a conceitos científicos.

Apesar desse posicionamento, temos dúvidas sobre o uso equivocado da imagem do cientista. A nosso ver, não colabora em nada a presença da figura do cientista louco, desleixado ou esquisito. Pelo contrário, reforça a idéia de que só loucos podem se tornar cientistas e pode afastar as crianças dessa área de conhecimento. Essa imagem precisa ser questionada nas aulas de ciências, e talvez o seu uso pela literatura infantil devesse ser revisto. Retomando Amaral e Megid Neto (1997), em análise que fazem sobre livros didáticos, concordamos com os autores quando apontam que mais graves que os erros conceituais presentes nos livros é a forma como são apresentados o cientista, a ciência e a produção do conhecimento científico. Fazendo a equivalência com a literatura infantil, já que nela essas duas formas de equívoco estão presentes, defendemos a necessidade de cuidado na utilização de conceitos e de imagens de cientistas pelos autores.

A partir dessas considerações sobre gêneros, leitura e formação de leitores, apresentamos a seguir as classes que definimos para as análises dos livros. Elas foram estabelecidas a partir da verificação da forma como os elementos de ciências naturais foram empregados nos textos, bem como da distinção entre os gêneros ficção e didático/paradidático.

Classificação dos livros infantis:

| |
|---|
| 1. Usa a ficção para ensinar conceitos científicos. |
| 2. Usa conceitos e/ou objetos da ciência para ilustrar a ficção. |
| 3. Usam a ficção para divulgar o trabalho do cientista. |
| 4. Usam a imagem do cientista, para ilustrar a ficção. |
| 5. Desprovido de ficção, tem por objetivo ensinar. Não utilizam estórias, enredos, personagens. Porém estão classificados como Literatura Infantil. |
| 6. Livros de poesia contendo conceitos e objetos de ciências naturais. |

As classes 1, 3 e 5 se deslocam para o gênero didático, uma vez que o objetivo do autor é ensinar conceitos, embora façam uso de enredos, personagens, fantasias e outros recursos próprios da ficção. São catalogados pelas editoras como literatura infantil. As classes 2, 4 e 6

pertencem à ficção, e se apropriam de elementos das ciências naturais para enriquecer, ilustrar, criar fantasias. A partir dessas classes foram analisados os trinta livros selecionados nas seis escolas. Apresentamos a seguir uma breve descrição seguida de comentário do livro escolhido para a intervenção na escola.

UNGERS, Tomi. *O Homem-Lua*. Martins Fontes, São Paulo, 2000.

Conta a história de um homem, habitante da Lua, que, certo dia, cansado da vida monótona, resolve pegar uma carona na cauda de um cometa para poder conhecer a Terra. Devido à explosão da sua queda, ele acaba por chamar a atenção de centenas de pessoas (todas querendo saber quem era aquela criatura pálida e leve). Por não saber de quem se tratava, prenderam o Homem-Lua, mas ele acabou fugindo, aproveitando-se de sua fase minguante. Maravilhado com a liberdade e com os encantos da floresta, o Homem-Lua resolveu participar de um baile a fantasia. No baile, os convidados acharam que se tratava de alguém fantasiado de Lua, permitindo sua presença. Porém, descoberto, sua alegria foi passageira, e ele teve que fugir novamente dos policiais. Na perseguição o Homem-Lua foi mais veloz e conseguiu se esconder em um castelo onde morava um cientista chamado Dr. Tubo Den Saien. Esse cientista havia construído uma nave espacial para poder chegar à Lua. Infelizmente já não poderia ir, uma vez que, pela idade e obesidade, não conseguia entrar na nave. O cientista então resolveu ceder o seu lugar ao Homem-Lua. Depois de se despedirem, a nave espacial foi lançada ao céu. E assim satisfeito de ter conhecido a Terra o Homem-Lua volta para casa. E o Dr. Tubo, finalmente, foi reconhecido e nomeado presidente de uma renomada comissão científica.

Classificação 2. Usa conceitos e/ou objetos da ciência para ilustrar a ficção.

Classificação 4. Usam a imagem do cientista, para ilustrar a ficção.

Comentário do livro

Na leitura do livro, percebemos que a narrativa acontece em dois espaços: o céu, envolvendo o Homem-lua, rodeado de estrelas e cometas, e a Terra com pessoas, festas, músicas, florestas e também a tecnologia usada pelo cientista na construção de uma nave espacial. O autor apropria-se de recursos ilustrativos envolventes para o imaginário infantil. Para isso ele narra uma aventura da Lua (objeto de estudo da ciência) no desejo de conhecer a Terra, tendo também a imagem do cientista. Neste sentido o autor busca chamar a atenção do leitor através de um livro repleto de imagens coloridas.

As fases da Lua são trazidas para o texto com o objetivo de criar um efeito na imagem que ele constrói. O Homem-Lua, por morar na Lua, tem o mesmo comportamento desta, possuindo assim as mesmas fases. Quando na prisão, ele se serve da condição de lua minguante para fugir, uma vez que, mais magro, passa pelo vão das grades da cela. Uso deliberado de um desvio conceitual, que pode contribuir para a construção de um conceito equivocado das fases da lua.

Analisando a imagem do cientista encontrada neste livro, nota-se uma visão bastante equivocada e infelizmente predominante nas histórias infantis. A imagem retratada nesta leitura coloca o cientista no esquecimento durante muito tempo. Observemos um trecho da história:

“No castelo ele foi muito bem recebido por um cientista do qual ninguém se lembrava. Era o doutor Tubo Dein Saien.”

Além do esquecimento da pessoa do cientista demonstrado no texto, também fica evidente a questão do isolamento, pois o seu castelo encontra-se em um lugar deserto no meio da floresta. O livro retrata a imagem do cientista em dois momentos: em uma das imagens ele está já velho e gordo com o seu cachimbo, jaleco branco de óculos, com um livro debaixo do braço em seu laboratório com maquinários. Na outra, mostrada em uma foto pendurada na parede do

seu laboratório, ele aparece anos mais novo com um chapéu de mago segurando um tubo com uma substância química no mesmo laboratório.

No imaginário infantil, representações como esta são muito freqüentes, podendo ser vistas também em filmes desenhos e gibis. A nosso ver, cabe ao professor o importante papel de alertar seus alunos sobre eventuais distorções encontradas no texto e confrontá-las com outras imagens.

Este livro foi escolhido por pertencer ao acervo da sala de leitura da escola em que aplicamos nossa pesquisa. Um outro aspecto para escolha foi justamente o fato de encontrarmos nele, tanto a imagem do cientista como também a utilização distorcida de fenômenos e conceitos científicos. Comparado aos demais livros disponíveis na escola, O Homem-lua oferecia algumas vantagens: dava maior abertura para que, juntamente com as demais atividades, pudessemos obter informações sobre representações das crianças em relação a conceitos científicos (a lua e suas fases) e a atividade científica (a imagem do cientista).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Encerradas as análises dos livros didáticos e a intervenção na escola, o que é possível dizer que conseguimos com o trabalho? Mesmo que boa parte das questões levantadas não tenha encontrado respostas definitivas na pesquisa, acreditamos que houve um avanço na compreensão da presença de elementos das ciências naturais na literatura infantil, bem como da leitura realizada pelas crianças em aula.

Houve um avanço do olhar sobre a literatura, permitido pelo estudo teórico, fundamentalmente de Mikhail Bakhtin. As apropriações entre os vários gêneros de discurso e, sobretudo, entre os gêneros secundários, lança alguma luz sobre formas como elementos das ciências naturais têm sido trazidos para a literatura infantil. Nesse mesmo sentido, encontramos outras formas de ver as adaptações que os conhecimentos científicos sofrem para serem adequados à sala de aula.

Algumas questões que levantamos logo no início do trabalho podem ser agora retomadas. Da mesma forma que nos livros didáticos, é possível encontrar na literatura infantil erros conceituais e concepções equivocadas de ciência e de cientista. No entanto elas aparecem de duas formas. Há casos em que os erros conceituais estão presentes por descuido ou desconhecimento do autor. Nesse caso eles se parecem com aqueles encontrados nos livros didáticos. Na maioria das vezes, porém, os erros conceituais estão presentes de maneira deliberada, e cumprem na literatura infantil a função de provocar deslocamentos de sentido, criando a fantasia, levando a perspectivas inusitadas. Não há como controlar esses deslocamentos, e nem deve ser esse o objetivo, já que da literatura infantil não se espera rigor conceitual. Pelo contrário, devemos estimular esses empregos para garantir a multiplicidade de sentidos, própria da arte.

Da mesma forma, estão presentes na literatura infantil imagens distorcidas do cientista e da produção da ciência. Nesse caso, diferentemente dos erros conceituais, acreditamos ser necessário rever esse desvio, uma vez que tem promovido uma compreensão equivocada do trabalho científico, o que pode levar ao reforço de formas ideológicas que afastam os estudantes do trabalho científico.

Nos dois casos cabe, a nosso ver, compreender melhor como esses erros interferem na formação das crianças em temas científicos. Em parte essa questão foi tratada na intervenção realizada, a partir da produção de textos pelas crianças. Neles vemos a imagem do cientista louco, excêntrico, cercado por objetos incomuns, simultaneamente à falas que atribuem características especiais ao cientista, com indícios de redução de interesse por essa área pelo

autor dos textos. Apesar de ser só um começo, nos aponta caminhos interessantes de investigação futura.

A partir da aproximação em sala de aula da leitura de livros infantis e o ensino de ciências, ficou evidente que a leitura desses dois gêneros combinados pode trazer benefícios, tanto para a aprendizagem de conceitos de ciências quanto para a formação de um leitor mais livre de amarras na leitura de obras de ficção. Deve ser objeto de aprofundamento em novas pesquisas.

Do mesmo modo, a partir das análises dos livros infantis abriu-se um grande leque de possibilidades de busca. O número de ocorrência de títulos com temas científicos foi grande, mesmo considerando-se a busca em apenas algumas escolas com acervos de tamanho reduzido.

As buscas em catálogos das editoras revelou uma forte presença de temas científicos. Ela foi feita a partir dos títulos das obras e de pequenos resumos, o que não permitia análise detalhada, e nem era esse o nosso objetivo. No entanto, tal presença reforça nossa crença da necessidade de aprofundamento e ampliação desse inventário, tarefa que nos colocamos para um futuro próximo, dando continuidade à pesquisa.

Quanto ao trabalho em sala de aula, aproximando a leitura em sentido amplo e o ensino de conceitos, a alternância entre leitura livre e leitura direcionada parece-nos a melhor combinação, sobretudo se houver ligações entre as leituras e os conteúdos ensinados nas disciplinas curriculares.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Maria José P. M. O Texto Escrito na Educação em Física: Enfoque na Divulgação Científica. In: ALMEIDA, Maria José P. M. e SILVA, Henrique C. (orgs.). Linguagens, Leituras e Ensino da Ciência. Campinas, SP : Mercado de Letras : Associação de Leitura do Brasil – ALB, 1998. pp.53-68.

_____. Discursos da ciência e da escola: ideologia e leituras possíveis. Campinas, SP : Mercado de Letras. 2004.

AMARAL, Ivan A. do; MEGID NETO, Jorge. Qualidade do Livro Didático de Ciências: o que define e quem define? Ciência & Ensino. Campinas, SP: FE/Unicamp. n.2. pp.13-14. Junho. 1997.

BAKHTIN, Mikhail. Estética da Criação Verbal. São Paulo : Martins Fontes, 1997.

_____. Marxismo e Filosofia da Linguagem. São Paulo : Hucitec, 1995.

BIZZO, Nélcio. M. V. Parecer sobre avaliação de livros didáticos do MEC. 2000a.

_____. A avaliação oficial de materiais didáticos de ciências para o ensino fundamental no Brasil. In: VII Encontro perspectivas do ensino de biologia e do I Simpósio latinoamericano da IOSTE, 2000, São Paulo. Coletânea do VII Encontro perspectivas do ensino de biologia e do I Simpósio latinoamericano da IOSTE, 2000b. v. 1. p. 54-58.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF. 1997.

CARVALHO, Anna Maria P. de. O Uso do Vídeo na Tomada de Dados: Pesquisando o Desenvolvimento do Ensino em Sala de Aula. Pro-Posições. vol.7, n.1 [19], p.5-13. 1996.

CHAMLIAM, Regina. Os cachorros vieram do espaço? São Paulo : Studio Nobel, 4.ed. 1997.

COELHO, Nelly Novaes. Dicionário Crítico de Literatura Infantil e Juvenil Brasileira. São Paulo: Edusp. 1995.

COLE (Congresso de Leitura do Brasil). Caderno de Resumos do 12º COLE: Múltiplos objetos, múltiplas leituras: afinal, o que lê a gente? Unicamp, Campinas, SP. 20 a 23 de julho de 1999.

DRIVER, R.; GUESNE, E.; TIBERGHEN, A. Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. Madrid: Morata, 1992. ISBN: 84-7112-328-2.

FREITAS, Luiz Carlos de. Crítica da Organização do Trabalho Pedagógico e da Didática. Campinas, SP : Papyrus. 1995.

GERALDI, João W. O texto na sala de aula. São Paulo: Ática, 3ª. ed. 2001.

LOPES, Alice. Bachelard: o filósofo da desilusão. Caderno Catarinense de Ensino de Física., v.13, n.3: p.248-273, dez.1996.

NOGUEIRA, Ana Lúcia H. Eu leio, ele lê, nós lemos: processos de negociação na construção da leitura. In: SMOLKA, Ana. L. A linguagem e o outro no espaço escolar. Campinas: Papyrus, 1997, pp. 15-34.

RABONI, Paulo César de A. Atividades práticas de ciências naturais na formação de professores para as séries iniciais. FE/Unicamp. Tese de Doutorado. Campinas, 2002.

RICON, A. E. E ALMEIDA, M. J. P. M. Ensino da Física e Leitura. Leitura: Teoria & Prática. 10 (18), dez. 1991. pp.7-16.

SÃO PAULO (ESTADO). Proposta curricular para o ensino de ciências e programas de saúde: 1º grau. SE/CENP. 1989.

SILVA, Henrique C. e ALMEIDA, Maria José P. M. Condições de Produção da Leitura em Aulas de Física no Ensino Médio: um Estudo de Caso. In: ALMEIDA, Maria José P. M. e SILVA, Henrique C. (orgs.). Linguagens, Leituras e Ensino da Ciência. Campinas, SP : Mercado de Letras : Associação de Leitura do Brasil – ALB, 1998. pp.131-162.

UNGERER. Tomi, O homem-lua : tradução Mônica Stabel. São Paulo: Martins Fontes. 2000.

ZILBERMAN, Regina; LAJOLO, Marisa. Um Brasil para crianças. Para conhecer a literatura infantil brasileira: histórias, autores e textos. São Paulo: Global. 1986.